

平成24年度 特許出願技術動向調査

—スマートグリッドを実現するための管理・監視技術—

平成25年4月
特許庁

問い合わせ先

特許庁総務部企画調査課 技術動向班

電話：03-3581-1101（内線2155）

調査期間： 特許文献： 1995年～2012年（優先権主張年）
(PCT/パリルート及び国内優先権)

非特許文献： 1995年～2012年（発行年）

調査対象： 日本特許文献： 21,378件

外国特許文献： 24,075件

非特許文献： 5,170件

使用DB： 特許文献： PatBase¹

非特許文献： JSTPlus² , IEEEXplore

1：アールダブリュエス グループ リミテッド、
マインソフト リミテッド の登録商標

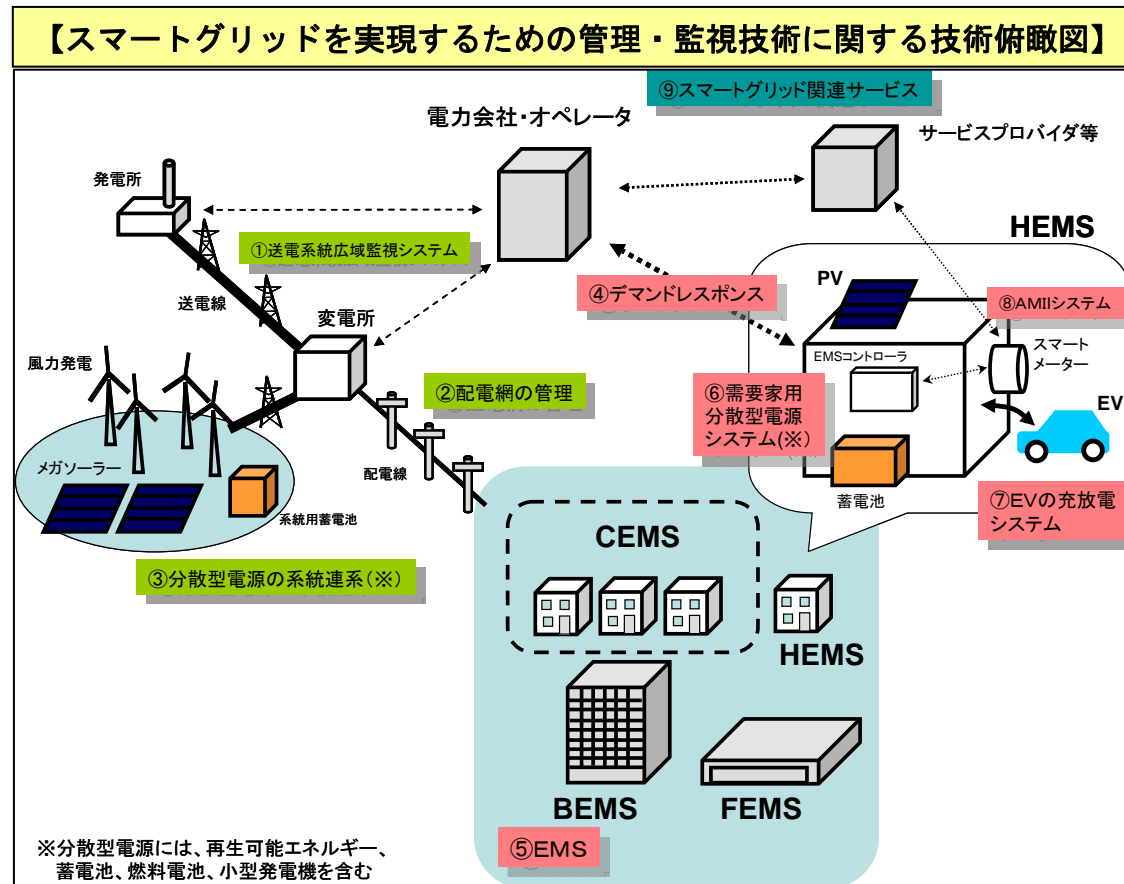
2：独立行政法人科学技術振興機構の登録商標

1. 調査対象技術	3
2. 特許出願動向	4
3. 研究開発動向	16
4. 市場動向	21

1. 調査対象技術

— 技術俯瞰図 —

- ・「次世代エネルギーシステムに関わる国際標準化に関する研究会」（経済産業省）での7つの構成技術を参考に9つの技術分野に分類して分析した。
- ・①送電系統広域監視システム、②配電網の管理、③分散型電源の系統連系の3分野が電力系統側の技術であり、④デマンドレスポンス、⑤EMS、⑥需要家用分散型電源システム、⑦EVの充放電システム、⑧AMIシステムの5つの分野が需要家側の技術である。
- ・これらの技術が電力網や通信網でネットワーク化されることから、新たな電力関連サービス等が期待されていることから⑨スマートグリッド関連サービスを技術分野として追加した。

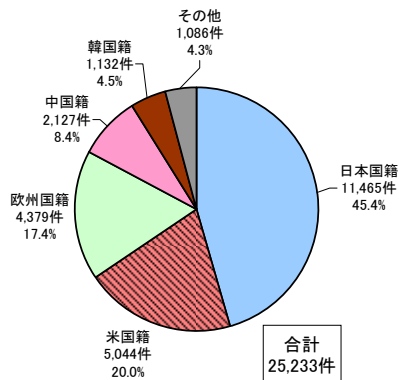


2. 特許出願動向

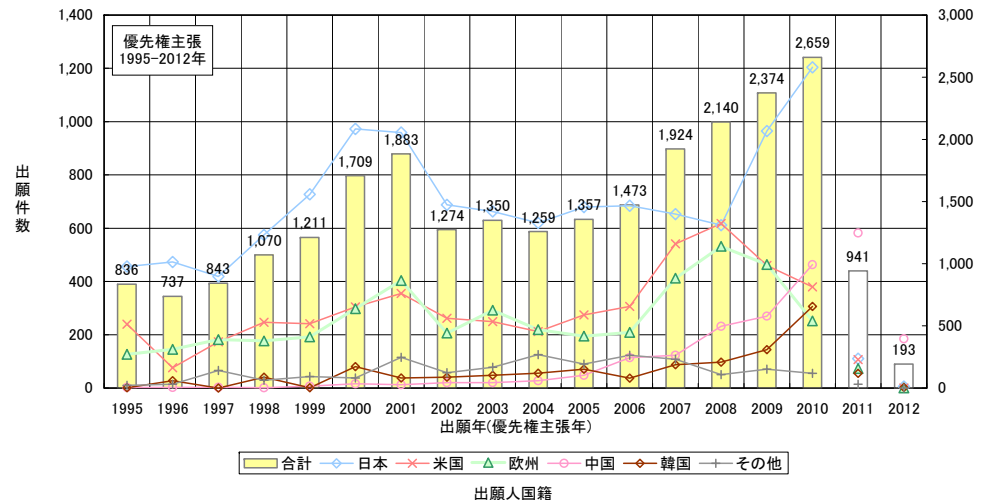
— 出願人国籍別出願件数推移及び件数比率 —

- ・ 全世界への出願件数は1997～2001年に増加し、2002年に減少後、横ばいであったが、2007年以降に再び顕著な増加傾向を示している。
- ・ 全世界への日本国籍出願人の出願件数比率は45.4%と高い。

