

特許庁委託

平成29年度産業財産権制度調和に係る共同研究調査事業調査研究報告書

A I により生成された発明の特許性－特許制度改革の必要性

Patentability of AI-Generated Inventions -Is a Reform of the Patent System Needed?

アナ・ラマルホ
Ana RAMALHO

平成30年3月
March 2018

一般財団法人 知的財産研究教育財団
Foundation for Intellectual Property
知的財産研究所
Institute of Intellectual Property

AIにより生成された発明の特許性－特許制度改革の必要性題

**Patentability of AI-Generated Inventions
–Is a Reform of the Patent System Needed?**

一般財団法人 知的財産研究教育財団
知的財産研究所
招へい研究者
アナ・ラマルホ

Ana RAMALHO
Invited Researcher
Foundation for Intellectual Property
Institute of Intellectual Property

報告書の構成

はしがき	英 語
はしがき	日本語

抄録・要約	英 語
抄録・要約	日本語

目 次	英 語
本 文	英 語

目 次	日本語
本 文	日本語

The Structure of This Report

Foreword	English
Foreword	Japanese

Abstract & Summary	English
Abstract & Summary	Japanese

Table of Contents	English
Main Body	English

Table of Contents	Japanese
Main Body	Japanese

この報告書の原文は英語によるものであり、日本語文はこれを翻訳したものである。翻訳文の表現、記載の誤りについては、全て一般財団法人 知的財産研究教育財団 知的財産研究所の責任である。翻訳文が不明確な場合は、原文が優先するものとする。

This report has been written in English and translated into Japanese. The Foundation for Intellectual Property, Institute of Intellectual Property is entirely responsible for any errors in expressions or descriptions of the translation. When any ambiguity is found in the translation, the original text shall be prevailing.

Foreword

The Foundation for Intellectual Property, Institute of Intellectual Property conducted the 2017 Collaborative Research Project on Harmonization of Industrial Property Right Systems under a commission from the Japan Patent Office (JPO).

Various medium-term issues need to be addressed to encourage other countries to introduce industrial property right systems helpful to the international expansion of Japanese companies and to harmonize the industrial property right systems of major countries, including Japan. Accordingly, this project provided researchers well-versed in the Japanese industrial property right systems with an opportunity to carry out surveys and collaborative research on these issues with the goal of promoting international harmonization of industrial property right systems through use of the research results and researcher networks.

As part of this project, we invited researchers from abroad to engage in collaborative research on the target issues. This report presents the results of research conducted by Dr. Ana Ramalho, Maastricht University, an invited researcher at our Institute.* We hope that the results of her research will facilitate harmonization of industrial property right systems in the future.

Last but not least, we would like to express our sincere appreciation for the cooperation of all concerned with the project, especially Dr. Yasuyuki Ishii of IP Economic Research Institute.

Institute of Intellectual Property
Foundation for Intellectual Property
March 2018

* Period of research in Japan: From January 9, 2018, to February 17, 2018

はじめに

当財団では、特許庁から委託を受け、平成29年度産業財産権制度調和に係る共同研究調査事業を実施した。

この事業は、我が国企業が海外各国において活動しやすい産業財産権制度の導入を促すため、主に日本を含む複数国間において産業財産権制度に関する制度調和が中期的に必要な課題について日本の産業財産権制度に対して深い理解を有する研究者が調査・共同研究を実施し、得られた研究成果及び研究者のネットワークを活用して産業財産権制度に関する制度調和を推進することを目的とするものである。

その一環として、国外の研究者を招へいし、主に日本を含む複数国間において産業財産権に関する制度調和が中期的に必要な課題について当財団において共同研究による調査を行った。

この調査研究報告書は、招へい研究者として研究に従事したマーストリヒト大学知的財産法助教、アナ・ラマルホ氏の研究成果を報告するものである*。

この研究成果が今後の産業財産権制度調和の一助になれば幸いである。

最後に、この事業の実施に御尽力いただいたIP経済研究所所長、石井康之工学博士を始めとする関係各位に深く感謝申し上げます。

平成30年3月

一般財団法人 知的財産研究教育財団
知的財産研究所

* 招へい期間：平成30年1月9日～平成30年2月17日

Abstract

As technology advances, artificial intelligence (AI)-generated inventions – i.e., inventions created autonomously or semi-autonomously by computer systems – are deemed to becoming more common. The human ingenuity in such inventions is less visible, while at the same time the inventing activity becomes easier, as most of the mental effort is passed on to the AI. However, this scenario makes it harder to assess whether the invention possesses an “inventive step” – a condition for patentability that requires the invention to be non-obvious to a skilled person (or not-easily invented by a skilled person). Indeed, a given AI-generated invention might be non-obvious to a skilled person; but it will probably be obvious to a person that has access to a similar AI. The main aim of this research is to assess whether patent laws are fit for purpose with regard to the patentability of AI-generated inventions, in particular in what concerns the inventive step requirement. With that objective, the research carries out a comparative analysis of the inventive step (or non-obviousness) requirement in Japan, the European Union and the United States. The research will conclude with recommendations towards an international harmonization of the interpretation of, and practices related to, the inventive step requirement in the field of AI-generated inventions.

Summary

I. Introduction

Where an AI is involved, odds are that inventing becomes quicker, unburdened with human bias and possibly cheaper. The easiness of inventing brought by AI may lead to an increase of patenting activity, which might in turn lead to low quality patents, patent flooding and patent trolling.

In this scenario, patent policies might need to be recalibrated. Out of the requirements for patentability, the inventive step or non-obviousness is the most difficult to assess, both in theory and in practice.¹ But the requirement is central to defining an invention, and it is of utmost importance in instances where society and technology are rapidly changing.² When it comes to AI-generated inventions, it is thus in the requirement for patentability of inventive step or non-obviousness that most problems lie. While an invention might be non-obvious to a skilled

¹ O. GRANSTRAND, “Patents and policies for innovations and entrepreneurship”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, p. 89.

² J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), p.2.

person, that same invention might become obvious when seen through the lenses of a skilled person who can use a similar AI system to generate it.

The main aim of this research is to pave the way for the harmonization of the inventive step requirement in relation to AI-generated inventions, in the US, Europe and Japan. By studying and proposing recommendations targeted towards efficient and balanced examination practices of AI-generated inventions, this research also aims to contribute to making the patent system fit for purpose when an AI is involved in the inventing process. The research report first defines the concept of AI systems, and explains the role that AI plays in inventing processes (Section II). Next, the rationales or justifications underlying the patent system are analyzed, so as to provide a solid framework against which the assessment of the inventive step or non-obviousness in relation to AI can be performed (Section III). Section IV of the report follows to examine the concept of invention and the inventive step/non-obviousness patentability requirement in the three jurisdictions concerned (United States, Europe and Japan). Section V then briefly assesses the results of the previous Section in a comparative fashion, and Section VI provides a few conclusions and recommendations.

II. Artificial intelligence systems as inventors

This report combines a technical definition of AI with a teleological one. In the present context, AI will thus amount to a technology that (1) is able to understand unstructured data (as opposed to pre-AI machines, which only processed structured data and which dealt with data whose meaning was defined in advance); (2) is able of computer reasoning (i.e., reaching conclusions and understanding the rationales underlying such conclusions); (3) is able to learn automatically; and (4) can be used to automatize (even if partially) the inventing process. The inventing process implies identifying a problem to be solved, creating a solution to solve the problem, and applying the technical teachings of that solution to the problem. AIs are not inventors as such, since they do not define the problem to be solved, nor the technical teachings. But AIs are nothing like other tools that were traditionally used to invent, either. They enhance human inventing capabilities and skills in a way that had not been seen before. They autonomously provide, test and select technical solutions, and can act beyond pre-defined tasks.³ Thus, current AIs stand somewhere between the traditional tools used by humans to invent, and a completely autonomous being that is able to autonomously carry out the inventing process from beginning till end.

³ P. BLOK, “The inventor’s new tool: Artificial Intelligence – how does it fit the European patent system?”, *European Intellectual Property Review* 2017, 39(2), at 70.

III. Rationales of the patent system

The main justification for the patent system is the incentive theory, which sees patents as an incentive to innovate, for the benefit of society.⁴ According to this theory, absent a patent, the inventor would be discouraged from engaging in inventive activities, as she would not be able to prevent free-riders.

Another theory that justifies the grant of patents is the natural rights theory, according to which an individual should have natural property rights over the products of her mind.⁵ However, granting property rights over the result of one's labor should be conditioned to the fact that "there should be enough and as good left for in common for others".⁶

The specific rationale for introducing inventive step or non-obviousness as a patentability requirement should also be considered. The inventive step/non-obviousness precludes exclusive rights being granted over trivial advances, as a way to prevent the number of patents from rising to undesirable levels and potentially hindering those skilled in the art due to the ensuing patent thicket.⁷

Underlying the grant of a patent is also the disclosure of technical information that, absent patent protection, the inventor would choose to keep secret in order to maintain a competitive advantage. This is related to another theory justifying the existence of patents, which we can call the social contract or informational theory.⁸

Alongside with these theories, the personality theory is also used to justify intellectual property rights. This theory views creations as an extension of the creator's personality, and property over such creations as a mechanism for self-development and personal expression.⁹ The personality rights theory has been used in relation to copyright,¹⁰ but less so in the patent arena. However, it has also been argued that these views are based on a narrow construction of the concept of personality, since the inventor's intellectual skills, vision or imagination also play a role

⁴ E. DERCLAYE, "Patent law's role in the protection of the environment – re-assessing patent law and its justifications in the 21st century", *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2009, 40(3), pp. 253-255; M. FISHER, "Classical economics and philosophy of the patent system", *Intellectual Property Quarterly* 2005, 1, pp. 12-13.

⁵ M. FISHER, *op. cit.*, p. 6.

⁶ J. LOCKE, *Two Treatises of Government* (ed. P. Laslett), Cambridge, Cambridge University Press, 1988, p. 288. See also, on this condition, G.B. RAMELLO, "Private Appropriability and Sharing of Knowledge : Convergence or Contradiction ? The Opposite Tragedy of the Creative Commons", in L. Takeyama, W.J. Gordon & R. Towse (eds.), *Developments in the Economics of Copyright. Research and Analysis*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005, pp. 134-135.

⁷ U. STORZ, "Patentability requirements of biotech patents", in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European vs. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014, p. 55.

⁸ F.K. BEIER & J. STRAUS, "The patent system and its informational function – yesterday and today", *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 1977, 8(5), pp. 389-391.

⁹ J. HUGHES, "The philosophy of intellectual property", *Georgetown Law Journal* 1988, 77, p. 330.

¹⁰ *Ibid.*

in the inventive process.¹¹ Therefore, while the personality theory is not central to discussions on patent rationales, it can nevertheless be an ancillary basis for justifying patent rights.

All these theories relate to ex ante justifications for patents – i.e., to reasons as to why patents should be in place. Other, more recent, theories have focused on ex post justifications for intellectual property, including patents. Such theories justify intellectual property rights based on the incentive they give to right owners for managing subject matter that has already been created (regarding e.g. improvement and commercialization of the underlying product).¹²

Independently of the theory at stake, these justifications of the patent system bear difficulties in terms of patent regulatory policy. Patent rationales should be reflected in concrete patentability requirements and patent scope, while always bearing in mind a necessary balance: too lax patentability requirements and broad patent scope may lead to patent flooding, but too strict patentability requirements and narrow patent scope may halt innovation and inventive activities.

IV. Comparative study of the inventive step requirement

1. US

Section 103 of the US Patent Act states that a patent cannot be obtained “if the differences between the claimed invention and the prior art are such that the claimed invention as a whole would have been obvious before the effective filing date of the claimed invention to a person having ordinary skill in the art to which the claimed invention pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.” “The art to which the claimed invention pertains” comprises analogous arts, i.e., arts from the same field independently of the problem addressed, and arts from a different field but that solve the same problem or have the same purpose.¹³ Non-analogous art, on the other hand, cannot be used when judging whether the invention is obvious or non-obvious.¹⁴ The level of ordinary skill in the pertinent art is defined taking into account several factors, which were defined the Federal Circuit in case *Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.*, among which the rapidity with which innovations are made or the

¹¹ O. TUR-SINAI, “Beyond incentives: expanding the theoretical framework for patent law analysis”, 2010, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1697254 (last accessed 11 January 2018), p.27 et seq.

¹² M.A. LEMLEY, “Ex ante versus ex post justifications for intellectual property”, *University of Chicago Law Review* 2004, 71, p. 129-130.

¹³ J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, pp. 1109-1110. The author gives as an example of arts from the same field but that solve different problems toothbrushes and hairbrushes; and provides the case of cone-shaped caps for oil decanters and cone-shaped caps for bags of popcorn as an example of arts that exist in different fields of endeavor but solve the same problem or have the same purpose.

¹⁴ *Ibid.*

sophistication of the technology.¹⁵ The USPTO, following a US Supreme Court case,¹⁶ will assess whether an invention is non-obvious following a step-by-step inquiry determining: the scope and content of the prior art; differences between the prior art and the claimed invention; the level of ordinary skill in the pertinent art; and secondary considerations that can provide objective evidence of non-obviousness, such as “commercial success, long felt but unsolved needs, [and] failure of others,” that “may have relevancy” as “indicia of obviousness or non-obviousness.”¹⁷

The last sentence of Section 103 (stating that a patent cannot be negated due to the way the invention was made), highlights that it is the outcome of the inventive process that is evaluated in the framework of the non-obviousness analysis. US Courts have extensively confirmed this.¹⁸ The argument could then be made that inventions developed by an AI by chance (or as a result of a semi-automated process where multiple trial-and-error experiments are conducted, for example) cannot be negated by the manner in which they were made. However, some court decisions have lent some flexibility to the prohibition to negate the patent due to the way in which the invention was made. For instance, in *Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories, Inc.*,¹⁹ the US Supreme Court gave as one of the reasons to invalidate a patent the fact that the claimed invention involved “well-understood, routine, conventional activity, previously engaged in by researchers in the field.”- i.e., the Court focused on *how* the invention had been implemented, despite the prohibition of Section 103.²⁰ It is also possible to argue that the last sentence of Section 103 was intended by the US legislator to level the different inventive processes that can be undertaken by humans – not machines.²¹

2. Europe

Article 56 of the European Patent Convention defines the inventive step requirement as follows: “An invention shall be considered as involving an inventive step if, having regard to the state of the art, it is not obvious to a person skilled in the art [...]”. In Europe, the person skilled in the art is “presumed to be a skilled practitioner in the relevant field of technology, who is possessed of average knowledge and ability and is aware of what was common general knowledge in the art

¹⁵ *Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.*, 713 F.2d 693 (1983).

¹⁶ *Graham vs. John Deere*, 383 U.S. 1 (1966).

¹⁷ *Graham v. Deere* 17-18.

¹⁸ See case law cited in D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04A[2].

¹⁹ 566 U.S. 66 (2012), Docket no. 10-1150.

²⁰ J.SHERKOW, “And how: *Mayo v. Prometheus* and the method of invention”, *Yale Law Journal Forum* 2012-2013, 122, 351-352.

²¹ B. HATTENBACH & J. GLUCOFT, “Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence”, *Stanford Technology Law Review* 2015, 19, 44.

at the relevant date.”²² The relevant field of technology can encompass neighboring fields or a broader general technical field (if the same or similar problems arose therein, and if the person skilled in the art ought to be aware of them).²³ The person skilled in the art is also presumed to have had at her disposal “the means and capacity for routine work and experimentation which are normal for the field of technology in question,”²⁴ but she lacks creative thinking and inventive imagination.²⁵

In assessing the inventive step, the EPO follows the so-called problem-solution approach consisting of three steps: (1) determining the closest prior art; (2) establishing the objective technical problem to be solved; (3) considering whether the claimed invention, starting from the closest prior art and the objective technical problem, would have been obvious to the skilled person.²⁶ In addition to these steps, secondary indicia may be taken into account, such as the satisfaction of a long-felt need,²⁷ or the commercial success derived from the technical features of the invention.²⁸

3. Japan

Article 29(2) of the Japanese Patent Act prescribes that a patent shall not be granted where, prior to the filing of the patent application, a person ordinarily skilled in the art would have been able to easily make the invention. In principle, the relevant art will include the so-called “adjacent art”, as the Examination Guidelines of the JPO states that all technical matters in the field relevant to the problem should be considered.²⁹ Similarly to other jurisdictions, the assessment is made from the perspective of “a person ordinarily skilled in the art”, who, among other characteristics, is able to use ordinary technical means for research and development and is able to exercise ordinary creativity in selecting materials and changing designs.³⁰

Examiners will follow a step-by-step methodology to assess the existence of inventive step, according to which they will (1) identify the claimed invention; (2) identify one or more prior art relevant to the claimed invention; (3) select the closest prior art, compare that prior art and the claimed invention, and find similarities and differences; (4) evaluate the differences: determine the

²² EPO Guidelines, Part G – Chapter VII -1.

²³ Case *Pencil Sharpener* (T-176/84), Boards of Appeal of the EPO.

²⁴ EPO Guidelines, Part G – Chapter VII -1.

²⁵ D. VISSER, *The annotated European Patent Convention [2000]*, 25th ed., Kluwer Law International, 2017, commentary on Article 56.

²⁶ EPO Guidelines, Part G – Chapter VII-3.

²⁷ Case *Blount* (T699/91), Boards of Appeal of the EPO.

²⁸ Case *Pyrazolopyrimidinones for the treatment of impotence/ Pfizer Limited et al* (T1212/01), Boards of Appeal of the EPO.

²⁹ WIPO, “Study on inventive step”, 2015, available at http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_22/scp_22_3.pdf (last accessed 9 February 2018), p. 7.

³⁰ Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 2.3.

reasons for denying inventive step, based on the content of the selected prior art or other relevant prior art, and the common general knowledge.³¹ Apart from the described methodology, other considerations can also be taken into account when assessing the inventive step requirement. Indicators of the existence of inventive step include situations of commercial success and long-felt need.³²

A few decisions of the Intellectual Property High Court have placed emphasis on the *effort* put in by the inventor in coming up with the invention: the Court has specifically linked “significant effort”³³ in conceiving the invention with a finding that such invention could not have been easily made by the person skilled in the art. This might indicate that a special or high level of effort is a factor to be taken into account when assessing the inventive step requirement in Japan, which is relevant in case the inventing effort needed to satisfy the inventive step requirement mainly originates from an AI and not from the patent applicant.

V. Assessment

The objective of the criteria relating to inventive step or non-obviousness is the same in the three jurisdictions: to exclude from patentability inventions that could be easily made by a person skilled in the art, since doing so could hamper the development of technology.³⁴ It can also be argued that the laws in the three jurisdictions are similar. The notion of “easily conceived” is inherent to the Japanese test, but not to the European or US tests, even though it is considered that the Japanese test is akin to obviousness as understood in the US.³⁵ The difference between “inventive step” and “non-obviousness” is not necessarily negligible (as the former relates to the relation between the invention and prior art, while the latter refers to the mental process of the person skilled in the art),³⁶ but again the underlying goal of the provision approximates the laws in spirit if not in drafting.

The approach taken by the three Offices is similar in the sense that they all compare the invention with prior art and assess the differences between them. Moreover, the three Offices limit the scope of prior art by relating it to the specific field of the claimed invention, but all three

³¹ WIPO, *op. cit.*, p. 14.; Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Sections 2.3. and Section 3.

³² Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 2.3., and N. NAKAYAMA, *Patent Law*, 2nd ed., Tokyo, Koubundou Publishers, 2012, p. 137.

³³ See e.g. case 2016 (Gyo-Ke) 10186, 21 March 2017 and case 2012 (Gyo-Ke) 10111, 28 January 2013.

³⁴ G. DINWOODIE ET AL., *International and Comparative Patent Law*, Newark, LexisNexis, 2002, p. 141.

³⁵ K. KAGEYAMA, “Determining inventive step or nonobviousness for a patent requirement in view of the formation process of an invention,” *Beijing Law Review* 2016, 7, pp. 241-242.

³⁶ O. GRANSTRAND, “Are we on our way in the new economy with optimal inventive steps?”, in O. Granstrand (ed.), *Economics, Law and Intellectual Property. Seeking Strategies for Research and Teaching in a Developing Field*, Dordrecht, Springer, 2003, p.237.

include adjacent, analogous or neighboring fields in the scope of prior art. Common to the three procedures is also the fact that it is possible to use secondary considerations – such as commercial success – in the assessment of inventive step/non-obviousness.

The assessment of inventive step/non-obviousness is made from the perspective of the person skilled in the art in all three jurisdictions. However, in Japan and the US the threshold for patentability might be higher because it is considered that the person skilled in the art has an ordinary level of creativity. Conversely, in Europe, the person skilled in the art will not engage in scientific research in areas not yet explored, which could be read as meaning that the person skilled in the art will not use AI in a field where AI is not widely used.

Even though the laws are similar and the approach taken by the three offices is similar in some aspects, the remaining differences in guidelines and procedures for examination might lead to divergent solutions on this subject, not least because the inventive step/non-obviousness test is highly subjective. A specific solution should be sought for the examination of AI-generated inventions in relation to their compliance with the inventive step. The next section will deal with this issue.

VI. Conclusions and Recommendations

It can be questioned whether the justifications to grant patents are still present in cases where human intervention and efforts are minimal. In all current constructions of AI-generated inventions a human is still, to a greater or lesser extent, involved. This means that the reasons to grant patents still exist in relation to AI-generated inventions, albeit they might be constrained to a small contribution by a human being. Because the justifications for granting patents might be diminished (although not extinguished) in cases where an AI-generated invention is involved, patent policies should also be revisited.

The crux of the matter in terms of patentability is the inventive step or non-obviousness requirement, which, while being the most difficult to assess, is also central to defining an invention. Ideally, then, the inventive step or non-obviousness requirement should be rethought in light of technological development. The main problem with this approach is that, regardless of the jurisdiction, the tendency seems to be to assess the achievement of the invention (i.e., whether it is non-obvious) and to disregard the (necessarily subjective) achievement of the inventor and the history behind the invention/the inventing process.³⁷ Moreover, while the laws are similar in the three jurisdictions analyzed, some differences show at the procedural level, i.e., regarding Office

³⁷ Putting forth a similar observation regarding the European system, C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 147.

guidelines and examination processes.

The analysis carried out in this report reveals that amending laws would not be a viable solution, as they would run the risk of becoming outdated in the future. In addition, changing laws is burdensome due to the political processes involved, and does not therefore amount to a realistic solution. A better course of action is to develop common guidelines on this subject between the Patent Offices. In that regard, several measures can be adopted.

Clear common guidelines on the **notion of analogous, neighboring or adjacent art** should be adopted. Since non-analogous art cannot be used when judging whether the invention is obvious or non-obvious, the scope of “analogous/neighboring/adjacent art” should be broadened in Examination Guidelines, as a way to counteract the effects of a potential “race to patent” derived from the easiness to invent in the context of AI (as the broader the pertinent art, the more likely it is to find prior art that makes the invention obvious/lacking inventive step).

Technological development in general and the use of AI specifically should also be taken into account when assessing **who the person skilled in the art is**. AI might affect the level of skill of the person skilled in the art and her level of creativity.³⁸ It would be advisable that the European practice becomes aligned with the Japanese and US ones, in the sense of considering that the person skilled in the art has ordinary creativity. Moreover, it should specifically be considered what means the skilled person has at her disposal. Both the EPO and JPO Guidelines mention that the skilled person has ordinary or normal technical means for experimentation/research and development. The USPTO Guidelines do not contain such a reference, but mention the sophistication of technology and the rapidity with which inventions are made as a factor when determining the level of ordinary skill in the pertinent art. It would thus be possible to build on these existing practices and consider the use of AI in the inventing process in the following fashion: if the use of AI is not a normal means of experimentation in the relevant art, a patent can be granted if the invention is not obvious for a person skilled in the art without the use of AI (even if AI was used by the inventor in question). Conversely, if the use of AI is a normal means of experimentation in the relevant art, the skills of the person skilled in the art improve and AI use is taken into account – which means that a patent can be granted if the invention is not obvious for a person skilled in the art who uses the AI (even if AI was not used by the inventor in question). The determination of the extent of AI use could be done by reference to inventing practices in general in a given field, which could be achieved through studying and researching industry trends.

Furthermore, all the three jurisdictions take **secondary indicia** into consideration. Many of those secondary indicia – such as commercial success – are the same, and are part of their

³⁸ B.M.SIMON, “The implications of technological advancement for obviousness”, *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 2013, 19, p. 347.

respective Examination Guidelines. It would therefore be advisable to consider adding a “made by AI” factor as an indication of obviousness. The fact that these indicia are not central to the examination, and that they must be balanced with other factors, means that the fact that an invention is AI-generated is not a deal-breaker in terms of inventive step/non-obviousness compliance (therefore not chilling AI use and technological development).

The solutions proposed imply increasing the threshold for a finding of inventive step/non-obviousness, i.e., increasing the patentability threshold, and make the grant of a patent justifiable in light of patent rationales. The financial and reputational incentives given to inventors – or better said, to participants in the inventing process – are still in place, but for inventions which would not be created absent the patent system. The intellectual labor of the human being participating in the inventing process (e.g., in setting the problem to be solved, or in applying the technical teachings) is rewarded, while some is left for others to invent due to the increased patentability threshold. The vision of the human being who participates in the inventing process is also still protected under the personality theory. In case a patent is granted in a given AI-generated innovation, information is still exchanged in the form of disclosure/enablement. And – last but not least – the patent granted on an AI-generated innovation will transform the latter into a transferrable asset, as per ex post theories justifying the patent system.

抄録

技術の進歩に伴い、人工知能（AI）生成発明、すなわちコンピュータシステムにより自律的又は半自律的に生成された発明が一般化していくと考えられる。そのような発明においては人間の創作能力が目立たなくなる一方で、精神的活動の大部分がAIによって引き受けられ、発明活動が容易になる。しかし、こうした状況下では、発明が、特許性要件の一つ、すなわち発明が当業者にとって自明／容易ではないことが要求される「進歩性」の評価が困難になる。実際に、あるAI生成発明が当業者にとって自明ではなくとも、類似のAIを利用している者にとっては自明であるという場合も考えられる。本研究の主な目標は、特許法が、特にAI生成発明の進歩性要件との関係において、目的に適ったものとなっているかどうかを評価することにある。本研究では、この目的のもと、日本、欧州連合、米国の進歩性（又は非自明性）要件の比較分析を行う。本研究の最後に、AI生成発明分野における進歩性要件の解釈及び実務の国際的な制度調和に向けた提言を行う。

要約

I. はじめに

AIが関与する場合、人間の偏見に捕らわれないために発明が高速化され、コストが低減される可能性が高い。AIによる発明は容易であるため、特許活動の増加をもたらし、結果として特許品質の低下、特許の氾濫、そして特許コントロールにつながりかねないことが予想される。

この状況下では、特許政策を再調整する必要がある可能性がある。進歩性／非自明性は、特許要件の中で、理論上も実践的にも評価することが最も困難な要件である¹。しかし、この要件は発明を判定するための中心的な要件であり、社会や技術が急速に変化していく中で極めて重要なものである²。AI生成発明をめぐって最も問題になるのが進歩性／非自明性の特許要件である。ある発明が当業者にとっては自明ではないものの、その同じ発明が、類似のAIシステムを利用できる当業者の目を通して見れば自明となる場合があるからである。

本研究の主な目的は、米国、欧州、日本におけるAI生成発明に関連する進歩性要件の国際的な制度調和の道を開くことである。本研究では、AI生成発明の効率的かつバランスのとれた審査実務について調べ、その実現に向けた提言を行うことで、発明プロセスにAIが

¹ O. GRANSTRAND, “Patents and policies for innovations and entrepreneurship”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, p. 89.

