

11th 調査結果

1% 調査結果

1% 調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果




調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

調査結果

振動の発生原因	地震	対象構造物・機器等の用途	建築物	高層ビル 塔・タワー 低層ビル・戸建住宅	抑制・制御の方法	免震	装置の構成要素		積層ゴム
	風		土木構造物	橋梁 鉄道施設 港湾施設 地中構造物		免振			すべり・転がり
	工事		ライフライン	ガス・上下水 配管・配線支持 通信基地局		制震			ばね
	設備機器		美術館・博物館	展示台		制振			履歴ダンパー
	音		機械設備	タンク・容器 原子力発電機器 工作機械 精密機器 医療機器 半導体製造装置 音響機器		耐震			摩擦ダンパー
	交通		運輸	車・電車 船舶		補強			流体ダンパー
	波浪		その他	宇宙構造物 建設機械		防振			磁力ダンパー
				除振		付加質量			
				減揺					

※網掛けの部分については今回の調査の解析対象とはしない。

※「装置の構成要素」の解析は、各要素単独について行うのではなく、各々の要素が複合されたものも対象とする。

2% இந்த அளவு?

இந்த அளவு தான்

1/2000 அளவு

இது அளவு தான்

இது அளவு தான்

1/2000

1/2000 அளவு

4/2000 அளவு

1/2000 அளவு

2/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1

1/2000 அளவு

இது அளவு தான்

இது அளவு தான்

1/2000

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000

3% இது

\$ 10.5 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

大区分	中区分	小区分
A 振動源	振動源	不特定
		地震
		風
		交通
		工事
		機器
		波浪
		その他
B 対象振動	周期	長周期
		短中周期
	方向	上下のみ
		水平のみ
		3次元
		ロッキング
		ねじり
		回転
	変位	微小振幅
		中振幅
大振幅		
C 手法	手法	パッシブ
		セミアクティブ
		フルアクティブ
D 駆動源	アクチュエータ	油圧
		空気
		電動
	その他	電磁力
		ばね
		電歪素子
	形状記憶合金	

大区分	中区分	小区分
H 性能	剛性	可変
		低ばね化
		負の剛性
		その他
	減衰特性	可変
		高減衰
	軸力	高軸力
		軸力変動
		引き抜き力(浮き上がり)
	変位	変位の増幅
		直線運動の回転運動への変換
		過大变位の防止
	力学特性	振動数特性
		温度特性
圧力特性		
速度特性		
ひずみ・せん断特性		
繰返し特性		
変位		
その他	その他	
I 課題	施工性	レトロフィット
		設置の容易化・簡略化
		運搬
		取付方法
	メンテナンス性	定期点検
		臨時点検(地震直後)
		復旧・補修性
	耐久性・寿命	耐火性能
		耐候性(経年劣化)
		冷却
	軽量化	寿命
		軽量化
	小型化	高さ
		ストローク
		クリアランス
		スペース
	大型化	大型化
	コスト	コスト
	量産化	量産化
	高性能・高機能	高性能・高機能
応答性向上	応答性向上	
居住性	居住性	
外部信号の利用	外部信号の利用	
フェイルセーフ	フェイルセーフ	
トリガ	トリガ	
復元機構	復元機構	
省エネルギー	省エネルギー	
環境	環境	
その他	その他	

大区分	中区分		小区分		
J用途	構造物	不特定	不特定		
		建築	構造	不特定	
				高層/不特定	
				高層/S造	
				高層/RC造(SRC造を含む)	
				高層/その他	
				低層/不特定	
				低層/木造	
				低層/S造	
				低層/RC造	
				低層/その他	
		用途	高層マンション・オフィスビル		
			低層・戸建て住宅		
			公共建築物		
			工場		
			原子力・発電(建屋)		
			塔・タワー・煙突		
			その他		
			土木構造物	不特定	
	橋梁				
	地下構造物(トンネル、地下貯蔵設備等)				
	鉄道施設(軌道設備)				
	港湾施設(防波堤・水門・棧橋・係留施設等)				
	その他				
	機械設備			不特定	
				工作機械/半導体製造装置	
				工作機械/その他	
				精密機器/サーバー	
				精密機器/計測機器	
				精密機器/その他	
				医療機器	
				原子力・発電(原子力容器・格納容器)	
				タンク・容器	
				配管・配線支持物	
				家具	
				貯蔵設備	
				展示台・陳列棚	
				その他	
		ライフライン			不特定
					ガス
					上下水
			給配電		
			通信基地局・情報インフラ		
			その他		
その他			不特定		
			船舶		
			建設機械(クレーン等)		
			宇宙構造物		
			その他		
K 支持・取付位置/設置位置	振動絶縁	支持・取付け位置	下方からの支持・取付け		
			上下位置からの支持・取付け		
			側部位置からの支持・取付け		
			周囲から包囲する支持・取付け		
			吊り下げることによる支持・取付け		
		建築における設置位置	基礎・杭頭		
			床		
			柱		
			部材間		
			その他		
	制振	建築における設置位置	基礎・杭頭		
			床		
			壁		
			柱		
			部材間		
			梁		
			ブレース		
			天井		
			屋上・屋根		
			構造物間		
その他					

2% \$573

% 1% 3075A

9 10

2007

2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

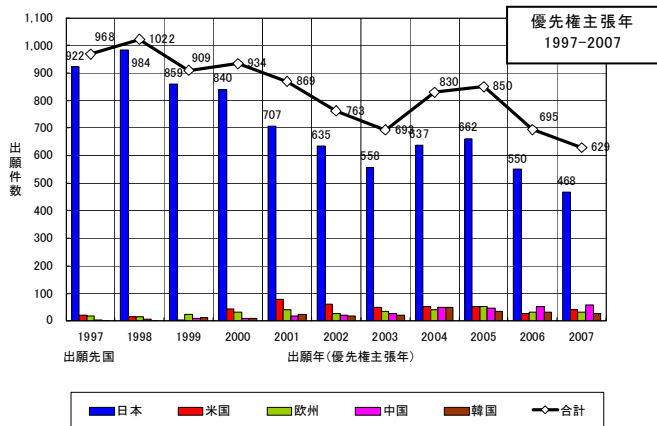
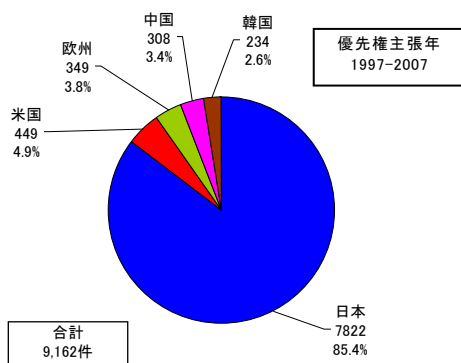
2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