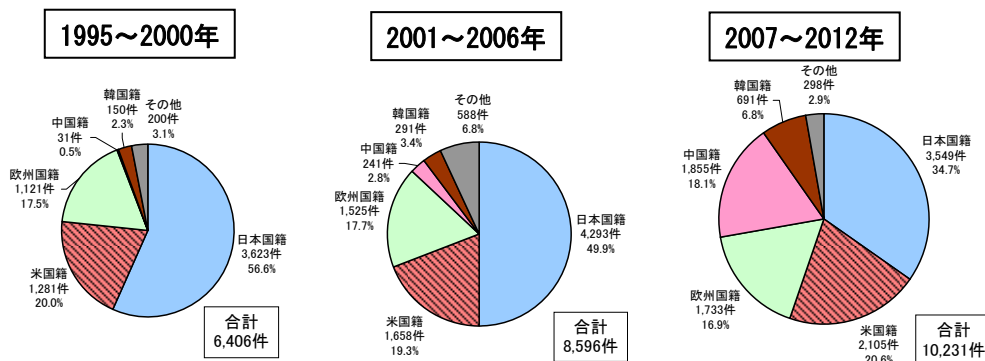
【全世界への出願人国籍別出願件数比率
(優先権主張年1995～2012年)】



【全世界の出願人国籍別出願件数推移】



【優先権主張年別出願人国籍別出願件数比率】

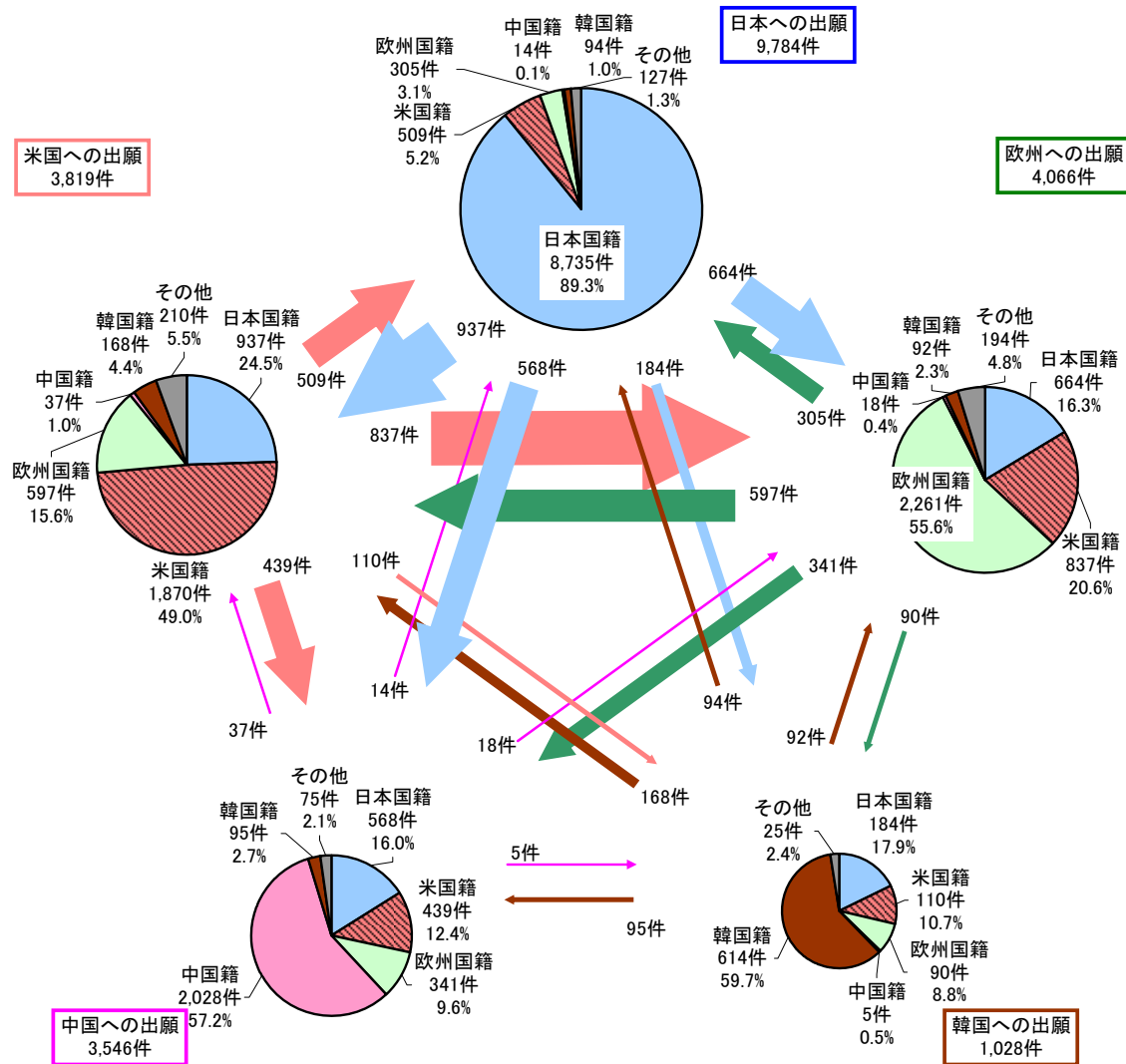


注: 2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

2. 特許出願動向

— 出願先国別—出願人国籍別出願件数収支 —

【日米欧中韓における出願先国別—出願人国籍別出願件数収支】



・日本国籍出願人が、それぞれの国、地域に出願している件数は、それぞれの国、地域から日本に出願される件数よりも多く、日本国籍出願人の精力的な出願がうかがえる。

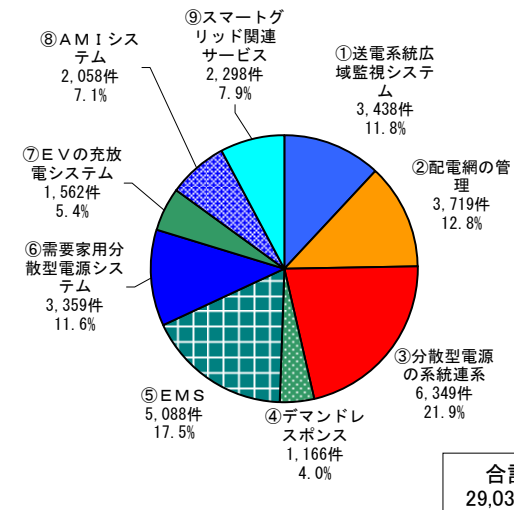
・日本国籍出願人の外国での出願件数比率は、米国で約25%、中国で約16%、韓国で約18%であり、当該国籍出願人に続く出願割合である。また、欧州での日本国籍出願人の出願比率は約16%であり、欧州国籍、米国籍に次いで3番目である。

2. 特許出願動向

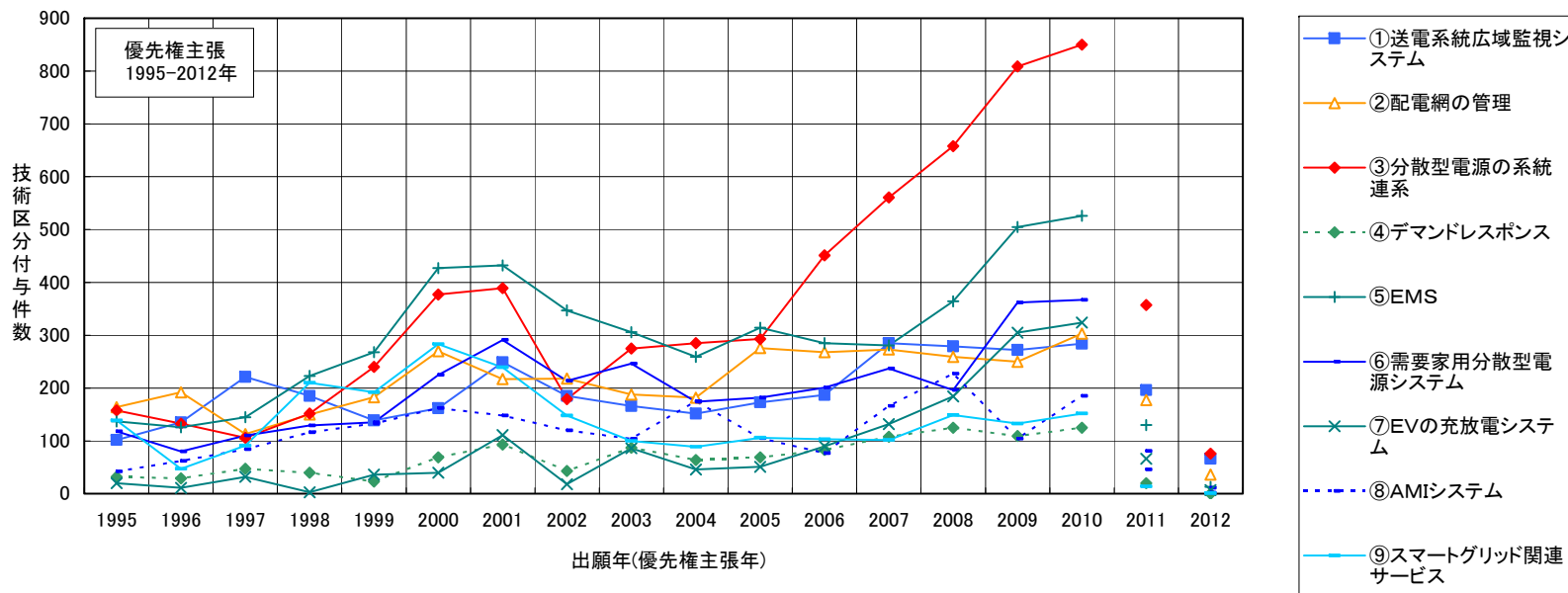
- ・全体の21.9%が分散型電源の系統連系に関する出願で、次いでEMSに関する出願が17.5%、配電網の管理に関する出願が12.8%、送電系統広域監視システムに関する出願が11.8%、需要家用分散型電源システムに関する出願が11.6%となっている。
- ・2006年以降、分散型電源の系統連系に関する出願が急増している。

