

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




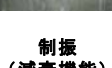



調査結果

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

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000 அளவு

1/2000

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		
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 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

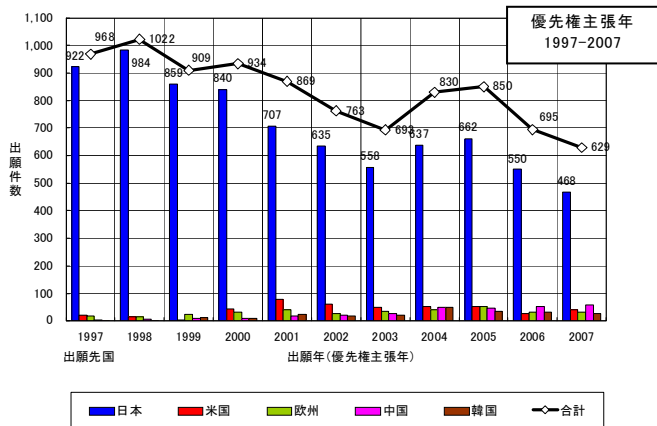
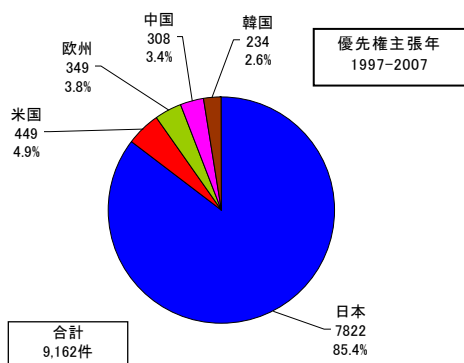
2007 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

2007 2008 2009 2010

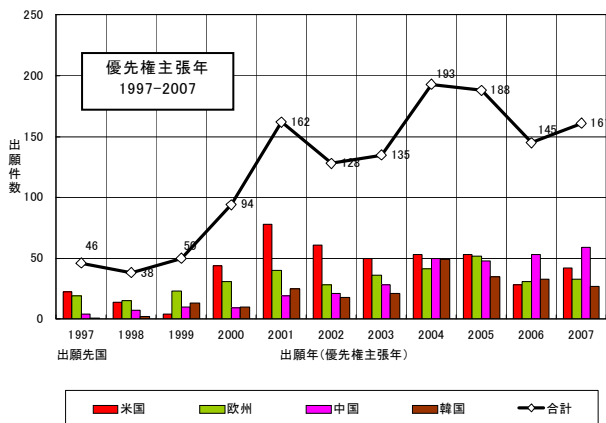
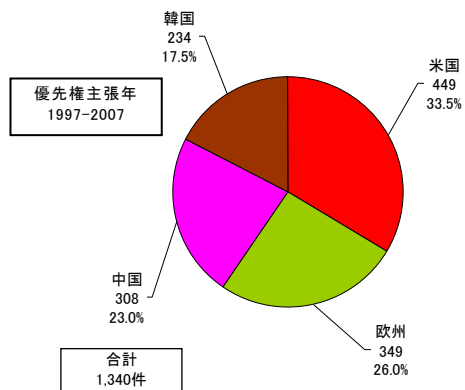
2007 2008 2009 2010



	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	

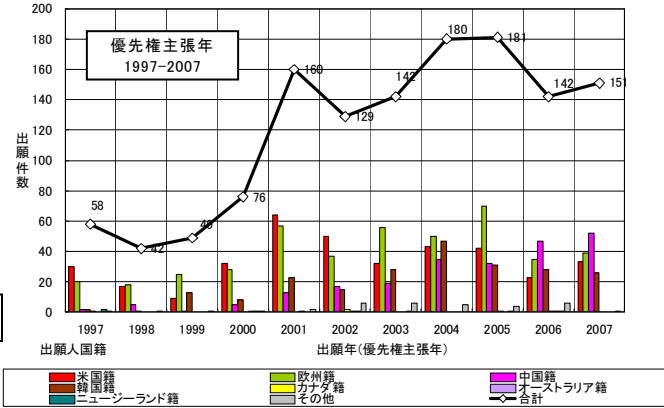
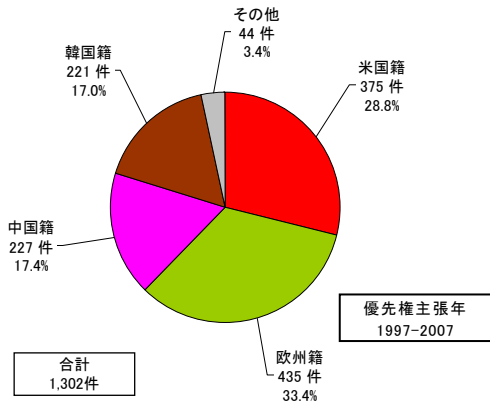
日本 合