2007 2007 2007 2007

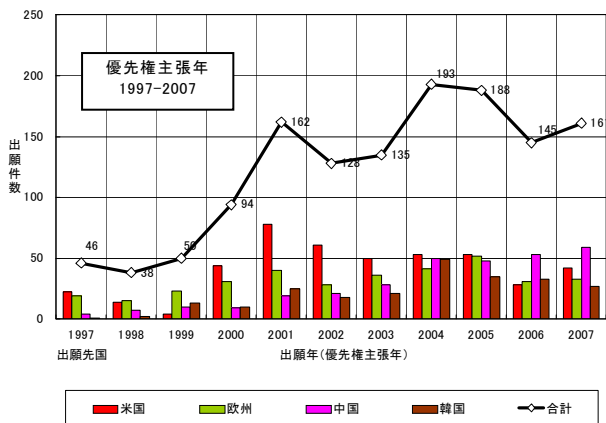
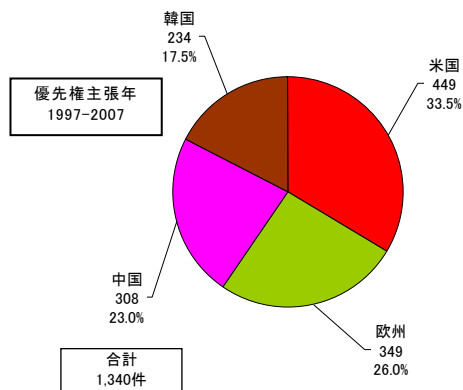
2007 2007 2007 2007



	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
地震		鹿児島県 薩摩地方		鳥取県西部	茨城		宮城県北部 十勝沖	新潟県中越	福岡県 西方沖		鹿児島県 薩摩半島
建築基準法/ その他				建築基準法 改正					建築基準法改 正/耐震換装	耐震改修 促進法改正	

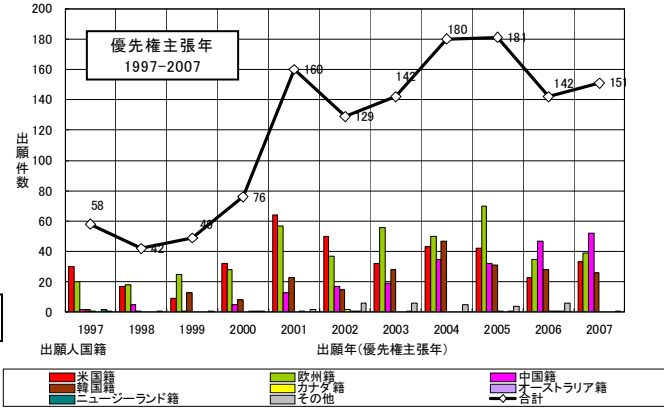
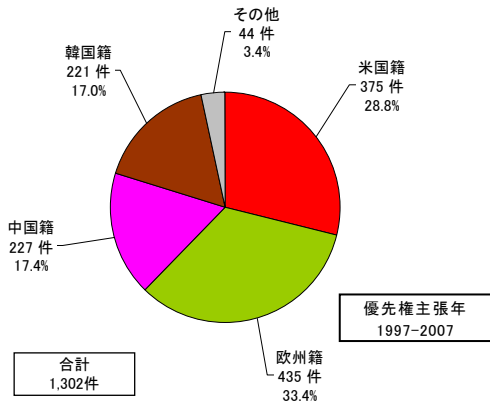
日本 合