² J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), p.2.

関与する場合であっても特許制度をその本来の目的に適合させることもその目的としている。本研究報告では、まず、AIシステムという概念を定義し、AIが発明プロセスに果たす役割を説明する(Ⅱ章)。次に、特許制度の理論的根拠と正当性根拠を分析することにより、AIに関連する進歩性／非自明性を評価するための確固たる枠組みを用意することになる(Ⅲ章)。続いて報告書のⅣ章では、研究対象とした三つの法管轄区域(米国、欧州及び日本)における発明という概念と、進歩性／非自明性という特許要件を検討する。次に、Ⅴ章では、前章の結果を比較研究により簡単に評価し、Ⅵ章では、幾つかの結論を述べ、提言を行う。

Ⅱ．発明者としての人工知能システム

本報告書では、AIの技術的定義と目的論的な定義とを組み合わせている。したがって、本書の文脈におけるAIとは、(1)(構造化されたデータのみを処理し、事前に定義されたデータを処理するAI登場前のマシンとは対照的に)構造化されていないデータを理解することができ、(2)コンピュータによる推論が可能であり(すなわち、結論に到達し、そのような結論の根底にある理論的根拠について理解しており)、(3)自動的に学習することができ、(4)(部分的にではあっても)発明プロセスを自動化するために利用することのできる技術を指す。発明プロセスとは、解決すべき課題を特定し、課題を解決するための解決策を生み出し、その解決策の技術的な教示を課題の解決に応用する過程を意味する。AIは、解決すべき課題も、技術的な教示も決定しないため、本来の意味での発明者ではない。しかし、同時にAIは、これまで発明に利用されてきたいかなるツールとも異なり、前例のない方法で人間の発明能力と発明技量を向上させる。また、技術的解決策を提示し、テストし、選択し、あらかじめ定義されたタスクを超えて行動することもできる³。したがって、現在のAIは、人間が発明に利用してきた従来型のツールと、発明プロセスを最初から最後まで自律的に実行できる完全に自律的な存在との間のどこかに位置づけられる。

Ⅲ．特許制度の制度的根拠

特許制度の主要な正当性根拠がインセンティブ説であり、これは、特許を社会の利益を目的とするイノベーションのインセンティブであるとみなす考え方である⁴。この説によれ

³ P. BLOK, “The inventor’s new tool: Artificial Intelligence – how does it fit the European patent system?”, *European Intellectual Property Review* 2017, 39(2), at 70.

⁴ E. DERCLAYE, “Patent law’s role in the protection of the environment – re-assessing patent law and its justifications in the 21st century”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2009, 40(3), pp. 253–255; M. FISHER, “Classical economics and philosophy of the patent system”, *Intellectual Property Quarterly* 2005, 1, pp. 12–13.

ば、特許が存在しなければ、発明者はフリーライダーを防ぐことができないため、発明活動に従事する意欲が削がれるとされる。

特許の付与を正当化するもう一つの説が自然権説であり、それによれば、人は、精神的産物に対する天与の所有権を持つという⁵。しかしながら、労働の成果に所有権を付与するためには、「共有のものが他人にも十分に、そして同じようにたつぷりと残されている」ことを条件とするべきであるとする⁶。

また、進歩性／非自明性を特許要件として導入する具体的な根拠も考慮すべきである。進歩性／非自明性は、わずかな進歩に排他的権利が付与される危険性を排除し、特許の数が望ましい水準を超え、「特許の藪 (patent thicket)」が形成され、当業者にとっての潜在的な障害となることを防ぐ役割を果たしている⁷。

また、特許保護がなかったとしたら発明者が競争上の優位性を維持するために秘匿していた可能性の高い技術情報を開示することも、特許を付与するもう一つの理由である。この説は、特許制度の初期には、発明者に特権を付与する中心的な正当性根拠とされていた⁸。

人格説も、これらの説とともに知的財産権を正当化するために利用されている。この説は、創作物を創作者の人格の延長であると捉え、そのような創造物に対する所有権を自己開発と人格的な表現の仕組みであるとみなしている⁹。人格権説は主に著作権について唱えられており¹⁰、特許の分野ではそれほど一般的ではない。しかしながら、そのような見解は人格概念を狭義に取られているのではないかという指摘もなされてきた。これは、発明者の知的技量、ビジョン、想像力も発明的なプロセスに一定の役割を果たすためである¹¹。したがって、人格説は特許の理論的根拠に関する議論の主流ではないものの、特許権の副次的な正当性根拠となっている可能性がある。

これらの説はいずれも、特許の事前的な正当性、すなわち、特許がなぜ必要かという理由に関連するものである。他にも、最近のものとして、特許を含む知的財産の事後的な正当性根拠に着目した説も存在する。この説では、例えば実施対象製品の改良や商品化など、

⁵ M. FISHER, *op. cit.*, p. 6.

⁶ J. LOCKE, *Two Treatises of Government* (ed. P. Laslett), Cambridge, Cambridge University Press, 1988, p. 288. また、この条件については、G. B. RAMELLO, “Private Appropriability and Sharing of Knowledge: Convergence or Contradiction? The Opposite Tragedy of the Creative Commons”, in L. Takeyama, W. J. Gordon & R. Towse (eds.), *Developments in the Economics of Copyright. Research and Analysis*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005, pp. 134-135も参照。

⁷ U. STORZ, “Patentability requirements of biotech patents”, in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European vs. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014, p. 55.

⁸ F. K. BEIER & J. STRAUS, “The patent system and its informational function – yesterday and today”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 1977, 8(5), pp. 389-391.

⁹ J. HUGHES, “The philosophy of intellectual property”, *Georgetown Law Journal* 1988, 77, p. 330.

¹⁰ 同書。

¹¹ O. TUR-SINAI, “Beyond incentives: expanding the theoretical framework for patent law analysis”, 2010, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1697254で閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月11日），p. 27 *et seq.*

既に創作した主題を管理する権利者にとってのインセンティブを知的財産権の根拠にしている¹²。

以上の説とは別に、特許制度の正当性根拠は、特許規制政策の面でも問題を抱えている。必要なバランスに常に留意しつつ、特許の理論的根拠を具体的な特許性要件と特許の保護範囲に反映させるべきである。すなわち、特許要件が緩くなり過ぎ、特許の保護範囲が広くなり過ぎると特許の氾濫につながりかねないが、特許要件が厳し過ぎ、特許の保護範囲が狭過ぎると、イノベーションと発明活動を妨げる可能性がある。

IV. 進歩性要件の比較研究

1. 米国

米国特許法103条では、「クレームされた発明と先行技術との間の差異が、クレームされた発明が全体として、クレームされた発明の有効出願日前に、クレームされた発明に係る技術において通常の技量を有する者にとって自明であると思われる場合には」特許を取得することができず、「特許性は、その発明がなされたときの方法によって否定されないものとする」と定めている。「クレームされた発明に係る技術分野」には、類似技術分野、すなわち、対処した課題とは無関係な同一分野の技術と、分野が異なるものの、同じ課題を解決する又は同じ目的を有する技術分野とが含まれる¹³。他方で、非類似技術分野は、発明が自明であるかどうかを判断する際に参照できない¹⁴。関連技術分野における通常の技量の水準は複数の要因を考慮して決定される。連邦巡回控訴裁判所は*Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.* 判決において、それらの要因の中でもイノベーションが進み又は技術が高度化する速度を明らかにしている¹⁵。米国特許商標庁では、連邦最高裁判所の判決¹⁶を受け、次の点を判定する段階的な審査によって発明が非自明でないかどうかを評価している。すなわち、先行技術の範囲及び内容、先行技術とクレームされた発明との差異、その関連技術分野における通常の技量の水準、「自明性又は非自明性を示す指標」として「関連する可能性のある」「商業的成功、長年望まれていたが解決されていないニーズ、[及び] 他者の失敗」などの客観的証拠となり得る二次的な考慮要素である¹⁷。

¹² M.A. LEMLEY, “Ex ante versus ex post justifications for intellectual property”, *University of Chicago Law Review* 2004, 71, p. 129-130.

¹³ J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, pp. 1109-1110. 著者は、同じ分野に属するものの、異なる課題を解決するための技術として、歯ブラシとヘアブラシの例を挙げ、属する分野が異なるものの、同じ課題を解決するか、同じ目的を共有している技術として、油差しの円錐形のキャップとポップコーンの円錐形の袋の事例を挙げている。

¹⁴ 同書。

¹⁵ *Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.*, 713 F.2d 693 (1983).

¹⁶ *Graham v. John Deere*, 383 U.S. 1 (1966).

¹⁷ *Graham v. Deere* 17-18.

103条の後文（発明がなされたときの方法により特許が否定されない）は、非自明性分析の枠組みの中で評価されるのは発明プロセスの成果であることを強調しており、米国の裁判所もこれを重ねて確認している¹⁸。したがって、AIが偶然に（あるいは例えば複数の試行錯誤による実験を行う半自動化された方法の結果として）開発した発明は、それらがなされた方法によって否定されることはない。しかしながら、一部の判決では、発明がなされた方法を理由に特許を否定する目的で、この禁止規定に一定の柔軟性を与えている。例えば、連邦最高裁判所は、*Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories, Inc.*¹⁹において、特許を無効とする理由の一つとして、クレームされた発明が「その分野の研究者がそれまで行ってきた、十分に理解されている従来型の日常的な活動」であるという事実を挙げた。すなわち、裁判所は、103条の禁止規定にもかかわらず、発明がどのように実施されたかに着目した²⁰。また、米国の立法者が103条の後文により、機械ではなく、人間が実施することのできる様々な発明プロセスを均一化することを意図していたと考えることも可能である²¹。

2. 欧州

欧州特許条約56条では、進歩性要件を以下のように定義している。「発明は、それが技術水準を考慮した上で当該技術の熟練者にとって自明でない場合は、進歩性を有するものと認める」。欧州において、当業者とは、「平均的な知識及び能力を有し、かつ、基準日に当該技術分野において共通の一般的知識が何であるかを知っている関連する技術分野の熟練した実務家を想定したものである」²²。しかしながら、周辺技術分野又は（その分野で同一又は類似の課題が生じ、かつ、当業者がそれについて認識していなければならない場合には）一般的な技術分野も関連する技術分野に含まれる場合がある²³。また、当業者は、「問題の技術分野において普通の日常的業務及び実験のための手段及び能力」²⁴を備えているものの、創造的思考及び発明的想像力に欠ける者であると想定されている²⁵。

欧州特許庁では、進歩性を評価するにあたり、三つの段階からなるいわゆる課題解決アプローチに従っている。(1)最も近接する先行技術の決定、(2)解決すべき客観的な技術的課題の確定、(3)最も近接する先行技術及び客観的な技術的課題から着手して、クレームさ

¹⁸ D. S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04A[2]に引用されている裁判例を参照。

¹⁹ 566 U.S. 66 (2012), Docket no. 10-1150.

²⁰ J. SHERKOW, “And how: *Mayo v. Prometheus* and the method of invention”, *Yale Law Journal Forum* 2012-2013, 122, 351-352.

²¹ B. HATTENBACH & J. GLUCOFT, “Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence”, *Stanford Technology Law Review* 2015, 19, 44.

²² 欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章1。

²³ Case *Pencil Sharpener* (T-176/84), Boards of Appeal of the EPO.

²⁴ 欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章1。

²⁵ D. VISSER, *The annotated European Patent Convention [2000]*, 25th ed., Kluwer Law International, 2017, commentary on Article 56.

れた発明が当該技術の熟練者に自明であったか否かの検討²⁶。これらの段階に加え、長年望まれていたニーズの充足²⁷又は発明の技術的特徴に由来する商業的成功などの二次的な指標が考慮される場合もある²⁸。

3. 日本

日本国特許法29条2項では、特許出願の時点で当業者が容易に発明をすることができたものについては、特許を受けることができないと規定している。日本国特許庁の審査基準では課題に関連する技術分野の全ての技術的事項を考慮するべきであると述べているため、関連技術分野には原則としていわゆる「隣接技術分野」が含まれる²⁹。他の法管轄区域と同様に、この評価は、複数ある特徴の中でも、特に研究開発のために通常の技術的手段を用いることができ、材料の選択や設計変更に通常の創作能力を発揮することができる「当業者」の観点から行う³⁰。

審査官は、進歩性の存在を評価するために段階的方法論に従って(1)請求項に係る発明を特定し、(2)請求項に係る発明に関連する一つ以上の先行技術を特定し、(3)最も近接する先行技術を選択し、その先行技術と請求項に係る発明とを比較し、類似点と相違点を認定し、(4)その相違を評価し、選択された先行技術又は他の関連する先行技術及び共通の技術常識の内容に基づき、進歩性を否定する理由を決定しなければならない³¹。上記の方法論とは別に、進歩性要件を評価する際は、他の要因も考慮に入れることができる。進歩性の存在を示す指標には、商業的に成功している状況や長年望まれていたニーズが含まれる³²。

知財高裁の幾つかの判決は、発明者が発明を考案する努力に重点を置いている。裁判所は、発明を想到するための「格別な努力」³³を、当業者が発明を容易にすることができなかったという認定と具体的に結びつけている。これは、日本では、進歩性要件を評価する際に特別な又は高度な努力という要因を考慮しなければならないことを示しており、進歩性要件を満たすために必要な発明的努力が特許出願人ではなく、主にAIに由来するようなケースでは問題になる可能性がある。

²⁶ 欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章3。

²⁷ Case *Blount* (T699/91), Boards of Appeal of the EPO.

²⁸ Case *Pyrazolopyrimidinones for the treatment of impotence/ Pfizer Limited et al* (T1212/01), Boards of Appeal of the EPO.

²⁹ WIPO, “Study on inventive step”, 2015, http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_22/scp_22_3.pdfで閲覧できる（最終アクセス日は2018年2月9日），p. 7。

³⁰ 日本国特許庁の特許・実用新案審査基準[以下、「特許・実用新案審査基準」]Ⅲ部2章2節3。

³¹ WIPO, *op. cit.*, p. 14.、特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章2節3. 及び3節。

³² 特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章2節3. 及び中山『特許法』（弘文堂、第2版、2012）137頁。

³³ 例えば、知財高判平成29年3月21日（平成28年（行ケ）10186号）裁判所ウェブサイト、及び知財高判平成25年1月28日（平成24年（行ケ）10111号）を参照。

V. 評価

進歩性／非自明性に関する基準の目的も、三つの法管轄区域で共通している。すなわち、当業者が容易になし得る発明に特許性を認めた場合には技術の発展を阻害する可能性があるため、その対象から除外するということである³⁴。また、三つの法管轄区域の法律も類似していると言っていることができる。日本のテストは米国で理解されている自明性テストに似ていると考えられているものの、「容易に想到できる」という概念は、欧州や米国のテストにはない日本のテストに固有なものである³⁵。「進歩性」と「非自明性」との違いは、前者は発明と先行技術との関係性に関連している一方、後者は当業者の精神的なプロセスを指しているため³⁶、必ずしも無視できるものではない。そうであるとしても、これらの法律は、それぞれの規定の根底にある目標から、文言上は一致していなくとも、その精神の点では近似している。

三極の特許庁が採用しているアプローチは、いずれも発明を先行技術と比較し、相違点を評価するという意味において類似である。さらに、三極の特許庁では、先行技術の範囲をクレームされた発明の属する分野に関連させることにより、先行技術の範囲を限定しているものの、いずれも隣接技術分野、類似技術分野、又は周辺技術分野を先行技術の範囲に含めている。進歩性／非自明性を評価する際に商業的成功などの二次的考慮要素を考慮できるという点でも三極の手続は共通している。

三つの法管轄区域のいずれにおいても、進歩性／非自明性を当業者の観点から評価している。しかしながら、日本と米国では、当業者が通常のレベルの創作能力を有すると考えられているため、特許性のハードルが高くなっている可能性がある。逆に欧州では、当業者がまだ研究されていない分野の科学研究に携わることはないため、これは、AIが広く利用されていない分野において当業者がAIを利用しないことを意味するものと解釈する余地がある。

法律が類似しており、三つの特許庁が採用しているアプローチも幾つかの面で似ているものの、特に進歩性／非自明性テストが持つ極めて主観的な性格により、審査基準や審査手続に残された差異が、この主題に関する解決策の違いを生む可能性がある。AI生成発明の進歩性要件について審査する場合には特別な解決策を探す必要がある。次章ではこの問題を扱う。

³⁴ G. DINWOODIE ET AL., *International and Comparative Patent Law*, Newark, LexisNexis, 2002, p. 141.

³⁵ K. KAGEYAMA, “Determining inventive step or nonobviousness for a patent requirement in view of the formation process of an invention, *Beijing Law Review* 2016, 7, pp. 241-242.

³⁶ O. GRANSTRAND, “Are we on our way in the new economy with optimal inventive steps?”, in O. Granstrand (ed.), *Economics, Law and Intellectual Property. Seeking Strategies for Research and Teaching in a Developing Field*, Dordrecht, Springer, 2003, p. 237.

VI. 結論と提言

人間の介入と努力が最小限にとどまるような場合にも、依然として特許付与の正当性が存在するのかどうかは疑問である。現行のAI生成発明のどの構成でも、依然として人間が多少なりとも関与している。これは、人間の寄与した部分に限定されとしても、AIにより生成された発明に特許を付与する理由が依然として存在することを意味する。AI生成発明の場合には特許付与の正当性が（消滅しないまでも）低下する可能性があるため、特許政策も再考すべきである。

この特許性をめぐる問題の核心は、進歩性／非自明性を審査することが極めて難しい一方で、発明を定義するうえで中心的な要件だという点にある。技術の発達度を考慮して進歩性／非自明性要件を再考することが理想である。このアプローチの主な問題は、法管轄区域にかかわらず、発明の達成度（すなわち、それが非自明であるかどうか）を評価する一方で、（必然的に主観的な）発明者の業績や発明／発明プロセスの背後にある歴史を軽視する傾向がみられる点である³⁷。さらに、分析対象とした三つの法管轄区域の法律は、相互に似ているものの、特許庁の審査基準と審査方法など、手続レベルでは幾つかの違いがあることが分かる。

本報告書で行った分析により、法改正は将来的には時代遅れになる危険性もあるため、現実的な解決策ではないことが判明した。また、法改正は、その政治的手続の点で負担が大きいため、現実的な解決策にはならない。それよりも、特許庁間でこの件に関する共通の基準を作成する方が効果的である。その点につき、幾つかの措置を採用することが考えられる。

類似技術分野、周辺技術分野、又は隣接技術分野という概念に関する明確かつ共通の基準を採用すべきである。発明が自明であるかどうかを判断する際には非類似技術分野を参照できないため、AIによる発明の容易化により発生し得る「特許取得競争」の影響を打ち消す手段として、審査基準における「類似／周辺／隣接技術分野」の範囲を広げるべきである。これは、関連技術分野が広がるほど、発明を自明／進歩性欠如に導く先行技術が見つけ易くなるためである。

当該技術分野における当業者がどのような者であるかを評価する際には、技術の発展全般、特にAIの利用も考慮に入れるべきである。AIは、当業者の技量の水準及びその創作能力の水準に影響を及ぼす可能性がある³⁸。当業者が通常の創作能力を有すると想定している欧州実務を日米のものと一致させることが望ましい。さらに、当業者がどのような手段を備えているかを考慮するべきである。欧州特許庁と日本国特許庁のいずれの審査基準に

³⁷ Putting forth a similar observation regarding the European system, C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 147.

³⁸ B.M. SIMON, “The implications of technological advancement for obviousness”, *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 2013, 19, p. 347.

も、当業者が実験／研究開発のための普通又は通常の技術的手段を有すると記載されている。米国特許商標庁の審査基準にはそのような基準が存在しないものの、当該技術分野における通常の技量の水準を決定する際に考慮される要因として、技術の高度化の度合いとイノベーションが起きる速度に言及している。したがって、これらの既存の慣行を踏襲し、発明プロセスにおけるAIの利用について次のように考えることができよう。AIを利用することが関連技術分野における通常の実験手段ではない場合、（問題となっている発明者がAIを利用していたとしても）AIを利用しない当業者にとってその発明が自明でなければ特許を付与することができる。逆に、AIの利用が関連技術分野における通常の実験手段である場合には、当業者の技量が引き上げられ、AIの利用が考慮されることになる。このため、（たとえ問題となっている発明者がAIを利用していなかったとしても）AIを利用する当業者にとって発明が自明ではない場合に、特許が付与されることを意味する。AIの利用度は、業界の動向について調べ、研究することを通じ、その分野における一般的な発明慣行を参照することで決定すればよい。

さらに、三つの法管轄区域のいずれも二次的な指標を考慮に入れている。商業的成功などの二次的な指標の多くが共通しており、それぞれの審査基準に盛り込まれている。したがって、自明性を示す指標として「AIによる生成」要因を追加することを検討することが望ましい。これらの指標は審査の主要点ではなく、他の要因とのバランスを図らなければならないという事実は、発明がAIにより生成されたという事実が、進歩性／非自明性要件への適用を阻害しないこと（したがって、AIの利用や技術開発の勢いを削ぐことはない）を意味する。

提案されている解決策は、進歩性／非自明性を認定するためのハードルを引き上げること、すなわち特許要件のハードルを引き上げ、特許の理論的根拠に照らして特許付与を正当化し得るものとすることを意味する。特許制度がなければなされなかったであろう発明を除き、発明者－さらに言えば発明プロセスに参加した者－に与えられる金銭的及び名聲的なインセンティブが失われないで済む。発明プロセス（例えば、解決すべき課題の設定や技術的教示内容の適用）に携わる人間の知的労働は報われる一方、特許性のハードルが引き上げられるために他者にもある程度の恩恵が残される。また人格説のもとで、発明プロセスに携わる人間のビジョンも引き続き保護される。AIにより生成されたイノベーションに特許が付与された場合、開示／実施可能性の形式で情報の交換が引き続き行われることになる。そして少なくとも、AIにより生成されたイノベーションに特許が付与されることで、特許制度の制度的根拠となっている事後説に基づき、当該イノベーションが譲渡可能な資産に転化する点も重要である。

Table of Contents

I. Introduction	1
II. Artificial intelligence systems as inventors	2
III. Rationales of the patent system	5
IV. Comparative study of the inventive step requirement.....	8
1. U.S.	8
2. Europe	14
3. Japan	17
V. Assessment.....	21
VI. Conclusions and Recommendations.....	23
Bibliography	28

I. Introduction

Technological development in general and artificial intelligence (AI) in particular have caused fundamental changes in inventing processes. For example, the human genome took 10 years and three billion dollars to sequence back in 2003; estimates in 2013 were that the cost would be 1000 dollars, and the time to do it one week.¹ Due to rapid advances of technology, AI systems are also increasingly capable of substituting human ingenuity in the inventing process, thus generating inventions that have little human input. In fact, artificial neural networks can autonomously carry out problem-solving and generate ideas that constitute solutions to technical problems.

Therefore, where an AI is involved, odds are that inventing becomes quicker, unburdened with human bias and possibly cheaper. The easiness of inventing brought by AI may lead to an increase of patenting activity, which might in turn lead to low quality patents, patent flooding and patent trolling (i.e., the activity carried out by entities that patent inventions not to practice or make the invention, but instead to make money by building patent portfolios and finding practitioners that may be infringing their patents).²

In other words, if AIs can autonomously or semi-autonomously generate a large number of inventions at a relatively low cost, patent policies might need to be recalibrated. The fundamental interests in patent law might need to be considered and rebalanced. Most patent laws require that inventions be new, capable of industrial application, and involve an inventive step in order to be granted a patent.³ Out of the requirements for patentability, the inventive step or non-obviousness is the most difficult to assess, both in theory and in practice.⁴ But the requirement is central to defining an invention, and it is of utmost importance in instances where society and technology are rapidly changing.⁵ When it comes to AI-generated inventions, it is thus in the requirement for patentability of inventive step or non-obviousness that most problems lie. While an invention might be non-obvious to a skilled person, that same invention might become obvious when seen through the lenses of a skilled person who can use a similar AI system to generate it. An example of this would be an AI that is able to process tests in millions of prototypes in a fraction of the time that it takes a human being to perform the same operation, and arguably with less flaws (since an AI is not

¹ B.M.SIMON, “The implications of technological advancement for obviousness”, *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 2013, 19, p. 333.

² On the definition of patent trolls, see C. ANN, “Patent Trolls – Menace or Myth?”, in W.P. Waldeck und Pymont et al.(eds.), *Patents and Technological Progress in a Globalized World. Liber Amicorum Joseph Straus*, Berlin, Springer, 2009, p. 356.

³ See for instance Article 29 of the Japanese Patent Act (JPA); Article 52 of the European Patent Convention (EPC); Title 35 United States Code (USC) Sections 101-103. Note however that in the United States (U.S.) the “inventive step” requirement is called “non-obviousness,” and the “industrial application” requirement is called “utility requirement.”

⁴ O. GRANSTRAND, “Patents and policies for innovations and entrepreneurship”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, p. 89.

⁵ J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), p.2.

limited by human bias and might thus arrive at more effective solutions).⁶

The main aim of this research is to pave the way for the international harmonization of the inventive step requirement in relation to AI-generated inventions. Harmonization saves costs and increases legal certainty, thereby improving the patent system.⁷ International harmonization may also increase the effectiveness of the patent system at a global level. This was recognized in the joint statement of the JPO, EPO and USPTO, issued at the 35th Trilateral Conference in Seville, Spain (30 March 2017).⁸ Thus, the solutions proposed in the framework of this research also aim specifically at improving the quality of the patent system in Japan, the EU and the US. By studying and proposing recommendations targeted towards efficient and balanced examination practices of AI-generated inventions, this research contributes to making the patent system fit for purpose when an AI is involved in the inventing process.

This research report will first define the concept of AI systems, and explain the role that AI plays in inventing processes (Section II). Next, the rationales or justifications underlying the patent system will be analyzed, so as to provide a solid framework against which the assessment of the inventive step or non-obviousness in relation to AI can be performed (Section III). Section IV of the report follows to examine the concept of invention and the inventive step/non-obviousness patentability requirement in the three jurisdictions concerned (United States, Europe and Japan). Section V will then briefly assess the results of the previous Section in a comparative fashion, and Section VI will provide a few conclusions and recommendations.