国 出願



日本 除

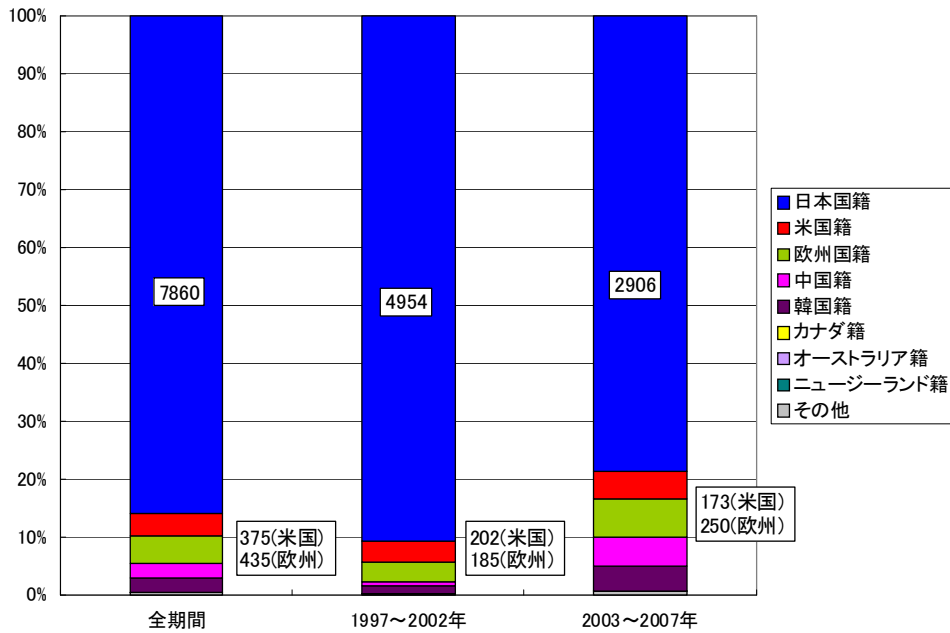
国 出願

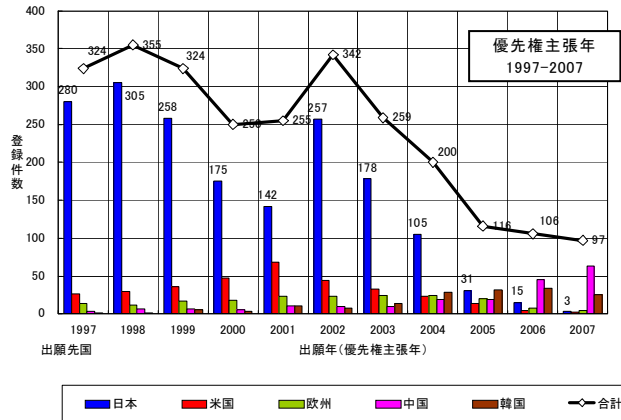
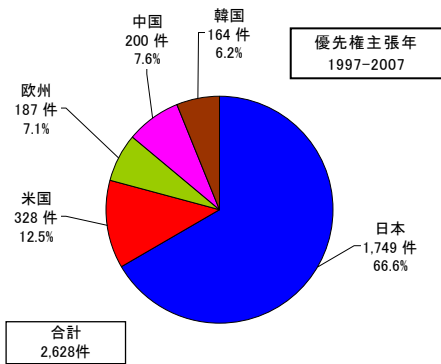


日本 除 国 他 作

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

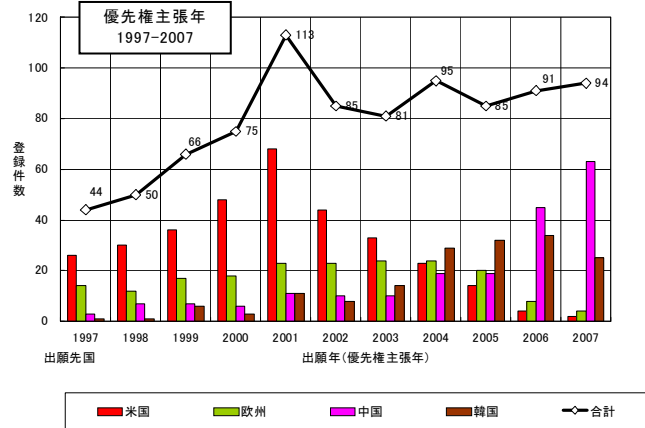
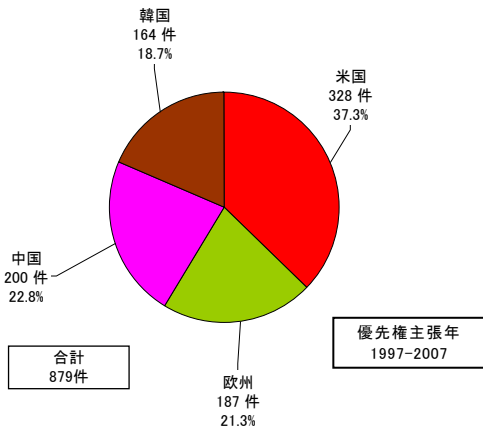
出願人国籍 出願件数 日米欧中韓 出願 優先権主張年 年



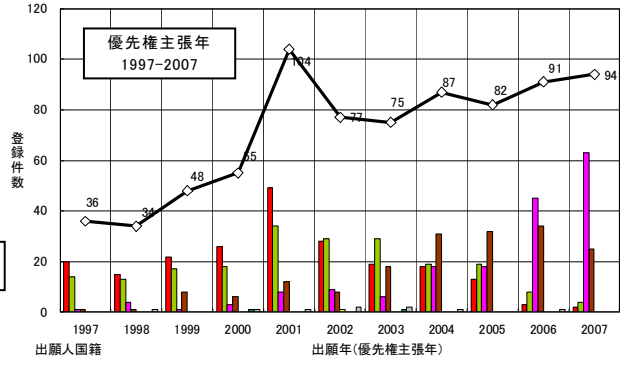
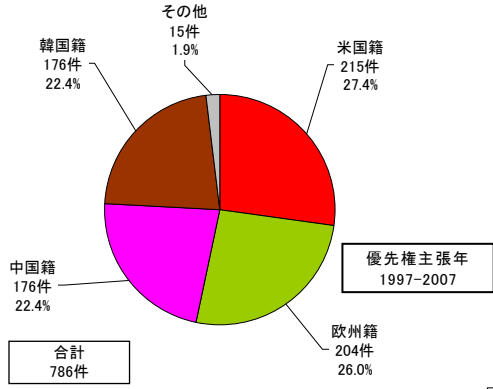