国 出願



日本 除

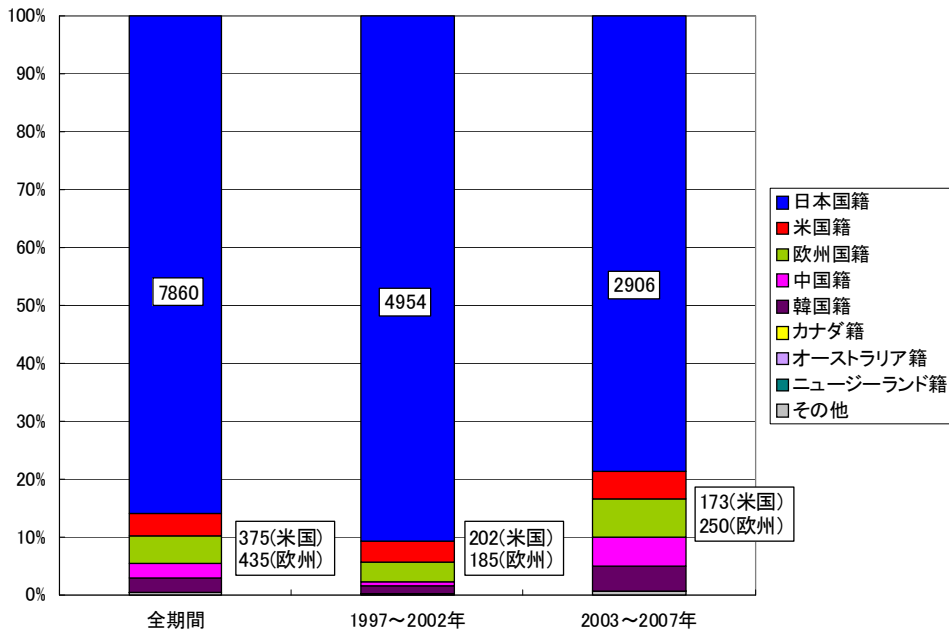
国 出願

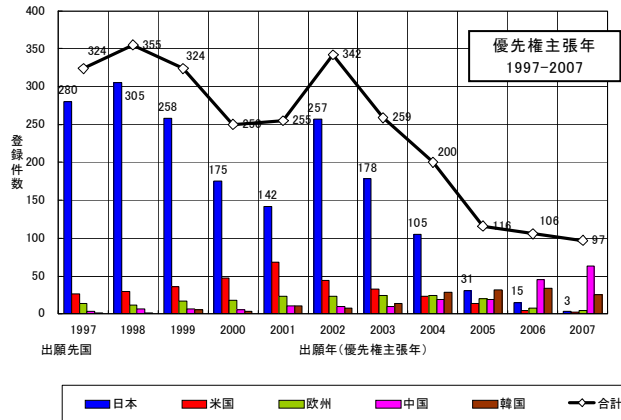
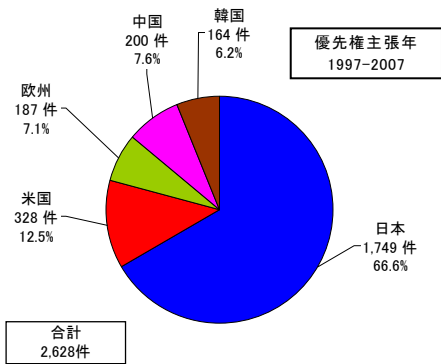


日本 除 国 他 作

出願人国籍 出願件数 全期間 年 半年 年 年 年
 後半 年 年 示 日本国籍 出願件数 示
 減 向 出願件数 半 後半 減 半
 対 後半 日本国籍 外 出願人 出願件数 増加

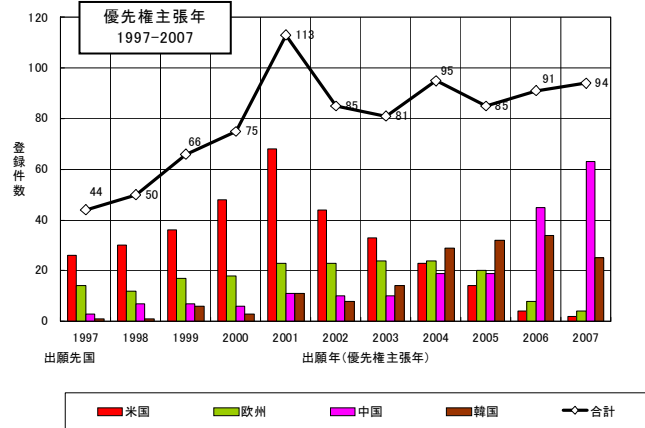
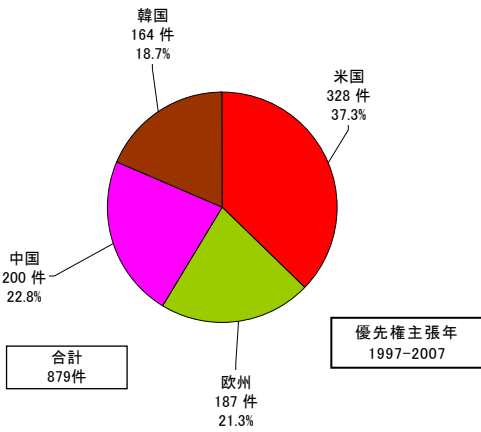
出願人国籍 出願件数 日米欧中韓 出願 優先権主張年 年



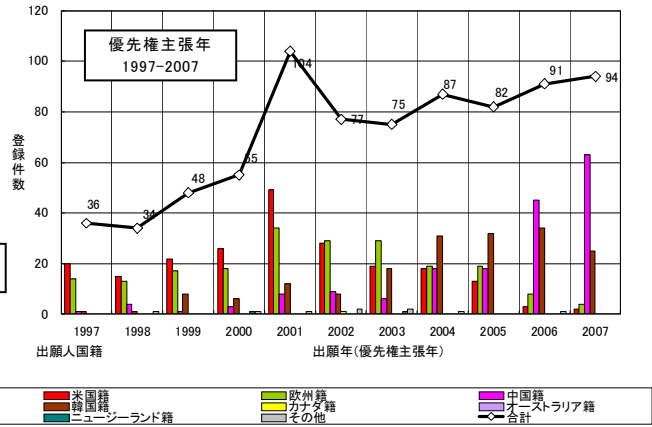
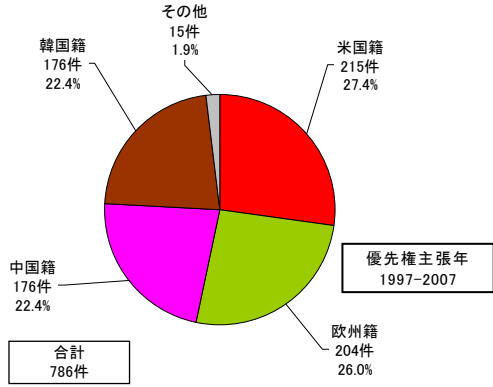


	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
地域	鹿児島県 薩摩地方	岩手県内陸 北部		鳥取県西部	茨城		宮城県北部 十勝沖	新潟県中越	福岡県 西方沖		能登半島 新潟県中越沖
建築基準法/ その他				建築基準法 改正					建築基準法改 正/耐震換装	耐震改修 探検法改正	

