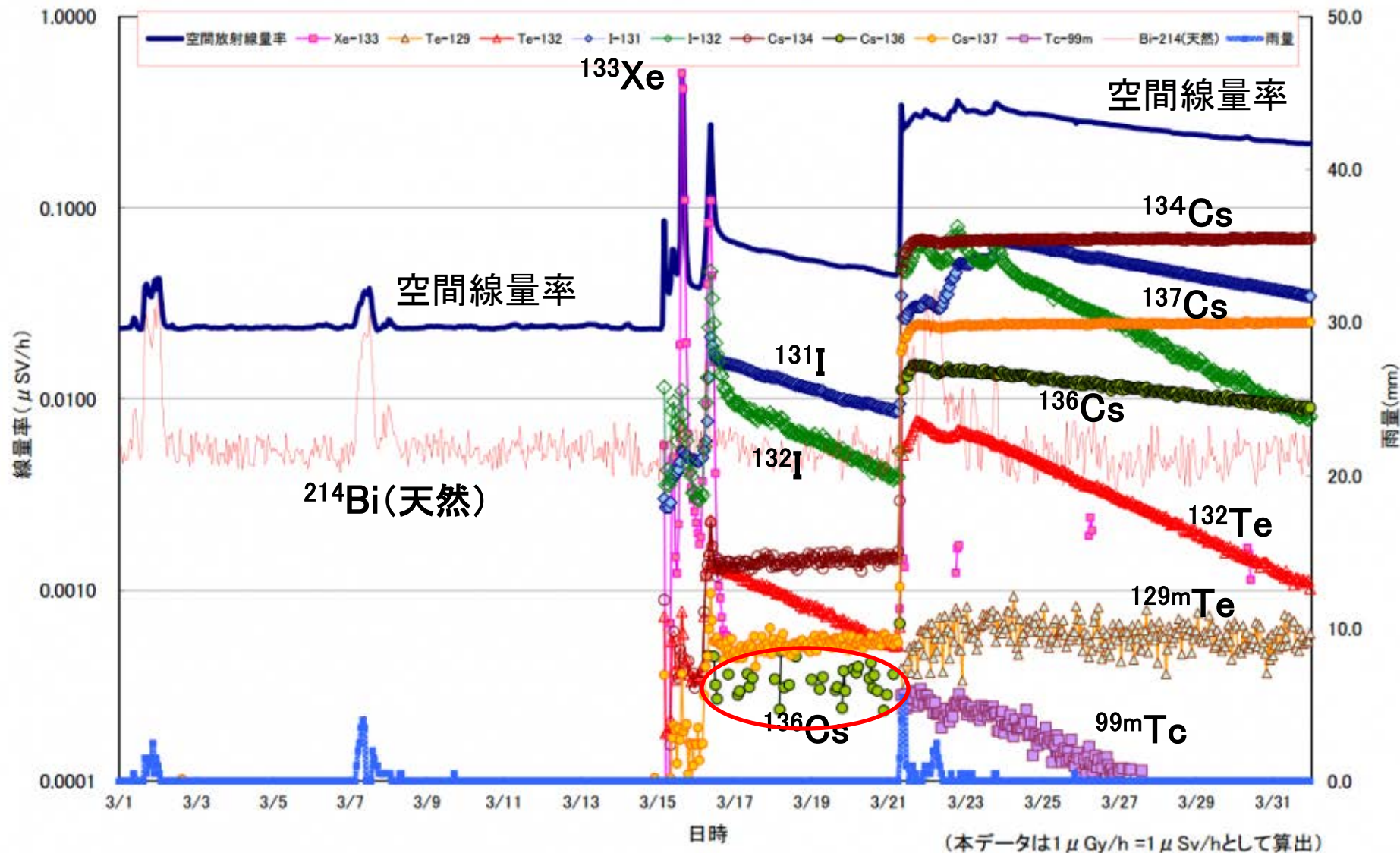


福島原発事故の 汚染の実態と被ばく調査

日本大学准教授・福島大学客員教授
本宮市放射能健康リスク管理アドバイザー
二本松市環境放射線低減対策アドバイザー

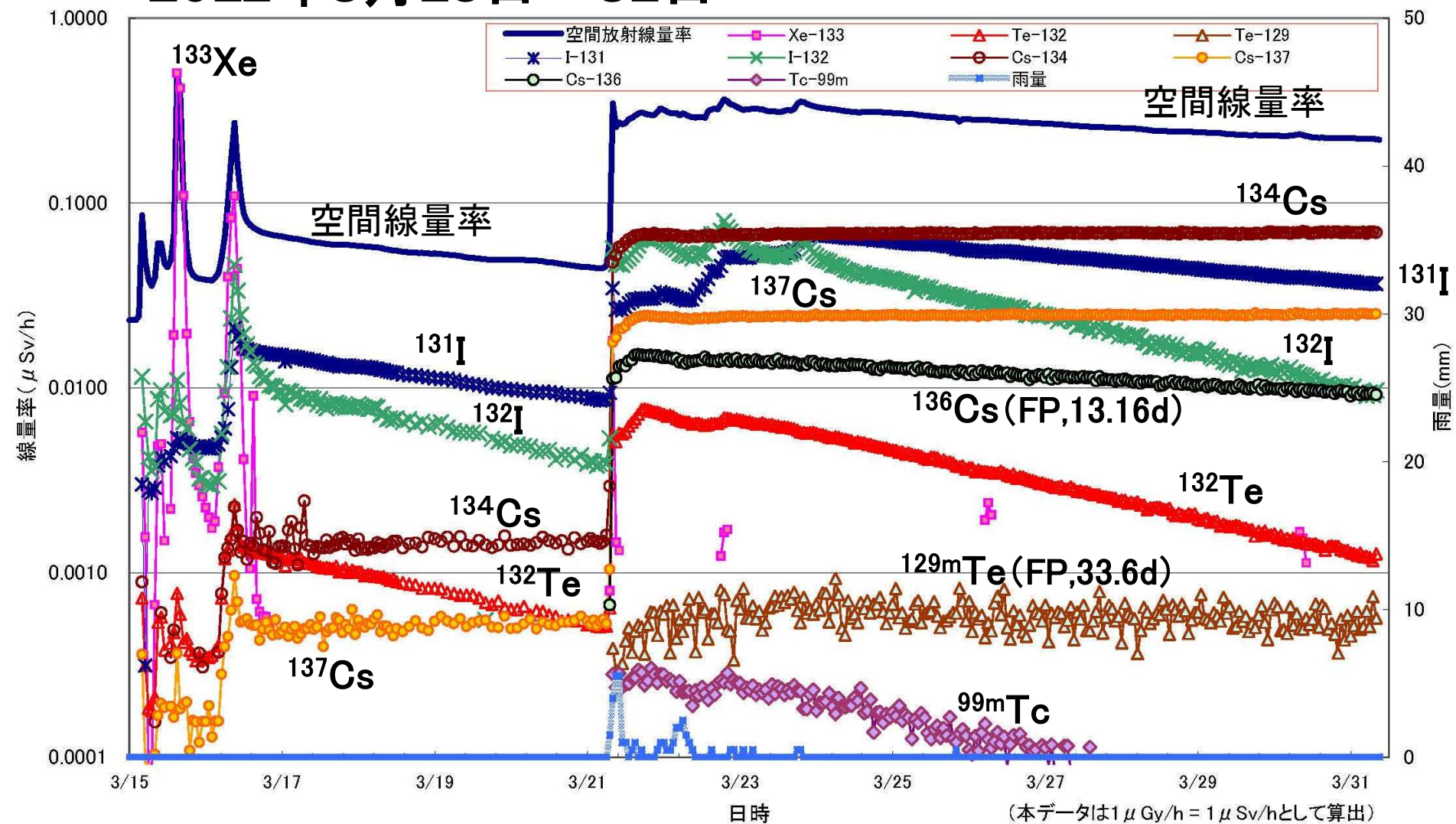
野口 邦和

2011年3月1日～31日



日本分析センターにおける空間放射線量率の測定結果(2011年3月)