	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
地域	鹿児島県 薩摩地方	岩手県内陸 北部		鳥取県西部	茨城		宮城県北部 十勝沖	新潟県中越	福岡県 西方沖		能登半島 新潟県中越沖
建築基準法/ その他				建築基準法 改正					建築基準法改 正/耐震換装	耐震改修 促進法改正	

日本 含 国 出 願



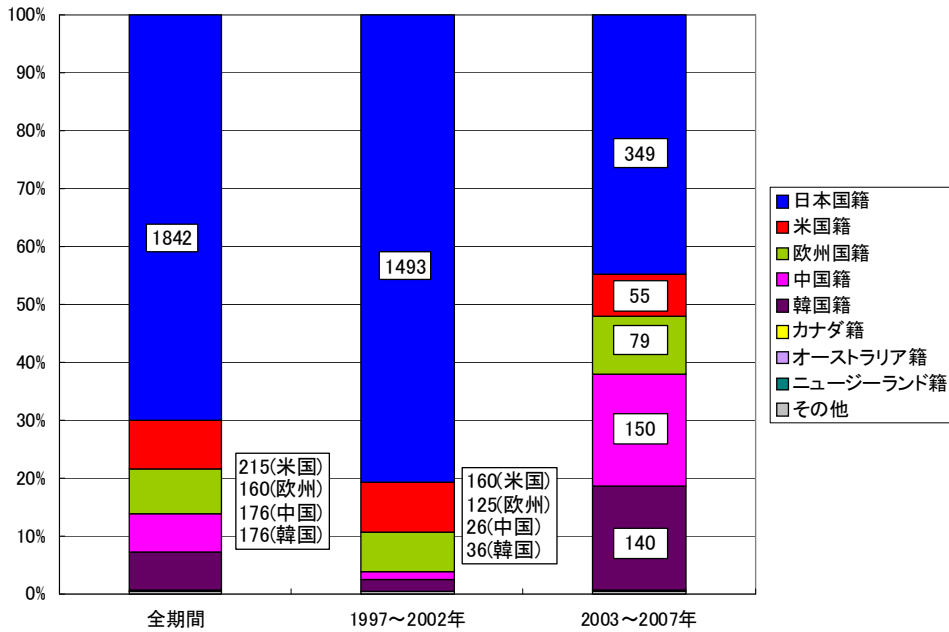
日本 除 国 出 願

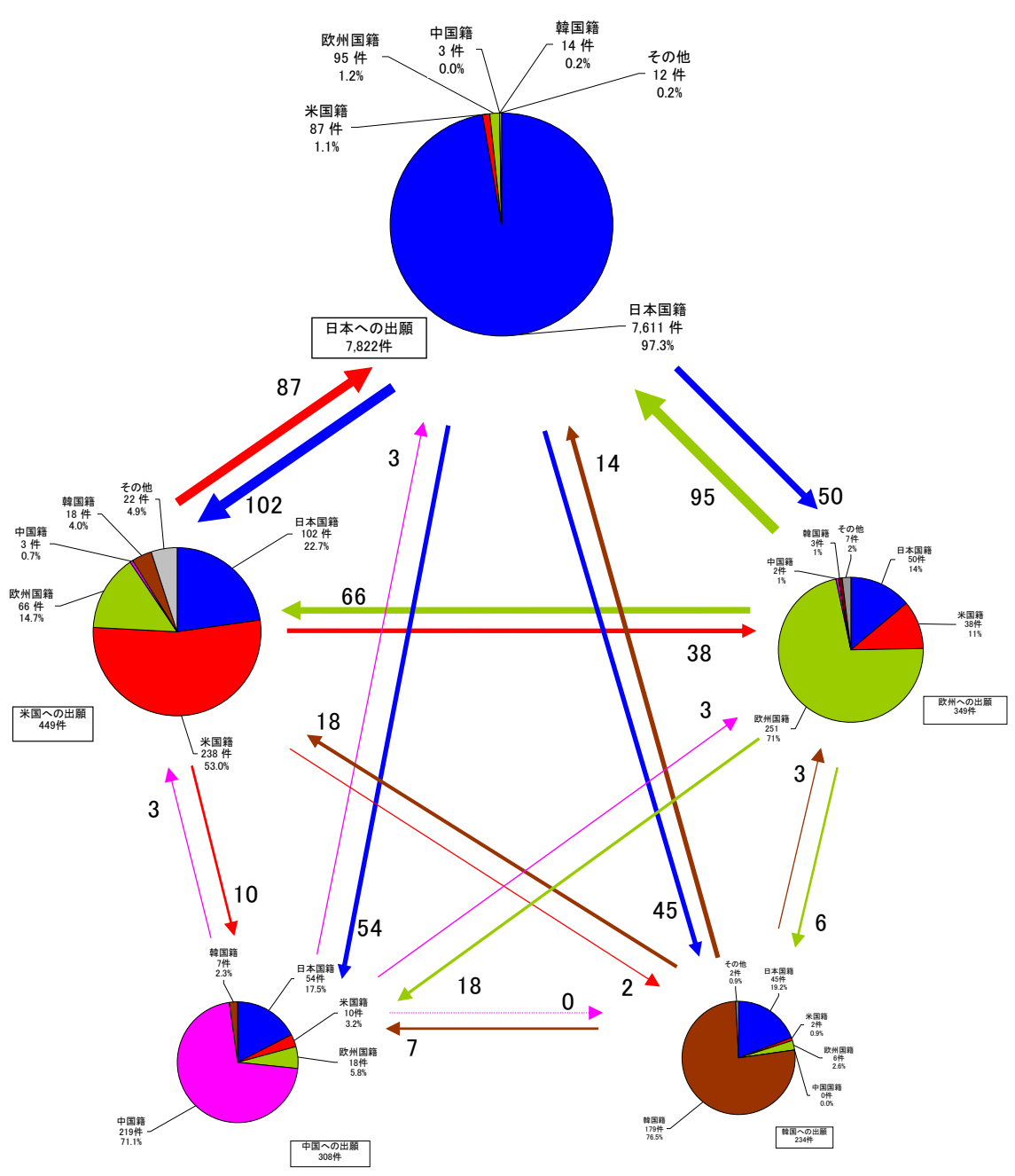