日本 含 国 出 願



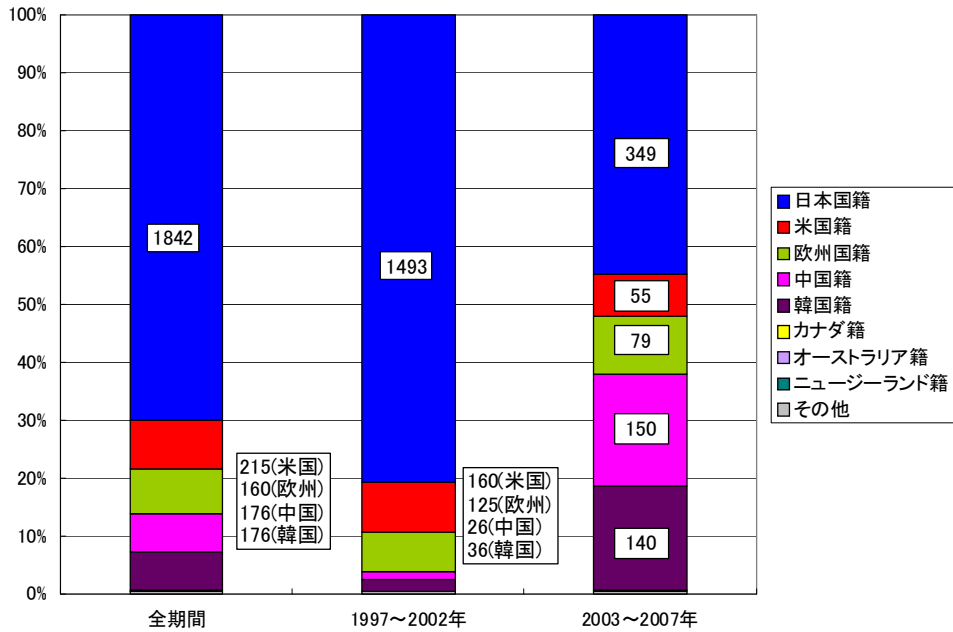
日本 除 国 出 願

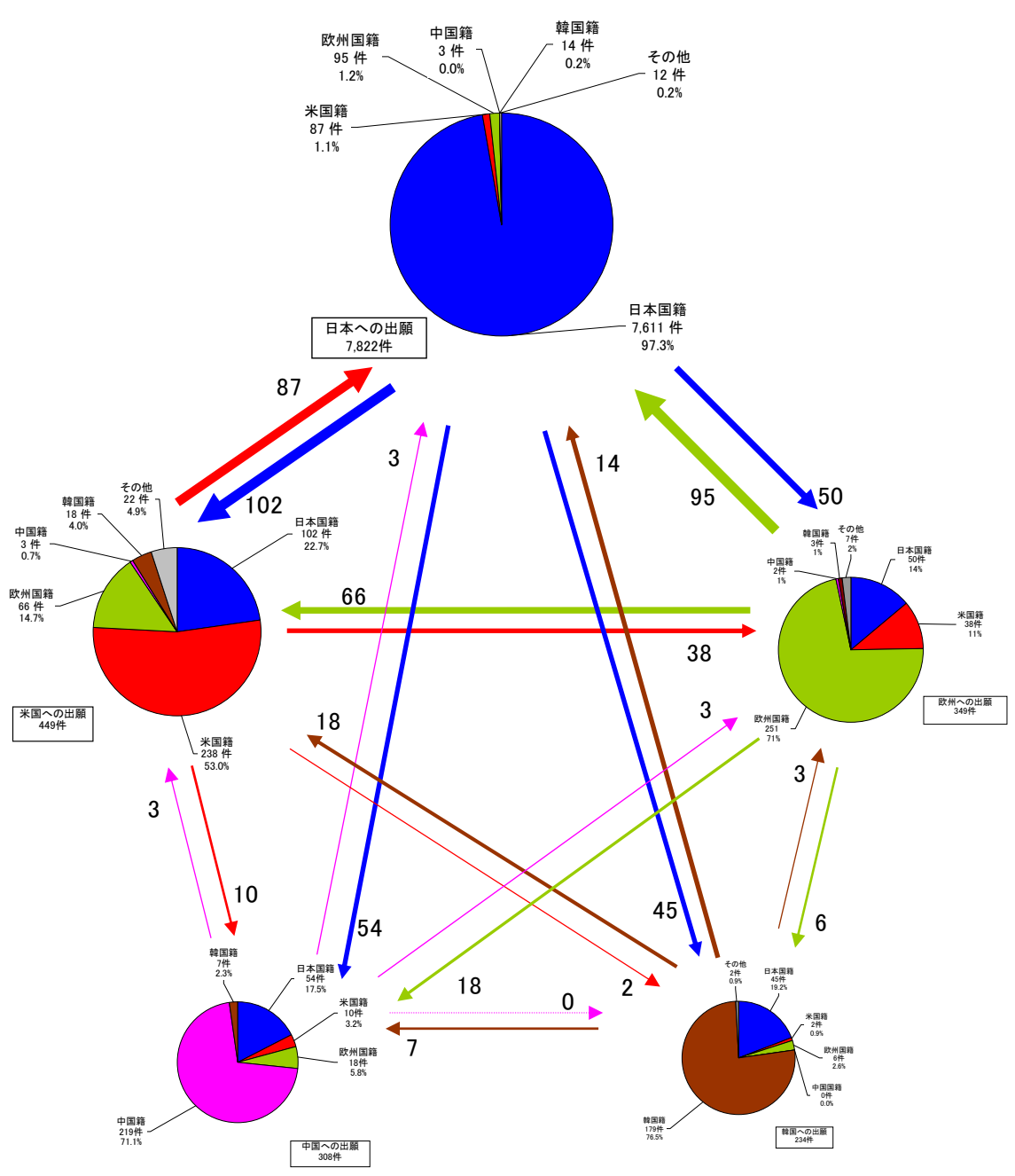


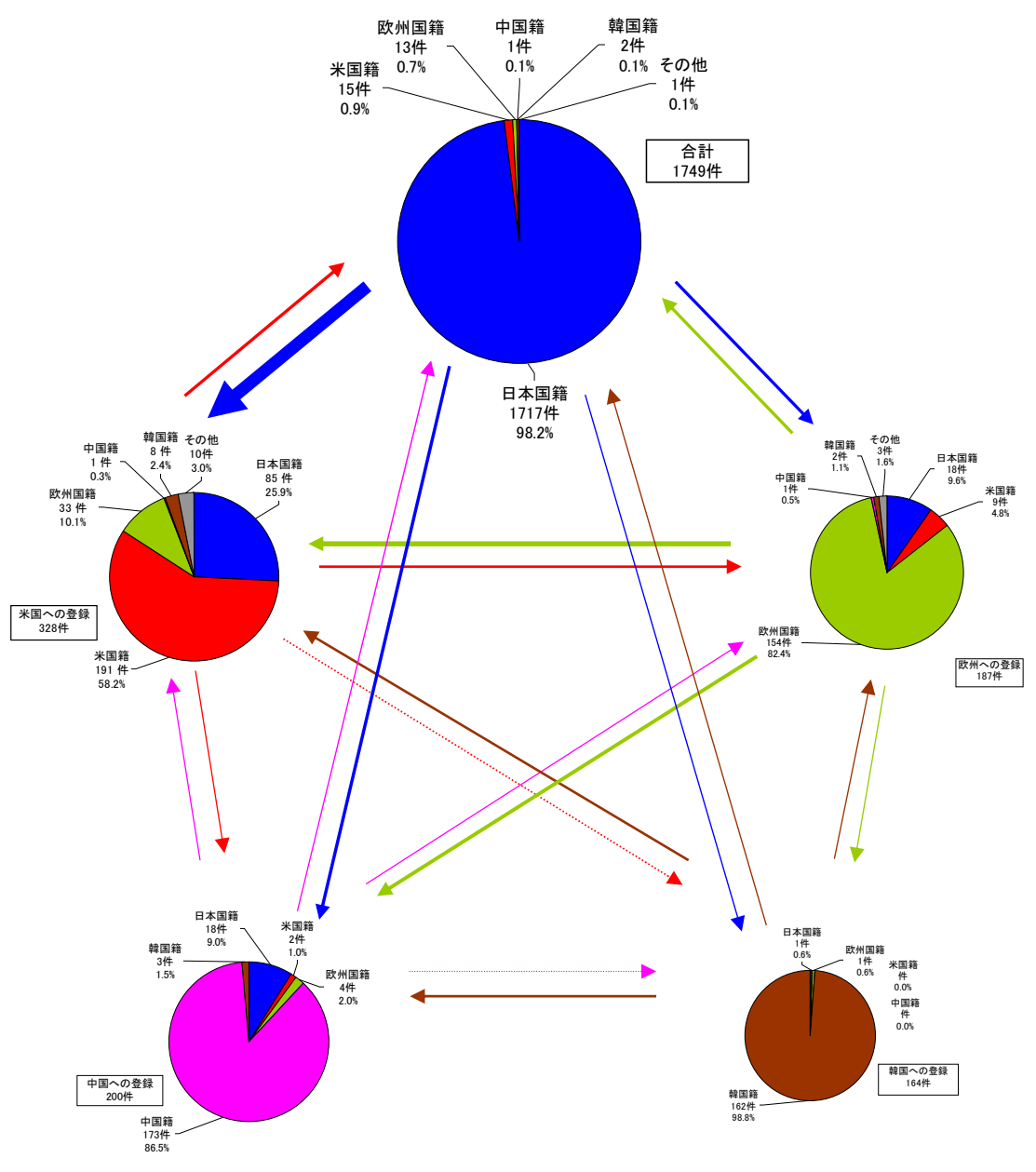
日本 除 国 他 作

出願人国籍 登録件数 全期間 年 半年 年 年 年 日本国籍 出
 後半 年 年 示 年 年 年 中国籍 出
 人 登録件数 出願 向 年 年 年
 韓国籍 登録件数 増加

出願人国籍 登録件数 日米欧中韓 出願 優先権主張年 年







21ñ 43

9 10

10 44 45

* 46 47 48

49 50 51 52

43 44 45

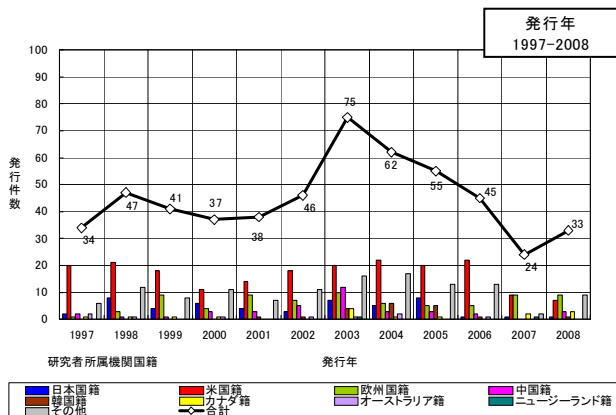
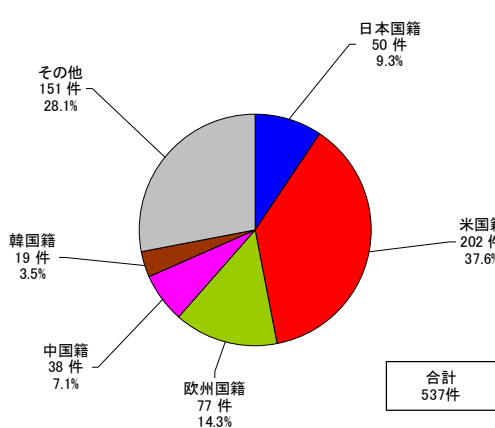
46 47 48 49

50 51 52

+ 44 45 46 47

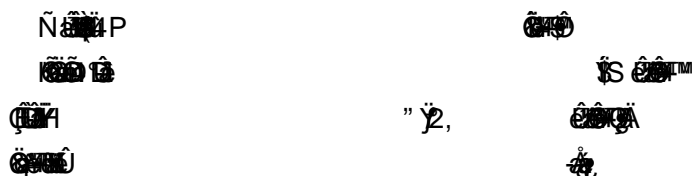
44 45	46	47 48
ä	ä	
ö	ö	
'	0	
ö	ö	
5ö	5ö	
2]	7	
k	0	
ÿ	0	
!	7	
3	3	
d	0	
7	7	
6.	0	
&	7	
H	7	
M	7	
4]	0	
,\	0	
VIS	0	
T&	0	
*k	0	
IV	7	
fB	0	
R-	7	
,o	7	
d	7	
"	7	
lb	7	
IV	0	
2	0	
Q	7	

44 45	46	47 48
*	0	
4	0	
k	7	
B	7	
P	7	
Mf	0	
EX	0	
F	0	
Bp	7	
Q	7	
(F	0	
l]	7	
J	7	
,k	7	
Bf	0	
g	7	
B	0	
l=	0	
gg	0	
4 &	7	
"ö	0	
] >	7	
@	0	
#	0	
Ao	7	
D2f	0	
g	7	
!	0	
@	0	
H	0	
:		



	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
地震	鹿児島県 薩摩地方	岩手県内陸 北部		鳥取県西部	茨城		宮城県北部 十勝沖	新潟県中越	福岡県 西方沖		船倉半島 新潟県中越沖
建築基準法/ その他				建築基準法 改正					建築基準法改 正/耐震等級	耐震改修 促進法改正	