— 技術分野別出願件数推移 —

【全世界への出願における技術分野別の技術区分付与件数】



【全世界への出願における技術区分付与件数推移】



注:2009~2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011~2012年は一部の公開された出願のみを示す。

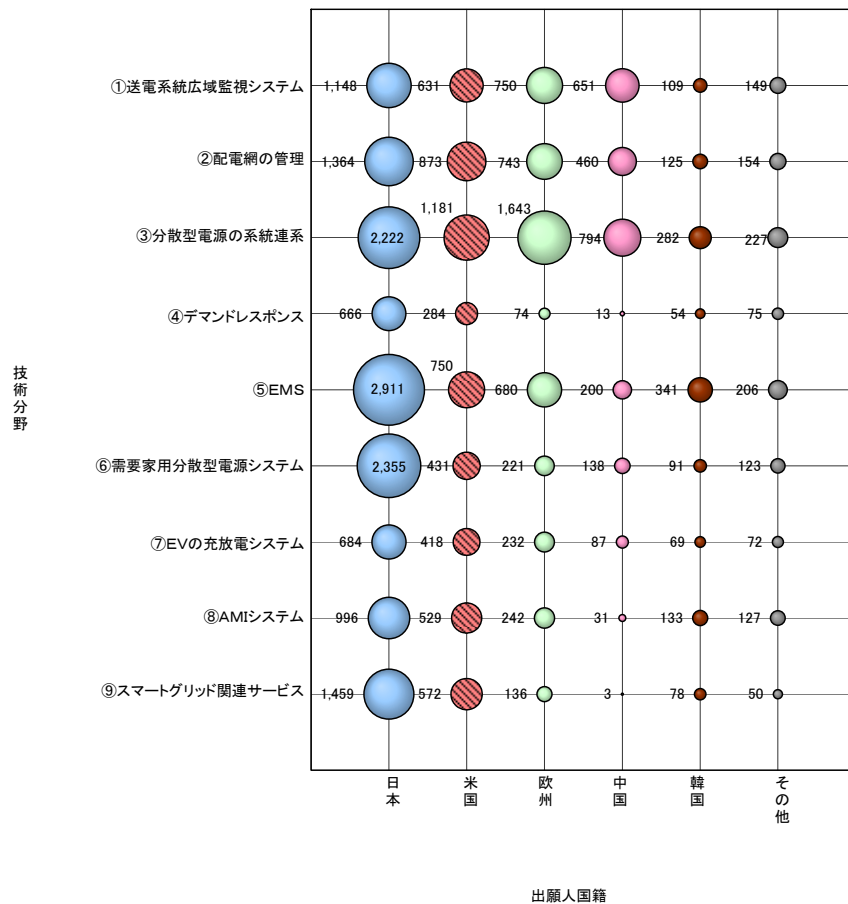
2. 特許出願動向

— 出願人国籍別技術分野別の出願件数 —

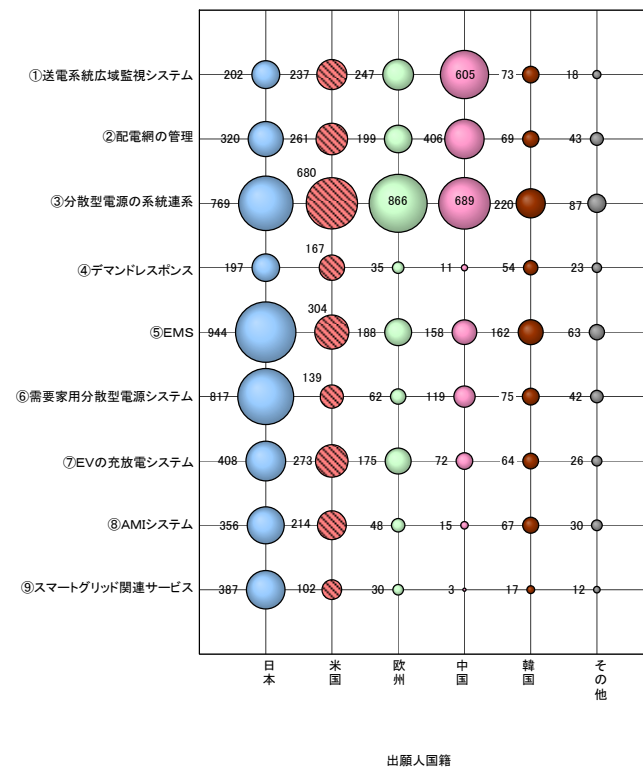
- ・ 1995～2012年の全期間18年間で見ると、いずれの技術分野においても、日本国籍出願人の出願件数が最も多い。
- ・ 近年、送電系統広域監視システムで米欧中の国籍出願人の出願件数が、配電網の管理で中国国籍出願人の出願件数が、また、分散型電源の系統連系で欧州国籍出願人の出願件数が、日本国籍出願人の出願件数以上に多い。

【全世界への出願における出願人国籍別技術分野別の技術区分付与件数】

1995～2012年



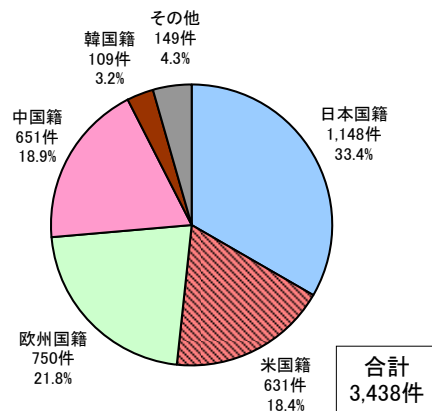
2007～2012年



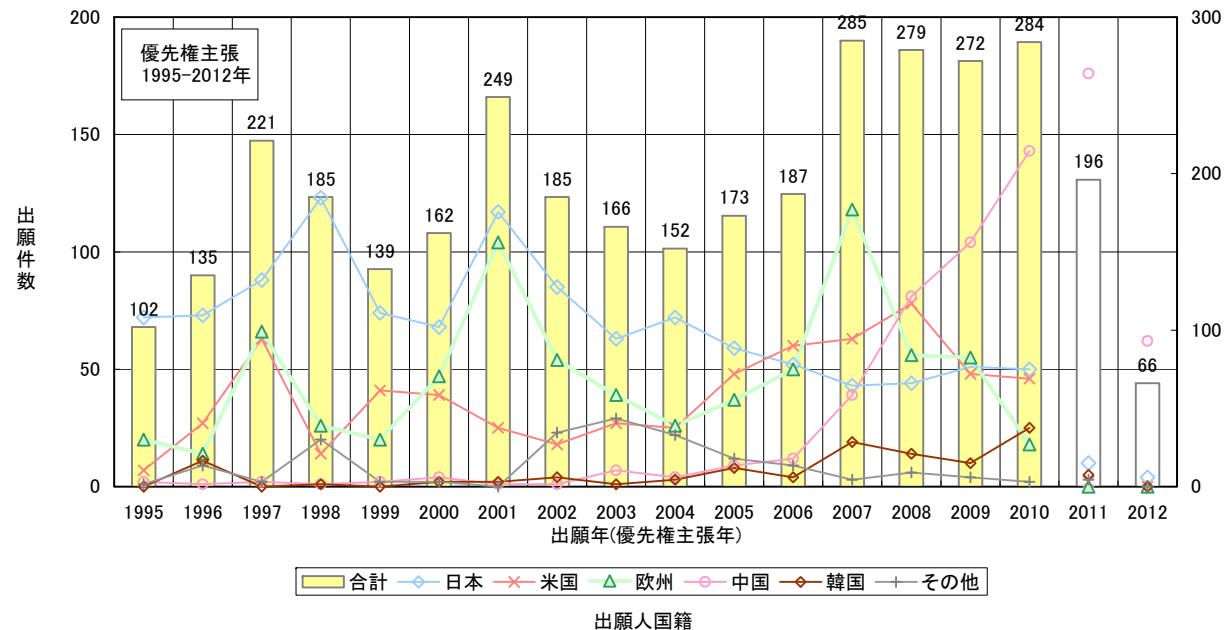
2. 特許出願動向

- ・ 全世界への出願のうち、日本国籍出願人の出願が33.4%を占めており、最も多い。
- ・ 2002年以降、日本国籍出願人の出願件数は減少傾向であり、近年は、中国、欧州、米国籍出願人の出願件数が日本国籍出願人の出願件数を上回っており、競争激化の状況がうかがえる。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】