II. Artificial intelligence systems as inventors

Despite significant and relatively recent developments, artificial intelligence (AI) is not novel per se. Its underlying concepts and technologies have been around for several decades.⁹ AI is

⁶ C. WAMSLEY, “Flashes of genius, toiled experimentation, and now artificial creation: a case for inventive process disclosures” (2011), available at http://etd.gelman.gwu.edu/etd_11165/11165.pdf (last accessed 31 January 2018). See also E. FRASER, “Computers as inventors – legal and policy implications of artificial intelligence on patent law”, *SCRIPTed* 2016, 13(3), 305.

⁷ See also J. STRAUS & N. KLUNKER, “Harmonization of International Patent Law”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2007, 38(8), p. 919: “In order to reduce the costs for global patent protection, to encourage cooperation between the offices and to secure the quality of the patents, it is absolutely indispensable to harmonise patentability requirements.”

⁸ The statement notes “the role that harmonization of the patent systems of the largest economic regions may play in the growing interdependence of technology markets and applicants’ increasingly global IP strategies”, and acknowledges that “international harmonization and alignment of patent procedures may promote a more effective patent system at a global level for the benefit of the Offices and their user communities” – see <http://www.trilateral.net/conferences/35conference.pdf> (last accessed 12 January 2018).

⁹ R. CALO, “Artificial intelligence policy: a primer and a roadmap”, 2017, pp.1-2, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3015350 (last accessed 9 February 2018); P. STONE ET AL., “Artificial intelligence and life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel”, 2016, pp. 50-52 available at <http://ai100.stanford.edu/2016-report> (last accessed 9 February 2018). M. MCLAUGHLIN, “Computer generated inventions”, 2018, pp. 8-9, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3097822 (last accessed 9 February 2018).

again under the spotlight due to two fundamental changes: an increase in computational power and access to data which dictated considerable advances in machine learning; and the attention that policymakers now devote to it.¹⁰

In a 2016 Study on the impact of ICT progress on employment and work styles in the U.S. and Japan, it was apparent that most respondents considered AI as a technology that can substitute human perceptions and skills.¹¹ However, there is no consensual definition of AI. Some distinguish between weak and strong AI, the dividing line being that the latter's capabilities approach those of humans, whereas the former can only perform narrow, well-defined or simple tasks.¹² Under this classification and depending on the approach taken, an AI can thus amount to a traditional computer program, or to more complex systems like artificial neural networks. In an inquiry to researchers conducted in Japan, the division as to what constitutes an AI became visible when most researchers considered that an AI involved some sort of intelligence, but did not agree on many particulars beyond that.¹³

The term “artificial intelligence” is also used to define a broad area that comprises inter alia reasoning and knowledge representation, robotics, natural language processing, and machine learning.¹⁴ The notion of strong AI is linked to developments in machine learning, which refers to the capacity of a system to self-improve and enhance its performance.¹⁵ The computer system does not “learn” in the traditional (human) sense of the word, but it does so in a functional sense by changing its behavior based on experience in order to enhance its performance.¹⁶ In other words, these systems can learn in the sense that they are able to improve themselves without being programmed to do so.

This report will combine a technical definition of AI with a teleological one. In the present context, AI will thus amount to a technology that (1) is able to understand unstructured data (as opposed to pre-AI machines, which only processed structured data and which dealt with data whose meaning was defined in advance); (2) is able of computer reasoning (i.e., reaching conclusions and

¹⁰ R. CALO, *Id.*

¹¹ Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan, *White Paper 2016 Information and Communications in Japan*, Chapter 4, Section 2 Present and Future of Artificial Intelligence, p. 233 (translation prepared by the Institute of Intellectual Property).

¹² See for an in-depth development of the concept of strong versus weak AI, S. RUSSEL & P. NORVIG, *Artificial Intelligence: a modern approach*, 3rd ed, Prentice Hall, 2010, pp. 1020 *et seq.*

¹³ See e.g. Riichiro Mizoguchi (Japan Advanced Institute of Science and Technology), defining AI as “something artificially created to behave intelligently”; Makoto Nagao (Kyoto University), for whom AI is “a system that simulates activities of a human brain to an extreme level”; Satoshi Kurihara, (University of Electro-Communications), who holds that AI is an “artificially created intelligence that is assumed to be beyond the human level of intelligence”; or Minoru Asada (Osaka University), who assumes a different stance by stating that “it is impossible to clearly define ‘artificial intelligence’ due to the absence of a clear definition of ‘intelligence’” (these definitions and more in Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan, *White Paper 2016 Information and Communications in Japan*, Chapter 4, Section 2 Present and Future of Artificial Intelligence, p. 234 (translation prepared by the Institute of Intellectual Property)).

¹⁴ M. MCLAUGHLIN, *op. cit.*, p. 8.

¹⁵ R. CALO, *op. cit.*; H. SURDEN, “Machine learning and law, *Washington Law Review* 2014, 89, pp. 88-90.

¹⁶ H. SURDEN, *Id.*

understanding the rationales underlying such conclusions); (3) is able to learn automatically; and (4) can be used to automatize (even if partially) the inventing process. The inventing process implies identifying a problem to be solved, creating a solution to solve the problem, and applying the technical teachings of that solution to the problem. AIs are not inventors as such, since they do not define the problem to be solved, nor the technical teachings. There is not a machine that produces inventions autonomously in the same way as in copyright; no machine can produce inventive concepts across every field of technology.¹⁷ However, AIs are still capable of working work in different technical fields – they can produce ideas in the mechanical field, but they can also be of use in chemistry for instance, where creating inventions needs experimentation and trial-and-error (and the AI is capable of performing trial-and-error testing much more rapidly and flawlessly than a human). AIs are nothing like other tools that were traditionally used to invent. They enhance human inventing capabilities and skills in a way that had not been seen before. They autonomously provide, test and select technical solutions, and can act beyond pre-defined tasks.¹⁸ Thus, current AIs stand somewhere between the traditional tools used by humans to invent, and a completely autonomous being that is able to autonomously carry out the inventing process from beginning till end.

For instance, the Creativity Machine – an artificial neural network that autonomously generates designs, music, discovery and problem-solving – came up with the idea of crossing the bristles of a toothbrush for optimal cleaning, which became the famous Oral-B CrossAction toothbrush.¹⁹ But it was the inventor of the Creativity Machine that fed it information about the characteristics and performance of existing toothbrushes, after being asked by the company to design its “next-generation toothbrush”; and the company chose the design amongst 2.000 designs, many of which had crossed bristles.²⁰ In other words, humans, not the machine, defined the objective to be accomplished/problem to be solved; set the current parameters of toothbrush design; and identified the best solution.

The state of the art in the field of AI and the fact that an AI is not completely autonomous in the inventing process also means that the question of inventorship – i.e., whether an AI can be considered an inventor in its own right – is moot.²¹ It is in the AI capabilities to expedite and

¹⁷ P. BLOK, “The inventor’s new tool: Artificial Intelligence – how does it fit the European patent system?”, *European Intellectual Property Review* 2017, 39(2), at 70.

¹⁸ *Ibid.*

¹⁹ R. PLOTKIN, *The Genie in the Machine*, Stanford, Stanford University Press, 2009, pp. 51-54. The Creativity Machine is itself a patented invention (U.S. patent 5659666, details available at <https://www.google.com/patents/US5659666> (last accessed 13 February 2018)).

²⁰ R. PLOTKIN *id.*

²¹ See however for a discussion of AI inventorship: R. ABBOT, “I think therefore I invent: creative computers and the future of patent law”, *Boston College Law Review* 2016, 57, 1079-1126; R.D. CLIFFORD, “Intellectual property in the era of the creative computer program: will the true creator please stand up?”, *Tulane Law Review* 1997, 71, 1695-1703.

optimize the inventing process that the main impact of AI in patent law lies.

III. Rationales of the patent system

Justifications or rationales for patents are manifold and their conceptualization varies from one author to another.²² One of the classic justifications for the patent system is the natural rights theory, according to which an individual should have natural property rights over the products of her mind.²³ This theory, largely based on the labor theory of the British philosopher John Locke, sees property rights as pre-existing in nature.²⁴ Attributing property rights over the fruits of one's labor is also somewhat connected to the idea of reward²⁵: the inventor has exercised her labor to shape an idea into an invention, and therefore the results of such endeavor should be hers to take. However, as devised by Locke, granting property rights over the result of one's labor should be conditioned to the fact that "there should be enough and as good left for in common for others".²⁶ This limitation poses specific challenges in the context of patent law, as the idea behind granting a patent on an invention is exactly to curtail the freedom of others to use said invention – which might indicate a potential conflict between the exclusive rights that come with a patent and the need to leave "enough and as good for others". The solution to this conflict might then amount to consider that a patent will leave "enough and as good for others" if those others are left with a "sufficient opportunity to invent".²⁷

Another theory – one that arguably constitutes the main justification for the patent system²⁸ – is the incentive theory, which sees patents as an incentive to innovate, for the benefit of society. Absent a patent, the inventor would not be able to enjoy the same exclusivity in

²² See e.g. F. MACHLUP & E. PENROSE, "The patent controversy in the nineteenth century", *Journal of Economic History* 1950, 10(1), 10 et seq.; E. DERCLAYE, "Patent law's role in the protection of the environment – re-assessing patent law and its justifications in the 21st century", *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2009, 40(3), 251-258; J. P. KESAN, "Economic rationales for the patent system in current context", *George Mason Law Review* 2015, 22(4), 897-924; M. FISHER, "Classical economics and philosophy of the patent system", *Intellectual Property Quarterly* 2005, 1, 3 et seq.; B. ANDERSEN, "The rationales for intellectual property rights: the twenty-first century controversies", 2003, available at https://www.researchgate.net/publication/228871485_The_Rationales_for_Intellectual_Property_Rights_The_Twenty-First_Century_Controversies (last accessed 15 January 2018); W. FISHER, "Theories of intellectual property", 2001, available at <https://cyber.harvard.edu/people/tfisher/iptheory.pdf> (last accessed 15 January 2018).

²³ M. FISHER, *op. cit.*, p. 6.

²⁴ O. TUR-SINAI, "Beyond incentives: expanding the theoretical framework for patent law analysis", 2010, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1697254 (last accessed 11 January 2018), p. 11.

²⁵ Many authors however separate the two into separate theories: the natural rights justification, on the one hand, and the reward theory, on the other – see for example F. MACHLUP & E. PENROSE, *op. cit.*; M. FISHER, *op. cit.* See however, invoking the concept of reward in the context of the labor theory, J. HUGHES, "The philosophy of intellectual property", *Georgetown Law Journal* 1988, 77, pp. 287-366.

²⁶ J. LOCKE, *Two Treatises of Government* (ed. P. Laslett), Cambridge, Cambridge University Press, 1988, p. 288. See also, on this condition, G.B. RAMELLO, "Private Appropriability and Sharing of Knowledge : Convergence or Contradiction ? The Opposite Tragedy of the Creative Commons", in L. Takeyama, W.J. Gordon & R. Towse (eds.), *Developments in the Economics of Copyright. Research and Analysis*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005, pp. 134-135.

²⁷ Concept used by O. TUR-SINAI, *op. cit.*, p. 19.

²⁸ E. DERCLAYE, *op. cit.*, pp. 253-255; M. FISHER, *op. cit.*, pp. 12-13.

commercializing the invention, as she would not be able to prevent free-riders. This could in turn discourage inventors from producing new inventions, and as a result society as a whole would theoretically be worse-off.²⁹ The incentive theory thus assumes that inventions are necessary for progress, and that patents provide the most effective way to increase the number of inventions.³⁰ A few caveats are in order, though. First, the patent system might incentivize inventors to patent, but not necessarily to invent.³¹ Second, we adopt here a broad view of the incentive theory – one that considers that not only financial incentives, but also other type of incentives such as reputational benefits may be at the origin of the decision to invent.³²

The specific rationale for introducing inventive step or non-obviousness as a patentability requirement should also be considered. More often than not, inventive step or non-obviousness was introduced in national patent systems after the novelty requirement was in place, as an additional patentability condition.³³ The inventive step/non-obviousness precludes exclusive rights being granted over trivial advances, as a way to prevent the number of patents from rising to undesirable levels and potentially hindering those skilled in the art due to the ensuing patent thicket.³⁴ Perhaps more importantly, the inventive step/non obviousness prevents an individual from patenting obvious (but economically significant) developments that were not due to that individual's efforts.³⁵ The rationale or justification for the inventive step/non-obviousness requirement is thus to select the inventions that would not be created if a patent system did not exist.³⁶ Conversely, if the invention would be created anyways – because it is obvious and thus well within the reach of the public – granting a patent over it would be ineffective and counter-intuitive.

Underlying the grant of a patent is also the disclosure of technical information that, absent patent protection, the inventor would choose to keep secret in order to maintain a competitive advantage. This is related to another theory justifying the existence of patents, which we can call the social contract or informational theory and which was the central justification for granting privileges to inventors in the beginnings of the patent system.³⁷ This theory therefore places

²⁹ C. DENT, “An exploration of the principles, precepts and purposes that provide structure to the patent system”, *Intellectual Property Quarterly* 2008, 4, pp. 464-465; J.P. KESAN, *op. cit.*, pp. 898-899; B. ANDERSEN, *op. cit.*, p.7.

³⁰ M. FISHER, *op. cit.*, p. 14.

³¹ J.P. KESAN, *op. cit.*, p. 900, and references cited therein.

³² For a complete analysis of a model of “motivators”, rather than the classic incentive model, see C. DENT, “Decisions around innovation and the motivators that contribute to them: patents, copyright, trade marks and know-how”, *Queen Mary Journal of Intellectual Property* 2016, 6(4), pp. 435-453.

³³ It is the case e.g. of the Patents Act of the United Kingdom (C. DENT, “The purpose of patents for invention: regulation of exchange versus incentive”, *Intellectual Property Quarterly* 2017, 3, p. 250); and of the U.S. (J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), pp. 1-2).

³⁴ U. STORZ, “Patentability requirements of biotech patents”, in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European vs. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014, p. 55.

³⁵ J. DUFFY, *op. cit.*, p. 12.

³⁶ E.W.KITCH, “Graham v. John Deere Co.: New standards for patents”, *Journal of the Patent Office Society* 1967, 49, p. 246.

³⁷ F.K. BEIER & J. STRAUS, “The patent system and its informational function – yesterday and today”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 1977, 8(5), pp. 389-391.

emphasis on the value of information exchange and dissemination, and on the role that the patent system plays in achieving information disclosure. In fact, apart from defining the scope of protection of the invention and distinguishing it from the state of the art, patent disclosure also provides the public with a complete survey of the state of technological development, grants information necessary for further developments, and indicates who the patent owner is for purposes of e.g. know-how licensing.³⁸

Alongside with these theories, the personality theory, based on the writings of the philosopher Hegel, is also used to justify intellectual property rights. This theory views creations as an extension of the creator's personality, and property over such creations as a mechanism for self-development and personal expression.³⁹ Under this construction, property over creations of the mind is justified because the latter are expressions of the personality or self of its creator.⁴⁰ The personality rights theory has been used in relation to copyright,⁴¹ but less so in the patent arena. Hesitation to resort to the personality theory to justify the grant of patent rights is rooted on the fact that the inventor has less room to express her personality in the inventive process, due to scientific, technological and commercial constraints.⁴² The outcome of the inventive process will often be dictated by the most effective way to reach a solution for a technical problem, which can be at odds with creative freedom and the expression of one's personality.

However, it has also been argued that these views are based on a narrow construction of the concept of personality, since the inventor's intellectual skills, vision or imagination also play a role in the inventive process.⁴³ An inventor can get recognition by others and come to be identified with her invention; empirical research reveals that in fact prestige and reputation is a prime concern among inventors.⁴⁴ Moreover, inventors also tend to link their inventions to their personality or self-concept.⁴⁵ Therefore, while the personality theory is not central to discussions on patent rationales, it can nevertheless be an ancillary basis for justifying patent rights.

All these theories relate to *ex ante* justifications for patents – i.e., to reasons as to why patents should be in place. Other, more recent, theories have focused on *ex post* justifications for intellectual property, including patents. Such theories justify intellectual property rights based on the incentive they give to right owners for managing subject matter that has already been created

³⁸ F.K. BEIER & J. STRAUS, *op. cit.*, pp. 404-405.

³⁹ J. HUGHES, "The philosophy of intellectual property", *Georgetown Law Journal* 1988, 77, p. 330.

⁴⁰ *Ibid.*

⁴¹ *Ibid.*

⁴² O. TUR-SINAI, *op. cit.*, p.27.

⁴³ O. TUR-SINAI, *op. cit.*, p.27 *et seq.*

⁴⁴ J.C. FROMER, "Expressive incentives in intellectual property", *Virginia Law Review* 2012, 98, p. 1775; see also O. TUR-SINAI, *op. cit.*

⁴⁵ J.C. FROMER, "Expressive incentives in intellectual property", *Virginia Law Review* 2012, 98, pp. 1771-1772.

(regarding e.g. improvement and commercialization of the underlying product).⁴⁶ Proponents of ex post theories point out that ex ante theories disregard the economic functions of patents after grant, namely to reduce transaction costs, to help transform inventions into transferrable assets, or to promote collaboration between inventors.⁴⁷ These functions form the basis of the market for inventions, which in turn relies on key features of the patent system such as exclusion or disclosure.⁴⁸

Independently of the theory at stake, these justifications of the patent system bear difficulties in terms of patent regulatory policy. For example, the scope of a patent right should be broad enough to perform its reward or incentive function, but it should not be as broad as to generate unnecessary burdens for society. Patentability requirements should also be set to reflect this. Patent theory recognizes that the monopolistic effects of a patent should be balanced against the need for society to access the invention and its underlying teachings.⁴⁹ In other words, the patent system implies a trade-off between granting a time-limited monopoly in the form of a patent, in exchange for a disclosure of their invention in an enabling manner (so that others can produce and learn from the patent, subject of course to the limits of the mentioned monopoly). Translating this premise into concrete patent policies is the ultimate challenge; too lax patentability requirements and broad patent scope may lead to patent flooding, but too strict patentability requirements and narrow patent scope may halt innovation and inventive activities.

IV. Comparative study of the inventive step requirement

1. U.S.

The U.S. do not have a detailed definition of invention. According to 35 U.S. Code, Section 100, “the term ‘invention’ means invention or discovery”. Section 101 further clarifies that inventions patentable are (new and useful) processes, machines, manufactures, or composition of matter, or any new and useful improvement thereof. The definition of patentable subject matter is thus very broad and can in principle accommodate AI- and human-generated inventions alike. However, the Supreme Court has ruled that “laws of nature, physical phenomena and abstract ideas” are not patentable in the context of Section 101.⁵⁰ As a result of recent case law,⁵¹ should the

⁴⁶ M.A. LEMLEY, “Ex ante versus ex post justifications for intellectual property”, *University of Chicago Law Review* 2004, 71, p. 129-130.

⁴⁷ J.P. KESAN, *op. cit.*, pp. 902-903.

⁴⁸ J.P. KESAN, *op. cit.*, pp. 904-905.

⁴⁹ F.S. KIEFF, “On the economics of patent law and policy”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, p. 35.

⁵⁰ *Diamond v. Chakrabarty*, 447 U.S. 303, 309 (1980).

⁵¹ *Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories*, 566 U.S. 66 (2012) and *Alice Corp. v. CLS Bank International*, 134 S. Ct. 2347 (2014).

patent claim a law of nature, natural phenomena or abstract idea, such subject matter might still be eligible for patent protection if the claim contains an “inventive concept” sufficient to transform the law of nature, natural phenomena or abstract idea into patentable subject matter.⁵² The decisions thus exclude from patentability conventional (as opposed to “inventive”) applications of laws of nature, natural phenomena or abstract ideas.⁵³ This string of cases further highlights that AI is a tool in the inventive process, as in most cases there is a need for a human inventor to further (inventively) apply the abstract ideas generated by an AI.

The case *Hotchkiss v. Greenwood* set the ground for a requirement of non-obviousness by demanding a sufficient degree of ingenuity and skill higher than the ordinary person “acquainted with the business” in order for a patent to be valid.⁵⁴ This standard gave rise to different interpretations by different courts, which ultimately caused the U.S. Congress to enact Section 103 of the 1952 Patent Act.⁵⁵

The current version of the provision (35 U.S.C. Section 103) states that a patent cannot be obtained “if the differences between the claimed invention and the prior art are such that the claimed invention as a whole would have been obvious before the effective filing date of the claimed invention to a person having ordinary skill in the art to which the claimed invention pertains. Patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made.” The provision thus requires the examiner or judge to define the field under which the invention falls (“the art”), the level of skill of the person skilled therein, and whether the invention is obvious to that person.⁵⁶ Having that in mind, the U.S. Supreme Court ruled, in the case *Graham v. John Deere*,⁵⁷ that non-obviousness requires a step-by-step inquiry determining: the scope and content of the prior art; differences between the prior art and the claimed invention; the level of ordinary skill in the pertinent art; and secondary considerations that can provide objective evidence of non-obviousness, such as “commercial success, long felt but unsolved needs, [and] failure of others,” that “may have relevancy” as “indicia of obviousness or non-obviousness.”⁵⁸

In relation to the first factor – the scope and content of the prior art – it is necessary to determine to which art the claimed invention pertains, and in particular what the “prior art” is.⁵⁹

⁵² J.A. LEFSTIN ET AL., “Final report of the Berkeley Center for Law & Technology Section 101 Workshop: addressing patent eligibility challenge”, University of California Hastings College of the Law Legal Studies Research Paper Series, 2017, p. 9, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3050093 (last accessed 26 January 2018).

⁵³ J.A. LEFSTIN ET AL., *op. cit.*, p. 20-21.

⁵⁴ *Hotchkiss v. Greenwood*, 52 U.S. 248 (1850).

⁵⁵ WIPO, “Study on inventive step”, 2015, available at http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_22/scp_22_3.pdf, p. 3 (last accessed 15 January 2018); D.S. CHISUM, *Chisum on Patents. A Treatise on the Law of Patentability, Validity and Infringement* (vol. 2), New York, LexisNexis, 2017, Sec. 5.02[4]; J. DUFFY, *op. cit.*, 39-43.

⁵⁶ J.P. MEARA, “Just who is the person having ordinary skill in the art – patent law’s mysterious personage”, *Washington Law Review* 2002, 77, p. 273.

⁵⁷ 383 U.S. 1 (1966).

⁵⁸ *Graham v. Deere* 17-18.

⁵⁹ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1].

Following doctrinal opinions and a few court decisions, the pertinent art should be defined as the art dealing with the problem to be solved (and not as the art relating to the industry in which the invention is used).⁶⁰ “The art to which the claimed invention pertains” comprises analogous arts, i.e., arts from the same field independently of the problem addressed, and arts from a different field but that solve the same problem or have the same purpose.⁶¹ Non-analogous art, on the other hand, cannot be used when judging whether the invention is obvious or non-obvious.⁶² Several Supreme Court decisions reveal a trend to expand the notion of analogous art that must be considered prior art.⁶³ Moreover, the Federal Circuit has ruled that the Patent Office Classification system (which can be used for prior art searches) has limited value in deciding the analogous/non-analogous question, since the criterion for such system differs from considerations “relating to a person of ordinary skill seeking solution for a particular problem.”⁶⁴ As for the sources where the prior art can be found, Section 102 of the Patent Act lists patents, published patent applications, publications, public use, sale or otherwise availability to the public before the effective filing date of the claimed invention.

The second factor refers to the differences between prior art and the claimed invention, which implies construing the patent claims of the claimed invention and comparing the subject matter as a whole with the prior art.⁶⁵

The third factor – the level of ordinary skill in the pertinent art – is defined taking into account several factors, which were defined the Federal Circuit in case *Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.*, among which: (1) the educational level of the inventor; (2) type of problems encountered in the art; (3) prior art solutions to those problems; (4) rapidity with which innovations are made; (5) sophistication of the technology; and (6) educational level of active workers in the field.⁶⁶ According to the Court, however, not all the factors are necessarily present in every case, and one or more factors may predominate in a particular case.⁶⁷ Some court decisions seem to draw a difference between high level skilled-fields (where there are specialized subfields, people with advanced degrees, or the use of substantial resources in problem-solving), and low level

⁶⁰ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1][b].

⁶¹ J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, pp. 1109-1110. The author gives as an example of arts from the same field but that solve different problems toothbrushes and hairbrushes; and provides the case of cone-shaped caps for oil decanters and cone-shaped caps for bags of popcorn as an example of arts that exist in different fields of endeavor but solve the same problem or have the same purpose.

⁶² *Ibid.*

⁶³ See e.g., *Cuno Engineering Corp. v. Automatic Devices Corp.*, 314 U.S. 84 (1941), where the patent on an automobile cigarette lighter with a thermostatic control was invalidated because similar thermostats had been used in analogous arts (such as toasters or irons), or *Jungersen v. Ostby & Barton Co.*, 335 U.S. 560 (1949), which considered jewelry casting to be analogous to dental casting for purposes of prior art references – these and other cases referred in D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1].

⁶⁴ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1][a], citing *In re Mlot-Fijalkowski*, 676 F.2d 666,669 (1982).

⁶⁵ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[5].

⁶⁶ *Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.*, 713 F.2d 693 (1983).

⁶⁷ *Ibid.*

skilled-fields (where typically people have limited education and/or experience); in principle, a low level of skill will favour a determination of non-obviousness, while a high level of skill favours the reverse.⁶⁸ The factors established in *Environmental Designs* continue to be used by the USPTO to determine the person having ordinary skill in the art (hereinafter, “PHOSITA”),⁶⁹ even though tension may arise between the first factor (the educational level of the inventor) and some Federal Circuit’s case law holding that the PHOSITA is not the inventor (therefore the actual skill of the inventor not being relevant to the determination of non-obviousness).⁷⁰

Regarding the secondary considerations, as explained by M.J. Adelman et al., these are no longer secondary as per the Federal Circuit’s ensuing case law (even though the patentee must show a link between the invention and these considerations).⁷¹ Specifically, if there is a long-felt need and failure of others to address those needs, these are strong indicia of non-obviousness.⁷²

After performing an analysis of these factors, the examiner or judge is to reach a conclusion regarding obviousness or non-obviousness of the invention as a whole.⁷³ This includes an assessment of the discovery of the problem, since an obvious solution to a non-obvious problem might comply with the non-obviousness requirement.⁷⁴ The assessment of obviousness is made from the perspective of the PHOSITA, who is, as per *KSR v. Teleflex*, someone who has “ordinary creativity”.⁷⁵ According to the Supreme Court in the *KSR v. Teleflex* case, if a problem only has a finite number of solutions, it may be obvious to try them all, and if so the invention might fail the non-obviousness test.⁷⁶

The so-called “Graham factors” were reaffirmed by the U.S. Supreme Court in *KSR v. Teleflex*.⁷⁷ There, the Court also referred to the teaching-suggestion-motivation (TSM) test used by the Federal Circuit, which dictates that a claimed invention will be obvious where there is a teaching, suggestion or motivation to combine prior art teachings. The Supreme Court softened the focus put by the Federal Circuit on this test and ruled that the TSM test is not the only way to

⁶⁸ See D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[4][e], and references cited therein. The author notes however that “if the inventor’s solution in fact has gone unnoticed for a substantial period of time despite the high level of skill, that fact tends to support a conclusion of non-obviousness.”