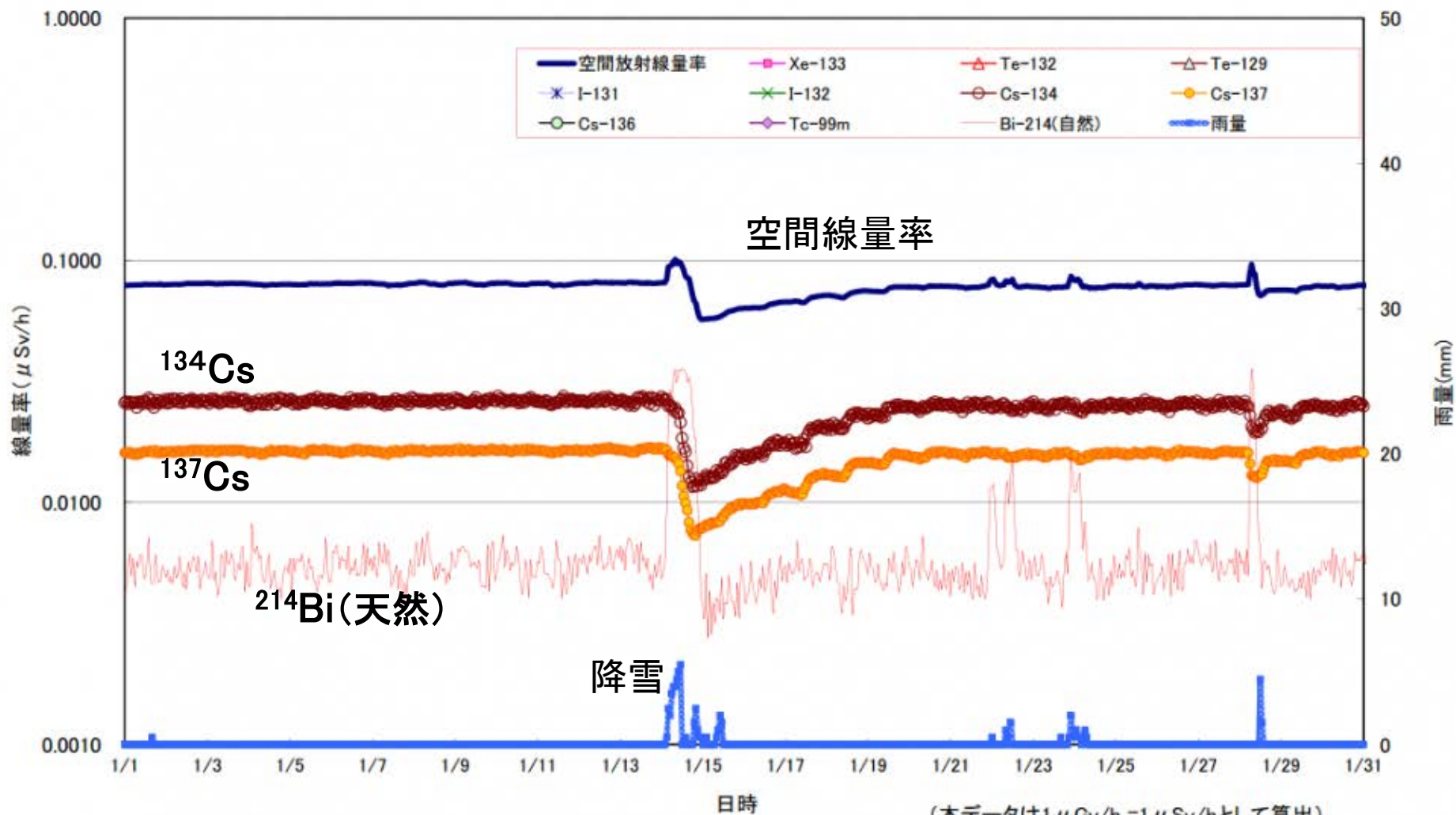
2011年3月15日～31日



2011/4/1
日本分析センター調べ

日本分析センターの測定結果

2013年1月1日～31日