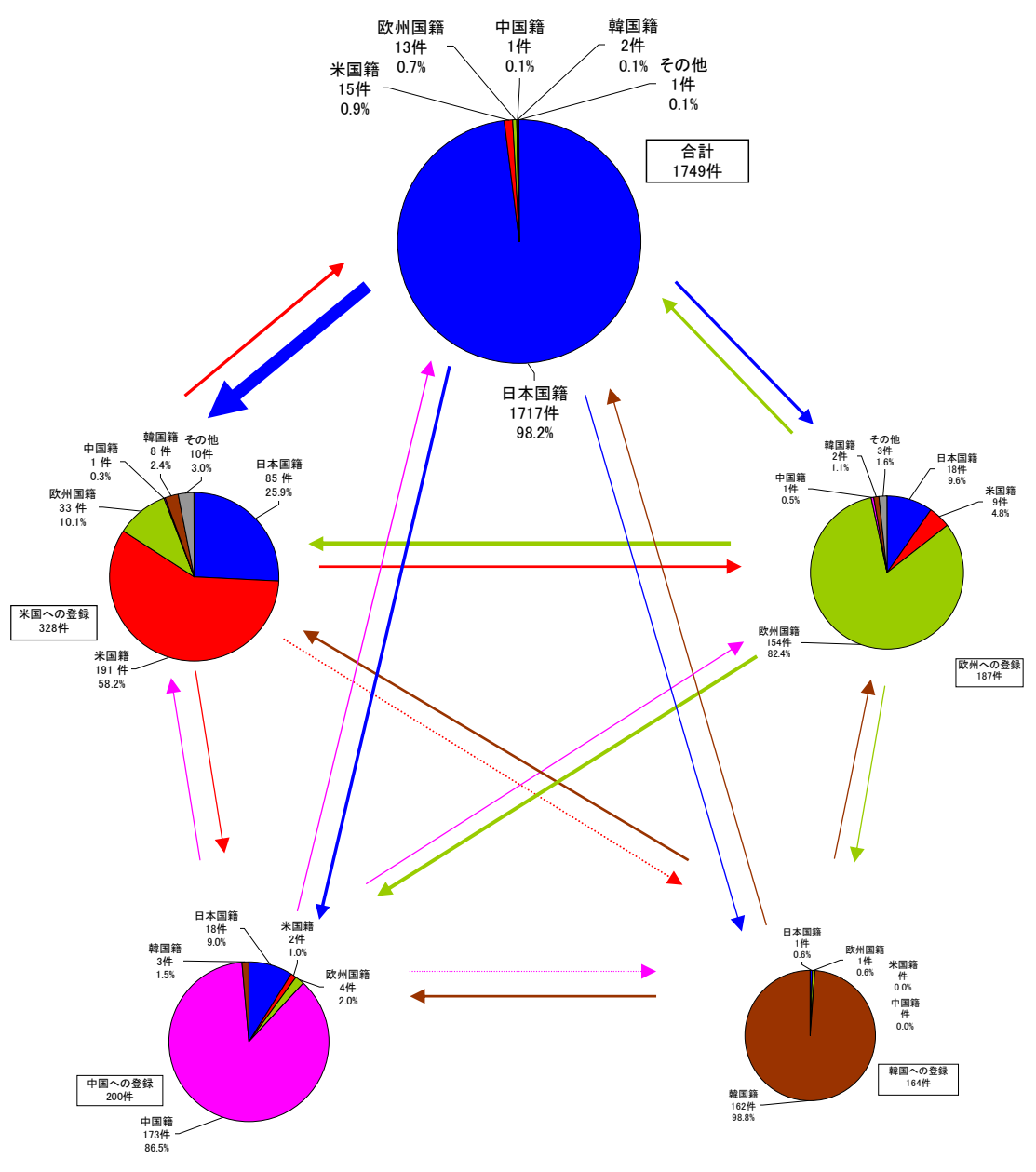
日本 除 国 他 作

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
 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







21n 43

9 10

10 44 45

* 44 45 46

44 45 46 47

48 49 50

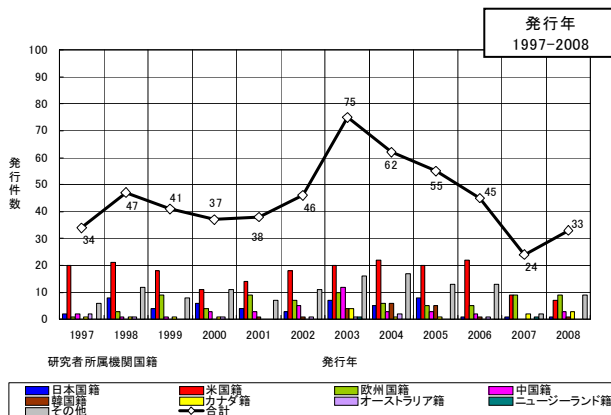
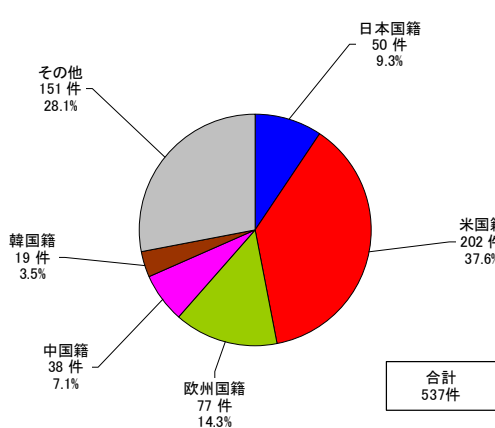
51 52 53 54