⁶⁹ Manual of Patent Examining Procedure (MPEP) of the USPTO, Section 2141.03.

⁷⁰ J.P. MEARA, *op. cit.*, pp. 286-288, analyzing cases *Kimberly-Clark Corp. v. Johnson & Johnson*, 745 F.2d 1437, 1454 (Fed. Cir. 1984) and *Stewart-Wamer Corp. v. City of Pontiac*, 767 F.2d 1563, 1570 (Fed. Cir. 1985).

⁷¹ M.J. ADELMAN ET AL., *Cases and Materials on Patent Law* (4th ed.), St. Paul, West Academic Publishing, 2015, pp. 342-343.

⁷² J.P. MEARA, *op. cit.*, pp. 295-296, advocates that long-felt need and failure of others should be taken as objective evidence of actual skill in the art, stating that “when a problem is old in the art and has been the subject of more than de minimis research, it suggests that no one of any skill level was able to solve it. When combined with actual evidence that others failed to solve the problem, one can infer that the solution has eluded those of ordinary skill.”

⁷³ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04A.

⁷⁴ See *In re Kaslow*, 707 F.2d 1336 and *In re Spinnoble*, 405 F.2d 578, both cited in D. ABRAHAM, “Shinpo-Sei: Japanese inventive step meets U.S. non-obviousness”, *Journal of the Patent and Trademark Office Society* 1995, 77, p. 533.

⁷⁵ 550 U.S. 398, 421 (2007). See also H.C. WEGNER, “Making sense of KSR and other recent patent cases”, *Michigan Law Review First Impressions* 2007, 106, p.41.

⁷⁶ H.C. WEGNER, *op. cit.*, p.41.

⁷⁷ 550 U.S. 398 (2007). See also WIPO, *op. cit.*, p.12.

support a finding of obviousness – instead, the assessment of obviousness should also include “common sense” and take into account modern technology.⁷⁸

The U.S. Patent Office (USPTO) reflected these jurisprudential developments in its Manual of Patent Examining Procedure (MPEP), and expanded the list of factors that support an obviousness finding from the TSM test to a (non-exhaustive) list of rationales which besides the TSM test include e.g. “‘obvious to try’ – choosing from a finite number of identified, predictable solutions, with a reasonable expectation of success.”⁷⁹

The last sentence of Section 103 states that the patent cannot be negated due to the way the invention was made. According to the historical and revision notes on this section, this means “it is immaterial whether it resulted from long toil and experimentation or from a flash of genius.”⁸⁰ In other words, it is the outcome of the inventive process that is evaluated in the framework of the non-obviousness analysis. U.S. Courts have extensively confirmed this.⁸¹ Subjective tests – such as considering the inventor’s efforts, methods or talent to come up with the invention – are thus expressly barred.⁸² U.S. patent law awards patent rights to “accidental or lucky inventors” as well.⁸³ The argument could then be made that inventions developed by an AI by chance (or as a result of a semi-automated process where multiple trial-and-error experiments are conducted, for example) cannot be negated by the manner in which they were made.

However, some court decisions have lent some flexibility to the prohibition to negate the patent due to the way in which the invention was made. In *Brunswick Corporation v. Champion Spark Plug Company*, the Court, while recognizing that the obviousness assessment is based on objective rather than subjective factors, also states that it believes there are no “iron laws”, and that therefore there are instances where the level of knowledge and awareness of the inventor should be taken into account.⁸⁴ What is important to note here is that the Court bases these findings on patent rationales, stating that “as a policy matter, (...) it may be inconsistent with the goals of the patent monopoly to allow plaintiff’s “teaching away” theory to defeat a claim of obviousness”, adding that the “ignorance and naivete” of the inventor are “presumably not qualities which the patent monopoly is specifically designed to reward.”⁸⁵ In *Pfizer, Inc. v. Apotex, Inc.*, the Federal Circuit considered that the routine testing carried out by the patent owner was akin to verification of prior

⁷⁸ See *KSR v. Teleflex* at 418. See also J. SHERKOW, “Negating invention”, pp. 1118-1119.

⁷⁹ MPEP, Section 2143.

⁸⁰ Historical and revision notes available at <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/35/103> (last accessed 16 January 2018)

⁸¹ See case law cited in D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04A[2].

⁸² J. DUFFY, *op. cit.*, pp. 18 and 43.

⁸³ M.J. ADELMAN ET AL., *op. cit.*, p. 314.

⁸⁴ 689 F.2d 740, 750 (1982).

⁸⁵ *Ibid.*

art results, rather than to trial and error testing aimed at discovering a new compound.⁸⁶ In *Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories, Inc.*,⁸⁷ the U.S. Supreme Court gave as one of the reasons to invalidate a patent the fact that the claimed invention involved “well-understood, routine, conventional activity, previously engaged in by researchers in the field.”- i.e., the Court focused on *how* the invention had been implemented, despite the prohibition of Section 103.⁸⁸ It is also possible to argue that the last sentence of Section 103 was intended by the U.S. legislator to level the different inventive processes that can be undertaken by humans – not machines.⁸⁹

Connected to this issue is the question of enablement or disclosure. Section 112 of the Patent Act states that “[t]he specification shall contain a written description of the invention, and of the manner and process of making and using it, in such full, clear, concise and exact terms as to enable any person skilled in the art to which it pertains, or with which it is most nearly connected, to make and use the same, and shall set forth the best mode contemplated by the inventor or joint inventor of carrying out the invention.” In a 1923 case, the Court of Appeals stated that sufficiency of disclosure should be judged against the difficulty or novelty of the art concerned, the development of that art, the kind and degree of skill which must be present to apply it, and the particular invention at stake.⁹⁰ It should be noted, however, that the enablement requirement concerns only the invention itself, not the method of inventing it.⁹¹ This includes the “best mode requirement” mentioned in the enablement provision (the specification shall set forth the best mode contemplated by the inventor of carrying out the invention): the obligation to disclose the best mode refers to the best mode of making and using (“carrying out”) the invention, not the inventing process behind it. The case would be different, of course, if the AI would be necessary to make the invention itself – for example, if the invention requires a particular strain of microorganism which is only available after extensive screening performed with the help of an AI. According to the MPEP, Section 2164.01(b), following *In Re Ghiron*, if the practice of a method requires a particular apparatus, the latter must be sufficiently disclosed if it is not readily available.

⁸⁶ 480F.3d 1348 (2007). See also comment on this case in D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04[2.], noting that three judges in the case wrote dissenting opinions stating that the panel’s decision was at odds with the last sentence of Section 103.

⁸⁷ 566 U.S. 66 (2012), Docket no. 10-1150.

⁸⁸ J.SHERKOW, “And how: *Mayo v. Prometheus* and the method of invention”, *Yale Law Journal Forum* 2012-2013, 122, 351-352.

⁸⁹ B. HATTENBACH & J. GLUCOFT, “Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence”, *Stanford Technology Law Review* 2015, 19, 44.

⁹⁰ Case *A.B. Dick Co. v. Barnett*, 288 Fed. 799 (2nd Cir. 1923), as analyzed in W.H. FRANCIS et al., *Cases and Materials on Patent Law, Including Trade Secrets*, 7th ed., St. Paul, West Academic Publishing, 2017, p. 576. See also MPEP, Section 2164.01(a).

⁹¹ C. WAMSLEY, “Flashes of genius, toiled experimentation, and now artificial creation: a case for inventive process disclosures” (2011), p. 31, available at http://etd.gelman.gwu.edu/etd_11165/11165.pdf (last accessed 31 January 2018).

2. Europe

The European Patent Convention (EPC) does not give a positive definition of invention. Only a negative definition – i.e., subject matter excluded from patentability – is set forth.⁹² However, positive definitional elements can be found implicitly in the EPC, namely, the fact that the invention must be concrete and have a technical character, i.e., it must involve a technical teaching that instructs a skilled person on how to use certain technical means to solve a technical problem.⁹³ As such, thus, there is nothing in the EPC definition of invention that would preclude AI-generated innovations from being considered as “inventions” for purposes of patentability, especially since exceptions to patentability are to be interpreted narrowly.

Article 52 (1) EPC further states that inventions must be new, involve an inventive step and be susceptible of industrial application in order to be patentable. Article 56 of the EPC defines the inventive step requirement as follows: “An invention shall be considered as involving an inventive step if, having regard to the state of the art, it is not obvious to a person skilled in the art. If the state of the art also includes documents within the meaning of Article 54, paragraph 3 [which refers to the content of European patent applications previously filed], these documents shall not be considered in deciding whether there has been an inventive step.” According to the Guidelines of the European Patent Office (EPO) the term “obvious” means something that “does not go beyond the normal progress of technology”, which follows logically from prior art, and which, therefore, does not imply any ability beyond what is expected from the person skilled in the art.⁹⁴

In assessing the inventive step, the EPO follows the so-called problem-solution approach, which stems from Rule 42(1)(c) of the Implementing Regulations to the EPC.⁹⁵ The approach consists of three steps: (1) determining the closest prior art; (2) establishing the objective technical problem to be solved; (3) considering whether the claimed invention, starting from the closest prior art and the objective technical problem, would have been obvious to the skilled person.⁹⁶

The selection of closest prior art (step 1) is made by comparing objectively the

⁹² Article 52(2) and (3) EPC establish that the following cannot be regarded as inventions, if claimed as such: discoveries, scientific theories, and mathematical methods; aesthetic creations; schemes, rules and methods for performing mental acts, playing games or doing business, and programs for computers; presentations of information.

⁹³ D. VISSER, *The annotated European Patent Convention [2000]*, 25th ed., Kluwer Law International, 2017, commentary on Article 52. The author points out as another of these implicit positive elements the fact that “the invention must be such that it can be carried out by a skilled person.” See also S. MERRIFIELD ET AL., “European Patent Convention 2000: Substantive Patent Law”, in J. Pagenberg and R. Hacon (eds), *Concise European Patent Law*, 2nd ed., Kluwer Law International, 2008, commentary on Article 52.

⁹⁴ EPO Guidelines, Part G – Chapter VII-2.

⁹⁵ Rule 42(1)(c) establishes that the description shall “disclose the invention, as claimed, in such terms that the *technical problem*, even if not expressly stated as such, *and its solution* can be understood, and state any advantageous effects of the invention with reference to the background art.”[emphasis added]

⁹⁶ EPO Guidelines, Part G – Chapter VII-3.

subject-matter, objectives, and technical features of the various items of prior art.⁹⁷ The prior art reference should also relate to the same or similar technical problem, or to the same or similar technical field as the claimed invention.⁹⁸ The closest prior art will be contained in one single reference that discloses the combination of features and that constitutes the most promising starting point for an obvious development which leads to the claimed invention.⁹⁹

The establishment of the objective technical problem to be solved (step 2) is based on technical effects of the invention not present in the closest prior art identified in step 1, which requires a comparison of the claimed invention with the closest prior art in order to identify the distinguishing features of the latter.¹⁰⁰

The final step implies considering whether the claimed invention would have been obvious to the skilled person. This often entails an assessment of whether it was obvious to combine the closest prior art with other prior art to arrive at the invention.¹⁰¹ The concrete question to be asked is whether a skilled person in charge of solving the objective technical problem *would* (not only *could*) have come to the claimed solution by combining the closest prior art document with another prior art document, or by adapting the closest prior art. So for example the skilled person may have had the solution in the form of the claimed invention available, but this alone is not enough to reach a finding of obviousness.¹⁰² In other words: beyond the theoretical possibility of combining prior art documents or adapting the closest prior art, would the skilled person actually have done it in the hope of solving the technical problem, or of reaching some improvement?¹⁰³ The objective of this line of inquiry is to avoid an ex post analysis of obviousness (so-called “hindsight”).¹⁰⁴

In addition to these steps, secondary indicia may be taken into account, such as the satisfaction of a long-felt need,¹⁰⁵ commercial success derived from the technical features of the invention,¹⁰⁶ the simplicity of the solution without anything in prior art that would hint at it,¹⁰⁷ or a surprising or unexpected effect (although it cannot make up for lack of inventiveness in an

⁹⁷ Case *Pyrazolopyrimidinones for the treatment of impotence/ Pfizer Limited et al* (T1212/01), Boards of Appeal of the EPO, para. 4.4.

⁹⁸ See e.g., case *Scintillation Media/Fisher Scientific* (T989/93), Boards of Appeal of the EPO, para. 12; case *Recup Svenska v. Recotech Heatex & Menerva Apparatebau* (T1203/97), Boards of Appeal of the EPO, para. 4.1.; case *A.E. PLC v. Mahle GmbH* (T570/91), Boards of Appeal of the EPO, para. 4.5.

⁹⁹ Case *Yellow Dyes* (T254/86), Boards of Appeal of the EPO; *A.E. PLC v. Mahle*, para. 4.2.; case *Broadcom Corporation* (T698/10), Boards of Appeal of the EPO, para. 3. See also EPO Guidelines, Part G – Chapter VII-5.1

¹⁰⁰ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰¹ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰² S. MERRIFIELD ET AL., *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰³ U. STORZ, “Patentability requirements of biotech patents”, in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European v. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014, p. 12; C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 149.

¹⁰⁴ S. MERRIFIELD ET AL., *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰⁵ Case *Blount* (T699/91), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁶ Case *Pyrazolopyrimidinones for the treatment of impotence/ Pfizer Limited et al* (T1212/01), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁷ Case *Enichem Synthesis v. Ciba Spezialitaetenchemie* (T73/95), Boards of Appeal of the EPO ; Case *Cleaning lenses/Allergan* (T712/92), Boards of Appeal of the EPO.

obvious solution).¹⁰⁸ Chiefly, in relation to this last factor, the Board of Appeals of the EPO ruled that the additional effect that is inevitably achieved by the skilled person on the basis of an obvious measure without any effort cannot support findings of an inventive step (even as a surprising effect)¹⁰⁹ It should be noted however that these indicia are indeed merely secondary, and are used to strengthen or weaken arguments of inventive step or lack thereof.¹¹⁰

The existence of prejudices in the relevant technical field can also be an indication of an inventive step if it is considered that the skilled person would not arrive to the invention due to such prejudices.¹¹¹ This in particular can lead to a higher rate of patentability of AI-generated inventions (given the absence of bias of AIs), and this specific indicator should be reviewed.

In Europe, the person skilled in the art is “presumed to be a skilled practitioner in the relevant field of technology, who is possessed of average knowledge and ability and is aware of what was common general knowledge in the art at the relevant date.”¹¹² Who the “skilled practitioner” is depends on the field in question – she may be a senior researcher, or an experienced trade professional without any formal academic qualifications, for example.¹¹³ Common general knowledge is defined as knowledge that an experienced person in the field is expected to have, or at least be aware of so that she can look it up in a handbook if she needs it.¹¹⁴ The relevant field of technology is defined by the technical problem to be solved; if the technical field of the solution differs from the technical field of the problem, the latter prevails.¹¹⁵ However, the relevant technical field can encompass neighboring fields or a broader general technical field (if the same or similar problems arose therein, and if the person skilled in the art ought to be aware of them).¹¹⁶ The relevant technical field can even be a field other than a neighboring or broader general field, if the person skilled in the art would consider looking for suggestions in that field because the materials used were related/similar, or because of widespread public debate about a technical problem common to both fields.¹¹⁷ It is considered that the person skilled in the art is someone whose knowledge stands somewhere between the average member of the public at large and an advanced senior scientist.¹¹⁸ Therefore, the person skilled in the art will not engage in scientific research in areas not yet explored.¹¹⁹ In fact, it is considered that the skilled person is purpose-driven, and will

¹⁰⁸ Case *Emissionsarme Dispersionsfarben/Clariant* (T231/97), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁹ Case *AEG v. Siemens* (T506/92), Boards of Appeal of the EPO.

¹¹⁰ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹¹ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹² EPO Guidelines, Part G – Chapter VII -1.

¹¹³ L. PESSERS, *The inventiveness requirement in patent law: an exploration of its foundations and functioning*, Kluwer Law International, 2016, p. 267

¹¹⁴ Case *Decorative laminates/Boeing* (T766/91), Boards of Appeal of the EPO, para. 8.2.

¹¹⁵ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹⁶ Case *Pencil Sharpener* (T-176/84), Boards of Appeal of the EPO.

¹¹⁷ Case *Filler mass/ N.I. Industries* (T-560/89), Boards of Appeal of the EPO, para. 5.2.

¹¹⁸ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹⁹ Case *Alpha-interferon II/ Biogen* (T-500/91), Boards of Appeal of the EPO, para. 2.2.

therefore not engage in frivolous research, guided by “idle curiosity”: a specific technical purpose is what guides the person skilled in the art.¹²⁰ The person skilled in the art is also presumed to have had at her disposal “the means and capacity for routine work and experimentation which are normal for the field of technology in question,”¹²¹ but she lacks creative thinking and inventive imagination.¹²² Routine work includes workshop modifications, or e.g. repeating a known measure to improve the result, provided there is a reasonable expectation of success.¹²³

The discovery or recognition that a problem exists may also consist of patentable subject-matter where the identification of the problem is an inventive contribution.¹²⁴ In these cases, the problem-solution approach might not be the best procedure, since in these “problem inventions” the question is whether the skilled person would have identified the problem, not the solution.¹²⁵

According to Article 83 EPC, the patent application must disclose the invention in a manner sufficiently clear and complete for it to be carried out by a person skilled in the art. This means that the skilled person should be able to carry out the invention without undue burden, even though a reasonable amount of trial and error, if accompanied by adequate instructions that can lead to success, is admissible in difficult or unexplored fields.¹²⁶ When assessing the sufficiency of disclosure, the level of skill is the same as in the assessment of inventive step, with the difference that, unlike the assessment of inventive step, here it is considered that the skilled person has knowledge of the invention as disclosed (and not only of prior art). As per rule 42(1)(e) of the Implementing Regulations to the EPC, sufficiency of disclosure implies a detailed description of at least one way of carrying out the invention.¹²⁷ It also implies that the invention is described both in terms of its structure and in terms of its function.¹²⁸

3. Japan

The Japanese Patent Act (JPA) defines invention as “the highly skilled advanced creation of technical ideas utilizing the laws of nature” (Article 2 (1)). The reference to laws of nature means that an invention must embody the principle of cause and effect that is usually inherent to a

¹²⁰ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²¹ EPO Guidelines, Part G – Chapter VII -1.

¹²² D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²³ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²⁴ C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 150; S. MERRIFIELD ET AL., *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²⁵ S. MERRIFIELD ET AL., *Id.*

¹²⁶ C. SEVILLE, *op. cit.*, p. 183; EPO Guidelines, Part F – Chapter III -1.

¹²⁷ See also EPO Guidelines, Part F – Chapter III -1.

¹²⁸ EPO Guidelines, Part F – Chapter III -1.

natural phenomenon (i.e., the invention must be repeatable), but it might be necessary to interpret this requirement rather flexibly in order to not leave out of the concept of invention new developments in technology.¹²⁹ Moreover, a few court decisions have ruled that it is not necessary for the patentee to understand the causal or theoretical relation between the cause and effect for an invention to be considered as such.¹³⁰ The broad interpretation of “laws of nature”, combined with the fact that the patentee does not need to fully understand the theoretical underpinnings of the invention (which might be the case in some AI-generated innovations), seem to indicate that there is no *prima facie* reason for AI-generated innovations not to be considered as inventions under the JPA. However, it can be argued that, where the AI uses arbitrary processes in the inventing procedure, the classification of the outcome of such process as an “invention” for the purposes of the JPA might be challenged if the creation of that outcome is not repeatable.

Should there be an invention according to Article 2(1) JPA, Article 29(2) JPA prescribes that a patent shall not be granted where, prior to the filing of the patent application, a person ordinarily skilled in the art would have been able to easily make the invention. This implies following a step-by-step methodology. The examiner must (1) identify the claimed invention; (2) identify one or more prior art relevant to the claimed invention; (3) select the closest prior art (also called “primary prior art”), compare that prior art and the claimed invention, and find similarities and differences; (4) evaluate the differences: determine the reasons for denying inventive step, based on the content of the selected prior art or other relevant prior art (also called “secondary prior art”), and the common general knowledge.¹³¹

The identification of the claimed invention (step 1) is made based on the claims, even though the examiner can take the description, drawings and common general knowledge into account for purposes of interpreting the claims.¹³²

The relevant prior art to be compared with the claimed invention (steps 2 and 3) is selected from the valid prior art as defined by Article 29(1) JPA: inventions publicly known or publicly worked before the filing date, and inventions that were described in a distributed publication, or made publicly available before that date. The relevant art of a given invention is to be decided on a case-by-case basis taking into account the elements of the invention (e.g., its constitution, purpose or effects).¹³³ In principle, the relevant art will include the so-called “adjacent art”, as the Examination Guidelines of the JPO states that all technical matters in the field relevant to the

¹²⁹ As explained by N. NAKAYAMA, *Patent Law*, 2nd ed., Tokyo, Koubundou Publishers, 2012, pp. 98-107.

¹³⁰ See in particular Tokyo High Court judgment *Mutai Saishu* (29 October, 1987), as referenced by N. NAKAYAMA, *op. cit.*, p. 101.

¹³¹ WIPO, *op. cit.*, p. 14; Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Sections 2.3. and Section 3.

¹³² Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 3.2.

¹³³ N. NAKAYAMA, *op. cit.*, p. 135.

problem should be considered.¹³⁴

The reasoning that follows (step 4) is based on several factors, such as the motivations or suggestions derived from prior art to combine or modify certain elements therein (because of, e.g., the similarity of problems to be solved and of operations/functions) or mere aggregations of prior art (where each of the claimed elements is well-known and their functions and operations are not related to one another).¹³⁵

If the examiner finds that it would not be possible for a person skilled in the art to arrive at the claimed invention from the available prior art, the invention will be deemed to have inventive step. If on the other hand the examiner determines that it is possible to reason that a person skilled in the art would easily arrive at the claimed invention, then further enquiries are necessary and the examiner must comprehensively assess several factors that might support the existence of an inventive step, among which advantageous effects of the claimed invention as compared to the prior art.¹³⁶ After this enquiry, the examiner is to make her final assessment of whether or not the skilled person would easily make the invention, i.e., whether or not the claimed invention involves an inventive step. Apart from the described methodology, other considerations can also be taken into account when assessing the inventive step requirement. Indicators of the existence of inventive step include situations where the problem to be solved by the claimed invention is novel and inconceivable by a person skilled in the art, and cases of commercial success and long-felt need (even though the latter may only be considered if such facts are due to the technical features of the invention and not to other factors such as advertising and marketing techniques).¹³⁷

Similarly to other jurisdictions, the assessment is made from the perspective of “a person ordinarily skilled in the art”, who is defined as a person who: has common general knowledge of inventions in the technical field of the claimed invention at the time of filing; is able to use ordinary technical means for research and development; is able to exercise ordinary creativity in selecting materials and changing designs; and is able to understand all the matter in the state of the art in the technical field of the claimed invention, as well as all technical matters in the field relevant to the problems to be solved by the invention at the time of filing.¹³⁸

The Intellectual Property High Court has clarified that, in order to reach a finding that the person skilled in the art could have made the invention, it is necessary that there is a suggestion that she must have attempted to do it with the intention of “reaching the characteristics of the

¹³⁴ WIPO, *op. cit.*, p. 7.

¹³⁵ Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 2.3. See also D. ABRAHAM, *op. cit.*, p. 531.

¹³⁶ Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 2.3.; D. ABRAHAM, *op. cit.*, p. 532.

¹³⁷ Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 2.3., and N. NAKAYAMA, *op. cit.*, p. 137.

¹³⁸ Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part III, Chapter 2, Section 2.3.

invention”.¹³⁹ It has been pointed out that this bears some resemblance to the EPO’s could-would approach and to the U.S. TSM test.¹⁴⁰ It is telling however that the person skilled in the art should have the *intention* of reaching the characteristics of the invention, as it seems that not only the definition of invention, but also this patentability requirement, are at odds with arbitrariness in the inventive process. Moreover, the same Court has pointed out that “easily making the invention” may refer additionally to “easily setting the problem to be solved” (since, according to the court, if it was easy to adopt a solution to a problem, but “uniqueness can be found in the setting or viewpoint of the problem to be solved”, the invention might have an inventive step) – which incidentally obliges the examiner to accurately identify the specific problem to be solved.¹⁴¹ Under this decision, more inventions – including AI-generated inventions – could be able to pass the patentability hurdle, provided that the problem to be solved is not easily defined by the person skilled in the art. However, this apparently laxer standard set by the Intellectual Property High Court might be offset by a few decisions that place emphasis on the *effort* put in by the inventor in coming up with the invention: the Court has specifically linked “significant effort”¹⁴² in conceiving the invention with a finding that such invention could not have been easily made by the person skilled in the art. This might indicate that a special or high level of effort is a factor to be taken into account when assessing the inventive step requirement in Japan, which is relevant in case the inventing effort needed to satisfy the inventive step requirement mainly originates from an AI and not from the patent applicant.

Similarly to the other two jurisdictions, Japan also prescribes an obligation that the description of the invention contains in its detailed explanation a statement “clear and sufficient as to enable any person ordinarily skilled in the art to which the invention pertains to work the invention”.¹⁴³ This enablement requirement means that disclosure should be sufficient for the invention to be carried out, i.e., produced and used.¹⁴⁴ The previous version of this provision stated that the detailed explanation of the invention must state the purpose, composition and effects of the invention in a manner sufficient for the invention to be easily carried out by a person having ordinary skill in the art to which the invention pertains. The law was changed to align Japanese law with other countries and to make it more technology-neutral, but it is argued that the amendment

¹³⁹ Case 2008 (Gyo-Ke) 10096, 28 January 2009.

¹⁴⁰ T. ABE & K. YOSHIKAWA, “Japan: hindsight excluded in inventive step” (2013), available at <http://www.managingip.com/Article/3284653/Japan-Hindsight-excluded-in-inventive-step.html> (last accessed 24 January 2018).

¹⁴¹ Case 2010 (Gyo-Ke) 10075, 31 January 2011.

¹⁴² See e.g. case 2016 (Gyo-Ke) 10186, 21 March 2017 and case 2012 (Gyo-Ke) 10111, 28 January 2013.

¹⁴³ Article 36(4)(i) of the JPA.

¹⁴⁴ N. NAKAYAMA, *op. cit.*, p. 190. Examination Guidelines for Patent and Utility Model in Japan, Part II, Chapter 1, Sections 1.2. and 1.3.

did not change the original function of the provision – to enable the disclosure of the invention.¹⁴⁵ The Examination Guidelines of the JPO also clarify that the description must state “specific features” of the product such as its structure, and may also describe its function, characteristics, etc.