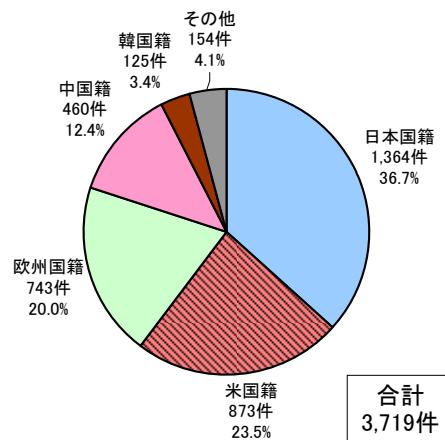


注: 2009~2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011~2012年は一部の公開された出願のみを示す。

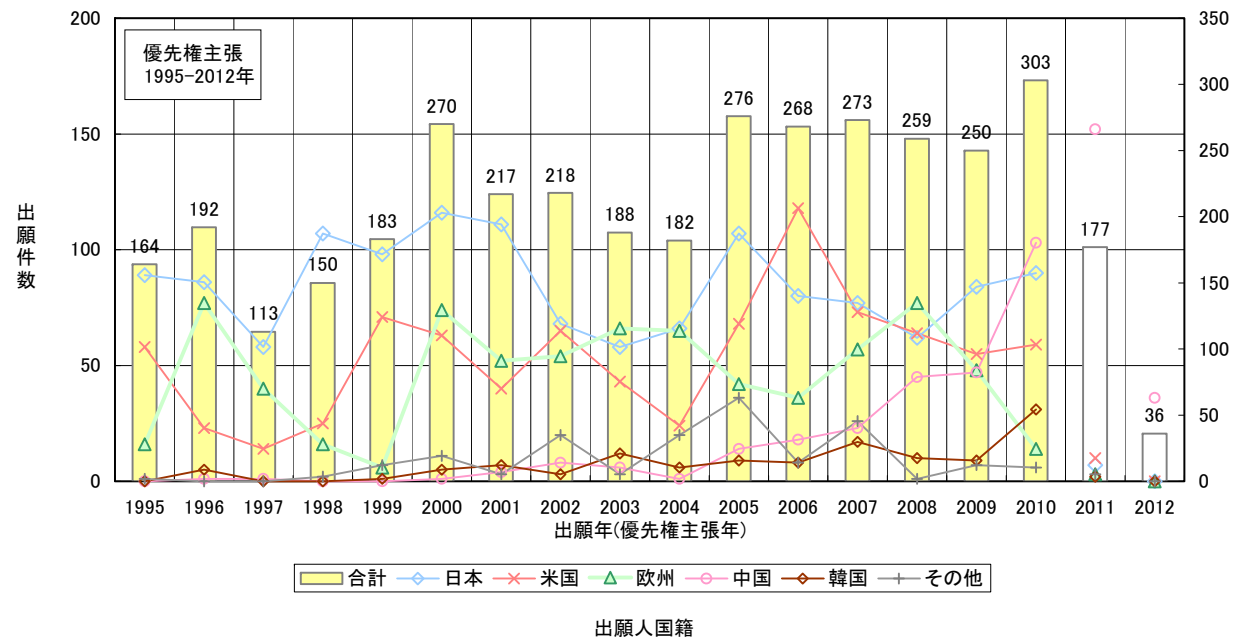
2. 特許出願動向

- ・ 全世界への出願のうち、日本国籍出願人の出願が36.7%を占めており、最も多い。
- ・ 近年は、日本、米国からの出願件数が拮抗するとともに、中国からの出願が急増しており、競争激化の状況がうかがえる。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】



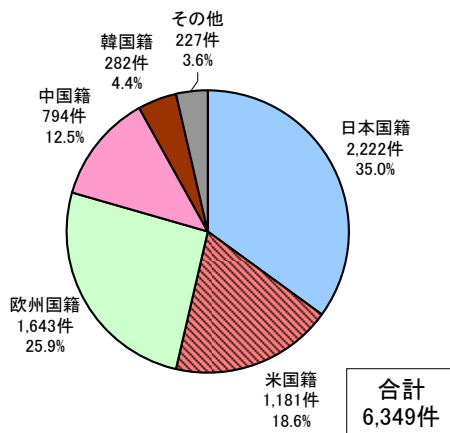
注：2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

2. 特許出願動向

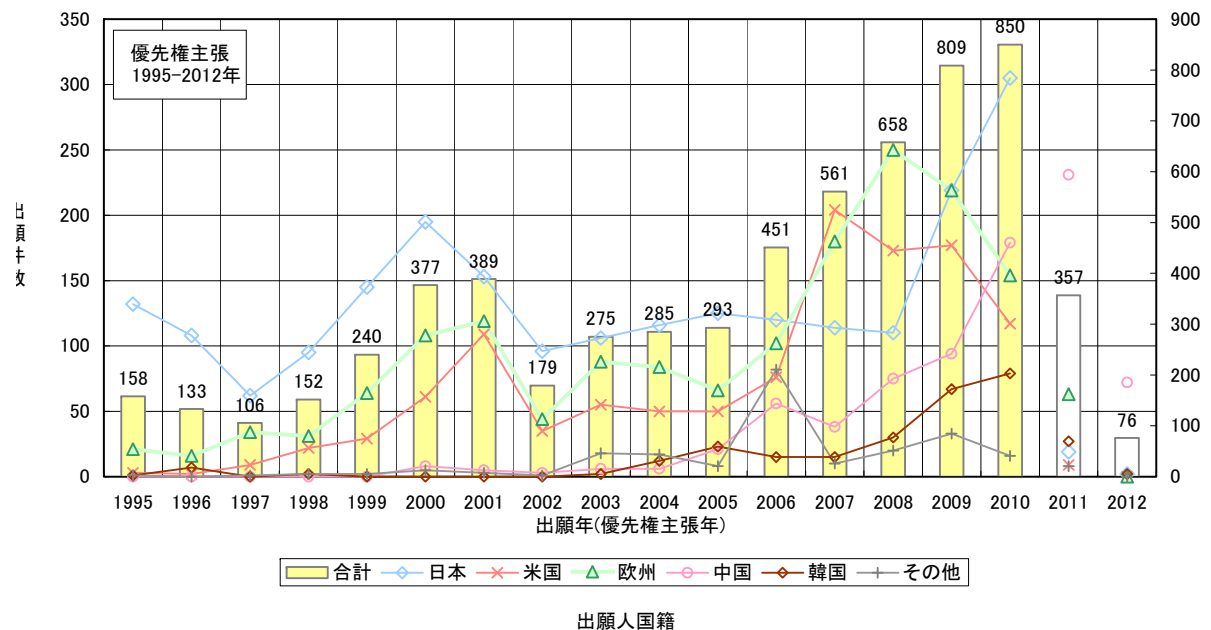
— 分散型電源の系統連系 —

- ・ 全世界への出願の35.0%が日本国籍出願人の出願で、出願人国籍別の出願シェアで最も多い。近年、米国、欧州、中国からの出願が増加の傾向にある。
- ・ 2006年以降、欧州からの出願が急増しており、欧州の再生可能エネルギーの大量導入政策の影響と推察される。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】



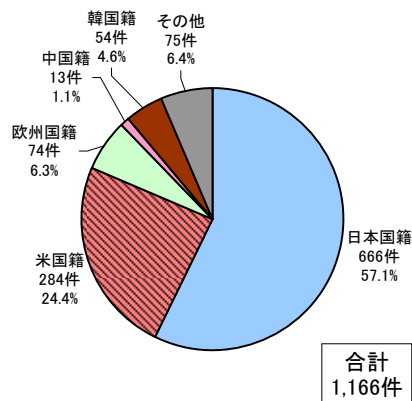
注：2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