55 56 57

+ 44 45 46 47

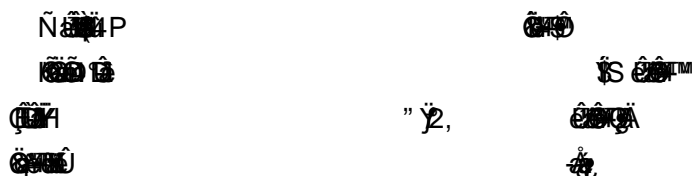
44 45	46	47
ä	ä	
ö	ö	
'	0	
ö	ö	
5ö	5ö	
2]	7	
k	0	
ÿ	0	
!	7	
3	3	
d	0	
7	7	
6.	0	
&	7	
H	7	
M	7	
4]	0	
,\	0	
HS	0	
T&	0	
*	0	
IV	7	
fB	0	
R-	7	
,o	7	
d	7	
"	7	
lb	7	
l\	0	
2	0	
Q	7	

44 45	46	47
*	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	
:		

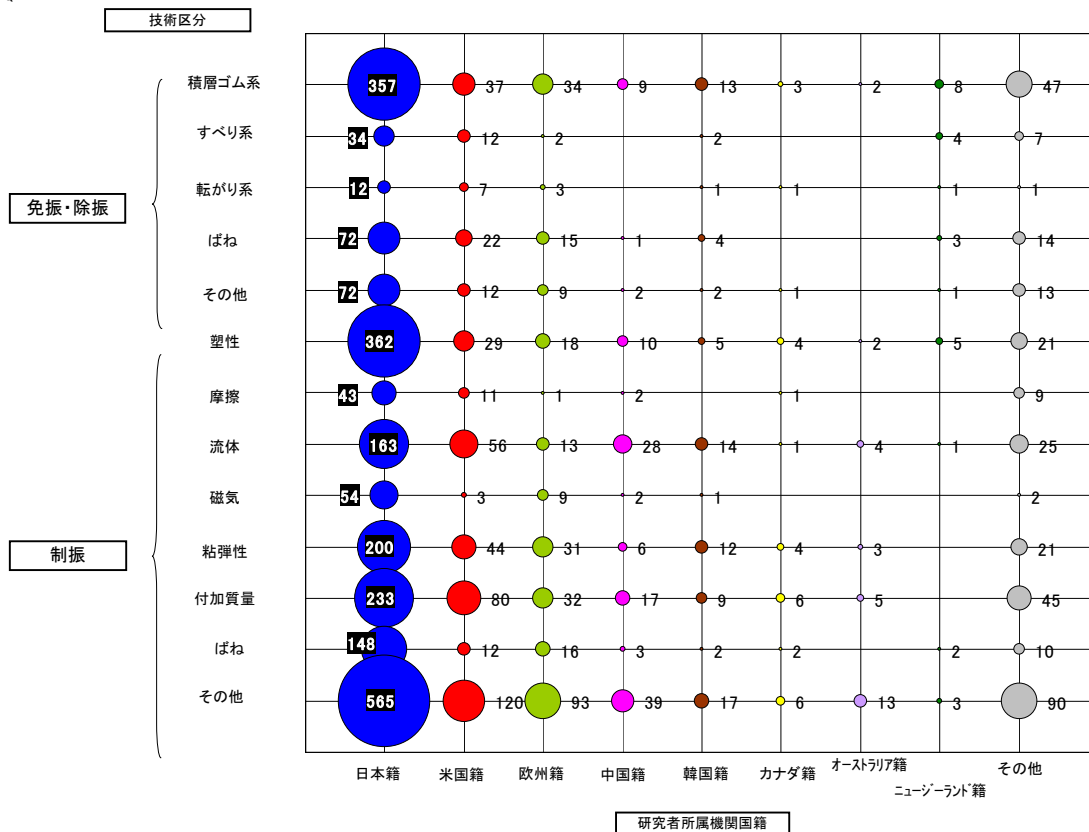


	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年
地震	鹿児島県薩摩地方	岩手県内陸北部		鳥取県西部	茨城		宮城県北部十勝沖	新潟県中越	福岡県西方沖		船倉半島新潟県中越沖
建築基準法/その他				建築基準法改正					建築基準法改正/耐震等級	耐震等級改正	

技術区分 動向



技術区分

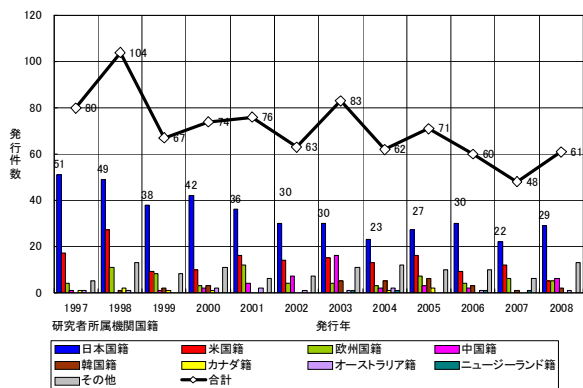
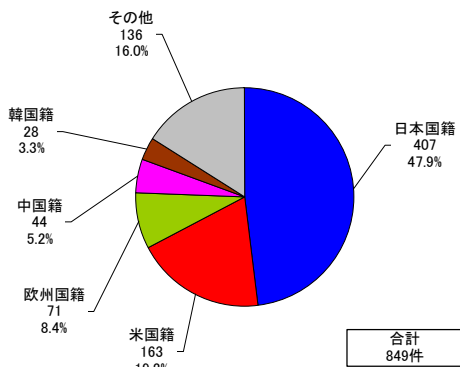