Japan has issued a reference document entitled “Case examples pertinent to IoT, etc related technology” which complements the Examination Guidelines and which include further instructions for examination procedures of AI related technology.¹⁴⁶ This document states that the determination of inventive step in AI-related technologies is made similarly to the determination on the inventive step of other inventions.¹⁴⁷ This instruction relates however to the patentability of AI technology itself, not of outcomes created by or through AI technologies.

V. Assessment

AI-generated innovations can in principle be patentable subject-matter in all three jurisdictions (even though in Japan it can be argued that inventions that result from arbitrary processes might be barred from patentability if it cannot be proven that they are repeatable).

The objective of the criteria relating to inventive step or non-obviousness is the same in the three jurisdictions: to exclude from patentability inventions that could be easily made by a person skilled in the art, since doing so could hamper the development of technology.¹⁴⁸ It can also be argued that the laws in the three jurisdictions are similar. The notion of “easily conceived” is inherent to the Japanese test, but not to the EPC or U.S. tests, even though it is considered that the Japanese test is akin to obviousness as understood in the U.S.¹⁴⁹ The difference between “inventive step” and “non-obviousness” is not necessarily negligible (as the former relates to the relation between the invention and prior art, while the latter refers to the mental process of the person skilled in the art),¹⁵⁰ but again the underlying goal of the provision approximates the laws in spirit if not in drafting.

The approach taken by the three Offices is similar in the sense that they all compare the invention with prior art and assess the differences between them. Moreover, the three Offices limit

¹⁴⁵ Japan Patent Office, *Kōgyō Shoyūken Hō Chikujō Kaisetsu* [Dai 16 Han] (Industrial Property Laws Section-by-Section Summary [16th ed.]) (Japan Institute of Invention and Innovation, 2001), translation by the Institute of Intellectual Property, commentary on Section 36.

¹⁴⁶ Document available at https://www.jpo.go.jp/tetuzuki_e/t_tokkyo_e/files_handbook_sinsa_e/app_z_e.pdf (last accessed 5 February 2018).

¹⁴⁷ As confirmed to the author by patent attorney Gai Matsushita, attorney at law, Innoventier LPC.

¹⁴⁸ G. DINWOODIE ET AL., *International and Comparative Patent Law*, Newark, LexisNexis, 2002, p. 141.

¹⁴⁹ K. KAGEYAMA, “Determining inventive step or nonobviousness for a patent requirement in view of the formation process of an invention, *Beijing Law Review* 2016, 7, pp. 241-242.

¹⁵⁰ O. GRANSTRAND, “Are we on our way in the new economy with optimal inventive steps?”, in O. Granstrand (ed.), *Economics, Law and Intellectual Property. Seeking Strategies for Research and Teaching in a Developing Field*, Dordrecht, Springer, 2003, p.237.

the scope of prior art by relating it to the specific field of the claimed invention, but all three include adjacent, analogous or neighboring fields in the scope of prior art. Common to the three procedures is also the fact that it is possible to use secondary considerations – such as commercial success – in the assessment of inventive step/non-obviousness (although this must be linked to the technical features of the invention and not to exogenous factors such as marketing or advertising).

The assessment of inventive step/non-obviousness is made from the perspective of the person skilled in the art in all three jurisdictions. Also in all of them the person skilled in the art is presumed to have had access to all publicly available state of the art information and is able to comprehend all technical matters in the relevant art.¹⁵¹ However, in Japan and the U.S. the threshold for patentability might be higher because it is considered that the person skilled in the art has an ordinary level of creativity. Conversely, in Europe, the person skilled in the art will not engage in scientific research in areas not yet explored, which could be read as meaning that the person skilled in the art will not use AI in a field where AI is not widely used.

Even though the laws are similar and the approach taken by the three offices is similar in some aspects, the remaining differences in guidelines and procedures for examination might lead to divergent solutions on this subject, not least because the inventive step/non-obviousness test is highly subjective. As observed by J. Duffy in relation to the U.S., the step-by-step procedure for examination allows for an understanding of the differences between a claimed invention and the prior art, but does not clarify how examiners and judges ought to determine whether those differences are obvious.¹⁵² The same line of reasoning can be applicable, *mutatis mutandis*, to the examination procedures in Japan and in the EU: the formalistic nature of the obviousness/ inventive step enquiry does not necessarily lead to a clear determination of compliance (or lack thereof) with this patentability requirement, which might mean that a specific solution should be sought for the examination of AI-generated inventions in relation to their compliance with the inventive step. The next section will deal with this issue.

¹⁵¹ See WIPO, *op. cit.*, point 25.

¹⁵² J. DUFFY, *op. cit.*, p. 62.

VI. Conclusions and Recommendations

Inventions differ in their level of complexity, and therefore in the time, effort and resources employed in its generation. It has been noted that the more costly the inventing process the more defensible the patent grant, as the monopoly will allow for the inventor to recover the inventing costs.¹⁵³ This speaks directly to patent rationales, and specifically to the idea of reward underlying natural rights theories – the labor in creating the invention should be connected to the reward the inventor gets for that creation. The incentive theory also relates to this, since it can be argued that inventors need (more) incentives to engage in (more) costly inventing processes. However, creating a “multi-speed” patent system, where the scope of a patent is connected to the complexity of the invention (i.e., the more complex the invention, the broader the patent protection), is not feasible. The transaction costs, subjectivity and lack of legal certainty, to name but a few hurdles inherent to such utopic system, would be too high to overcome.

These issues gain new relevance where inventions are generated, wholly or partially, by AI. It can be questioned whether the justifications to grant patents are still present in cases where human intervention and efforts are minimal. In all current constructions of AI-generated inventions a human is still, to a greater or lesser extent, involved. This means that the reasons to grant patents still exist in relation to AI-generated inventions, albeit they might be constrained to a small contribution by a human being. Because the justifications for granting patents might be diminished (although not extinguished) in cases where an AI-generated invention is involved, patent policies should also be revisited.

Some quick-fix solutions could be pondered, such as setting up higher fees for registering or maintaining a patent. However, that would not prevent inventors and firms from applying for patents created by AIs, if the resulting invention is deemed commercially valuable. Indeed, it has been argued that, where an invention is obvious but also commercially valuable, there is really no good substitute for the inventive step/non-obviousness requirement.¹⁵⁴ Another solution would be to deem AI-generated inventions non-patentable. But that could chill technological development and/or lead the owners of AI machines to resort to trade secrets rather than patents.

Still, as AI eases the inventing process, some solutions for the misalignment between patent rationales and the current reality of the inventing process are in order. It is submitted that the most sensible solution for this misalignment lies in the patentability requirements. Setting the optimal threshold for patentability is of course quite a difficult (if not impossible) task; as explained above, if the patentability requirements are set too low that can lead to patent flooding, but if they

¹⁵³ J. SHERKOW, “Negating invention”, p. 1134.

¹⁵⁴ J. DUFFY, *op. cit.*, p. 12-13.

are set too high innovation and inventive activities might be prejudiced. To add to this difficult balance, drawbacks inherent to patenting new technologies should also be considered: it has been widely discussed in literature that patents on early-on technology or subject-matter can prevent other innovators from working on the same issue, thus hindering second generation products.¹⁵⁵ Nevertheless, it seems that the easiness to invent brought by AI, on the one hand, and the need to not hinder subsequent innovation, on the other hand, point to increasing the patentability bar as a preferred solution.

The crux of the matter in terms of patentability is the inventive step or non-obviousness requirement, which, while being the most difficult to assess, is also central to defining an invention. Ideally, then, the inventive step or non-obviousness requirement should be rethought in light of technological development. The main problem with this approach is that, regardless of the jurisdiction, the tendency seems to be to assess the achievement of the invention (i.e., whether it is non-obvious) and to disregard the (necessarily subjective) achievement of the inventor and the history behind the invention/the inventing process.¹⁵⁶ Moreover, while the laws are similar in the three jurisdictions analyzed, some differences show at the procedural level, i.e., regarding Office guidelines and examination processes.

The analysis carried out in this report thus reveals that amending laws would not be a viable solution. Amending laws to take into account AI developments would not be a technology-neutral solution. They would run the risk of becoming outdated in the future. In addition, changing laws is burdensome due to the political processes involved, and does not therefore amount to a realistic solution. A better course of action is to develop common guidelines on this subject between the Patent Offices. In that regard, several measures can be adopted.

Clear common guidelines on the **notion of analogous, neighboring or adjacent art** should be adopted. Independently of the question of AI-generated inventions, such guidelines seem in any case to be needed, as distinguishing analogous from non-analogous art can be subjective and arbitrary.¹⁵⁷ The use of AI in the inventing process can cause the field of analogous arts to be broadened in practice, given the unbiased nature of AI (and therefore the real possibility that AIs will look for solutions to problems in non-analogous fields). Since non-analogous art cannot be used when judging whether the invention is obvious or non-obvious, the scope of “analogous/neighboring/adjacent art” should be broadened in Examination Guidelines, as a way to counteract the effects of a potential “race to patent” derived from the easiness to invent in the

¹⁵⁵ See e.g. S. SCOTCHMER, “Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law”, *Journal of Economic Perspectives* 1991, 5(1), pp. 29 *et seq.*; J.P. KESAN, *op. cit.*, p. 900.

¹⁵⁶ Putting forth a similar observation regarding the European system, C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 147.

¹⁵⁷ For a literature review of these and other criticisms to the distinction between analogous/non-analogous art, see J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, pp. 1110 *et seq.*

context of AI (as the broader the pertinent art, the more likely it is to find prior art that makes the invention obvious/lacking inventive step). An analysis of what the relevant art is should thus specifically consider the technological advances and the amount to which interdisciplinary collaboration is common in a given field of technology.¹⁵⁸ In some areas, researchers are more prone to combine teachings from different and distant fields, while in others (such as e.g. nuclear engineering) not much interdisciplinarity is visible.¹⁵⁹ These differences between fields ought to be taken into account.

Technological development in general and the use of AI specifically should also be taken into account when assessing **who the person skilled in the art is**. AI might affect the level of skill of the person skilled in the art and her level of creativity.¹⁶⁰ It would be advisable that the European practice becomes aligned with the Japanese and U.S. ones, in the sense of considering that the person skilled in the art has ordinary creativity. Moreover, it should specifically be considered what means the skilled person has at her disposal. Both the EPO and JPO Guidelines mention that the skilled person has ordinary or normal technical means for experimentation/research and development. The USPTO Guidelines do not contain such a reference, but mention the sophistication of technology and the rapidity with which inventions are made as a factor when determining the level of ordinary skill in the pertinent art. Moreover, the U.S. Supreme Court specifically stated that an assessment of obviousness should take into account modern technology.¹⁶¹ It would thus be possible to build on these existing practices and consider the use of AI in the inventing process in the following fashion: if the use of AI is not a normal means of experimentation in the relevant art, a patent can be granted if the invention is not obvious for a person skilled in the art without the use of AI (even if AI was used by the inventor in question). Conversely, if the use of AI is a normal means of experimentation in the relevant art, the skills of the person skilled in the art improve and AI use is taken into account – which means that a patent can be granted if the invention is not obvious for a person skilled in the art who uses the AI (even if AI was not used by the inventor in question).

The question – and problem – then becomes how the examiner or judge can determine if the use of the AI amounts to a normal means of experimentation. Arguably, it is extremely difficult

¹⁵⁸ This proposal seems to be in line with what some courts have advocated. See especially in the U.S. *KSR v. Teleflex*, 418-419: “The diversity of inventive pursuits and of modern technology counsels against confining the obviousness analysis by a formalistic conception of the words teaching, suggestion, and motivation, or by overemphasizing the importance of published articles and the explicit content of issued patents. In many fields there may be little discussion of obvious techniques or combinations, and market demand, rather than scientific literature, may often drive design trends. Granting patent protection to advances that would occur in the ordinary course without real innovation retards progress and may, for patents combining previously known elements, deprive prior inventions of their value or utility.”

¹⁵⁹ B.M.SIMON, *op. cit.*, p. 358.

¹⁶⁰ B.M.SIMON, *op. cit.*, p. 347.

¹⁶¹ See *KSR v. Teleflex*.

to document prior art in emergent industries or technologies.¹⁶² Moreover, the use of AI is not necessarily disclosed in the patent application. Even though there is an enablement or disclosure requirement, neither laws nor Examination Guidelines seem to mandate that the applicant indicate the means through which she created the invention. The enablement/disclosure obligation concerns only the invention itself, not the method of inventing it. Therefore, disclosure of the inventive process is not per se mandatory in any of the jurisdictions studied. In the U.S., this is further reinforced by the last sentence of Section 103 of the Patent Act (stating that patentability shall not be negated by the manner in which the invention was made), although it can be argued, in line with the analysis carried out in Chapter IV.1., that the provision has more flexibility than it appears. It might therefore suffice to harmonize the Guidelines of the three Offices, making the disclosure of the inventing process mandatory therein. Realistically this might not be an easy feat though, and resistance to this change is expected – in which case the determination of the extent of AI use could be done by reference to inventing practices in general in a given field, which could be achieved through studying and researching industry trends.

Furthermore, all the three jurisdictions take **secondary indicia** into consideration. Many of those secondary indicia – such as commercial success – are the same, and are part of their respective Examination Guidelines. It would therefore be advisable to consider adding a “made by AI” factor as an indication of obviousness. The fact that these indicia are not central to the examination, and that they must be balanced with other factors, means that the fact that an invention is AI-generated is not a deal-breaker in terms of inventive step/non-obviousness compliance (therefore not chilling AI use and technological development). This measure would face the same difficulties as the previous one – the applicant does not necessarily disclose the use of AI – but reference could again be made to the general trend in the field of the pertinent art.

The solutions proposed – to broaden the scope of analogous arts; to take into account the use of AI and technological development when defining the person skilled in the art; to consider the AI intervention in the context of secondary indicia – imply increasing the threshold for a finding of inventive step/non-obviousness, i.e., increasing the patentability threshold. This is in line with some case law in Japan and the U.S. that suggest that reward or incentive ought to be connected to effort.¹⁶³ The solutions proposed also make the grant of a patent justifiable in light of patent rationales. The financial and reputational incentives given to inventors – or better said, to participants in the inventing process – are still in place, but for inventions which would not be created absent the patent system. The intellectual labor of the human being participating in the inventing process (e.g., in setting the problem to be solved, or in applying the technical teachings)

¹⁶² J. DUFFY, *op. cit.*, p. 14.

¹⁶³ See Sections IV.1 and IV. 3 above.

is rewarded, while some is left for others to invent due to the increased patentability threshold. The vision of the human being who participates in the inventing process is also still protected under the personality theory. In case a patent is granted in a given AI-generated innovation, information is still exchanged in the form of disclosure/enablement. And – last but not least – the patent granted on an AI-generated innovation will transform the latter into a transferrable asset, as per ex post theories justifying the patent system.

Bibliography

R. ABBOT, “I think therefore I invent: creative computers and the future of patent law”, *Boston College Law Review* 2016, 57, 1079-1126.

T. ABE & K. YOSHIKAWA, “Japan: hindsight excluded in inventive step” (2013), available at <http://www.managingip.com/Article/3284653/Japan-Hindsight-excluded-in-inventive-step.html> (last accessed 24 January 2018).

D. ABRAHAM, “Shinpo-Sei: Japanese inventive step meets U.S. non-obviousness”, *Journal of the Patent and Trademark Office Society* 1995, 77, 528.

M.J. ADELMAN ET AL., *Cases and Materials on Patent Law* (4th ed.), St. Paul, West Academic Publishing, 2015.

B. ANDERSEN, “The rationales for intellectual property rights: the twenty-first century controversies”, 2003, available at https://www.researchgate.net/publication/228871485_The_Rationales_for_Intellectual_Property_Rights_The_Twenty-First_Century_Controversies (last accessed 15 January 2018).

C. ANN, “Patent Trolls – Menace or Myth?”, in W.P. Waldeck und Pymont et al.(eds.), *Patents and Technological Progress in a Globalized World. Liber Amicorum Joseph Straus*, Berlin, Springer, 2009, 355-364.

F.K. BEIER & J. STRAUS, “The patent system and its informational function – yesterday and today”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 1977, 8(5), 387-406.

P. BLOCK, “The inventor’s new tool: artificial intelligence – how does it fit in the European patent system?”, *European Intellectual Property Review* 2017, 39(2), 69-73.

R. CALO, “Artificial intelligence policy: a primer and a roadmap”, 2017, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3015350 (last accessed 9 February 2017).

D.S. CHISUM, *Chisum on Patents. A Treatise on the Law of Patentability, Validity and Infringement* (vol. 2), New York, LexisNexis, 2017.

R.D. CLIFFORD, “Intellectual property in the era of the creative computer program: will the true creator please stand up?”, *Tulane Law Review* 1997, 71, 1675-1703.

C. DENT, “An exploration of the principles, precepts and purposes that provide structure to the patent system”, *Intellectual Property Quarterly* 2008, 4, 456-477.

C. DENT, “Decisions around innovation and the motivators that contribute to them: patents, copyright, trade marks and know-how”, *Queen Mary Journal of Intellectual Property* 2016, 6(4), 435-453.

C. DENT, “The purpose of patents for invention: regulation of exchange versus incentive”, *Intellectual Property Quarterly* 2017, 3, 245-261.

E. DERCLAYE, “Patent law’s role in the protection of the environment – re-assessing patent law and its justifications in the 21st century”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2009, 40(3), 249-273.

G. DINWOODIE ET AL., *International and Comparative Patent Law*, Newark, LexisNexis, 2002, p. 141.

J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), 1-73.

M. FISHER, “Classical economics and philosophy of the patent system”, *Intellectual Property Quarterly* 2005, 1, 1-26.

W. FISHER, “Theories of intellectual property”, 2001, available at <https://cyber.harvard.edu/people/tfisher/iptheory.pdf> (last accessed 15 January 2018).

W.H. FRANCIS et al., *Cases and Materials on Patent Law, Including Trade Secrets*, 7th ed., St. Paul, West Academic Publishing, 2017.

E. FRASER, “Computers as inventors – legal and policy implications of artificial intelligence on patent law”, *SCRIPTed* 2016, 13(3), 305-333.

J.C. FROMER, “Expressive incentives in intellectual property”, *Virginia Law Review* 2012, 98, 1745-1824.

O. GRANSTRAND, “Are we on our way in the new economy with optimal inventive steps?”, in O. Granstrand (ed.), *Economics, Law and Intellectual Property. Seeking Strategies for Research and Teaching in a Developing Field*, Dordrecht, Springer, 2003, 223-258.

O. GRANSTRAND, “Patents and policies for innovations and entrepreneurship”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, 66-97.

B. HATTENBACH & J. GLUCOFT, “Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence”, *Stanford Technology Law Review* 2015, 19, 32-51.

J. HUGHES, “The philosophy of intellectual property”, *Georgetown Law Journal* 1988, 77, pp. 287-366.

K. KAGEYAMA, “Determining inventive step or nonobviousness for a patent requirement in view of the formation process of an invention”, *Beijing Law Review* 2016, 7, 238.

J. P. KESAN, “Economic rationales for the patent system in current context”, *George Mason Law Review* 2015, 22(4), 897-924.

F.S. KIEFF, “On the economics of patent law and policy”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, 3-65.

E.W.KITCH, “Graham v. John Deere Co.: New standards for patents”, *Journal of the Patent Office Society* 1967, 49, 237-299.

J.A. LEFSTIN ET AL., “Final report of the Berkeley Center for Law & Technology Section 101 Workshop: addressing patent eligibility challenge”, *University of California Hastings College of the Law Legal Studies Research Paper Series*, 2017, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3050093 (last accessed 26 January 2018).

M.A. LEMLEY, “Ex ante versus ex post justifications for intellectual property”, *University of Chicago Law Review* 2004, 71, 129-150.

J. LOCKE, *Two Treatises of Government* (ed. P. Laslett), Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

F. MACHLUP & E. PENROSE, “The patent controversy in the nineteenth century”, 10(1) *Journal of Economic History* 1950, 10(1), 1-29.

M. MCLAUGHLIN, “Computer generated inventions”, 2018, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3097822 (last accessed 9 February 2018).

J.P. MEARA, “Just who is the person having ordinary skill in the art – patent law’s mysterious personage”, *Washington Law Review* 2002, 77, 267-298.

S. MERRIFIELD ET AL., “European Patent Convention 2000: Substantive Patent Law”, in J. Pagenberg and R. Hacon (eds), *Concise European Patent Law*, 2nd ed., Kluwer Law International, 2008.

N. NAKAYAMA, *Patent Law*, 2nd ed., Tokyo, Koubundou Publishers, 2012.

L. PESSERS, *The inventiveness requirement in patent law: an exploration of its foundations and functioning*, Kluwer Law International, 2016.

R. PLOTKIN, *The Genie in the Machine*, Stanford, Stanford University Press, 2009.

G.B. RAMELLO, “Private Appropriability and Sharing of Knowledge : Convergence or Contradiction ? The Opposite Tragedy of the Creative Commons”, in L. Takeyama, W.J. Gordon & R. Towse (eds.), *Developments in the Economics of Copyright. Research and Analysis*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005.

S. RUSSEL & P. NORVIG, *Artificial Intelligence: a modern approach*, 3rd ed, Prentice Hall, 2010.

S. SCOTCHMER, “Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law”, *Journal of Economic Perspectives* 1991, 5(1), 29-41.

C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016.

J.SHERKOW, “And how: Mayo v. Prometheus and the method of invention”, *Yale Law Journal Forum* 2012-2013, 122, 351-358.

J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, 1091-1138.

B.M.SIMON, “The implications of technological advancement for obviousness”, *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 2013, 19, 331-377.

P. STONE ET AL., “Artificial intelligence and life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel”, 2016, available at <http://ai100.stanford.edu/2016-report> (last accessed 9 February 2018).

U. STORZ, “Patentability requirements of biotech patents”, in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European vs. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014.

J. STRAUS & N. KLUNKER, “Harmonization of International Patent Law”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2007, 38(8), 907-936.

H. SURDEN, “Machine learning and law”, *Washington Law Review* 2014, 89, 87-115.

O. TUR-SINAI, “Beyond incentives: expanding the theoretical framework for patent law analysis”, 2010, available at https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1697254 (last accessed 11 January 2018).

D. VISSER, *The annotated European Patent Convention* [2000], 25th ed., Kluwer Law International, 2017.

C. WAMSLEY, “Flashes of genius, toiled experimentation, and now artificial creation: a case for inventive process disclosures” (2011), p. 31, available at http://etd.gelman.gwu.edu/etd_11165/11165.pdf (last accessed 31 January 2018).

H.C. WEGNER, “Making sense of KSR and other recent patent cases”, *Michigan Law Review First Impressions* 2007, 106, 39-42.

WIPO, “Study on inventive step”, 2015, available at http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_22/scp_22_3.pdf (last accessed 15 January 2018).

Official documents

Japan Patent Office, *Kōgyō Shoyūken Hō Chikujō Kaisetsu* [Dai 16 Han] (Industrial Property Laws Section-by-Section Summary [16th ed.]) (Japan Institute of Invention and Innovation, 2001), translation by the Institute of Intellectual Property.

Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan, White Paper 2016 Information and Communications in Japan, Chapter 4, Section 2 Present and Future of Artificial Intelligence, pp. 233-234 (translation prepared by the Institute of Intellectual Property).

目次

I. はじめに	1
II. 発明者としての人工知能システム	2
III. 特許制度の制度的根拠	5
IV. 進歩性要件の比較研究	8
1. 米国	8
2. 欧州	14
3. 日本	18
V. 評価	21
VI. 結論と提言	22

I. はじめに

技術発達全般、特に人工知能（AI）の発達は、発明プロセスに根本的な変化をもたらした。例えば、2003年には、ヒトゲノムの解析には10年の期間と10億米ドルの費用を要していたが、その費用は2013年の試算では1,000米ドル、所要時間は1週間となった¹。技術の急速な進歩により、AIシステムが発明プロセスにおける人間の創意工夫を肩代わりし、人間による入力操作をほとんど必要としない発明を生み出すことが次第に可能となってきた。実際、人工ニューラル・ネットワークは、課題の解決を自律的に行い、技術的課題の解決策を構成するアイデアを生成することができる。

したがって、AIが関与する場合、人間の偏見に捕らわれないために発明が高速化され、コストが低減される可能性も高い。AIによる発明は容易であるため、特許活動の増加をもたらし、結果として特許品質の低下、特許の氾濫、そして特許トロール（すなわち、企業が、特許発明を実施又は製造するためではなく、特許ポートフォリオを構築し、自社特許を侵害する可能性のある企業を探すことで金銭を得るために行う活動）につながりかねないことが予想される²。

すなわち、AIが多数の発明を比較的低コストで自律的又は半自律的に生成できるようになるとすれば、それに合わせて特許政策を再調整する必要がある可能性がある。したがって、特許法の根本的な目的を再検討し、バランスを回復する必要がある可能性がある。ほとんどの国の特許法では、発明が新規性、産業上利用可能性かつ進歩性を有することを特許付与の条件としている³。進歩性ないしは非自明性は、特許要件の中で、理論上も実践的にも評価することが最も困難な要件である⁴。しかし、この要件は発明を判定するための中心的な要件であり、社会や技術が急速に変化していく中で極めて重要である⁵。AI生成発明をめぐって最も問題になるのが進歩性ないしは非自明性の特許要件である。ある発明が当業者にとっては自明ではないものの、その同じ発明が、類似のAIシステムを利用できる当業者の目を通して見れば自明となる場合があるからである。何百万ものプロトタイプテストを、人間が同じ操作を行う場合に要する時間よりもほんのわずかの時間で、しかも、（AIは人間ほど偏見に捕らわれないことから、人間よりも効果的な解決策に到達

¹ B. M. SIMON, “The implications of technological advancement for obviousness”, *Michigan Telecommunications and Technology Law Review* 2013, 19, p. 333.

² 特許トロールの定義については、C. ANN, “Patent Trolls - Menace or Myth?”, in W. P. Waldeck und Pymont et al. (eds.), *Patents and Technological Progress in a Globalized World. Liber Amicorum Joseph Straus*, Berlin, Springer, 2009, p. 356を参照。

³ 例えば、日本国特許法29条、欧州特許条約52条、米国特許法101条-103条を参照。ただし、米国法では日本法でいうところの「進歩性」要件が「非自明性」と呼ばれ、同様に「産業上の利用性」要件が「有用性要件」と呼ばれている点に注意する必要がある。

⁴ O. GRANSTRAND, “Patents and policies for innovations and entrepreneurship”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, p. 89.

⁵ J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), p. 2.