2. 特許出願動向

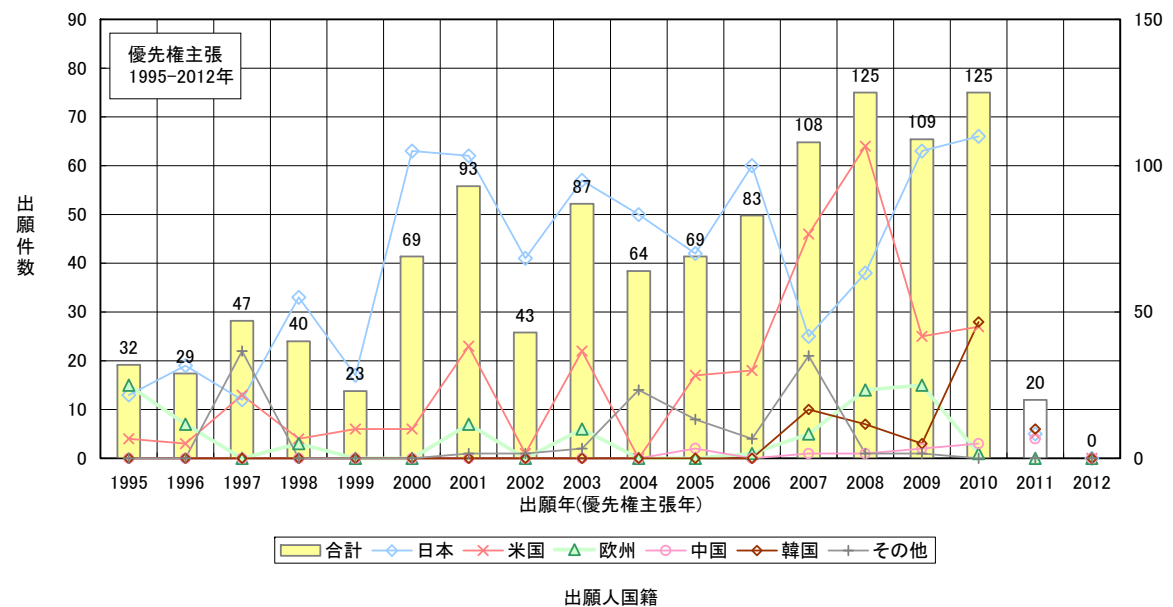
— デマンドレスポンス —

- ・ 全世界への出願は日本からの出願が最も多く57.1%である。日本からの出願は、1998年ごろから増加している。
- ・ 米国からの出願は、2005年頃から増加傾向にあり、2007年、2008年に急増している。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】



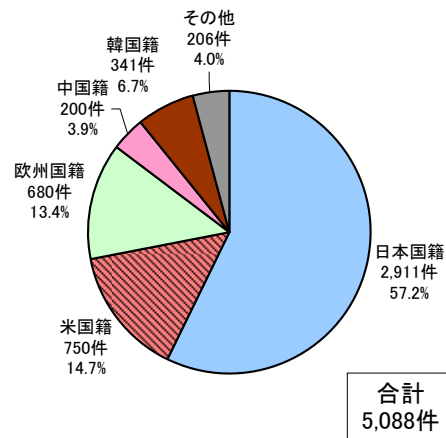
注：2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

2. 特許出願動向

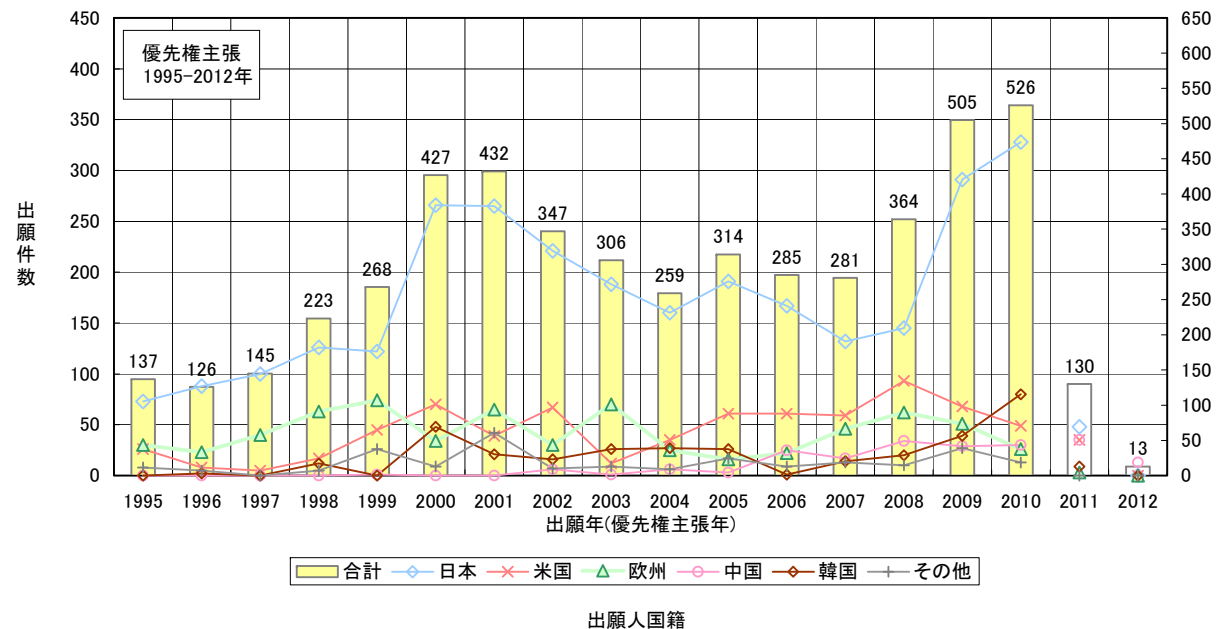
— EMS —

- ・ 全世界への出願は日本からの出願が最も多く57.2%である。次いで、米国からの出願が14.7%、欧州からの出願が13.4%である。日本からの出願は、1995～2012年を通じて、一貫して多く、2009年から増加傾向にある。
- ・ 日本からの出願が非常に多い技術分野であり日本企業の精力的な出願がうかがえる。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】



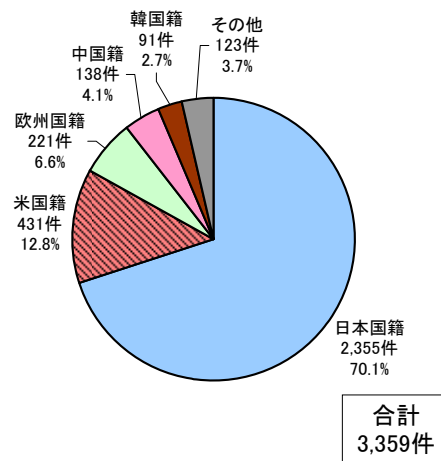
注：2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

2. 特許出願動向

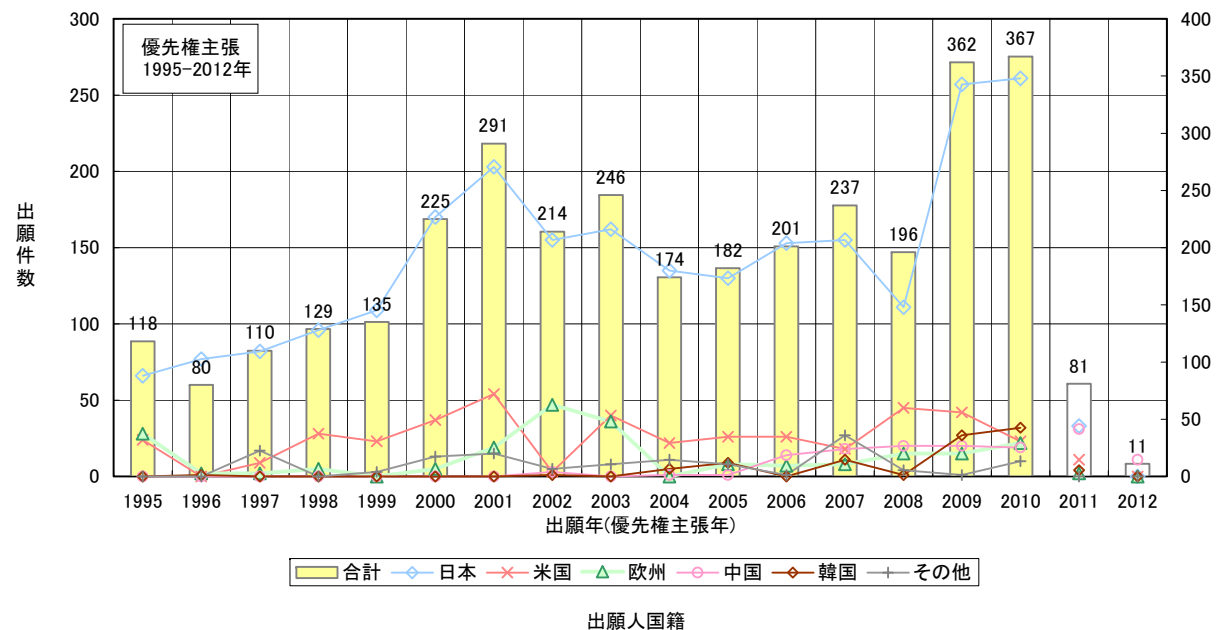
— 需要家用分散型電源システム —

- ・ 全世界への出願は日本からの出願が最も多く70.1%である。次いで、米国からの出願が12.8%、欧州からの出願が6.6%である。
- ・ 日本からの出願は、1995～2012年を通じて、一貫して多く、2009年から急増傾向にある。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】