90%
 90%
 90%
 90%
 90%

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

関

年

減

向

確認

韓国

全体動向

大

韓国

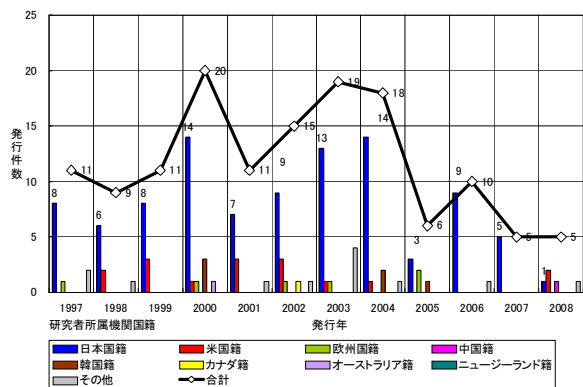
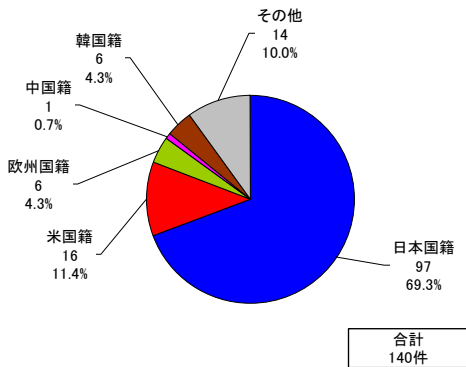
研究

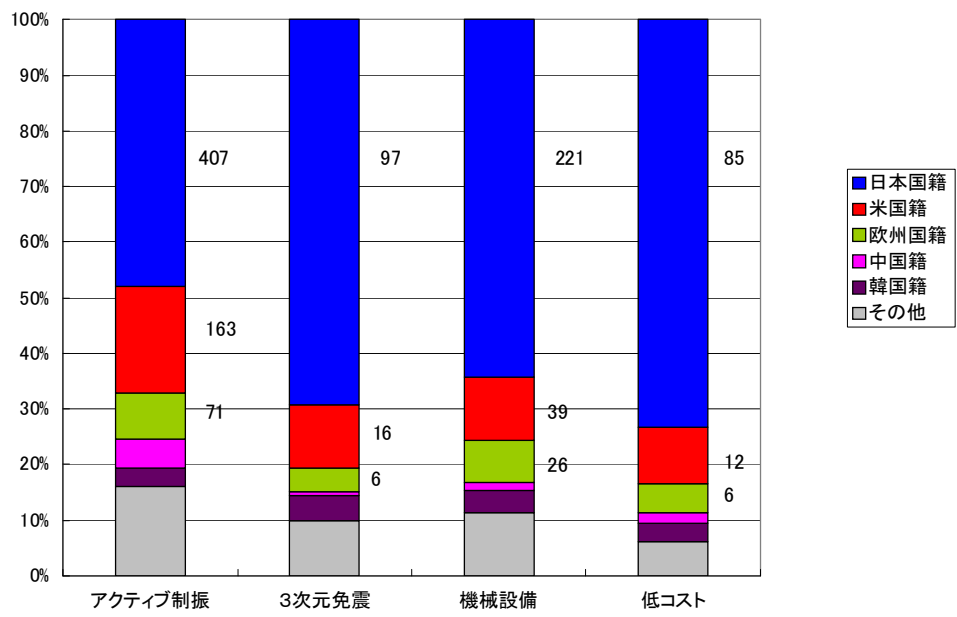
研究者所属機関国籍

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

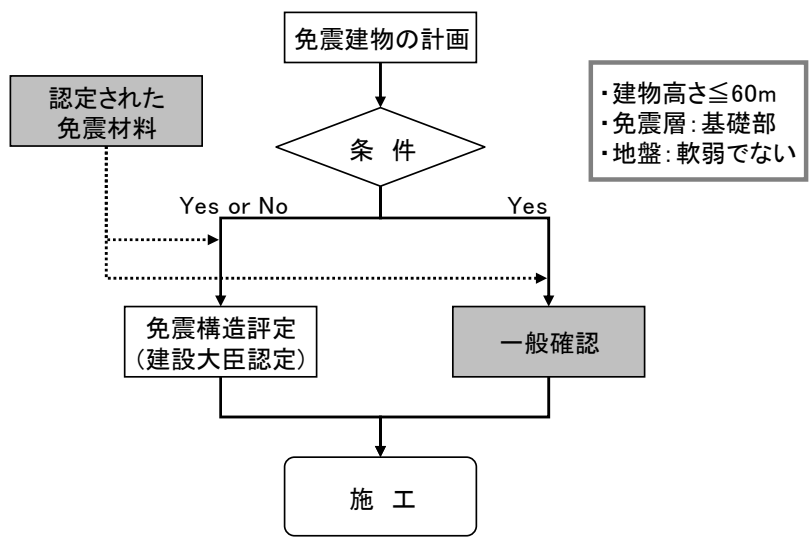
% 1% 4Pj0023

% 1% ㉞
㉞ 540%

72.61 ㉞
51 ㉞
㉞
0 ㉞

0 ㉞ 72

ae	β10	1%	w	0	㉞	%e	\$40
㉞	㉞	㉞	㉞	%㉞	㉞	㉞	
5B.	㉞	㉞	㉞	3i	㉞	\$ \$	
ā	\$	㉞	é	1㉞	㉞		
㉞	㉞	㉞	㉞	; ㉞	1㉞		
é	㉞	㉞	㉞	5!	㉞	㉞	
0	㉞	㉞	ā	ā	㉞	㉞	
o	㉞	㉞	㉞	ü	4㉞		㉞
á	N㉞	㉞	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

À 1101000

3E010 015B0

Ù

01 00

Ë4

Ùé 500 00 00 5!

t 13 00 00 00 5!