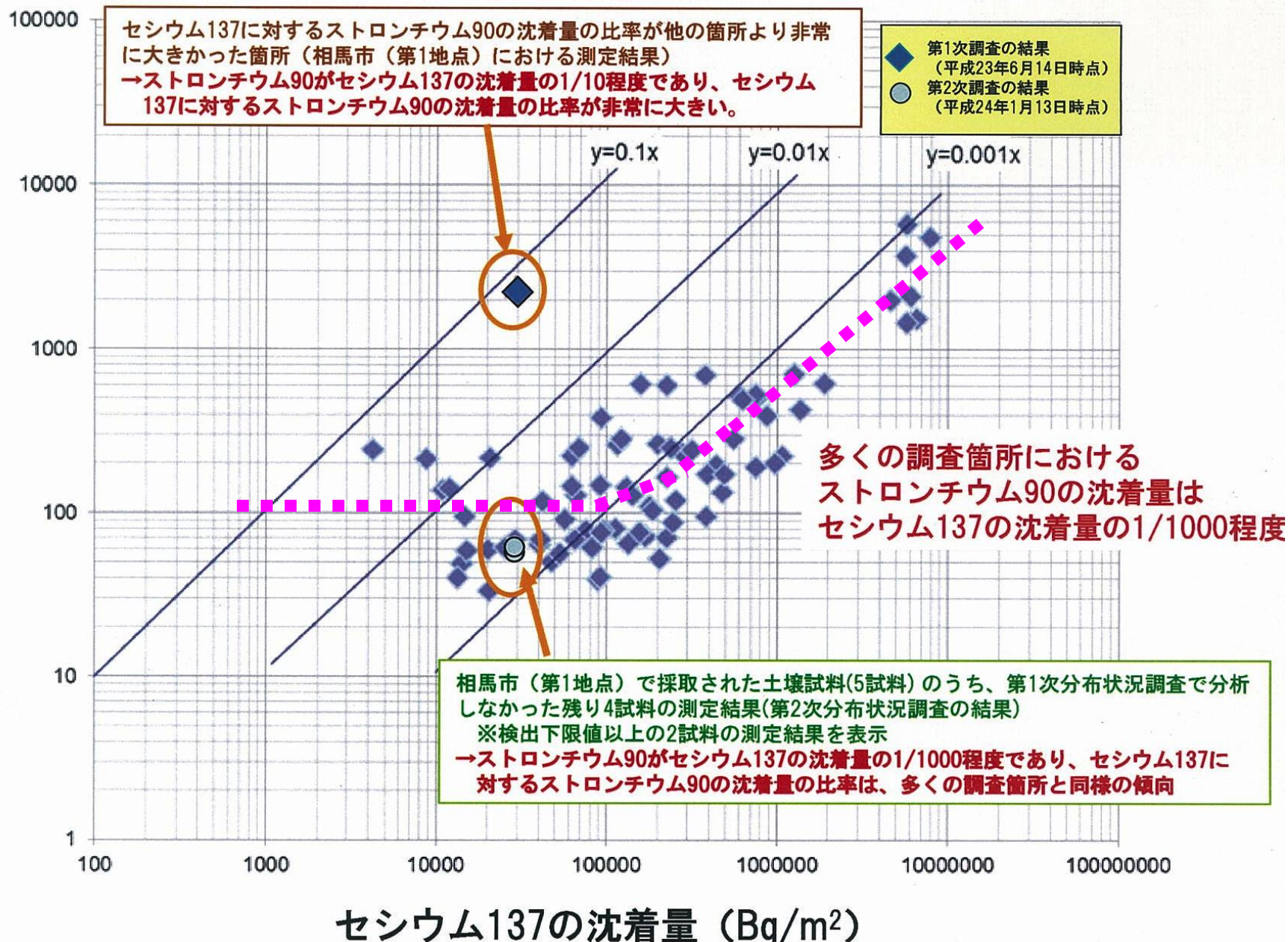
日本分析センターにおける空間放射線量率の測定結果(2013年1月)

(本データは1 $\mu\text{Gy/h}$ = 1 $\mu\text{Sv/h}$ として算出)