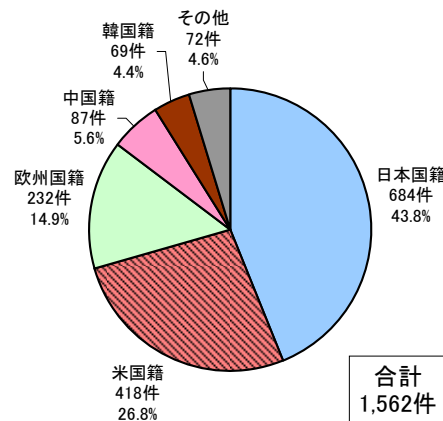
注：2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

2. 特許出願動向

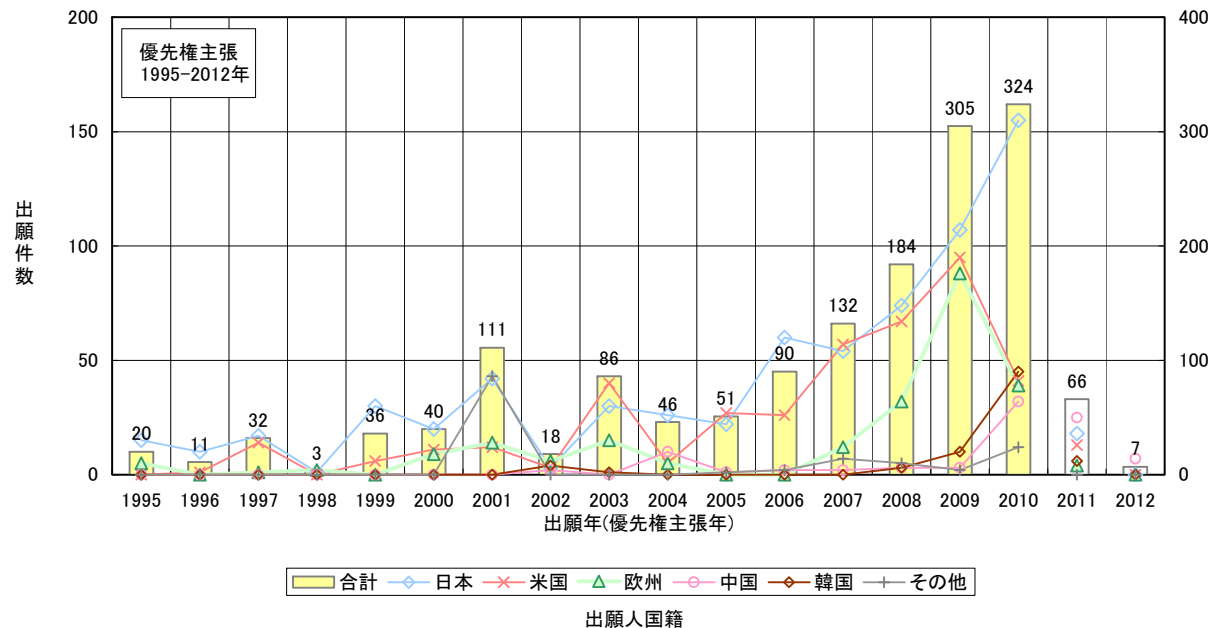
— EVの充電システム —

- ・ 全世界への出願は日本からの出願が最も多く43.8%である。次いで、米国からの出願が26.8%、欧州からの出願が14.9%である。
- ・ 従来から日本からの出願が多い技術分野であるが、近年では、欧米からの出願件数が急増している。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】

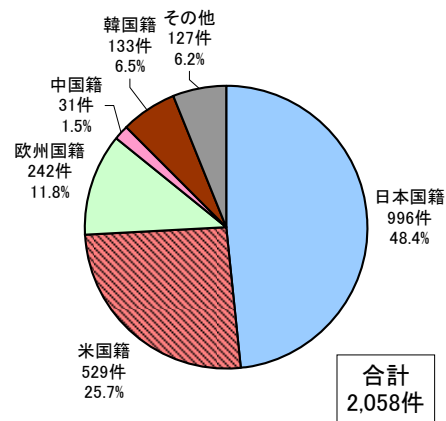


注:2009~2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011~2012年は一部の公開された出願のみを示す。

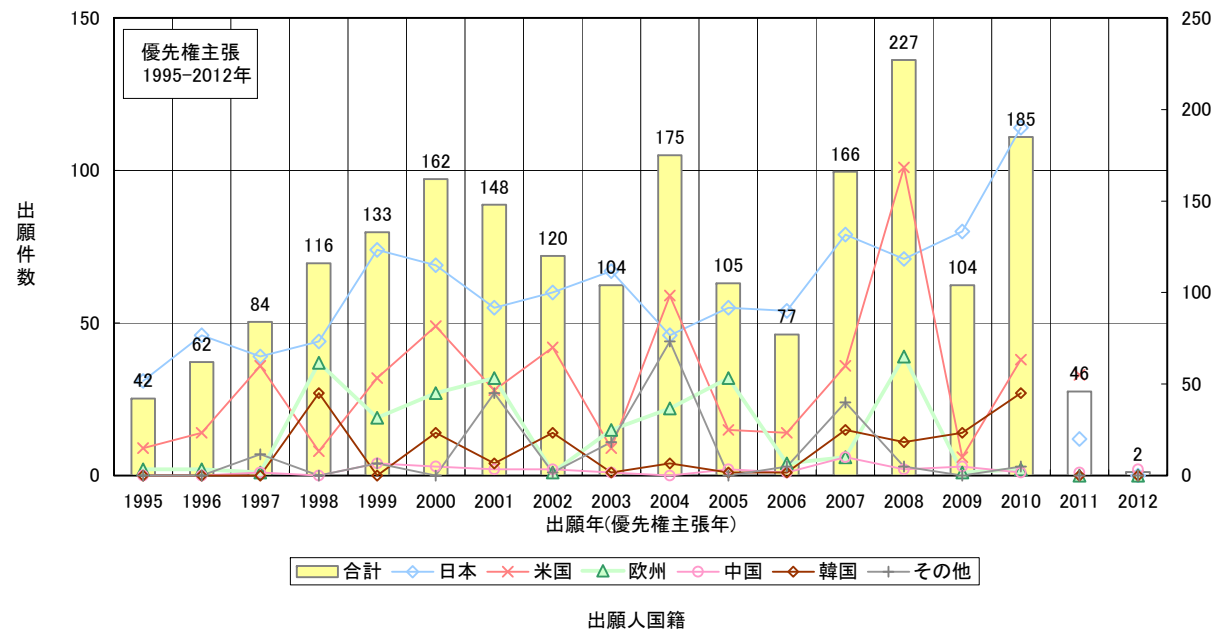
2. 特許出願動向

- ・ 1995～2012年の全世界への日本からの出願が最も多く48.4%である。次いで、米国からの出願が25.7%、欧州からの出願が11.8%である。
- ・ 日本からの出願が一貫して多い技術分野である。