5000 00 00 00

00 00 00 00 00

04 00 00

Ù 00 00 00 Ç æ

00 00 00 00 00

5000 00 00 00

00 00 00 00 00

00 00 00 00 00

00 00

Ø 0 00 00

ISO 00

\$'S é 51 {000

5 Å 5 00 00 é 51 0 0 á

51 00 00 00 00 00

00 t 00 00 00 00 00

0 0

00% 1 00 00 1 00 00

00 €

00 00 00 00

Ø 00

;

00 00 00

00!

0 00 00 00 00

00 é

5B.ÿ 5000 00 5B.0

00

00 00 00 00 00 00

00 00

400X) 00 00

00

5 00 00 00 00 00

00

00

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
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

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
 25

41ñ 0

1% 1% 2%
5% 10% 15%
1% 1% 1% 1% 1%
1%

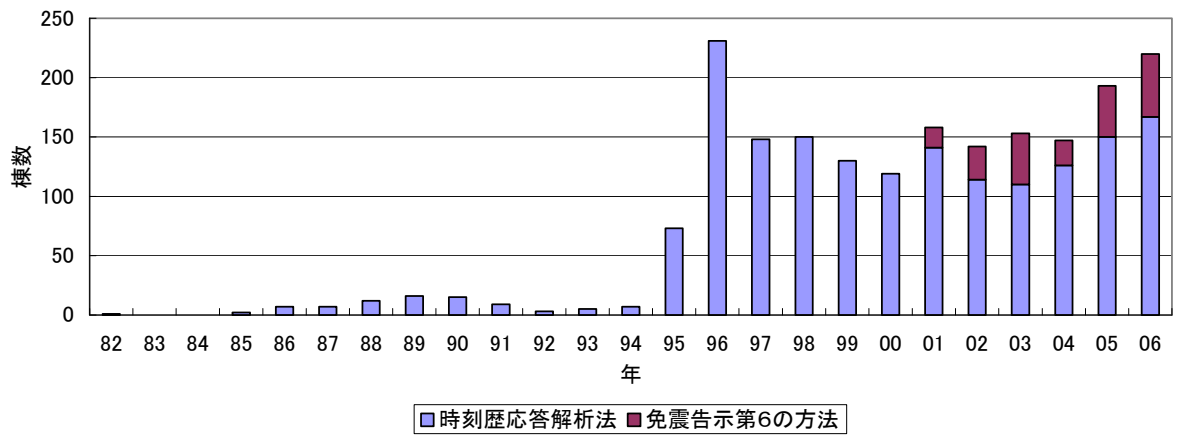
5!

1% 1% 1% 1% 1%
5% 10% 15%
1% 1% 1% 1% 1%
1%

ND + "

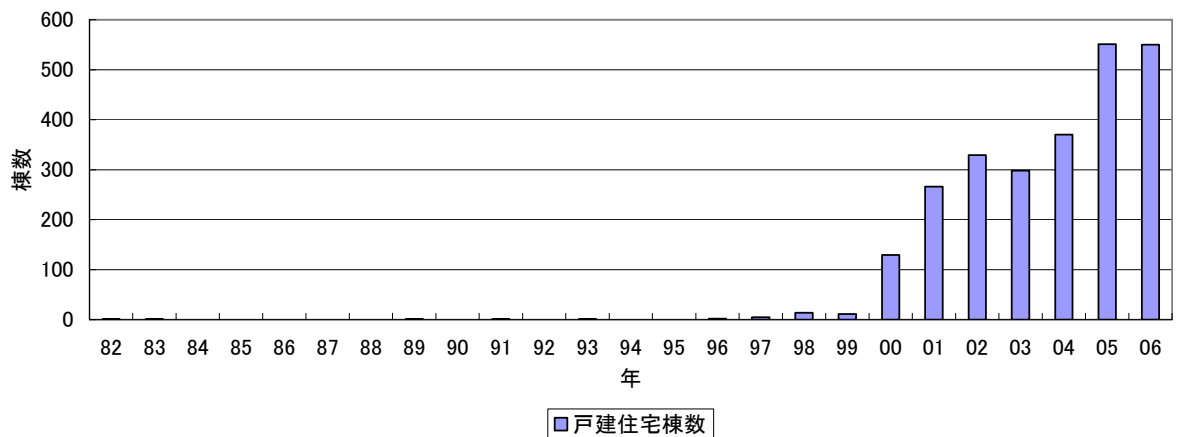
NC5% 1%


免震建築物計画推移



免震建築物計画棟数

免震戸建住宅計画推移





 51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

 51 4 51 4 51 4

 51 4 51 4 51 4

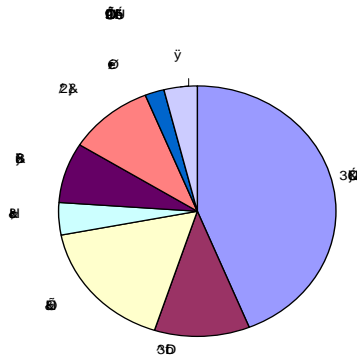
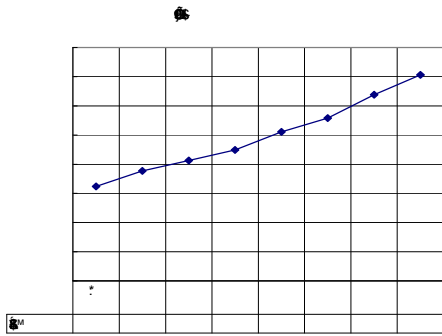
 51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