技術区分 動向

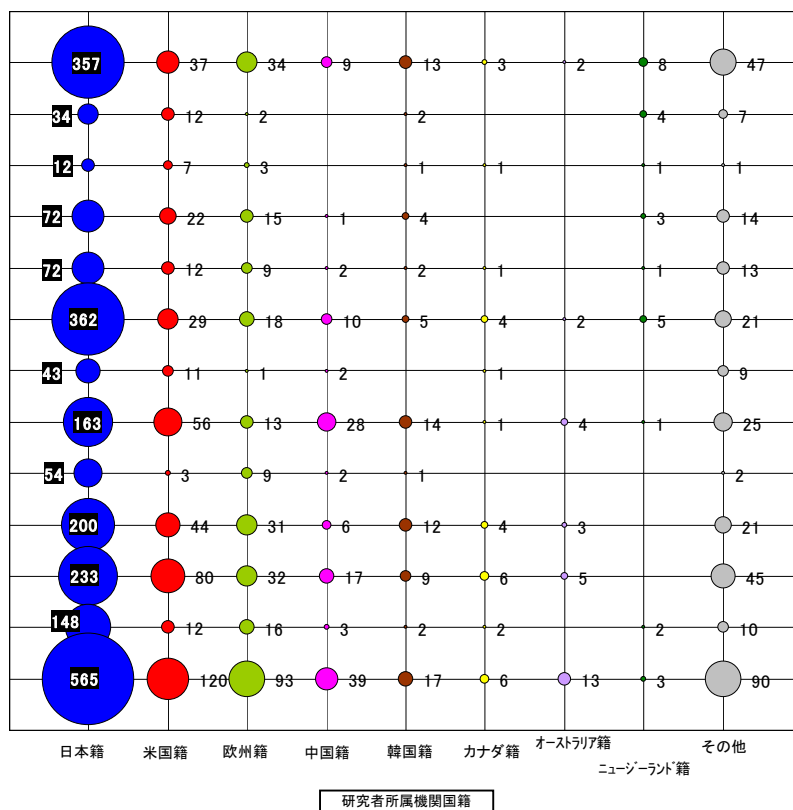


免振・除振

- 技術区分
- 免振・除振
 - 積層ゴム系
 - すべり系
 - 転がり系
 - ばね
 - その他

制振

- 制振
 - 塑性
 - 摩擦
 - 流体
 - 磁気
 - 粘弾性
 - 付加質量
 - ばね
 - その他

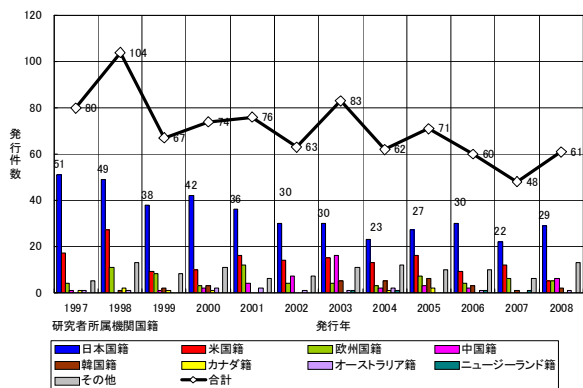
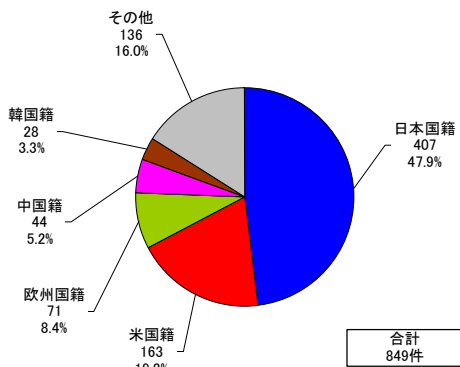


90%
 90%
 90%
 90%
 90%

90%
 90%
 90%
 90%
 90%

90%

90%



次元免震 係

次元免震 係

研究者所属機関国籍

発行件数推移

示

制振

件数

向

分

全体動向

年

減

向

確認

韓国

全体動向

大

韓国

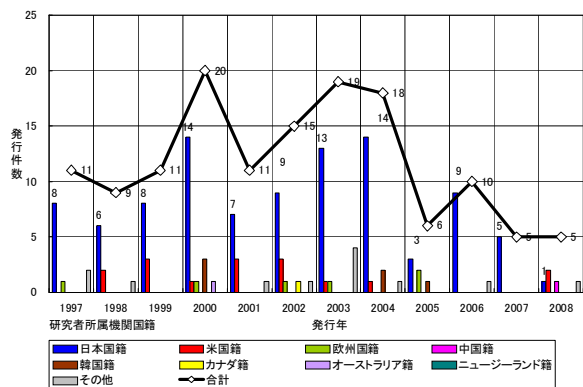
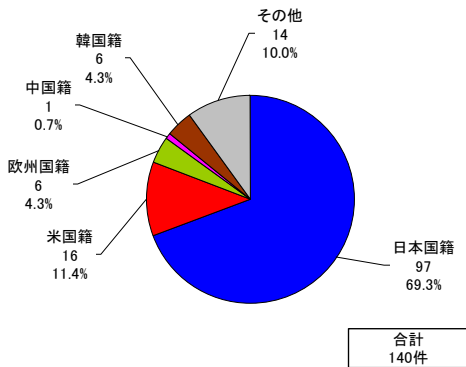
研究