【出願人国籍別出願件数比率】



【出願人国籍別出願件数推移】



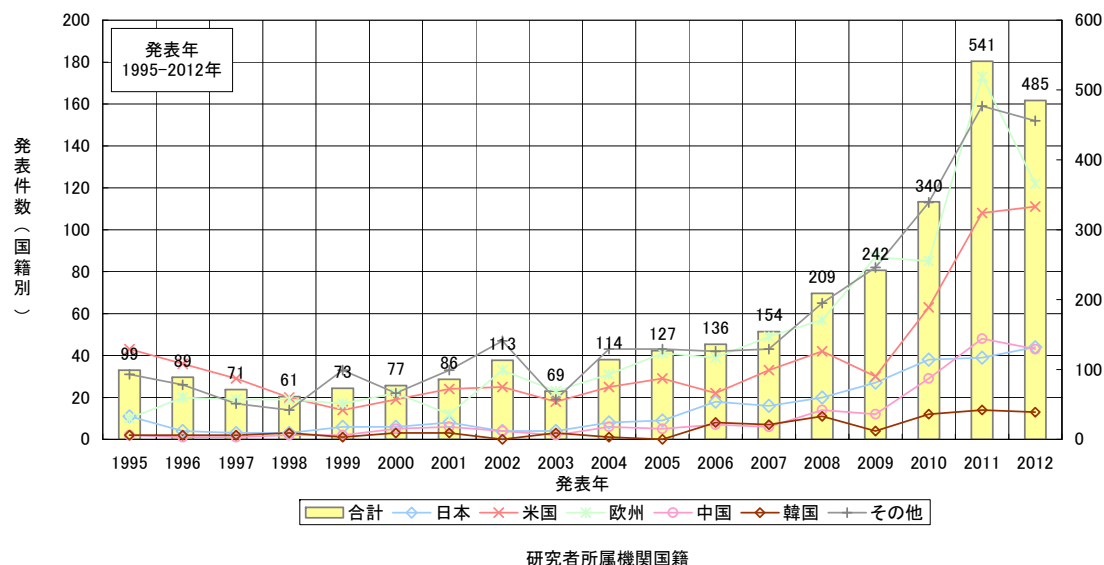
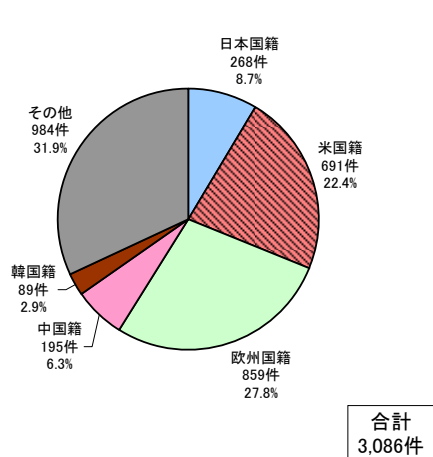
注：2009～2010年はデータベース収録の遅れ、PCT出願の各国移行のずれ等で全データを反映していない可能性がある。
2011～2012年は一部の公開された出願のみを示す。

3. 研究開発動向

— 論文発表件数推移 —

- ・ いずれの国籍においても発表件数は増加傾向にある。欧州からの発表件数は2000年代はじめから伸びており、総論分数で4分の1以上を占める。米国では2010年以降急増している。
- ・ 日本からの論文発表件数は、2006年頃から増加しているものの、米国、欧州に比べ件数の伸びは緩やかで、総論分数も全体の1割程度である。
- ・ 中国の2010年以降の論文発表件数の伸びが大きい。その他の国からの発表件数も、急激に伸びているが、この中には、カナダ、インドなどの国が含まれている。

【研究者所属機関国籍別論文発表件数及び論文発表件数比率】

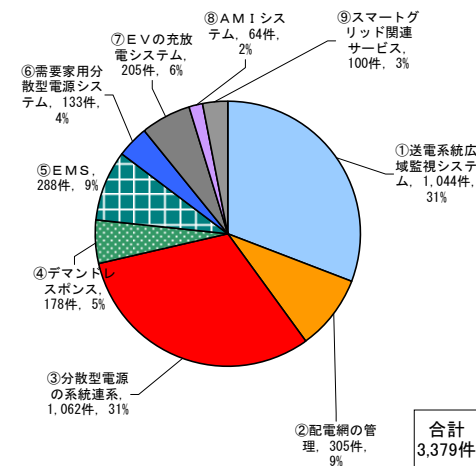


3. 研究開発動向

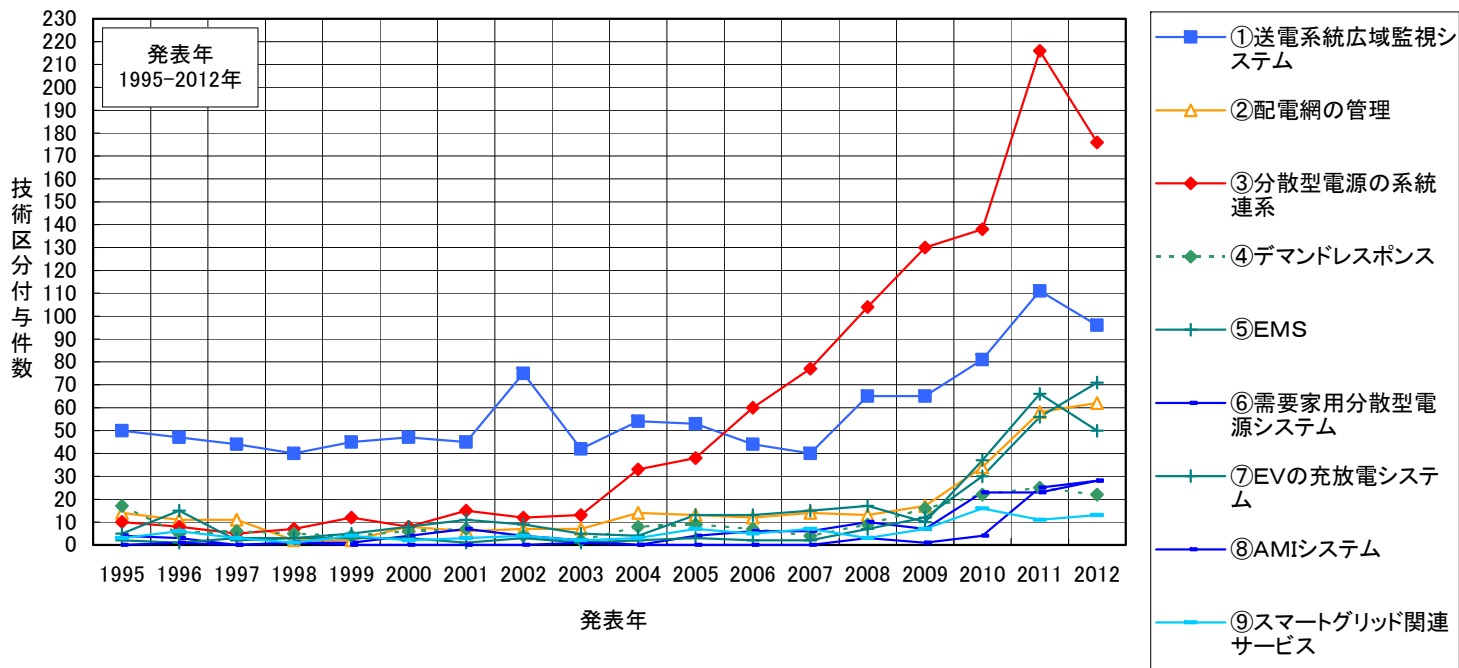
—技術分野別論文発表件数推移—

- ・ 送電系統広域監視システム、分散型電源の系統連系に関する発表件数が最も多い。
- ・ 分散型電源の系統連系に関する発表件数が、2004年頃から急増している。
- ・ 2010年頃から、EMS、EVの充放電システムの発表件数が増加傾向にある。