 51 4 51 4 51 4

 51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4



51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

51 4 51 4 51 4

கேள்வி - 3001 க்கு
15 மீட்டர்கள் 5 மீட்டர்
5 மீட்டர்கள் 3 மீட்டர்
15 மீட்டர்கள் 2 மீட்டர்
5 மீட்டர்கள் 3 மீட்டர்
1 மீட்டர் 3 மீட்டர்
4 மீட்டர்கள் 2 மீட்டர்
கி.மீ. 15 மீட்டர்
யூ.எம். 15 மீட்டர்
நீட்டி கேள்வி 2

(கேள்வி 3 1/2

:
3. 14 மீட்டர்
15 மீட்டர் 15 மீட்டர் 3
10 மீட்டர் கேள்வி
5 மீட்டர் 15 மீட்டர்
0 மீட்டர்

15»
240 மீட்டர்
கேள்வி 3 மீட்டர்
கேள்வி

15 50
15 மீட்டர் 3 மீட்டர் 4 மீட்டர்
4 மீட்டர் 4 மீட்டர் 3 மீட்டர்
5 மீட்டர் கேள்வி 4, 3 மீட்டர்
5 மீட்டர் கேள்வி 3 மீட்டர் 3 மீட்டர்

கேள்வி கேள்வி!
240 மீட்டர் கேள்வி
15 மீட்டர் 3 மீட்டர்
கேள்வி கேள்வி 4 மீட்டர் 3 மீட்டர்
15 மீட்டர்

மீட்டர்

90e

10 15 17 19 21 23 25 27 29

31 33 35 37 39 41 43 45 47

49 51

26 28 30 32 34 36 38 40 42

44 46 48 50 52 54 56 58 60

62 64 66 68 70 72 74 76 78

80 82 84 86 88 90 92 94 96

98 100 102 104 106 108 110 112 114

116 118 120 122 124 126 128 130 132

134 136 138 140 142 144 146 148 150

152 154 156 158 160 162 164 166 168

170 172 174 176 178 180 182 184 186

188 190 192 194 196 198 200 202 204

206 208 210 212 214 216 218 220 222

224 226 228 230 232 234 236 238 240

242 244 246 248 250 252 254 256 258

258 260 262 264 266 268 270 272 274

276 278 280 282 284 286 288 290 292

294 296 298 300 302 304 306 308 310

312 314 316 318 320 322 324 326 328

328 330 332 334 336 338 340 342 344

346 348 350 352 354 356 358 360 362

364 366 368 370 372 374 376 378 380

382 384 386 388 390 392 394 396 398

398 400 402 404 406 408 410 412 414

416 418 420 422 424 426 428 430 432

434 436 438 440 442 444 446 448 450

452 454 456 458 460 462 464 466 468

468 470 472 474 476 478 480 482 484

486 488 490 492 494 496 498 500 502

504 506 508 510 512 514 516 518 520

522 524 526 528 530 532 534 536 538

538 540 542 544 546 548 550 552 554

556 558 560 562 564 566 568 570 572

574 576 578 580 582 584 586 588 590

592 594 596 598 600 602 604 606 608

608 610 612 614 616 618 620 622 624

624 626 628 630 632 634 636 638 640

642 644 646 648 650 652 654 656 658

660 662 664 666 668 670 672 674 676

678 680 682 684 686 688 690 692 694

696 698 700 702 704 706 708 710 712

714 716 718 720 722 724 726 728 730

732 734 736 738 740 742 744 746 748

750 752 754 756 758 760 762 764 766

768 770 772 774 776 778 780 782 784

786 788 790 792 794 796 798 800 802

804 806 808 810 812 814 816 818 820

822 824 826 828 830 832 834 836 838

840 842 844 846 848 850 852 854 856

858 860 862 864 866 868 870 872 874

876 878 880 882 884 886 888 890 892

894 896 898 900 902 904 906 908 910

912 914 916 918 920 922 924 926 928

930 932 934 936 938 940 942 944 946

948 950 952 954 956 958 960 962 964

966 968 970 972 974 976 978 980 982

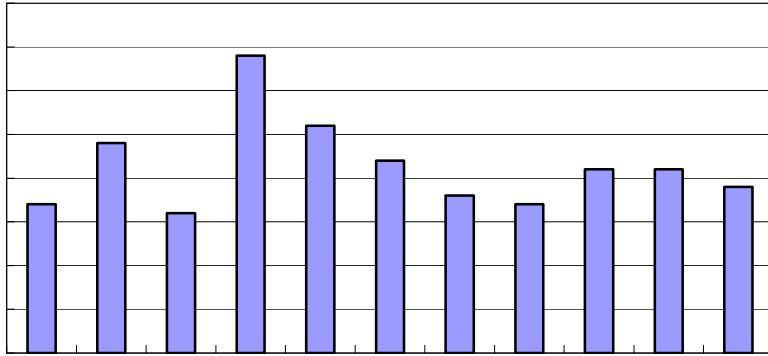
984 986 988 990 992 994 996 998 1000

යනු (A) සහ (B) අතර
 වෙනස කුඩා
 වීමයි

+ වෙනස

වෙනස		
(A) සහ (B) අතර වෙනස	<ul style="list-style-type: none"> වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස 	
(A) සහ (B) අතර වෙනස	<ul style="list-style-type: none"> වෙනස වෙනස වෙනස 	වෙනස
(B) සහ (A) අතර වෙනස	<ul style="list-style-type: none"> වෙනස වෙනස 	
වෙනස	වෙනස	වෙනස
<ul style="list-style-type: none"> වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස 	<ul style="list-style-type: none"> වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස 	<ul style="list-style-type: none"> වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස වෙනස
වෙනස	වෙනස	වෙනස

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