する可能性があるため）人よりもミスのない形で処理できるAIなどはその一例である⁶。

本研究の主な目的は、AI生成発明に関する進歩性要件の国際的な制度調和の道を開くことである。制度調和が進めば、コストを節減し、法的確実性を高め、それにより特許制度を改善することができる⁷。また、国際的な制度調和は、グローバルレベルにおける特許制度の有効性も高める可能性がある。この点はスペインのセビリヤで2017年3月30日に開催された第35回三極特許庁会合で出された日本国特許庁、欧州特許庁及び米国特許商標庁の共同声明でも認識されていた⁸。したがって、本研究の枠組みで提案している解決策は、特に日本、EU、米国の特許制度の質を向上させることもその狙いとしている。本研究は、AI生成発明の効率的かつバランスのとれた審査実務について調査し、その実現に向けた提言を行うことにより、発明プロセスにAIが関与する場合についても特許制度をその本来の目的に適合させることに貢献するものである。

本研究報告では、まず、AIシステムという概念を定義し、AIが発明プロセスに果たす役割を説明する（Ⅱ章）。次に、特許制度の理論的根拠と正当性根拠を分析することにより、AIに関連する進歩性又は非自明性を評価するための確固たる枠組みを用意する（Ⅲ章）。続いて報告書のⅣ章では、研究対象とした三つの法管轄区域（米国、欧州及び日本）における発明の概念と、進歩性／非自明性の特許要件を検討する。次に、Ⅴ章では、前章の結果を比較研究により簡単に評価し、Ⅵ章では、幾つかの結論を述べ、提言を行う。

Ⅱ．発明者としての人工知能システム

人工知能（AI）は、その開発が著しく進んだのは比較的最近のことであるものの、それ自体は目新しいものはない。その基本的な概念と技術は、数十年前から存在する⁹。AIが再び脚光を浴びているのは、次の二つの根本的な変化、すなわち、機械学習の大幅な進歩を

⁶ C. WAMSLEY, “Flashes of genius, toiled experimentation, and now artificial creation: a case for inventive process disclosures” (2011), http://etd.gelman.gwu.edu/etd_11165/11165.pdfで閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月31日）。また、E. FRASER, “Computers as inventors - legal and policy implications of artificial intelligence on patent law”, *SCRIPTed* 2016, 13(3), 305も参照。

⁷ また、J. STRAUS & N. KLUNKER, “Harmonization of International Patent Law”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2007, 38(8), p. 919: 「国際特許保護のコストを削減し、特許庁間の協力を促し、特許の質を確保するためには、特許要件を調和させることが絶対不可欠である」も参照。

⁸ この声明は、「最大規模の経済圏の特許制度の制度調和が、技術市場の相互依存関係の拡大とますますグローバル化する出願人のIP戦略に果たす役割」について指摘し、「国際的な制度調和と特許手続の整合は、各国特許庁及びそのユーザーコミュニティにとって効果的な特許制度をグローバルレベルで構築する助けになる可能性がある」と認めている。
- <http://www.trilateral.net/conferences/35conference.pdf>（最終アクセス日は2018年1月12日）を参照。

⁹ R. CALO, “Artificial intelligence policy: a primer and a roadmap”, 2017, pp. 1-2, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3015350で閲覧できる（最終アクセス日は2018年2月9日）、P. STONE ET AL., “Artificial intelligence and life in 2030. One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel”, 2016, pp. 50-52 <http://ai100.stanford.edu/2016-Report>で閲覧できる（最終アクセス日は2018年2月9日）。M. MCLAUGHLIN, “Computer generated inventions”, 2018, pp. 8-9, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3097822で閲覧できる（最終アクセス日は2018年2月9日）。

もたらしたコンピュータの処理能力とデータへのアクセスの拡大、及び、政策立案者が現在この分野に向けている大きな関心によるものである¹⁰。

ICTの進歩が日米の雇用やワークスタイルに及ぼす影響に関する2016年の調査によれば、大半の回答者が、AIを人間の知覚や技量に代わり得る技術であるとみなしていることが判明した¹¹。しかしながら、AIの定義に関する共通認識は存在しない。弱いAIと強いAIとを区別する考え方もある。それは、応用範囲が狭く、十分に定義され、単純なタスクしか実行できないAIと、人間の能力に近づいたAIとを区別する考え方である¹²。この分類のもと、採用するアプローチによっては、AIが、従来のコンピュータプログラムを指す場合もあれば、人工ニューラル・ネットワークのようにより複雑なシステムを指す場合もある。日本で研究者を対象に行われた調査の結果によれば、多くの研究者がAIに何らかの知性が関与していると考える一方で、それ以上の詳細な点については合意が得られていないことが示され、何がAIを構成するのかをめぐる見解の違いが浮き彫りになった¹³。

また、「人工知能」という用語は、とりわけ推論及び知識の提示、ロボット工学、自然言語処理、及び機械学習を含む広い分野を指すためにも使われる¹⁴。強いAIという概念は、機械学習の発達と結びついており、これは、自ら改良し、能力を向上させるシステムの能力を指す¹⁵。コンピュータシステムは、従来の（人間のような）意味で「学習」するものではないが、機能的な意味で、つまり経験に基づいて自らの行動を変えることにより性能を向上させる¹⁶。言い換えれば、これらのシステムは、新たにプログラミングされずとも自らを改良することができるという意味で、学習することができるのである。

本報告書では、AIの技術的定義と目的論的な定義とを組み合わせ用いる。したがって、本書の文脈におけるAIとは、(1)（構造化されたデータのみを処理し、事前に定義されたデータを処理するAI登場前のマシンとは対照的に）構造化されていないデータを理解することができ、(2) コンピュータによる推論が可能であり（すなわち、結論に到達し、そのような結論の根底にある理論的根拠について理解しており）、(3) 自動的に学習することができ、(4)（部分的にではあっても）発明プロセスを自動化するために利用することのできる技術を指す。発明プロセスとは、解決すべき課題を特定し、課題を解決するための解決策を生

¹⁰ R. CALO, *Id.*

¹¹ 総務省『平成28年版情報通信白書』233頁4章2節 人工知能（AI）の現状と将来（知的財産研究所翻訳提供）。

¹² 強いAIと弱いAIの概念が形成された詳細な経緯については、S. RUSSEL & P. NORVIG, *Artificial Intelligence: a modern approach*, 3rd ed, Prentice Hall, 2010, pp. 1020 *et seq.* を参照。

¹³ 例えば、AIを「人工的に作った知的な振る舞いをするもの」とであると定義した溝口理一郎（北陸先端科学技術大学院大学サービスサイエンス研究センター）、AIが「人間の頭脳活動を極限までシミュレートするシステム」とであると考える長尾真（京都大学）、AIが「人工的につくられる知能であるが、その知能のレベルは人を超えているもの」と考える栗原聡（電気通信大学）、また、以上とはスタンスが異なり、「『知能』」の定義が明確でないので、『人工知能』を明確に定義できない」と述べる浅田稔（大阪大学）（これらの定義ほかは総務省・前掲注（11）234頁）を参照。

¹⁴ M. MCLAUGHLIN, *op. cit.*, p. 8.

¹⁵ R. CALO, *op. cit.*; H. SURDEN, “Machine learning and law”, *Washington Law Review* 2014, 89, pp. 88-90.

¹⁶ H. SURDEN, *Id.*

み出し、その解決策の技術的な教示を課題の解決に応用する過程を意味する。AIは、解決すべき課題も、技術的な教示も決定しないため、本来の意味での発明者ではない。著作権の場合と同様、発明を自律的に生み出す機械というものは存在せず、どのような機械であっても、あらゆる技術分野にわたって独創的な概念を生み出すことはできない¹⁷。そうであるとはいえ、AIは、様々な技術分野で活用できる余地がある。つまり、機械分野のアイデアを生み出すことができるほか、例えば、化学分野のように、発明を生み出すためには実験や試行錯誤が必要とされる（そして、AIが人間よりはるかに高速かつミスを犯すことなく試行錯誤的なテストを遂行することができる）分野でも活用できる。AIは、これまで発明に利用されてきたいかなるツールとも異なり、前例のない方法で人間の発明能力と発明技量を向上させる。また、技術的解決策を提示し、テストし、選択し、あらかじめ定義されたタスクを超えて行動することもできる¹⁸。したがって、現在のAIは、人間が発明に利用してきた従来型のツールと、発明プロセスを最初から最後まで自律的に実行できる完全に自律的な存在との間のどこかに位置づけられる。

例えば、意匠、音楽、発見、課題の解決策を自律的に生成する人工ニューラル・ネットワークであるCreativity Machineは、最適な洗浄効果を求めて歯ブラシの毛先を交差させることを思い付き、それが有名なOral-B交差植毛歯ブラシになった¹⁹。しかし、メーカーから「次世代歯ブラシ」の設計を依頼され、既存の歯ブラシの特性や性能に関する情報をCreativity Machineに入力したのはCreativity Machineの発明者であり、他のデザインの中にも毛先が交差するものが多くあったものの、2,000点に及ぶデザインの中からそのデザインを選んだのはメーカーであった²⁰。言い換えれば、達成すべき目的／解決すべき課題を設定し、歯ブラシのデザインについて現在の変数を設定し、最良の解決策を決定したのは機械ではなく人間であった。

AI分野の技術水準、そして発明プロセスにおけるAIがまだ完全に自律的なものではないという事実を鑑みれば、発明者適格、すなわちAI自体を発明者として認め得るかどうかには疑問が残る²¹。特許法分野に対するAIの主な影響は、発明プロセスを迅速化し、最適化するAIの能力によるものである。

¹⁷ P. BLOK, “The inventor’s new tool: Artificial Intelligence – how does it fit the European patent system?”, *European Intellectual Property Review* 2017, 39(2), at 70.

¹⁸ 同書。

¹⁹ R. PLOTKIN, *The Genie in the Machine*, Stanford, Stanford University Press, 2009, pp. 51-54. Creativity Machineそれ自体が特許発明である(米国特許第5659666号、詳細は<https://www.google.com/patents/US5659666>で閲覧できる(最終アクセス日は2018年2月13日))。

²⁰ R. PLOTKIN *id.*

²¹ しかしながら、AIの発明者適格の議論については、R. ABBOT, “I think therefore I invent: creative computers and the future of patent law”, *Boston College Law Review* 2016, 57, 1079-1126、R.D. CLIFFORD, “Intellectual property in the era of the creative computer program: will the true creator please stand up?”, *Tulane Law Review* 1997, 71, 1695-1703を参照。

Ⅲ. 特許制度の制度的根拠

特許の正当性根拠又は理論的根拠は多様であり、その概念化の在り方は論者によって異なっている²²。特許制度の古典的な正当性根拠の一つが自然権説であり、それによれば、人は、精神的産物に対する天与の所有権を持つという²³。この説は、主に英国の哲学者John Lockeの労働説に基づいており、所有権が天与のものであると考えられている²⁴。所有権を自らの労働の成果に帰属させることは、ある程度報酬の考え方にも関連している²⁵。つまり、発明者は、その着想を発明に形作るために労働しているため、そのような努力の成果もその者が手にするべきであるという考え方である。しかしながら、Lockeが考察したように、労働の成果に所有権を付与するためには、「共有のものが他人にも十分に、そして同じようにたっぷりと残されている」ことを条件とするべきである²⁶。この制限は、発明に特許を付与する背景にある思想が、まさにその発明を利用する他者の自由を制限することであり、それが特許に付随する排他的権利と「他人にも十分に、そして同じようにたっぷりと」残す必要性との競合を示している可能性があるため、特許法との関係では特に問題とされる。このため、このような競合の解決策として、他人に「発明する十分な機会」が残されている場合にのみ、特許が「他人にも十分に、そして同じようにたっぷりと」残されているという考えに行き着く²⁷。

もう一つの説（これが、特許制度の主要な正当性根拠であることはほぼ間違いない²⁸）が

²² 例えば、F. MACHLUP & E. PENROSE, “The patent controversy in the nineteenth century”, *Journal of Economic History* 1950, 10(1), 10 *et seq.*、E. DERCLAYE, “Patent law’s role in the protection of the environment - re-assessing patent law and its justifications in the 21st century”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 2009, 40(3), 251-258、J. P. KESAN, “Economic rationales for the patent system in current context”, *George Mason Law Review* 2015, 22(4), 897-924、M. FISHER, “Classical economics and philosophy of the patent system”, *Intellectual Property Quarterly* 2005, 1, 3 *et seq.*、B. ANDERSEN, “The rationales for intellectual property rights: the twenty-first century controversies”, 2003, https://www.researchgate.net/publication/228871485_The_Rationales_for_Intellectual_Property_Rights_The_Twenty-First_Century_Controversiesで閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月15日）、W. FISHER, “Theories of intellectual property”, 2001, <https://cyber.harvard.edu/people/tfisher/iptheory.pdf>で閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月15日）を参照。

²³ M. FISHER, *op. cit.*, p. 6.

²⁴ O. TUR-SINAI, “Beyond incentives: expanding the theoretical framework for patent law analysis”, 2010, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1697254で閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月11日）、p. 11。

²⁵ しかしながら、多くの著者がこの二つを次のように別々の説に分けている。一方では自然権の正当性根拠、もう一方では報酬説については、例えば、F. MACHLUP & E. PENROSE, *op. cit.*、M. FISHER, *op. cit.*を参照。しかしながら、労働説の文脈で報酬という概念を援用しているJ. HUGHES, “The philosophy of intellectual property”, *Georgetown Law Journal* 1988, 77, pp. 287-366を参照。

²⁶ J. LOCKE, *Two Treatises of Government* (ed. P. Laslett), Cambridge, Cambridge University Press, 1988, p. 288。また、この条件については、G.B. RAMELLO, “Private Appropriability and Sharing of Knowledge: Convergence or Contradiction? The Opposite Tragedy of the Creative Commons”, in L. Takeyama, W.J. Gordon & R. Towse (eds.), *Developments in the Economics of Copyright. Research and Analysis*, Cheltenham, Edward Elgar, 2005, pp. 134-135も参照。

²⁷ O. TUR-SINAI, *op. cit.*, p. 19の利用している概念。

²⁸ E. DERCLAYE, *op. cit.*, pp. 253-255; M. FISHER, *op. cit.*, pp. 12-13.

インセンティブ説であり、これは、特許について、社会の利益を目的とするイノベーションのインセンティブであるとみなす考え方である。特許が存在しなければ、発明者はフリーライダーを防ぐことができないため、発明を商業化する際に現在ほど独占権を享受することができない。これでは、発明者が新しい発明を生み出すのを妨げ、その結果として理論上、社会全体にとっての便益の減少をもたらすことになる²⁹。そのため、インセンティブ説は、進歩には発明が必要であること、そして特許が発明の数を増やすのに最も効果的な方法であることを前提としている³⁰。ただし、幾つかの点に注意する必要がある。第一に、特許制度は、発明者にとって特許を取得するためのインセンティブにはなるとしても、発明するためのインセンティブには必ずしもならない可能性があるという点である³¹。第二に、本研究では、広い意味でのインセンティブ説、すなわち経済的なインセンティブだけでなく、名声など他の種類のインセンティブも発明の動機になるという考え方に立っている³²。

また、進歩性／非自明性を特許要件として導入する具体的な根拠も考慮すべきである。進歩性／又は非自明性は、新規性要件が導入された後に特許性を認めるための追加的な条件として国内特許制度に導入される場合が多かった³³。進歩性／非自明性は、わずかの進歩に排他的権利が付与される危険性を排除するとともに、特許の数が望ましい水準を超え、「特許の藪 (patent thicket)」が形成され、当業者に対する潜在的な障害となるのを防ぐ役割を果たしている³⁴。より重要な点として、進歩性／非自明性は、個人が、その個人の努力によらない自明（ではあるものの、経済的には重要）な進歩について特許を取得するのを防いでいる³⁵。したがって、進歩性／非自明性要件の理論的根拠又は正当性根拠は、特許制度が存在しなければ生み出されなかったであろう発明を選別することにある³⁶。逆に、自明であるがゆえに公衆の手の届く範囲にあるため、いずれにしても生み出され得る発明に特許を付与することは非効率であり、直観にも反するものである。

また、特許保護がなかったとしたら発明者が競争上の優位性を維持するために秘匿して

²⁹ C. DENT, “An exploration of the principles, precepts and purposes that provide structure to the patent system”, *Intellectual Property Quarterly* 2008, 4, pp. 464-465; J.P. KESAN, *op. cit.*, pp. 898-899; B. ANDERSEN, *op. cit.*, p. 7.

³⁰ M. FISHER, *op. cit.*, p. 14.

³¹ J.P. KESAN, *op. cit.*, p. 900とその中で引用している文献。

³² 従来型のインセンティブモデルに代わる「モチベーター」モデルの完全な分析については、C. DENT, “Decisions around innovation and the motivators that contribute to them: patents, copyright, trade marks and know-how”, *Queen Mary Journal of Intellectual Property* 2016, 6(4), pp. 435-453を参照。

³³ 例えば、Patents Act of the United Kingdom (C. DENT, “The purpose of patents for invention: regulation of exchange versus incentive”, *Intellectual Property Quarterly* 2017, 3, p. 250)及びUS (J. DUFFY, “Inventing invention: A case study of legal innovation”, *Texas Law Review* 2007, 86(1), pp. 1-2)のケースである。

³⁴ U. STORZ, “Patentability requirements of biotech patents”, in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European vs. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014, p. 55.

³⁵ J. DUFFY, *op. cit.*, p. 12.

³⁶ E.W. KITCH, “Graham v. John Deere Co.: New standards for patents”, *Journal of the Patent Office Society* 1967, 49, p. 246.

いた可能性の高い技術情報を公開することも、特許を付与するもう一つの理由である。これは、特許の存在を正当化することに利用されたもう一つの説であり、社会契約説ないしは情報説と呼ぶこともできる³⁷。この説は、特許制度の初期には、発明者に特権を付与する主な正当性根拠とされていた。この説では、情報の交換と拡散の価値、そして特許制度が情報の公開に果たす役割に重点が置かれている。特許の公開は、実際には、発明の保護範囲を定め、それを技術水準と区別する働き以外にも、公衆に対して、技術の発展水準に関する完全な情報を提供し、さらなる開発に必要な情報を与えるほか、例えばノウハウの実施を許諾するなどの目的で誰が特許権者であるかを示す役割も果たしている³⁸。

これらの説のほか、哲学者Hegelの著書に基づく人格説も、知的財産権を正当化するために唱えられている。この説は、創作物を創作者の人格の延長であると捉え、そのような創造物に対する所有権を自己開発と人格的な表現の仕組みであるとみなしている³⁹。この解釈によれば、精神的創作物は創作者の人格の表現又は自己表現であるという考え方のもとにその所有権が正当化される⁴⁰。人格権説は主に著作権について唱えられており⁴¹、特許の分野ではそれほど一般的ではない。人格説が特許権付与の正当性根拠としてあまり利用されていないのは、発明の科学的、技術的及び商業上の制約から、発明プロセスにおいて発明者が自らの人格を表現する余地が少ないという事実根拠に根ざしている⁴²。発明プロセスの成果は、技術的課題の解決策に到達するための最も効果的な方法により決定されるため、この点が創造的な自由や人格の表現になじまない場合も多い。

しかしながら、そのような見解は、人格概念を狭く捉えているのではないかという指摘もなされてきた。これは、発明者の知的技量、ビジョン、想像力も、発明のプロセスに一定の役割を果たすためである⁴³。発明者が他者に認められ、その発明と一体となって知られるようになる場合もある。実証研究によれば、発明者が現実社会的地位や名声に重大な関心を抱いていることも判明している⁴⁴。さらに、発明者が、自らの発明と自らの人格又は自己概念とを関連付ける傾向にあることも分かっている⁴⁵。したがって、人格説は特許の理論的根拠に関する議論の主流ではないものの、特許権の副次的な正当性根拠となっている可能性がある。

³⁷ F.K. BEIER & J. STRAUS, “The patent system and its informational function – yesterday and today”, *International Review of Intellectual Property and Competition Law* 1977, 8(5), pp. 389-391.

³⁸ F.K. BEIER & J. STRAUS, *op. cit.*, pp. 404-405.

³⁹ J. HUGHES, “The philosophy of intellectual property”, *Georgetown Law Journal* 1988, 77, p. 330.

⁴⁰ 同書。

⁴¹ 同書。

⁴² O. TUR-SINAI, *op. cit.*, p. 27.

⁴³ O. TUR-SINAI, *op. cit.*, p. 27 *et seq.*

⁴⁴ J.C. FROMER, “Expressive incentives in intellectual property”, *Virginia Law Review* 2012, 98, p. 1775、また、O. TUR-SINAI, *op. cit.*も参照。

⁴⁵ J.C. FROMER, “Expressive incentives in intellectual property”, *Virginia Law Review* 2012, 98, pp. 1771-1772.

これらの説はいずれも、特許の事前的な正当性、すなわち、特許がなぜ必要かという理由に関連するものである。他にも、最近のものとして、特許を含む知的財産の事後的な正当性根拠に着目した説も存在する。この説では、例えば実施対象製品の改良や商品化などのように、既に創作した主題を管理する権利者にとってのインセンティブを知的財産権の根拠にしている⁴⁶。事後説の提唱者は、事前説では付与後の特許が果たす経済的機能、すなわち取引コストを削減し、発明を移転可能な資産に変換し、又は発明者間の協力を促進する働きが無視されていると指摘する⁴⁷。これらの機能は発明にとっての市場の基盤となるが、市場も、独占や公開といった特許制度の主要な機能を利用している⁴⁸。

以上の説とは別に、特許制度の正当性根拠は、特許の法規制政策の面でも問題を抱えている。例えば、特許の報酬機能やインセンティブ機能を発揮するためには特許権の保護範囲を十分に確保すべきであるが、その一方で、それが社会に不必要な負担をかけるほどであってはならない。特許要件もこの点が反映されるように設定すべきである。特許に関する学説では、特許の独占的効果と、発明とその前提となっている開示内容にアクセスする社会的必要性とのバランスを取る必要があることが認識されている⁴⁹。言い換えれば、特許制度は、（独占の限度内において他の人々が特許発明を再現し、そこから学べるように）発明を実施可能な方法で開示するのと引換えに特許という形態での独占権を期間限定で付与している。この前提を具体的な特許政策に置き換えることが究極的な課題である。すなわち、特許要件が緩くなり過ぎ、特許の保護範囲が広くなり過ぎると特許の氾濫につながりかねないが、特許要件が厳し過ぎ、特許の保護範囲が狭過ぎると、イノベーションや発明活動を妨げる可能性がある。

IV. 進歩性要件の比較研究

1. 米国

米国には発明の詳細な定義が存在しない。米国特許法100条によれば、「『発明』とは、発明又は発見をいう」とされる。101条ではさらに、特許を受けることのできる発明が、（新規かつ有用な）方法、機械、製造物若しくは組成物、又はそれについての新規かつ有用な改良であることを明確にしている。したがって特許を受けることのできる対象の定義は極めて広く、原則として、AI生成発明と人間の生成する発明の両方を含み得る。しかしなが

⁴⁶ M. A. LEMLEY, “Ex ante versus ex post justifications for intellectual property”, *University of Chicago Law Review* 2004, 71, p. 129-130.

⁴⁷ J. P. KESAN, *op. cit.*, pp. 902-903.

⁴⁸ J. P. KESAN, *op. cit.*, pp. 904-905.

⁴⁹ F. S. KIEFF, “On the economics of patent law and policy”, in T. Takenaka, *Patent Law and Theory. A Handbook of Contemporary Research*, Cheltenham, Edward Elgar, 2009, p. 35.

ら、連邦最高裁は、101条との関連において、「自然法則、物理現象及び抽象的概念」は特許を受けることができないと判示している⁵⁰。ただし、最近の裁判例⁵¹によれば、自然法則、自然現象又は抽象的概念について特許を請求している場合であっても、これを特許可能な対象に変換するに足る「進歩的概念」が特許請求の範囲に含まれていれば、特許保護の対象となり得る⁵²。したがって、この判決に従い、「進歩的」ではない純粋な自然法則、自然現象又は抽象的概念が特許の対象から除外される⁵³。AIの生成した抽象的概念の場合、これをさらに人間の発明者が（進歩的に）応用する必要がある場合が多いため、その後の一連の裁判例により、AIが発明的プロセスにおけるツールであることが明確になった。

Hotchkiss v. Greenwood判決は、特許が有効とされるためには、「その事業について知っている」通常の者よりも高い、十分な創意工夫と技量を要求することにより、非自明性要件の基準を定めた⁵⁴。この基準をめぐって複数の裁判所が複数の解釈を示したため、最終的には米国議会が1952年特許法103条を制定する運びになった⁵⁵。

現行規定（特許法103条）では、「クレームされた発明と先行技術との間の差異が、クレームされた発明が全体として、クレームされた発明の有効出願日前に、クレームされた発明に係る技術において通常の技量を有する者にとって自明であると思われる場合には」特許を取得することができず、「特許性は、その発明がなされた方法によって否定されないものとする」と定めている。したがって、この規定は、発明が属する分野（「技術」）、その者のその分野における技量の水準、及び発明がその者にとって自明であるかどうかを明らかにするよう審査官又は判事に要求している⁵⁶。連邦最高裁判所は、Graham vs. John Deere⁵⁷判決において、この点を念頭に置いた上で、非自明性を判定する際に次の点について段階的に検討する必要があると判示した。すなわち、先行技術の範囲及び内容、先行技術とクレームされた発明との差異、関連技術分野における通常の技量の水準、非自明性の客観的証拠となり得る二次的考慮要素一例えば、「商業的成功、長年望まれていたが解決されていないニーズ、[及び] 他者による失敗」等一であり、これらは「自明性又は非自

⁵⁰ *Diamond v. Chakrabarty*, 447 U.S. 303, 309 (1980).

⁵¹ *Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories*, 566 U.S. 66 (2012) and *Alice Corp. v. CLS Bank International*, 134 S. Ct. 2347 (2014).

⁵² J.A. LEFSTIN ET AL., “Final Report of the Berkeley Center for Law & Technology Section 101 Workshop: addressing patent eligibility challenge”, University of California Hastings College of the Law Legal Studies Research Paper Series, 2017, p. 9, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3050093で閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月26日）。

⁵³ J.A. LEFSTIN ET AL., *op. cit.*, p. 20-21.

⁵⁴ *Hotchkiss v. Greenwood*, 52 U.S. 248 (1850).

⁵⁵ WIPO, “Study on inventive step”, 2015, http://www.wipo.int/edocs/mdocs/scp/en/scp_22/scp_22_3.pdfで閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月15日），p. 3, D.S. CHISUM, *Chisum on Patents. A Treatise on the Law of Patentability, Validity and Infringement* (vol. 2), New York, LexisNexis, 2017, Sec. 5.02[4]; J. DUFFY, *op. cit.*, 39-43.

⁵⁶ J.P. MEARA, “Just who is the person having ordinary skill in the art – patent law’s mysterious personage”, *Washington Law Review* 2002, 77, p. 273.

⁵⁷ 383 U.S. 1 (1966).