【技術分野別の技術区分付与件数】



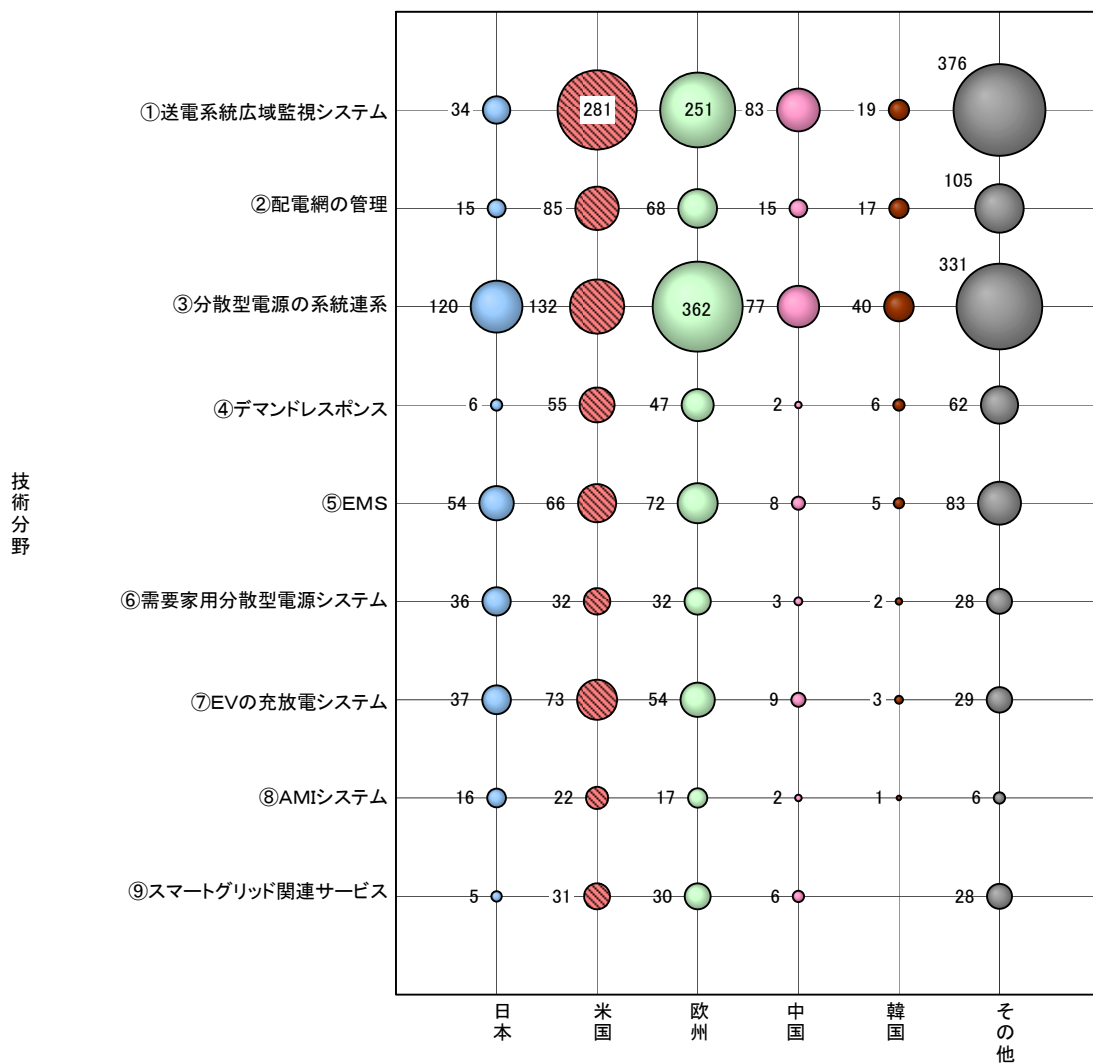
【技術分野別の技術区分付与件数推移】



3. 研究開発動向

— 国籍別技術分野別の論文発表件数 —

【研究者所属機関国籍別技術分野別の技術区分付与件数】



いずれの技術分野においても、米国、欧州からの発表件数が多く、需要家用分散型電源システムを除き、発表件数の1位、2位は米国、欧州である。

研究者所属機関国籍

4. 市場動向

— 世界の電力市場タイプ —

- ・スマートグリッドに関連する世界の電力市場は、Ⅰ. 供給信頼度強化型、Ⅱ. 再生可能エネルギー大量導入型、Ⅲ. 成長需要充足型、Ⅳ. 都市のスマート化 の4つに分類される。
- ・それぞれの国、地域によって、必要とされる技術が異なる。

【国、地域別の市場タイプ】

分類名	日本	米国	欧州	中国	韓国	インド
Ⅰ. 供給信頼度強化型	○	◎	○	○	○	○
Ⅱ. 再生可能エネルギー大量導入型	◎	○	◎	◎		
Ⅲ. 成長需要充足型				◎		◎
Ⅳ. 都市のスマート化	○	○	○	○		

【4つの電力市場タイプと関連する技術分野の対応】

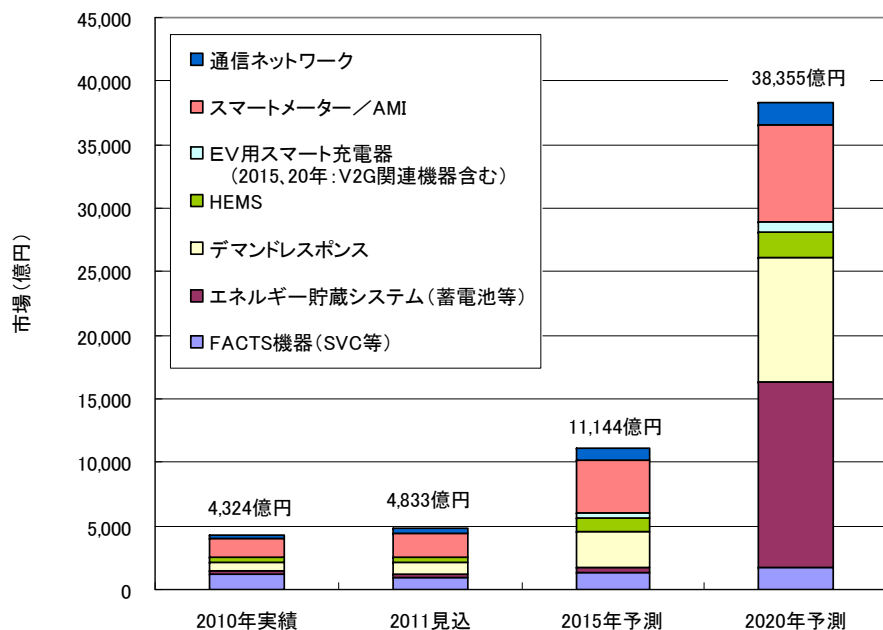
市場のタイプ 技術分野	供給信頼度強化型	再生可能エネルギー 大量導入型	成長需要充足型	都市のスマート化
①送電系統広域監視システム	◎	○	◎	
②配電網の管理	◎	○	◎	○
③分散型電源の系統連系		◎	○	○
④デマンドレスポンス	◎			◎
⑤EMS	◎	○		◎
⑥需要家用分散型電源		◎		◎
⑦EVの充放電システム				◎
⑧AMIシステム	◎			◎
⑨スマートグリッド関連サービス	○			○

4. 市場動向

— スマートグリッド関連市場の推移 —

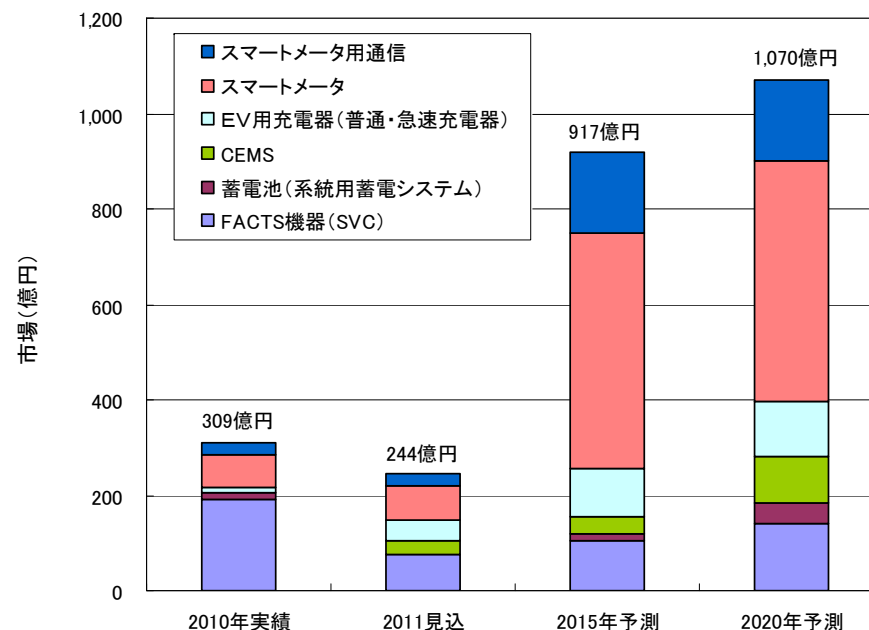
- ・ 市場予測によると、世界市場全体は拡大し、2020年総額で数兆円の規模まで成長すると予測されている。
- ・ 国内市場では、国内メーカーがほとんどのシェアを占めるのに対し、世界市場において日本企業の占める割合は小さい。
- ・ 国内では、デマンドレスポンスやAMIシステムの市場が十分立ち上がっていない。

【主なスマートグリッド関連世界市場の推移】



出典：2011ワールドワイドスマートグリッド構築実態調査、(株)富士経済(2012年1月)を基に作成

【主なスマートグリッド関連日本市場の推移】



出典：2012パワーネットワーク関連市場の現状と将来展望(インフラ編)、(株)富士経済(2011年12月)を基に作成