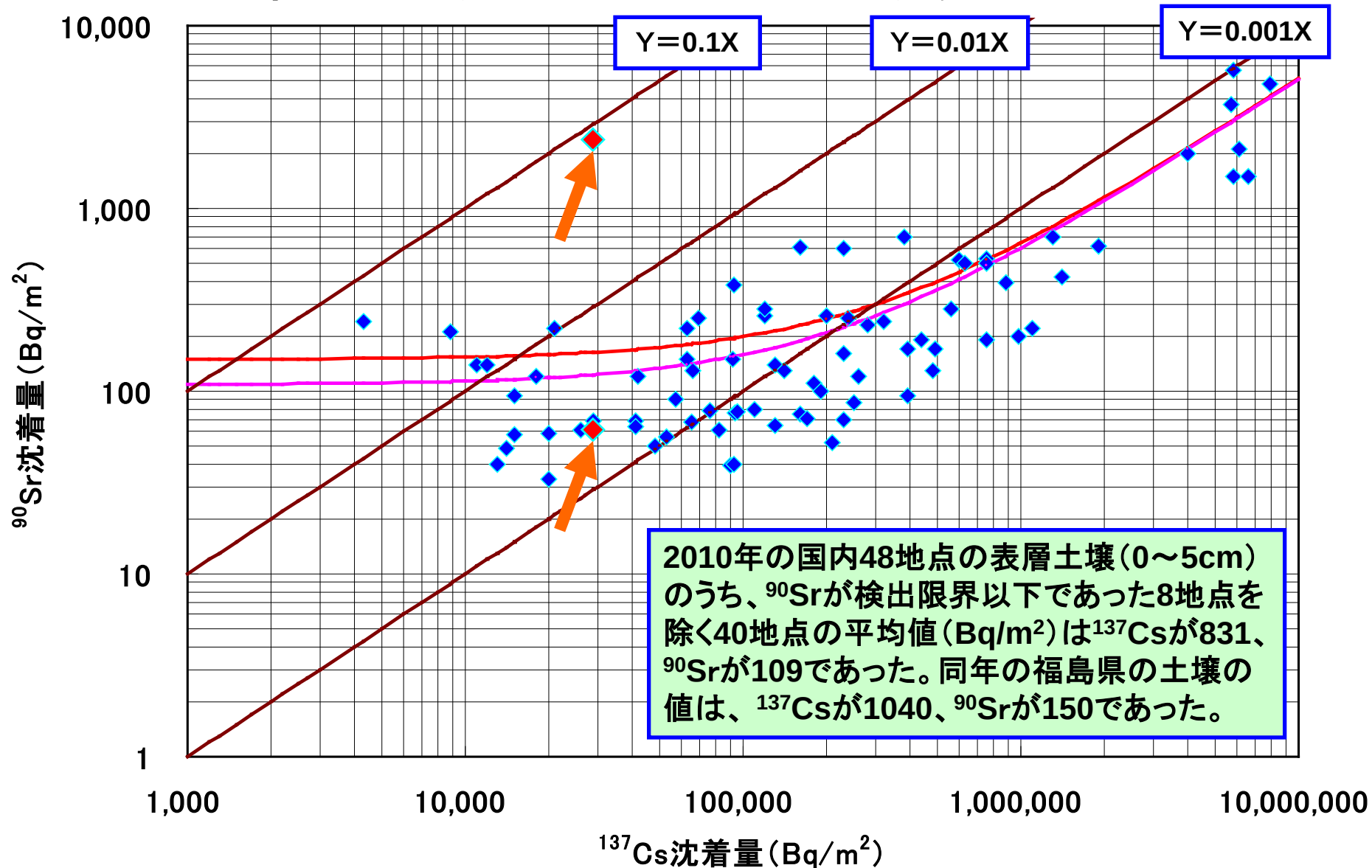
放射性核種の大気放出量

推定機関	評価期間	放出量(×1000兆Bq=10 ¹⁵ Bq)			
		希ガス	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs
東京電力(株)(2012/6/20)	3/12-31	500	500	10	10
原子力機構＋安全委員会 (2011/4/12, 5/12)	3/11-4/5	—	150	—	13
原子力機構＋安全委員会 (2011/8/22)	3/12-4/5	—	130	—	11
原子力機構(2012/3/6)	3/11-4/1	—	120	—	9
保安院(2011/4/12)	—	—	130	—	6.1
保安院(2011/6/6)	—	—	160	18	15
保安院(2012/2/16)	—	—	150	—	8.2
青山道夫ら(気象研)	—	—	—	—	15-20
フランス放射線防護原子力安全研究所(IRSNA)	3/12-22	2,000	200	—	27
チェルノブイリ原発事故		6,500	1,800	約54	85