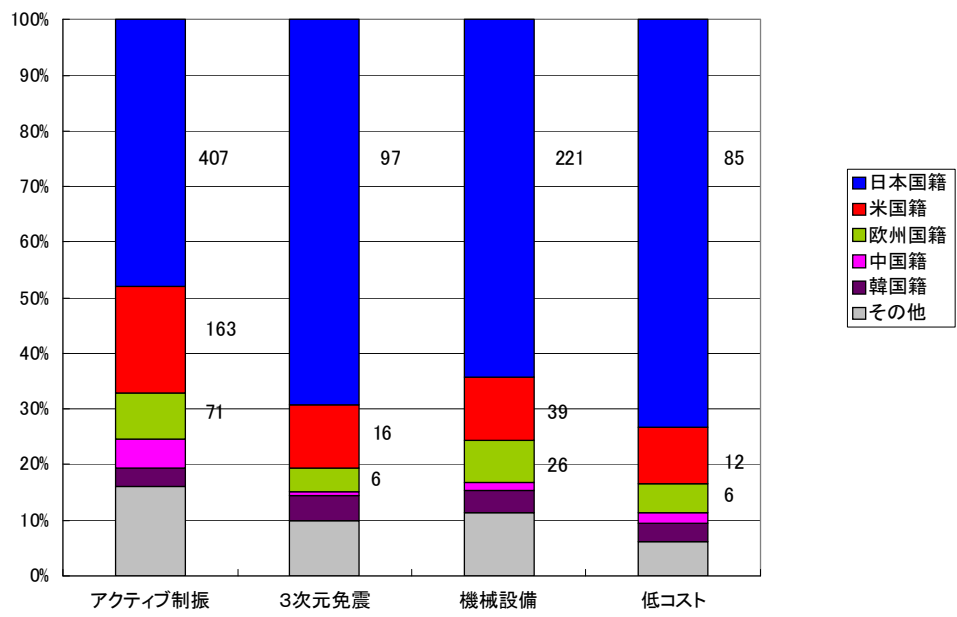
研究者所属機関国籍

発行件数推移

全体

次元免震





① 株式会社
 株式会社
 株式会社
 株式会社
 株式会社
 株式会社
 株式会社

+ 株式会社

5A	会社名	国
	工大 日本	
	大学 日本	
	大学 日本	
	大 日本	
	鹿島建設 日本	
	井住 建設 日本	
	水建設 日本	
	米国	
	州大学 日本	
	中工 日本	
	日本大学 日本	
	大 日本	
	島大学 日本	
	大成建設 日本	
	戸 建設 日本	
	建築研究所 日本	
	電機大 日本	
	北 道大学 日本	
	電力中 研 日本	
	北大学 日本	
	大 日本	
	米国	
	他	
	鉄道 合技術研 日本	
	戸製 所 日本	
	大 日本	
	土木研 日本	
	工大 日本	
	屋大 日本	
	工業大 日本	
	戸大 日本	
	工 大 日本	
	工業 日本	
	日本	
	日建設計 日本	

5A	会社名	国
	大学 日本	
	橋技 大 日本	
	日本	
	日本	
	高速道 日本	
	大 日本	
	蔵工大 日本	
	福岡大 日本	
	中国	
	応大 日本	
	作建設工業 日本	
	日本	
	島工大 日本	
	日本	
	日本	
	米国	
	日 日本	
	建設 技研 日本	
	製 日本	
	新日本製鉄 日本	
	大 日本	
	大 大 日本	
	他	
	中国	
	米国	
	建設工業 日本	
	州工大 日本	
	電線電 日本	
	工大 日本	
	大 日本	
	防 大 日本	
	日本	
	中国	
	日本原子力研究 発機構 日本	
	日本	

中国

米国

31ñ ㉞

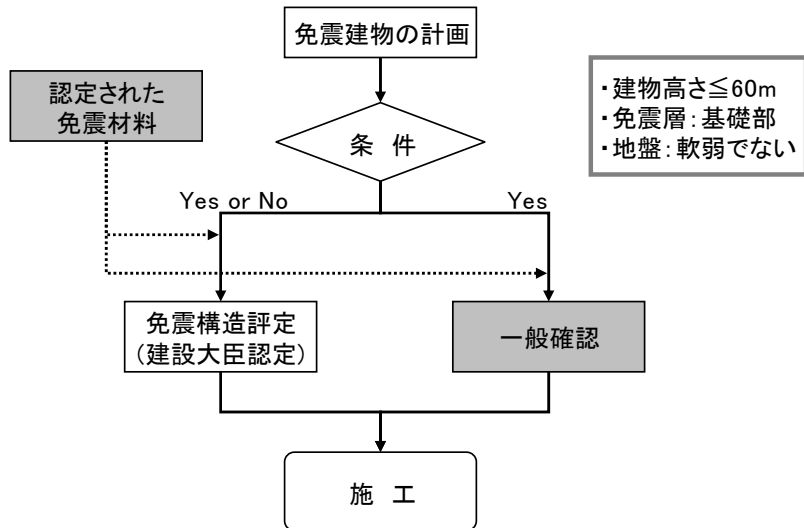
% 1% 4Pj0022

% 1% ㉞
㉞ 540%

722.61 ㉞
51 ㉞
㉞
0 ㉞

0 ㉞ 72

æ	β10	1%	w	0	㉞	%e	\$40
㉞	㉞	㉞		%㉞	㉞		
5B.	㉞	㉞		3i	㉞	\$ \$	
ā	\$	㉞	é	1㉞	㉞		
㉞	㉞	㉞	2% ^	;	㉞	1㉞	
é	㉞	㉞		5!	㉞	㉞	
0	㉞		㉞ ā	ā	㉞	㉞	
o	㉞	㉞		ü	4㉞		㉞
á	N㉞	㉞		\$	㉞	㉞	
o	㉞	㉞	"	é	㉞	㉞	
0	㉞		.				
N	540	3㉞					



出 日本振動技術 振動技術

土木分

Å ㉞

À

Ø

10

10

Ù

Ç 015B0

015B0

015B0

015B0

015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

ISO 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

;

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0

015B0 510 015B0

015B0 510 015B0

12 511 02 10 0
10 84 100 4 1000
2 000 000 000
0 2 6 000 000
0 2 000 000 3 000
10 2 000
10 000 000

n4 6 000 000
n5 10 000 000
10 400 000

% 2% 000
0 000
0 000 000
10 000 000
10 000 000
10 000 000

0 0 7
7 000 000
10 000 000

0 0 0
5 000 000
10 000 000

0 50
10 000 000 10 000 000
" 10 000 000 10 000 000
10 000 000

0 10
0

10 000 000 10 000 000
4 000 000
10 000 000 10 000 000
10 000 000 10 000 000
10 000 000
10 000 000

10 000 000

10 000 000

10

4F 0
 5
 0
 4F 0
 5
 45
 D
 2

+ 6

2, 100 2, M "00" 2, 100 2, 100 2, 100 2, 100 2, 100	2, 100 2, 100 2, 100 2, 100 2, 100 2, 100
---	--

25
 2

கேள்வி - 3001 க்கு
பதிலளிக்கும்படி
பதிலளிப்பதற்கு
பதிலளிக்கும்படி
5 மணிக்கு முன்பாக
1 மணிக்கு முன்பாக
4 மணிக்கு முன்பாக
கி. பி. 1950
யு. பி. 1950
நி. பி. 1950
(கேள்வி 3002)

3. பி. பி. பி.
நி. பி. 1950
பி. பி. 1950
5 மணிக்கு முன்பாக
பி. பி.

பி. பி.
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி.