明性を示す指標」として「関連する可能性がある」とされる⁵⁸。

第一の要因（先行技術の範囲及び内容）に関しては、クレームされた発明がどの技術分野に関係するものであるのか、特に「先行技術」が何であるのかを判定する必要がある⁵⁹。理論的な見解や裁判所の複数の判決を受けて、関連技術分野は、（発明が使われる産業に関連する技術ではなく）解決すべき問題に対処するための技術として定義すべきである⁶⁰。

「クレームされた発明に関係する技術分野」には、類似技術分野、すなわち、対処した課題とは無関係であるが同一分野の技術と、分野が異なるものの、同じ課題を解決する又は同じ目的を有する技術分野とが含まれる⁶¹。他方で、非類似技術分野は、発明が自明であるかどうかを判断する際に参照できない⁶²。複数の最高裁判決によれば、先行技術であるとみなすべき類似技術分野の概念が拡張される傾向にあることが判明している⁶³。さらに、連邦巡回控訴裁判所は、（先行技術調査に利用される）特許分類システムの分類基準が「特定の課題についてその解決策を求める通常の技量を有する者」に関する基準とは異なるため、類似／非類似分野の問題について判定する手段としては、こうしたシステムの価値は限定されていると判示した⁶⁴。先行技術を発見するための情報源について、特許法102条では、クレームされた発明に係る有効出願日前に、特許、出願公告、刊行物、公然使用、販売又はその他の形での公衆への提供を挙げている。

第二の要因は先行技術とクレームされた発明との相違であり、これは、クレームされた発明の特許請求の範囲を解釈し、対象全体を先行技術と比較することを意味する⁶⁵。

第三の要因である、関連技術分野における通常の技量の水準は、複数の要因を考慮して決定される。連邦巡回控訴裁判所は、*Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.* 判決において、それらの要因として次のものを明らかにしている。(1)発明者の教育水準、(2)当該技術分野で遭遇する課題類型、(3)それらの課題に対する先行技術の解決策、(4)イノベーションが起きる速度、(5)技術の高度化、(6)当該分野現役労働者の教育水準⁶⁶。しかしながら、裁判所によれば、必ずしも全ての事件に全ての要因が存在する必要はなく、特定

⁵⁸ *Graham v. Deere* 17-18.

⁵⁹ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1].

⁶⁰ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1][b].

⁶¹ J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, pp. 1109-1110. 著者は、同じ分野に属するものの、異なる課題を解決するための技術として、歯ブラシとヘアブラシの例を挙げ、属する分野が異なるものの、同じ課題を解決するか、同じ目的を共有している技術として、油差しの円錐形のキャップとポップコーンの円錐形の袋の事例を挙げている。

⁶² 同書。

⁶³ 例えば、類似のサーモスタットが類似技術分野（トースターやアイロンなど）に使われているため、サーモスタット制御の自動車のシガレットライターの特許が無効をされた *Cuno Engineering Corp. v. Automatic Devices Corp.*, 314 U.S. 84 (1941) や、先行技術文献として宝飾の鋳物が歯科用の鋳物に類似だとみなされた *Jungersen v. Ostby & Barton Co.*, 335 U.S. 560 (1949) を参照。これらの事件他は D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1] で言及している。

⁶⁴ *In re Mlot-Fijalkowski*, 676 F.2d 666, 669 (1982) を引用している D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[1][a].

⁶⁵ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[5].

⁶⁶ *Environmental Designs, Ltd. v. Union Oil Co.*, 713 F.2d 693 (1983).

の事件に1以上の要因が存在すればそれを基に判定できる場合があるという⁶⁷。裁判所の幾つかの判決では、（細かく専門化された技術分野、高い学位の保持者、課題解決のための多大な資源利用が存在する）技術水準の高い分野と、（典型的には人々の教育レベル又は経験が限定されており）技術水準の低い分野とを区別しているように見える。原則として、技術水準が低いことは非自明性の判定に有利に働き、技術水準が高いことはその逆に働く⁶⁸。当業者は発明者ではないので、発明者の実際の技量は非自明性を判定する際の問題にはならないと判示した一部の連邦巡回控訴裁判所の裁判例は、上記(1)の要因（発明者の教育水準）と抵触している可能性があるものの、米国特許商標庁では、Environmental Designs判決で明らかにした要因を、その技術において通常の技量を有する者（以下、「当業者」）⁶⁹を判断するための要因として引き続き利用している⁷⁰。

MJ Adelman et al.の説明する二次的考慮要素に関しては、（特許権者が発明とこれらの要因との結びつきを証明する必要はあるものの）連邦巡回控訴裁判所のその後の裁判例により、もはや二次的な扱いをされなくなった⁷¹。具体的には、長年望まれていたニーズが存在し、他の者がそのニーズに対応していなかった場合には、それが非自明性の強力な指標となる⁷²。

審査官又は判事は、これらの要因を分析した後で、発明全体としての自明性又は非自明性に関する結論を下すとされる⁷³。これには課題の発見についての評価が含まれる。なぜなら、自明ではない課題に対する自明な解決策が非自明性要件を満たす可能性があるためである⁷⁴。自明性の評価はKSR v. Teleflexでいう「通常の創作能力」を有する者である当業者の観点から行う⁷⁵。最高裁判所がKSR v. Teleflex判決において判示したところによれば、

⁶⁷ 同書。

⁶⁸ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.03[4][e]及びその中で引用されている文献を参照。しかしながら、著者は、「その技量の水準の高さにもかかわらず、発明者の解決策が実際にはかなりの期間にわたって気づかれなかった場合、その事実は非自明性の結論を支持する傾向にある」と述べている。

⁶⁹ 米国特許商標庁の特許審査便覧 (MPEP) 2141.03。

⁷⁰ J.P. MEARA, *op. cit.*, pp. 286-288 (*Kimberly-Clark Corp. v. Johnson & Johnson*, 745 F.2d 1437, 1454 (Fed. Cir. 1984) 及び *Stewart-Wamer Corp. v. City of Pontiac*, 767 F.2d 1563, 1570 (Fed. Cir. 1985)の各事件を分析している)。

⁷¹ M.J. ADELMAN ET AL., *Cases and Materials on Patent Law* (4th ed.), St. Paul, West Academic Publishing, 2015, pp. 342-343.

⁷² J.P. MEARA, *op. cit.*, pp. 295-296では、「ある課題がその技術分野に古くから存在し、これを対象とする研究成果の数が僅少であるとは言えない場合、そのことは、いかなる水準の技量の者もそれを解決することができなかったことを示唆している」と述べ、長期間痛感されていた必要性と他の者がその必要性に対応していないことを当該技術分野における実際の技量の客観的証拠として受け止めることを提唱している。他の者がその課題を解決できなかったことを示す実際の証拠と組み合わせれば、その解決策が通常の技量を有する者の手に余るものであったと推論することができる。

⁷³ D.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04A.

⁷⁴ いずれもD. ABRAHAM, “Shinpo-Sei: Japanese inventive step meets U.S. non-obviousness”, *Journal of the Patent and Trademark Office Society* 1995, 77, p. 533に引用されている *In re Kaslow*, 707 F.2d 1336及び *In re Spinnoble*, 405 F.2d 578を参照。

⁷⁵ 550 U.S. 398, 421 (2007). また、H.C. WEGNER, “Making sense of KSR and other recent patent cases”, *Michigan Law Review First Impressions* 2007, 106, p. 41も参照。

課題に限られた数の解決策しかない場合には、それらを全て試すことが自明である可能性があり、その結果、発明が非自明性テストを通過しない可能性がある⁷⁶。

連邦最高裁判所はKSR vs. Teleflex判決において、いわゆる「グラハム要因」を再確認した⁷⁷。最高裁は、この判決で連邦巡回控訴裁判所が用いた教示-示唆-動機付け（TSM）テストにも言及している。このテストでは、先行技術の教示内容を組み合わせるための教示、示唆又は動機が存在する場合にはクレームされた発明が自明であると判定する。最高裁判所は、連邦巡回控訴裁判所ほどこのテストを重視しておらず、TSMテストは自明性の認定を裏付ける唯一の方法ではなく、自明性の評価には「常識」を用い、現代のテクノロジーを考慮に入れるべきであると判示した⁷⁸。

米国特許庁では、米国特許審査手続便覧（MPEP）を改訂する際にこうした裁判例の展開を反映させ、TSMテストから拡張した自明性の認定を裏付ける要因のリスト（但し、網羅的ではない）を示した。これには、例えば「『試行することが自明である』場合、すなわち、限られた数の、特定されており、かつ予測可能性のある解決策の中から成功への合理的な期待を持ち得る形で選択する場合が含まれる⁷⁹。

103条の後文は、発明がなされた方法によって特許が否定されることはないと述べている。同条の立法経緯と改正に関する注釈によれば、これは、「長い労苦と実験の末のものであるか、天才的なひらめきから生じたものであるかは重要ではない」という意味である⁸⁰。言い換えれば、非自明性分析の枠組みにおいて評価されるのは、発明的プロセスの成果であり、米国の裁判所はこれを重ねて確認している⁸¹。発明を思い付くための発明者の努力、方法、又は才能などの主観的要因は明確に排除されている⁸²。米国特許法では「偶発的又は幸運な発明者」にも特許権を付与する⁸³。したがって、AIが偶然に（あるいは、例えば複数の試行錯誤による実験を行う半自動化された方法の結果として）開発した発明は、それらがなされた方法によっては発明性を否定されないと論じることができる。

しかしながら、一部の判決では、発明がなされた方法を理由として特許を否定するため、この禁止規定に一定の柔軟性を持たせている。裁判所は、Brunswick Corporation v. Champion Spark Plug Companyにおいて、自明性評価を主観的な要因よりも客観的な要因に基づいて行うことを認識しつつも、そこに「鉄則」というものは存在せず、知識の水準や発明者の認識を考慮すべき場合があると考えていることも明らかにした⁸⁴。ここで注目

⁷⁶ H. C. WEGNER, *op. cit.*, p. 41.

⁷⁷ 550 U.S. 398 (2007). また、WIPO, *op. cit.*, p. 12も参照。

⁷⁸ KSR v. Teleflex at 418を参照。また、J. SHERKOW, “Negating invention”, pp. 1118-1119も参照。

⁷⁹ MPEP 2143.

⁸⁰ 同条の立法経緯と改正に関する注釈は、<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/35/103>で閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月16日）。

⁸¹ D. S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04A[2]に引用されている裁判例を参照。

⁸² J. DUFFY, *op. cit.*, pp. 18 and 43.

⁸³ M. J. ADELMAN ET AL., *op. cit.*, p. 314.

⁸⁴ 689 F.2d 740, 750 (1982).

すべき重要な点は、裁判所が特許の理論的根拠に基づいてこうした認定を行っていることであり、「政策上の問題として、（中略）原告が自明性を克服するために『阻害要因論（"Teaching Away" theory）』を主張することを許すことは、特許独占の目標と矛盾する可能性がある」と述べるとともに、発明者の「無知と素朴さ」は、「恐らくは特許独占が特に見返りを与えようとしたものではない」と付言したことである⁸⁵。連邦巡回控訴裁判所は、Pfizer, Inc. v. Apotex, Inc.において、特許権者が日常的に行っている試験(testing)は、新しい化合物の発見を目指して試行錯誤により行う試験というよりは、むしろ先行技術の結果の検証に近いと判断した⁸⁶。連邦最高裁判所は、Mayo Collaborative Services v. Prometheus Laboratories, Inc.⁸⁷において、特許を無効とする理由の一つとして、クレームされた発明が「その分野の研究者がそれまで行ってきた、十分に理解されている従来型の日常的な活動」であるという事実を挙げた。すなわち、裁判所は、103条の禁止規定にもかかわらず、発明がどのようにして成し遂げられたかに着目した⁸⁸。また、米国の立法者が103条の後文により、機械ではなく、人間が実施することのできる様々な発明的プロセスを均一化することを意図していたと考えることも可能である⁸⁹。

これには実施可能性要件や開示要件の問題も関わってくる。特許法112条では、「明細書は、その発明の属する技術分野又はその発明と極めて近い関係にある技術分野の知識を有する者が、その発明を製造し、使用することができるような完全、明瞭、簡潔かつ正確な用語を用いて、発明並びにその発明を製造、使用する手法及び方法の説明を含んでいなければならない、また、発明者又は共同発明者が最良と考える発明実施の形態（best mode）を記載していなければならない」と規定している。控訴裁判所は、1923年の判決において、問題の技術の難易度や新規性、その技術の発展の度合い、それを適用するために存在しなければならない技量の種類と程度、及び問題となっている発明自体に照らした開示の十分性を判断すべきであると述べた⁹⁰。しかしながら、実施可能性要件は発明そのものに関するものであり、その発明方法に関するものではない点に留意すべきである⁹¹。これには、実施可能性規定で言及している「ベストモード要件」が含まれる（明細書には、発明者が考える発明実施のベストモードを記載していなければならない）。開示する義務を負うベスト

⁸⁵ 同書。

⁸⁶ 480 F.3d 1348 (2007)。また、合議体の決定が103条の後文と矛盾するという反対意見をこの事件の3人の判事が述べている点を指摘したD.S. CHISUM, *op. cit.*, Sec. 5.04[2.]におけるこの事件の注釈も参照。

⁸⁷ 566 U.S. 66 (2012), Docket no. 10-1150.

⁸⁸ J. SHERKOW, "And how: *Mayo v. Prometheus* and the method of invention", *Yale Law Journal Forum* 2012-2013, 122, 351-352.

⁸⁹ B. HATTENBACH & J. GLUCOFT, "Patents in an era of infinite monkeys and artificial intelligence", *Stanford Technology Law Review* 2015, 19, 44.

⁹⁰ W.H. FRANCIS et al., *Cases and Materials on Patent Law*, Including Trade Secrets, 7th ed., St. Paul, West Academic Publishing, 2017, p. 576において分析されているCase *A.B. Dick Co. v. Barnett*, 288 Fed. 799 (2nd Cir. 1923)。また、MPEP 2164.01(a)も参照。

⁹¹ C. WAMSLEY, "Flashes of genius, toiled experimentation, and now artificial creation: a case for inventive process disclosures" (2011), p. 31, http://etd.gelman.gwu.edu/etd_11165/11165.pdfで閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月31日）。

モードとは、発明の背後にある発明プロセスではなく、発明を製造し、使用する（「実施する」）ためのベストモードを指す。発明をするためにAIが必要とされる場合、例えば、発明に特定の微生物菌株が必要であり、その微生物菌株はAIの助けを借りた広範囲に及ぶ検査を行って初めて入手できるような場合には事情が異なる。MPEP、2164.01(b)によれば、In re Ghiron判決に従い、方法の実践に特定の装置が必要であり、その装置が容易に入手できないものである場合には、その装置について十分な開示を提供しなければならない。

2. 欧州

欧州特許条約（EPC）では、発明の定義を積極的な形では示していない。消極的な定義（すなわち、特許対象から除外される対象）を規定するにとどまる⁹²。しかしながら、欧州特許条約には、積極的な定義要素、すなわち、発明が具体的で技術的特徴を備えなければならないこと、言い換えれば、技術的課題を解決するために一定の技術的手段を用いる方法について当業者に指示する技術的な教示内容を含まなければならないことを暗に規定した部分も存在する⁹³。特に、特許性の例外は狭義に解釈すべきであるため、発明に関する欧州特許条約の定義には、特許性との関連でAIの生成したイノベーションが「発明」とであるとみなされることを妨げる要素は一切存在しない。

さらに欧州特許条約52条(1)では、発明が特許を受けるためには、産業上利用することができ、新規であり、かつ、進歩性を有しなければならないと述べている。欧州特許条約56条では、進歩性要件を以下のように定義している。「発明は、それが技術水準を考慮した上で当該技術の熟練者にとって自明でない場合は、進歩性を有するものと認める。〔先になわれた欧州特許出願の内容に言及する〕54条(3)の意味における書類が技術水準に含まれる場合は、そのような書類は、進歩性の有無を判断する際に考慮されない。欧州特許庁（EPO）審査便覧によれば、「自明（obvious）」という言葉は、「技術の通常の進歩を超えないことを意味する。これは、先行技術から論理的に導き出されるものでありしたがって、当業者に期待されるものを超える能力の発揮を意味しない⁹⁴。

進歩性を評価するにあたり、欧州特許庁では、欧州特許付与に関する条約の施行規則の

⁹² 欧州特許条約52条(2)及び(3)では、次のものがそれ自体では発明とはみなされないと定めている。発見、科学の理論及び数学的方法、美的創造物、精神的な行為、遊戯又は事業活動の遂行に関する計画、法則又は方法並びにコンピュータプログラム、情報の提示。

⁹³ D. VISSER, *The annotated European Patent Convention [2000]*, 25th ed., Kluwer Law International, 2017, commentary on Article 52. 著者は、「発明は、当業者により実施可能なものでなければならない」という事実もこうした暗黙の積極的要素の一つであると指摘している。また、J. Pagenberg and R. Hacon (eds), *Concise European Patent Law*, 2nd ed., Kluwer Law International, 2008, commentary on Article 52に収録されているS. MERRIFIELD ET AL., “European Patent Convention 2000: Substantive Patent Law” も参照。

⁹⁴ 欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章2。

規則42(1)(c)に由来する、いわゆる課題解決のアプローチに従う⁹⁵。このアプローチは三つの段階で構成される。(1) 最も近接する先行技術の決定、(2) 解決すべき客観的な技術的課題の確定、(3) 最も近接する先行技術及び客観的な技術的課題から着手して、クレームされた発明が当該技術の熟練者に自明であったか否かの検討⁹⁶。

最も近接する先行技術（ステップ1）は、先行技術の様々な項目の主題、目的、及び技術的特徴を客観的に比較することにより選択する⁹⁷。また、先行技術文献は、クレームされた発明と同一若しくは類似の技術的課題又は同一若しくは類似の技術分野に関連するものでなければならない⁹⁸。最も近接する先行技術とは、単一の引用例において開示された複数の特徴の組合せであり、クレームされた発明に到達するための最良の出発点を構成するものとなる⁹⁹。

解決すべき客観的な技術的課題の確定（段階2）は、段階1で特定した最も近接する先行技術には存在しない発明の技術的効果に基づいて行う。そのためには、最も近接する先行技術の顕著な特徴を特定するため、これをクレームされた発明と比較する必要がある¹⁰⁰。

最後の段階では、クレームされた発明が当業者にとって自明であるかどうかを検討する。これには、最も近接する先行技術を他の先行技術と組み合わせて発明に到達することが自明であったかどうかの評価が必要とされる場合が多い¹⁰¹。検討すべき問題は、客観的な技術的課題の解決にあたる当業者が、最も近接する先行技術文献と別な先行技術文献とを組み合わせることにより、クレームされた解決策に（到達することができただけでなく）到達したであろうか否かである。したがって、例えば、当業者が、利用できるクレームされた発明の形で解決策を有していた可能性があっても、それだけでは自明性を認定するに足りない¹⁰²。言い換えると、先行技術文献を組み合わせるか、又は最も近接する先行技術を適応させる理論上の可能性を超えて、当業者が技術的課題を解決することができるという希望、又はいくらかの改善が得られるという期待をもって、実際にそれを行ったであろう

⁹⁵ 規則42(1)(c)では、明細書に「クレームしている発明を、その技術的課題（それが明白に陳述されていない場合を含む）及びその解決方法を理解することができるような表現で開示し、また、背景技術との関連においてその発明が有利な効果を有する場合は、その効果を記述する」と定めている。

⁹⁶ 欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章3。

⁹⁷ Case *Pyrazolopyrimidinones for the treatment of impotence/ Pfizer Limited et al* (T1212/01), Boards of Appeal of the EPO, para. 4.4.

⁹⁸ 例えば、case *Scintillation Media/Fisher Scientific* (T989/93), Boards of Appeal of the EPO, para. 12、case *Recup Svenska v. Recotech Heatex & Menerga Apparatebau* (T1203/97), Boards of Appeal of the EPO, para. 4.1.、case *A.E. PLC v. Mahle GmbH* (T570/91), Boards of Appeal of the EPO, para. 4.5を参照。

⁹⁹ Case *Yellow Dyes* (T254/86), Boards of Appeal of the EPO; *A.E. PLC v. Mahle*, para. 4.2.; case *Broadcom Corporation* (T698/10), Boards of Appeal of the EPO, para. 3. また、欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章5.1も参照。

¹⁰⁰ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰¹ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰² S. MERRIFIELD ET AL., *op. cit.*, commentary on Article 56.

か否かということである¹⁰³。このような方法で検討する目的は、自明性の事後分析（いわゆる「後知恵」）を避けることにある¹⁰⁴。

これらに加え、長期間望まれていたニーズの解決¹⁰⁵、発明の技術的特徴に由来する商業的成功¹⁰⁶、先行技術に示唆となるものが一切存在しない条件での単純な解決策¹⁰⁷、あるいは予期しない効果などの二次的な指標が考慮される場合もある¹⁰⁸（但し、これらは自明な解決策であることによる進歩性の欠如を埋め合わせることはできない）。主にこの最後の要因に関連して、欧州特許庁審判部では、当業者が一切努力することなく、自明な手段に基づいて必然的に達成した追加的効果は、（予期しない効果が得られても）進歩性の認定を裏付けるものではないと判示した¹⁰⁹。もっとも、これらの指標は実際には二次的なものに過ぎず、進歩性の存在又は欠如の主張を強め又は弱めるために使われている点に留意すべきである¹¹⁰。

関連する技術分野に偏見が存在しているために、当業者がその発明に到達しないであろうと考えられる場合には、そのような偏見の存在も進歩性を示す指標となり得る¹¹¹。AIに偏見がない点を考慮すると、この点は、AI生成発明に特許性が認められる割合を高める可能性があるため、特にこの指標について検討する必要がある。

欧州において、当業者とは、「平均的な知識及び能力を有し、かつ、基準日に当該技術分野において共通の一般的知識が何であるかを知っている、関連技術分野の熟練した実務家を想定したものである」¹¹²。「熟練した実務家(skilled practitioner)」とは、問題となっている技術分野に応じて、例えば、実績のある研究者でもよいし、正規の学術的資格を持たない熟練した商業専門家でもよい¹¹³。共通の一般的知識は、その分野の熟練者が備えているか、少なくとも必要な場合に手引書で調べることができる程度に認識していることが予想される知識であると定義される¹¹⁴。関連する技術分野は、解決すべき技術的課題に応じて決定され、解決策の技術分野と課題の技術分野とが異なる場合には、後者が優先

¹⁰³ U. STORZ, “Patentability requirements of biotech patents”, in U. Storz et al. (eds.), *Biopatent Law: European vs. US Patent Law*, Heidelberg, Springer, 2014, p. 12; C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 149.

¹⁰⁴ S. MERRIFIELD ET AL., *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹⁰⁵ Case *Blount* (T699/91), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁶ Case *Pyrazolopyrimidinones for the treatment of impotence/ Pfizer Limited et al* (T1212/01), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁷ Case *Enichem Synthesis v. Ciba Spezialitaetenchemie* (T73/95), Boards of Appeal of the EPO; Case *Cleaning lenses/Allergan* (T712/92), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁸ Case *Emissionsarme Dispersionsfarben/Clariant* (T231/97), Boards of Appeal of the EPO.

¹⁰⁹ Case *AEG v. Siemens* (T506/92), Boards of Appeal of the EPO.

¹¹⁰ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹¹ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹² 欧州特許庁審査便覧G部VII章1。

¹¹³ L. PESSERS, *The inventiveness requirement in patent law: an exploration of its foundations and functioning*, Kluwer Law International, 2016, p. 267

¹¹⁴ Case *Decorative laminates/Boeing* (T766/91), Boards of Appeal of the EPO, para. 8.2.

される¹¹⁵。しかしながら、関連する技術分野には、周辺技術分野又は（その分野で同一又は類似の課題が生じ、かつ、当業者がそれについて認識してしかなるべき場合には）一般的な技術分野も含まれる場合がある¹¹⁶。関連する技術分野は、使用する材料が関係／類似している場合、また、両方の分野に共通する技術的課題について広い範囲で公然と議論されているなどの理由により当業者がその分野で示唆を探すことも検討している場合であれば、周辺技術分野や一般的な技術分野以外の分野であってもよい¹¹⁷。当業者は、その知識の水準が一般公衆と実績のある高度な科学者との間のどこかに存在する者であると考えてよい¹¹⁸。したがって、当業者は、まだ研究されていない分野の科学研究に従事することはない¹¹⁹。実際、当業者は目的志向であり、「怠惰な好奇心(idle curiosity)」により導かれる軽薄な研究には従事することはないと考えられており、当業者を導くのは具体的な技術的目的である¹²⁰。また、当業者は、「問題の技術分野において普通の日常的業務及び実験のための手段及び能力」¹²¹を備えているものの、創造的思考及び発明的想像力には欠ける者であると想定されている¹²²。日常的業務には、成功への合理的な期待をもって、作業場で改良を行うこと、例えば、結果を改良するための既知の手段を繰り返すことなども含まれる¹²³。

また、課題を特定すること自体に発明的な寄与がある場合には、課題の発見又は認識も、特許の対象となる場合がある¹²⁴。このような場合、課題解決アプローチが最良の手法ではない可能性がある。それは、このような「課題発明」の場合、当業者がその解決策ではなく、課題を特定したかどうかの問題となるからである¹²⁵。

欧州特許条約83条によれば、特許出願は、当業者が実施することができる程度に明確かつ十分に、発明を開示しなければならない。これは、当業者が過度な負担なく発明を実施できることを意味するが、困難な分野又はまだ研究されていない分野については、成功に到達し得る適切な指示に従って相当量の試行錯誤を重ねることも許される¹²⁶。開示の十分性を評価する場合の技量の水準は、当業者が（先行技術のみならず）開示された発明の知識も有すると考えられる点以外、進歩性を評価する場合と同じである。欧州特許付与に関する条約の施行規則の規則42(1)(e)に従い、開示の十分性は、発明を実施するための少な

¹¹⁵ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹⁶ Case *Pencil Sharpener* (T-176/84), Boards of Appeal of the EPO.

¹¹⁷ Case *Filler mass/ N.I. Industries* (T-560/89), Boards of Appeal of the EPO, para. 5.2.

¹¹⁸ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹¹⁹ Case *Alpha-interferon II/ Biogen* (T-500/91), Boards of Appeal of the EPO, para. 2.2.

¹²⁰ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²¹ 欧州特許庁審査便覧G部Ⅶ章1。

¹²² D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²³ D. VISSER, *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²⁴ C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 150; S. MERRIFIELD ET AL., *op. cit.*, commentary on Article 56.