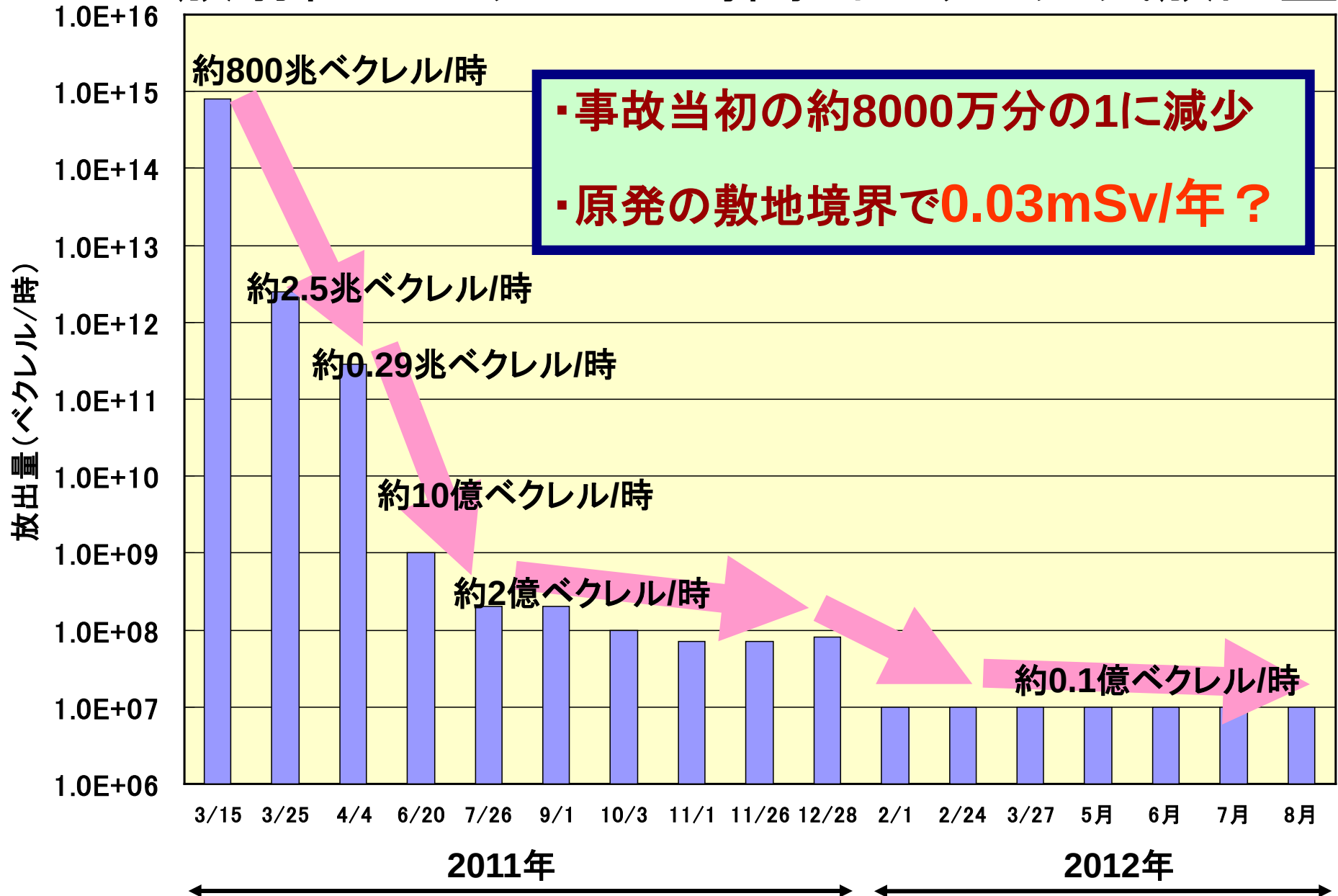
第1次分布状況調査におけるセシウム137に対するストロンチウム90の沈着量の比率

ストロンチウム90の沈着量 (Bq/m²)

^{137}Cs 沈着量が10万 Bq/m^2 以下では
 ^{90}Sr 沈着量はすべて大気圏内核実験由来だ！



放射性セシウムの1時間当たりの大気放出量



2014年1月10日付 朝日新聞

放射線量 基準の8倍と推計

福島第一 汚染水タンク影響

東京電力福島第一原発の敷地境界の放射線量について、汚染水タンクなどによる影響が年8^ミシーベルト

と同社が推計していることがわかった。基準の8倍の

数値にあたる。原子力規制委員会は10日に会合を開き、対策の検討を始める。

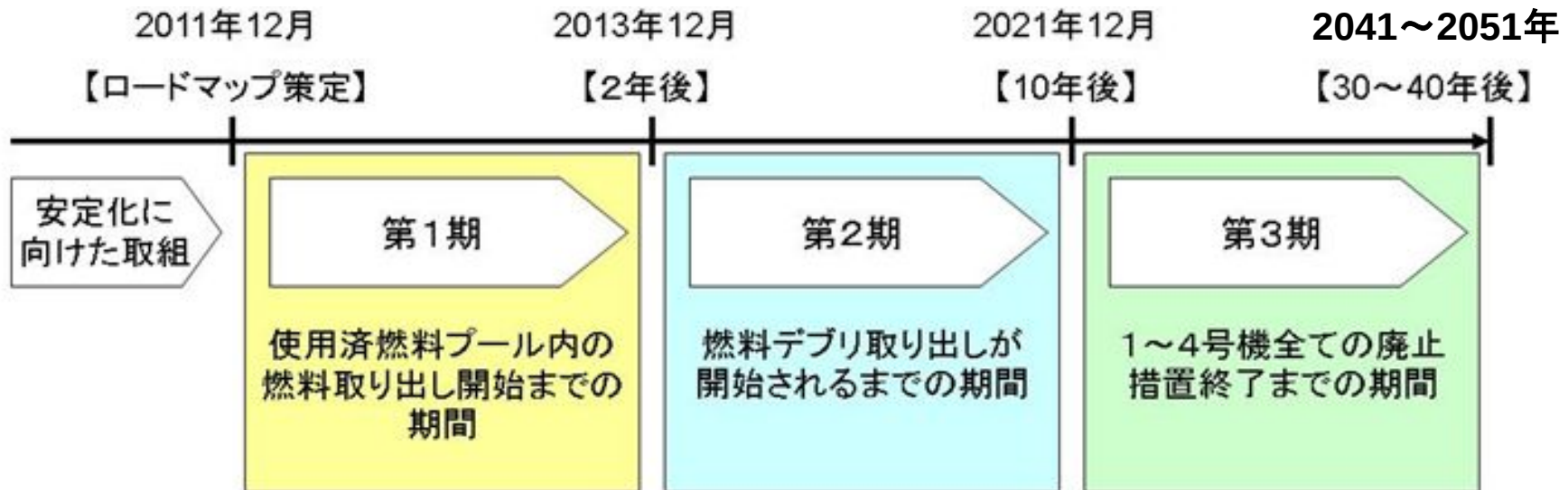
東電によると、高くなっているのは、敷地の南で高濃度汚染水をためているタンクエリアの近く。昨年4月の地下貯水槽からの汚染水漏れでタンクに高濃度汚染水を移送したことで敷地境界の線量が上昇。5月には同7・8、12月には同8に上がったと推計した。