பி. பி. 50
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950

பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950
பி. பி. 1950

பி. பி.

51e

10 15 17 19 21 23 25 27 29

31 33 35 37 39 41 43 45 47 49

51e

10 15 17 19 21 23 25 27 29

31 33 35 37 39 41 43 45 47 49

51e 53e 55e 57e 59e 61e 63e 65e 67e 69e

71e 73e 75e 77e 79e 81e 83e 85e 87e 89e

91e 93e 95e 97e 99e

101e 103e 105e 107e 109e 111e 113e 115e 117e 119e

121e 123e 125e 127e 129e 131e 133e 135e 137e 139e

141e 143e 145e 147e 149e 151e 153e 155e 157e 159e

161e 163e 165e 167e 169e 171e 173e 175e 177e 179e

181e 183e 185e 187e 189e 191e 193e 195e 197e 199e

201e 203e 205e 207e 209e 211e 213e 215e 217e 219e

221e 223e 225e 227e 229e 231e 233e 235e 237e 239e

241e 243e 245e 247e 249e 251e 253e 255e 257e 259e

261e 263e 265e 267e 269e 271e 273e 275e 277e 279e

281e 283e 285e 287e 289e 291e 293e 295e 297e 299e

301e 303e 305e 307e 309e 311e 313e 315e 317e 319e

321e 323e 325e 327e 329e 331e 333e 335e 337e 339e

341e 343e 345e 347e 349e 351e 353e 355e 357e 359e

361e 363e 365e 367e 369e 371e 373e 375e 377e 379e

381e 383e 385e 387e 389e 391e 393e 395e 397e 399e

401e 403e 405e 407e 409e 411e 413e 415e 417e 419e

421e 423e 425e 427e 429e 431e 433e 435e 437e 439e

441e 443e 445e 447e 449e 451e 453e 455e 457e 459e

461e 463e 465e 467e 469e 471e 473e 475e 477e 479e

481e 483e 485e 487e 489e 491e 493e 495e 497e 499e

501e 503e 505e 507e 509e 511e 513e 515e 517e 519e

521e 523e 525e 527e 529e 531e 533e 535e 537e 539e

541e 543e 545e 547e 549e 551e 553e 555e 557e 559e

561e 563e 565e 567e 569e 571e 573e 575e 577e 579e

581e 583e 585e 587e 589e 591e 593e 595e 597e 599e

601e 603e 605e 607e 609e 611e 613e 615e 617e 619e

621e 623e 625e 627e 629e 631e 633e 635e 637e 639e

641e 643e 645e 647e 649e 651e 653e 655e 657e 659e

661e 663e 665e 667e 669e 671e 673e 675e 677e 679e

681e 683e 685e 687e 689e 691e 693e 695e 697e 699e

701e 703e 705e 707e 709e 711e 713e 715e 717e 719e

ñ

51e

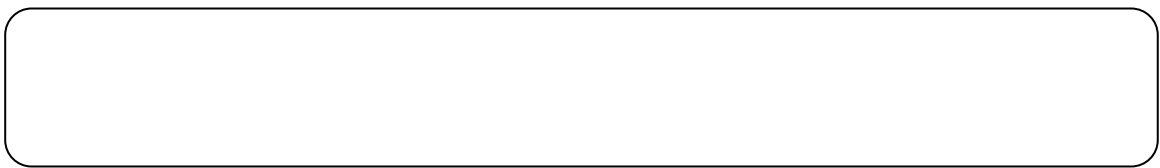
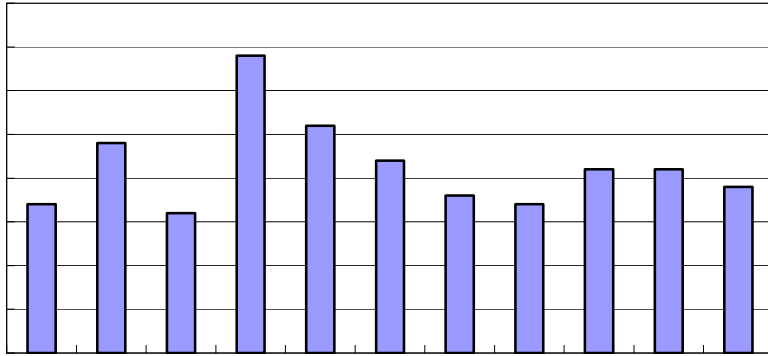
51e

යනු (A) සහ (B) අතර
 සමානතාවය සහ
 සමානතාවය

+ වන

වග		
(A) සහ (B) අතර සමානතාවය සහ සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය	
(A) සහ (B) අතර සමානතාවය සහ සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය	සමානතාවය
(B) සහ (C) අතර සමානතාවය සහ සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය	
අංක	වග	වග
1/2 50% 50% 50% 50%	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය
50% සමානතාවය සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය
50% සමානතාවය සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය	සමානතාවය සමානතාවය සමානතාවය

Empty rounded rectangular box.



土木							
機械							

一方 子高 化 日本 事情 建築 土木分 新設構造物 要
減 向 今後 外 対応 略 業 検
場 大 日本 輸出 動車 電機製 大部分
本 技術 高 外特 出願 保護 外
発 日本技術 外 場環境 調査 備 他 外
向 対応 要
建築 土木分 関 場 国 化 十分 国 化 上
今後国 準 格 大 建設製 関 欧州共 格
国 準 格 等 国 確 積 国 準化 動
設計 準 材料 画 一層 要
取 積 画 一層 要
国内 対応 格基準 備 外 出
外製 日本 利用 国 通用 度 断 体制 構築 国
化 向 国 化 対応 格 基準 備
定 外 動向 下 示

建築 土木分

中国 本分 特 出願 向 発行件数 増加 向
年 大地震 経 経 免震建物 増 大 場
中国 免震装置 場 中国 積層 米国
免震装置 中国 大学 共
行 一方 台湾 場 日本 免震装置 質 信 性
高 化 日本企業 題 題
中国 場 積 対応 状 質
出 日本 技術力 認 可能性 高
韓国 地震 場 小 橋梁 免震化 高層建物 制振化
増
米国 改修時期 化 橋梁 数 米国 免震
制振装置 数 度 日本企業 地
欧州 地震 歴 建造物 美術 免
震化
他 年 等 国 免震建物