¹²⁵ S. MERRIFIELD ET AL., *Id.*

¹²⁶ C. SEVILLE, *op. cit.*, p. 183、欧州特許庁審査便覧F部Ⅲ章1。

くともひとつの方法の詳細な説明を意味する¹²⁷。また、発明の構造とその機能の両方を説明することも意味する¹²⁸。

3. 日本

日本国特許法は、発明を「自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度のもの」であると定義している（2条1項）。自然法則とは、自然現象に通常固有の因果律を具現化したものでなければならない（すなわち、発明が再現可能でなければならない）ことを意味するものの、技術の新たな発展を発明概念から除外しないためにはこの要件を柔軟に解釈しなければならない場合がある¹²⁹。さらに、裁判所の幾つかの判決は、発明であるとみなされるための条件として、特許権者が発明の原因と結果との因果関係又は理論的關係について理解している必要はないと判示している¹³⁰。「自然法則」の広義の解釈と、特許権者が発明を支える理論的根拠について完全に理解する必要がない（AIにより生成された一部のイノベーションがこれに該当する可能性がある）という事実とを組み合わせると、日本の特許法のもとで、AIにより生成されたイノベーションが発明とはみなされない理由は一応存在しないように見える。しかしながら、AIが発明プロセスに無作為の方法(arbitrary processes)を利用しており、その結果得られた創造物が再現可能でない場合には、この結果を日本の特許法でいう「発明」に分類することに疑問が生ずる。

同法29条2項では、日本の特許法2条1項に該当する発明が存在する場合であっても、特許出願前に当業者が容易に発明をすることができたときは、その発明については、同項の規定にかかわらず、特許を受けることができないと規定する。これは、段階別の方法論に従うことを意味する。審査官は、(1)請求項に係る発明を特定し、(2)請求項に係る発明に関連する一つ以上の先行技術を特定し、(3)最も近接する先行技術（「主引用例」とも呼ばれる）を選択し、その先行技術と請求項に係る発明とを比較し、類似点と相違点を認定し、(4)その相違を評価し、選択された先行技術又は他の関連する先行技術（「副引用例」とも呼ばれる）及び共通の一般的知識の内容に基づき、進歩性を否定する理由を決定しなければならない¹³¹。

審査官は特許請求の範囲に基づいて請求項に係る発明を特定するが、そのために明細書、図面及び共通の技術常識を考慮することができる（段階1）¹³²。

¹²⁷ また、欧州特許庁審査便覧F部Ⅲ章1も参照。

¹²⁸ 欧州特許庁審査便覧F部Ⅲ章1。

¹²⁹ 中山信弘『特許法』（弘文堂、第2版、2012）98-107頁の説明に依った。

¹³⁰ 特に中山・前掲注（129）101頁で引用している東京高判昭和62年10月29日無体裁集19巻3号409頁を参照。

¹³¹ WIPO, *op. cit.*, p. 14、日本国特許庁の特許・実用新案審査基準〔以下、「特許・実用新案審査基準」〕Ⅲ部2章2節3及び3節。

¹³² 特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章3節2。

クレームされた発明と比較されるべき関連先行技術（段階2及び3）は、日本の特許法29条1項により定義される次の有効な先行技術の中から選択される。すなわち、特許出願前に公然知られた発明又は公然実施をされた発明及び頒布された刊行物に記載され又は公衆に利用可能となった発明である。ある発明の関連技術分野は、発明の要素（例えばその構成、目的又は効果）を勘案して個々のケースごとに判断すべきである¹³³。日本国特許庁の審査基準では、課題に関連する分野の全ての技術的事項を考慮するべきであるとしているため、関連技術分野には原則としていわゆる「隣接技術分野」も含まれる¹³⁴。

続いて行われる推論（段階4）は、例えば、解決すべき課題や動作／機能の類似性などのために、先行技術に存在する一定の要因を結合又は修正するためにそこから得られる動機付け又は示唆や、請求項に記載された要素のそれぞれが周知であり、それらの機能及び動作が相互に関連していない場合には、先行技術の単なる寄せ集めなど、複数の要因に基づいて行う¹³⁵。

審査官が、当業者が利用できる先行技術から請求項に係る発明に到達することができないと判断した場合には、その発明は進歩性を有するとみなされる。他方で、当業者が請求項に係る発明に容易に到達することが推論できると審査官が判断した場合には、さらなる調査が必要である。審査官は、先行技術と比較した当該発明の有利な効果を含め、進歩性の存在を裏付け得る複数の要因を包括的に評価しなければならない¹³⁶。この調査を行った後、審査官は、当業者が発明を容易にできるかどうか、すなわち、請求項に係る発明が進歩性を伴うかどうかの最終評価を行わなければならない。上記の方法論とは別に、進歩性要件を評価する際は、他の要因も考慮に入れることができる。進歩性の存在を示す指標には、当該発明により解決すべき課題が新規であり、それが当業者により想起され得ないものである場合や、商業的成功、長年望まれていたニーズが含まれる（ただし、こうした商業的成功やニーズが考慮されるのは、そのような事実が発明の技術的特徴に基づくものであって、広告やマーケティング技術のような他の要因に基づくものでない場合に限られる）¹³⁷。

この評価は、他の法管轄区域と同様、「当業者」の観点から行われる。「当業者」の定義は以下のとおりである。請求項に係る発明の技術分野における発明について出願時の技術常識を有し、研究開発のために通常の技術的手段を用いることができ、材料の選択や設計変更に通常の創造能力を発揮することができ、請求項に係る発明の属する技術分野の技術水準における全ての事項、並びに発明が解決しようとする課題に関連した出願時の技術

¹³³ 中山・前掲注（129）135頁。

¹³⁴ WIPO, *op. cit.*, p. 7.

¹³⁵ 特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章2節3。また、D. ABRAHAM, *op. cit.*, p. 531も参照。

¹³⁶ 特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章2節3、D. ABRAHAM, *op. cit.*, p. 532.

¹³⁷ 特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章2節3及び中山・前掲注（129）137頁。

分野の全ての技術的理解することができる者¹³⁸。

知財高裁は、当業者が発明をすることができたとの認定に至るためには、「発明の特徴点に到達する」意思を持ってそうしようとしていたはずであることを示唆する事実が必要であることを明らかにした¹³⁹。これには、欧州特許庁の「できたであろう・したであろう（could-would）」アプローチや米国のTSMテストとの類似性が見られる点が指摘されている¹⁴⁰。しかしながら、発明の定義だけでなく、この特許要件も進歩的プロセスにおける無作為性と相反すると思われることから、当業者が発明の特徴に到達する意図を有するべきとする点は興味深い。さらに、知財高裁は、（高裁によれば、課題解決のために特定の構成を採用することが容易であったとしても「解決課題の設定・着眼がユニークであった」場合には発明が進歩性を備えるため）「容易に発明をする」が、「解決課題の設定が容易であった」ことを追加的に指す可能性があり、これに伴い、解決すべき特定の課題を正確に特定することが審査官に要求されると指摘している¹⁴¹。この判決のもとで、解決すべき課題が当業者により容易に定義されないことを条件として、特許要件を満たすAI生成発明を含む発明の件数が増える可能性がある。しかしながら、発明者が発明を考案する努力に重点を置いた複数の判決により、この知財高裁により設定された明らかに緩やかな基準が相殺される可能性もある。裁判所は、発明を想到するための「格別な努力」¹⁴²を、当業者が発明を容易にすることができなかったという認定と具体的に結びつけている。これは、日本では、進歩性要件を評価する際に特別な又は高度な努力という要因を考慮しなければならないことを示し、進歩性要件を満たすために必要な発明的努力が特許出願人ではなく、主にAIに由来するようなケースで問題になる可能性がある。

日本でも、他の二つの法管轄と同様、発明の詳細な説明の記載には「その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者がその実施をすることができる程度に明確かつ十分」な記載を含める義務を規定している¹⁴³。この実施可能性要件は、開示内容が発明を実施する、すなわち製造し、使用するのに十分なものでなければならないことを意味する¹⁴⁴。その旧規定では、発明の詳細な説明には、その発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者が容易にその実施をすることができる程度に、その発明の目的、構成及び効果を記載しなければならないと述べていた。日本法を他の国々と整合させ、その技術的中立性を高めるために旧規定が改正されたものの、発明の開示内容の実施可能性という本来の

¹³⁸ 特許・実用新案審査基準Ⅲ部2章2節3。

¹³⁹ 知財高判平成21年1月28日判時2043号117頁。

¹⁴⁰ T. ABE & K. YOSHIKAWA, “Japan: hindsight excluded in inventive step” (2013), <http://www.managingip.com/Article/3284653/Japan-Hindsight-excluded-in-inventive-step.html>で閲覧できる（最終アクセス日は2018年1月24日）。

¹⁴¹ 知財高判平成23年1月31日判時2107号131頁。

¹⁴² 例えば、知財高判平成29年3月21日（平成28年（行ケ）10186号）裁判所ウェブサイト、及び知財高判平成25年1月28日（平成24年（行ケ）10111号）裁判所ウェブサイトを参照。

¹⁴³ 日本国特許法36条4項1号。

¹⁴⁴ 中山・前掲注（129） p. 190. 特許・実用新案審査基準Ⅱ部1章1節2及び1節3。

機能は改正により変更されていないと論じられている¹⁴⁵。また、日本国特許庁の審査基準では、詳細な説明が構造などのその製品の「特別な特徴」を記載されなければならない、また、機能、特性などを記載できることも明確にしている。

日本では、審査基準を補完し、AI関連技術の審査手続に関する更なる基準を含む「IoT関連技術等に関する事例について」と題した基準文書を発行している¹⁴⁶。この文書では、AI関連技術の進歩性を他の発明の進歩性と同様の方法で決定すると述べている。しかしながら、この基準はAI技術それ自体の特許性に関するものであり、AI技術により又はAI技術を通じて生成された結果に関するものではない¹⁴⁷。

V. 評価

AIにより生成されたイノベーションは、原則として三つの法管轄区域全てにおいて特許の対象となり得る（ただし、日本の場合、無作為な方法から生ずる発明については、再現できることを証明できなければ、特許対象から排除される可能性があると言うこともできるだろう）。

進歩性ないしは非自明性に関する基準の目的も、三つの法管轄区域で共通している。すなわち、当業者が容易になし得る発明に特許性を認めた場合には、技術の発展を阻害する可能性があるため、その対象から除外するということである¹⁴⁸。また、三つの法管轄区域の法律も類似していると言うことができる。日本のテストは米国で理解されている自明性テストに似ていると考えられているものの、「容易に想到できる」という概念は、欧州特許条約や米国のテストにはない、日本のテストに固有なものである¹⁴⁹。「進歩性」と「非自明性」との違いは、前者は発明と先行技術との関係性に関連している一方、後者は当業者の精神的なプロセスを指しているため¹⁵⁰、必ずしも無視できるものではない。そうであるとしても、これらの法律は、それぞれの規定の根底にある目標から、文言上では一致していなくとも、その精神の点では近似している。

三つ特許庁が採用しているアプローチは、いずれも発明を先行技術と比較し、相違点を評価するという意味において共通である。さらに、三つ特許庁では、先行技術の範囲を、クレームされた発明の属する分野に関連させることによって限定しているものの、隣接技

¹⁴⁵ 特許庁編『工業所有権法逐条解説』（発明推進協会、第16版、2001）36条解説（知的財産研究所による翻訳提供）。

¹⁴⁶ 特許・実用新案審査ハンドブック参考資料 https://www.jpo.go.jp/shiryou/kijun/kijun2/pdf/handbook_shinsa_h27/app_z.pdfで閲覧できる（最終アクセス日は2018年2月5日）。

¹⁴⁷ 筆者が弁護士の松下外氏及び弁理士の鈴木正剛氏に確認した。

¹⁴⁸ G. DINWOODIE ET AL., *International and Comparative Patent Law*, Newark, LexisNexis, 2002, p. 141.

¹⁴⁹ K. KAGEYAMA, “Determining inventive step or nonobviousness for a patent requirement in view of the formation process of an invention, *Beijing Law Review* 2016, 7, pp. 241-242.

¹⁵⁰ O. GRANSTRAND, “Are we on our way in the new economy with optimal inventive steps?”, in O. Granstrand (ed.), *Economics, Law and Intellectual Property. Seeking Strategies for Research and Teaching in a Developing Field*, Dordrecht, Springer, 2003, p.237.

術分野、類似技術分野、又は周辺技術分野を先行技術の範囲に含めている。販売や広告などの外的要因によるものではなく、発明の技術的特徴に関連していなければならないという条件はあるが、進歩性／非自明性を評価する際に商業的成功などの二次的考慮要素を考慮できるという点でも三極の手続は共通している。

三つの法管轄区域のいずれにおいても、進歩性／非自明性を当業者の観点から評価している。また、いずれの国でも、当業者が、技術水準に関する公開された全ての情報を利用でき、関連技術分野における全ての技術的事項について理解できると想定している¹⁵¹。しかしながら、日本と米国では、当業者が通常のレベルの創作能力を有すると考えられているため、特許性のハードルが高くなっている可能性がある。逆に欧州では、当業者がまだ研究されていない分野の科学研究に携わることはないと言われるため、AIが広く利用されていない分野においては当業者がAIを利用しないことを意味するものと解釈する余地がある。

法律が類似しており、三つの特許庁が採用しているアプローチも幾つかの面で似ているものの、特に進歩性／非自明性テストが持つ極めて主観的な性格により、審査基準や審査手続に残された差異が、この主題に関する解決策の違いを生じさせる可能性がある。J. Duffyが米国について述べているように、審査のための段階的な手続は、クレームされた発明と先行技術との相違点について理解することを可能にしているが、そのような違いが自明であるかどうかを審査官及び判事がどのように判定すべきかについて明確にしていない¹⁵²。日本とEUの審査手続にも同種の推論が準用される。すなわち、形式的な性質の自明性／進歩性評価が、必ずしも、この特許要件への適合（又はその欠如）の明確な判定につながるわけではない。このことは、AI生成発明の進歩性要件への適合について審査する場合には特別な解決策を探す必要があることを意味するのかもしれない。次章ではこの問題を扱う。

VI. 結論と提言

発明によって複雑さのレベルが異なるため、その生成に投入される時間、努力及び資源も異なる。特許による独占は発明者が発明コストを回収することを可能にするため、発明プロセスにコストがかかるほど、特許が擁護され易いことが指摘されている¹⁵³。これは特許の理論的根拠、特に自然権説の根底にある報酬の考え方に直結している。すなわち、発明を生み出す際の労力を、発明者がその創造から得る報酬と結びつけるべきだという考え方である。また、インセンティブ説もこれに関連している。なぜなら、発明者が従事する発明プロセスにコストがかかるほど、それに必要とされるインセンティブも大きいものでなければならないと論ずることができるからである。しかしながら、特許の保護範囲が

¹⁵¹ WIPO, *op. cit.*, point 25を参照。

¹⁵² J. DUFFY, *op. cit.*, p. 62.

¹⁵³ J. SHERKOW, “Negating invention”, p. 1134.

発明の複雑さに結びついている（すなわち、発明が複雑なほど、特許保護が広い）ような「多段変速の」特許制度を構築することは現実的ではない。このような理想論的な制度には、取引コスト、主観性、法的確実性の欠如など、必然的に伴う障害が複数あり、克服することは困難であろう。

発明全体又はその一部がAIにより生成される場合には、こうした問題が改めて浮上する。人間の介入と努力が最小限にとどまるような場合にも、依然として特許付与の正当性が存在するのかどうかは疑問である。現行のAI生成発明のどの構成でも、依然として人間が多少なりとも関与している。これは、人間の寄与した部分に限定されるとしても、AIにより生成された発明に特許を付与する理由が依然として存在することを意味する。AI生成発明の場合には特許付与の正当性が（消滅しないまでも）低下する可能性があるため、特許政策も再考すべきである。

特許の登録又は維持手数料を引き上げるなど、幾つかの手っ取り早い解決策も考えられる。しかしながら、それでは、AIにより生成された特許に商業的価値があるとみられる場合に発明者及び企業が出願することを防げない可能性がある。事実、発明が自明であつても商業的に価値がある場合については、進歩性／非自明性要件に代わり得る効果的な代替物が実際には存在しないことが議論されてきた¹⁵⁴。もう一つの解決法は、AI生成発明の特許性を認めないことであろう。しかし、それでは、技術の発達に水を差すことになるか、特許ではなく営業秘密で保護するようAIマシンの所有者に促すことになりかねない。

それでも、AIにより発明プロセスが容易化されることに伴い、特許の理論的根拠と現代における発明プロセスの現実との不一致に対するなんらかの解決策が必要である。この不一致を最も賢明な方法で解決する鍵を握るのが特許要件だと考えられる。特許性の最適な閾値を設定することは、不可能ではないにしても、当然困難な作業である。これは、上記で説明したように、特許要件の水準が低すぎれば特許の氾濫につながりかねない一方、水準を高く設定し過ぎればイノベーションと発明活動を妨げる可能性があるためである。この困難なバランスに加え、新しい技術に対する特許の付与につきものである問題点も考慮すべきである。第一世代技術や主題に特許を付与した場合、他のイノベーターがその問題に取り組むことが妨げられ、第二世代の製品の開発を妨げるという問題が文献上で広く議論されてきた¹⁵⁵。とはいえ、一方でAIにより発明が容易になることや、後続のイノベーションを妨げてはならないことからすれば、望ましい解決策は特許性要件の水準を引き上げることであることが示唆されているように思われる。

この特許性をめぐる問題の核心は、進歩性ないしは非自明性を審査することが極めて難しい一方、発明を定義するうえで中心的な要件だという点にある。技術の発達度を考慮し

¹⁵⁴ J. DUFFY, *op. cit.*, p. 12-13.

¹⁵⁵ 例えば、S. SCOTCHMER, “Standing on the Shoulders of Giants: Cumulative Research and the Patent Law”, *Journal of Economic Perspectives* 1991, 5(1), pp. 29 *et seq.*、J.P. KESAN, *op. cit.*, p. 900を参照。

て進歩性又は非自明性要件を再考することが理想である。このアプローチの主な問題は、法管轄区域にかかわらず、発明の達成度（すなわち、それが非自明であるかどうか）を評価する一方で、（必然的に主観的な）発明者の業績や発明／発明プロセスの背後にある歴史を軽視する傾向がみられる点である¹⁵⁶。さらに、分析対象とした三つの法管轄区域の法律は、相互に類似しているものの、特許庁の審査基準と審査方法など、手続レベルで幾つかの違いがあることを示している。

本報告書で行った分析により、法改正が現実的な解決策ではないことが判明した。AIの発達を考慮に入れるために法律を改正することは、技術中立的な解決策とはいえないであろう。将来的には時代遅れになる危険性もある。さらに、法改正は、その政治的手続の点で負担が大きいことから、現実的な解決策にはならない。それよりも、特許庁間でこの件に関する共通の基準を作成する方が効果的である。その点で、幾つかの措置を採用することが考えられる。

類似技術分野、周辺技術分野、又は隣接技術分野という概念に関する明確かつ共通の基準を採用すべきである。非類似技術分野と類似技術分野を区別する手続は主観的かつ無作為的なものになりかねない危険性が存在するため、いずれにせよ、AI生成発明の問題とは無関係にそのような基準を定める必要があると思われる¹⁵⁷。発明プロセスにAIを利用することにより、AIの偏見に捕らわれない性質（AIが課題の解決策を探すために対象を非類似分野にも広げる現実の可能性）を考慮すれば、類似技術分野が広がる可能性もある。発明が自明であるかどうかを判断する際には非類似技術分野を参照できないため、AIによる発明の容易化により発生し得る「特許取得競争」の影響を打ち消す手段として、審査基準における「類似／周辺／隣接技術分野」の範囲を広げるべきである。これは、関連技術分野を広げるほど、発明を自明／進歩性欠如に導く先行技術が見つけ易くなるためである。したがって、関連技術分野が何であるかを分析する際は、その技術分野における技術進歩、また、学際的協力が一般化している程度を特に検討すべきである¹⁵⁸。一部の分野では、研究者が異なる分野や遠隔分野の教示内容を組み合わせる傾向が高い一方で、例えば原子力工学などのように、学際性があまり見られない分野も存在する¹⁵⁹。分野間に存在するこうした違いも考慮する必要がある。

¹⁵⁶ Putting forth a similar observation regarding the European system, C. SEVILLE, *EU Intellectual Property Law and Policy*, 2nd ed., Cheltenham, Edward Elgar, 2016, p. 147.

¹⁵⁷ 類似技術分野と非類似技術分野との区別に対するこれらの批判その他について評価している文献については、J. SHERKOW, “Negating invention”, *Brigham Young University Law Review* 2011, pp. 1110 *et seq.* を参照。

¹⁵⁸ この提案は、一部の裁判所が提唱している内容に沿っているように見える。特にUS *KSR v. Teleflex*, 418-419: 「発明の追求と現代技術の多様性は、教示、示唆、動機づけという形式的な概念により又は出版された記事や発行特許の重要性を過度に強調することにより自明性分析を限定することに反対する。多くの分野において、設計の動向が科学的文献ではなく、自明な技術や組み合わせ及び市場の需要によって左右される場合が多いことにほとんど異論はない。真のイノベーションを伴わない技術進歩の通常の過程で生ずる進歩に特許保護を付与することは、進歩を遅らせ、また、既知の要素を組み合わせた特許については、先の発明の価値や有用性を失わせる可能性がある」を参照。

¹⁵⁹ B. M. SIMON, *op. cit.*, p. 358.

当該技術分野における当業者がどのような者であるかを評価する際には、技術の発展全般、特にAIの利用も考慮に入れるべきである。AIは、当業者の技量の水準及びその搜索能力の水準に影響を及ぼす可能性がある¹⁶⁰。当業者が通常の創作能力を有すると想定している欧州実務を日米のものと一致させることが望ましい。さらに、当業者がどのような手段を備えているかを考慮するべきである。欧州特許庁と日本国特許庁のいずれの審査基準にも、当業者が実験／研究及び開発のための普通又は通常の技術的手段を有すると記載されている。米国特許商標庁の審査基準にはそのような基準が存在しないものの、当該技術分野における通常の技量の水準を決定する際に考慮される要因として技術の高度化の度合いとイノベーションが起きる速度に言及している。さらに、連邦最高裁判所は、自明性を評価する際に現代の技術を考慮に入れるべきであると具体的に判示している¹⁶¹。したがって、これらの既存の慣行を踏襲し、発明プロセスにおけるAIの利用について次のように考えることができるだろう。AIを利用することが関連技術分野における通常の実験手段ではない場合には、（問題となっている発明者がAIを利用していたとしても）AIを利用しない当業者にとって発明が自明でなければ、特許を付与することができる。逆に、AIの利用が関連技術分野における通常の実験手段である場合には、当業者の技量レベルが引き上げられ、AIの利用が考慮されることになる。このため、（たとえ問題となっている発明者がAIを利用していなかったとしても）AIを利用する当業者にとって発明が自明ではない場合に特許が付与されることを意味する。

そこで、AIの利用が通常の実験手段に相当するかどうかを、審査官や判事がどのように判断すればよいのかという点が問題となる。このような新しい産業又は技術分野について、先行技術を文書化することが極めて困難であることはほぼ間違いない¹⁶²。さらに、AIの利用は必ずしも特許出願時に開示されるわけではない。実施可能性要件又は開示要件が存在するにもかかわらず、法律も審査基準も、発明をした方法を開示するよう出願人に義務付けていないように思われる。実施可能性／開示義務は、発明それ自体には適用されるものの、発明した方法には適用されない。したがって、調査したいずれの法管轄区域においても、発明プロセスの開示自体は義務付けられていない。米国では、（発明がなされたときの方法によっては特許性が否定されないと規定する）特許法103条の後文により、この点がさらに補強されているが、IV章1節で行った分析結果に従えば、この規定には一見したところより柔軟性があると論ずることもできる。したがって、三つの特許庁がそれぞれの基準において発明プロセスの開示を強制することにより、三極の制度を調和させることは十分に可能である。ただし、現実的には簡単ではない可能性があり、基準変更への抵抗が予想される。その場合には、業界動向について調査・研究することを通じて、その分野におけ

¹⁶⁰ B. M. SIMON, *op. cit.*, p. 347.

¹⁶¹ *KSR v. Teleflex*を参照。

¹⁶² J. DUFFY, *op. cit.*, p. 14.

る一般的な発明慣行を参照することによりAIの利用度を決定すればよい。

さらに、三つの法管轄区域のいずれも、二次的な指標を考慮に入れている。商業的成功などの二次的な指標の多くが共通しており、それぞれの審査基準に盛り込まれている。したがって、自明性を示す指標として「AIによる生成」要因を追加することを検討することが望ましい。これらの指標は審査の主要点ではなく、他の要因とのバランスを図らなければならないという事実は、発明がAIにより生成されたという事実が、進歩性／非自明性要件の適用を阻害しないこと（したがって、AIの利用や技術開発の勢いを削ぐことはない）を意味する。出願人が必ずしもAIの利用を開示するわけではないため、この措置も、前述した措置と同じ障害に直面することが予想されるが、その場合でも、関連技術分野における一般的な技術動向を引用することができる。

解決案としては、類似技術分野の範囲を広げること、当業者を定義する際に、AIの利用及び技術開発を考慮に入れること、二次的な指標との関連においてAIの関与について考察すること（これは、進歩性／非自明性を認定する際の閾値を引き上げること、すなわち特許要件を厳格にすることを意味する）である。これは、報酬やインセンティブを努力に結びつけなければならないことを示唆する日本と米国の一部裁判例にも沿うものである¹⁶³。また、以上の解決案によれば、特許の理論的根拠に照らして特許の付与を正当化することもできる。特許制度がなければなされなかったと思われる発明を除き、発明者一さらに言えば、発明プロセスに参加した者一に与えられる金銭的及び名誉的なインセンティブが失われなくて済む。発明プロセス（例えば、解決すべき課題の設定や技術的教示内容の適用）に携わる人間の知的労働が報われる一方で、特許性のハードルが引き上げられるために他の者にもある程度の恩恵が残される。また人格説のもとで、発明プロセスに携わる人間のビジョンも引き続き保護される。AIにより生成されたイノベーションに特許が付与された場合、開示／実施可能性の形式で情報の交換が引き続き行われることになる。そして、少なくともAIにより生成されたイノベーションに特許が付与されることで、特許制度の制度的根拠となっている事後説に基づき、当該イノベーションが譲渡可能な資産に転化する点も重要である。

¹⁶³ 上記のIV章1とIV章3を参照。

禁無断転載

特許庁委託
平成29年度産業財産権制度調和に係る共同研究調査事業
調査研究報告書

AIにより生成された発明の特許性
－特許制度改革の必要性

アナ・ラマルホ

平成30年3月

一般財団法人 知的財産研究教育財団
知的財産研究所

〒101-0054 東京都千代田区神田錦町三丁目11番地
精興竹橋共同ビル5階

電話 03-5281-5671
FAX 03-5281-5676
<http://www.iip.or.jp>

All rights reserved.

Report of the 2017FY Collaborative Research Project on
Harmonization of Industrial Property Right Systems
Entrusted by the Japan Patent Office

Patentability of AI-Generated Inventions
–Is a Reform of the Patent System Needed?

Ana RAMALHO

March 2018

Foundation for Intellectual Property
Institute of Intellectual Property

Seiko Takebashi Kyodo BLDG 5F, 3-11
Kanda-Nishikicho, Chiyoda-ku, Tokyo, 101-0054,
Japan

TEL +81-3-5281-5671
FAX +81-3-5281-5676
<http://www.iip.or.jp>



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。