廃炉の実施計画では、敷

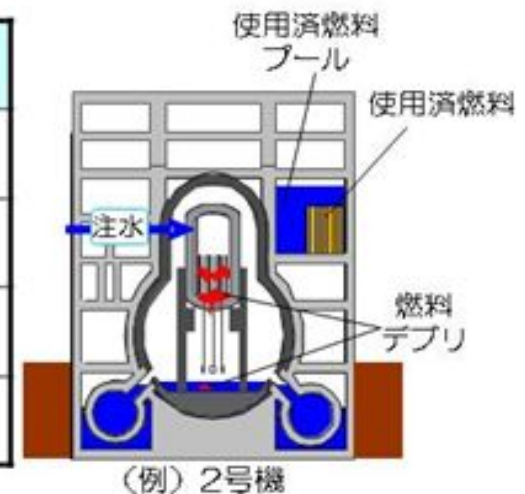
地外への影響を小さくするため、敷地境界の線量を年間1^ミシーベルト未満とすることになっている。

東電によると、線量が上昇した原因は、高濃度汚染水をためたタンクからのエックス線。タンク内の汚染水に含まれる放射性ストロンチウムなどが出したベータ線が、タンクの鉄などとの反応でエックス線を生み、周囲の空間線量を高くしているという。(波多野陽)

廃止措置の中長期ロードマップ

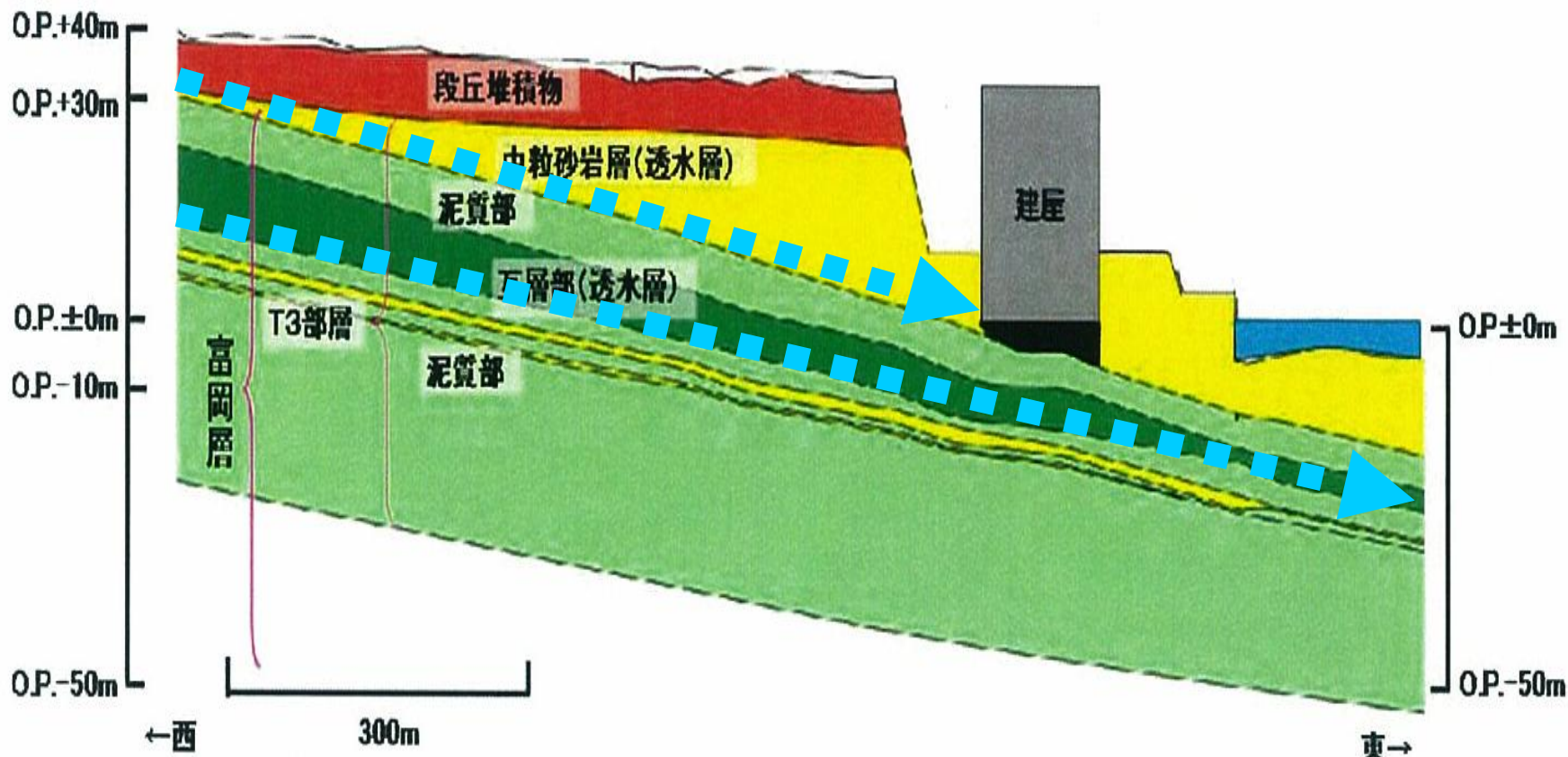


	使用済燃料の取り出し開始	燃料デブリの取り出し開始
1号機	2017年度下半期	2020年度上半期
2号機	2017年度下半期	2020年度上半期
3号機	2015年度上半期	2021年度下半期
4号機	2013年度11月	—



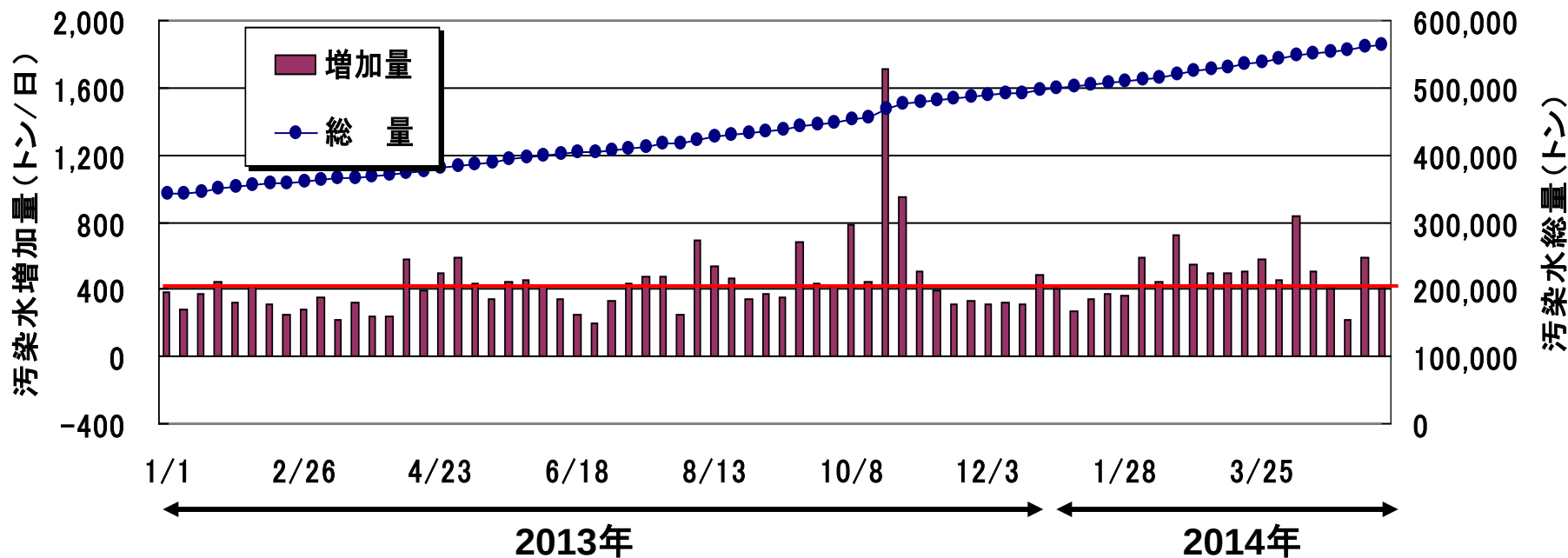
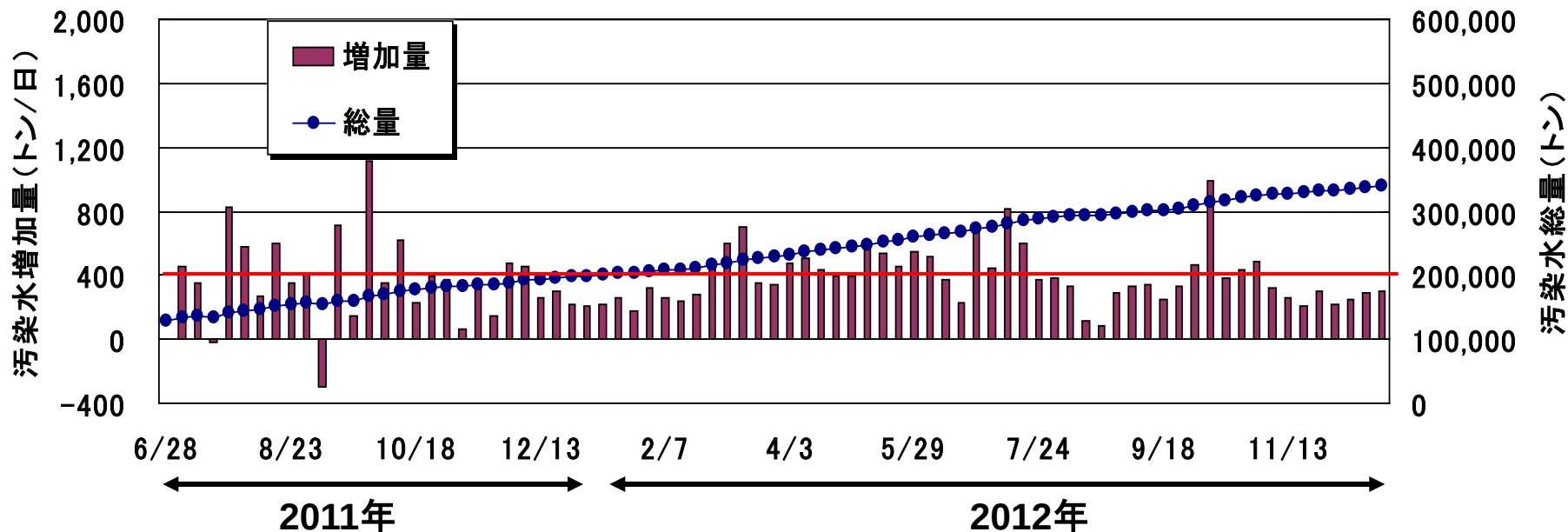
燃料デブリ: 燃料等が溶けて再度固まったもの

福島第一原発の地質断面の概略

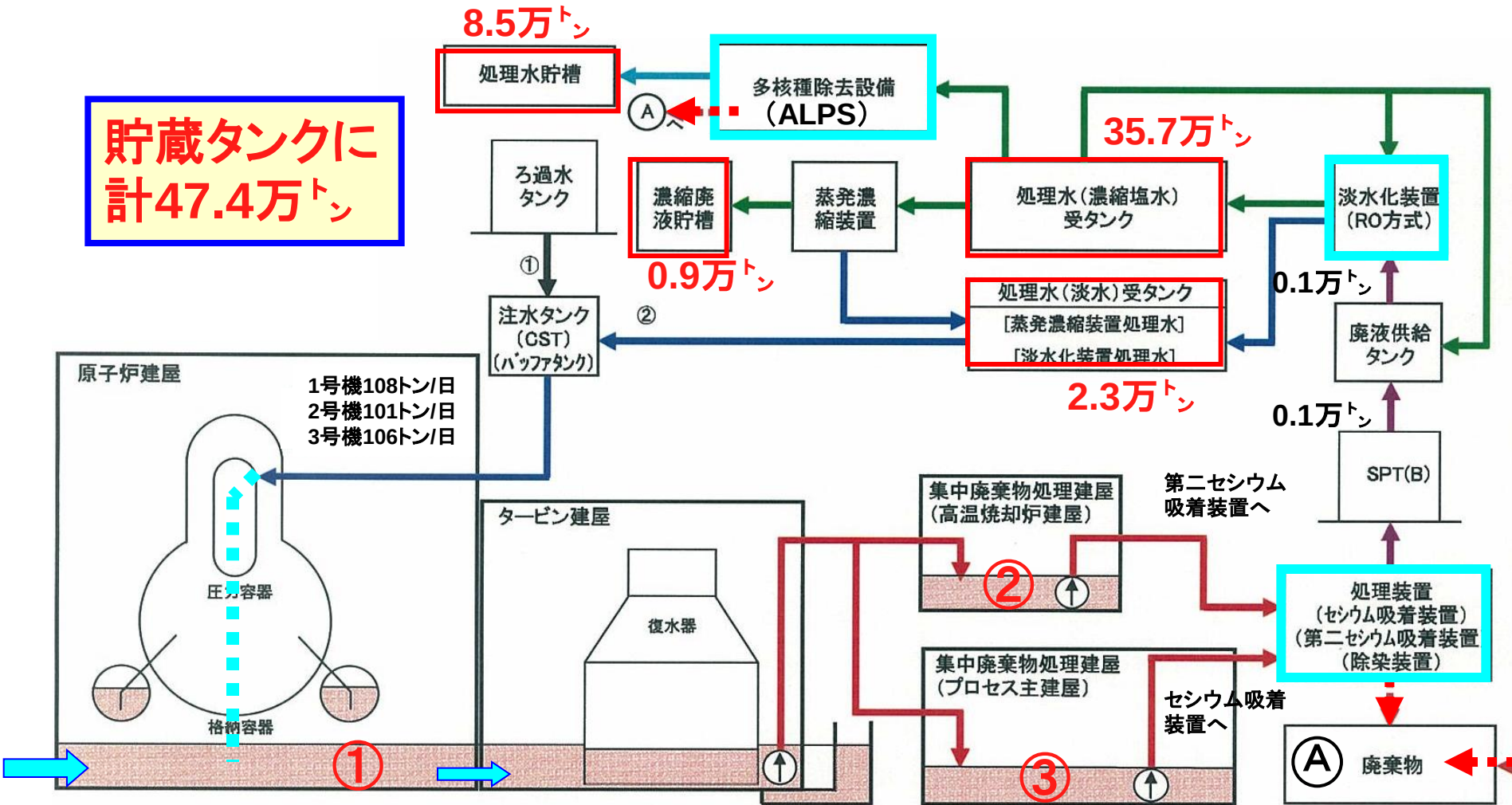


安原正也・産業技術総合研究所主任研究員によれば、建屋等に侵入する地下水源は、敷地に降った雨水によるもの。それ故、雨水が地中に染み込まないように敷地全体をアスファルトなどで覆うとよい。(2013年9月27日付 朝日新聞)

汚染水増加量と累積貯蔵量



高レベル滞留水の貯蔵及び処理の状況 (2014年5月20日現在)

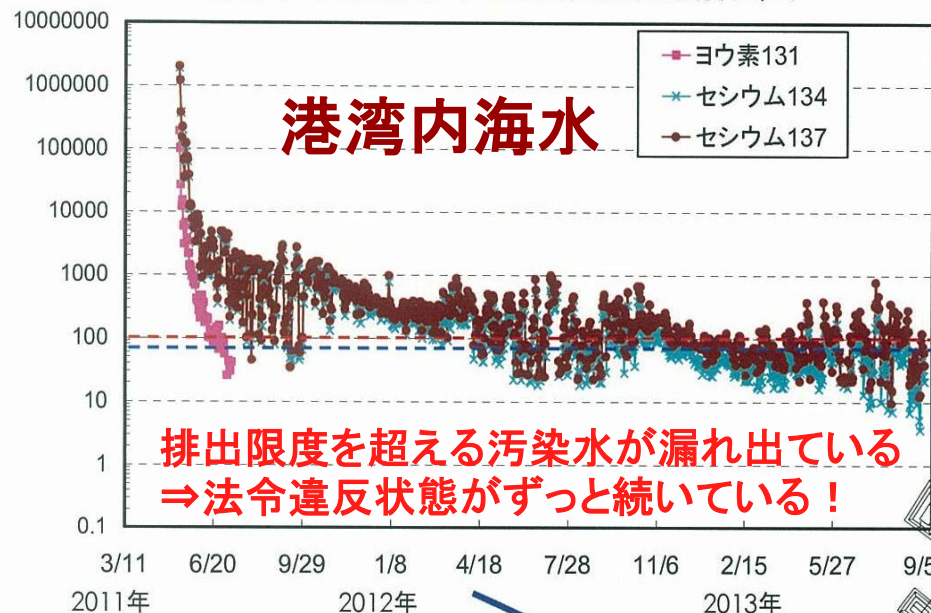


貯蔵タンクとは別に、建屋等に①+②+③=9.2万トン

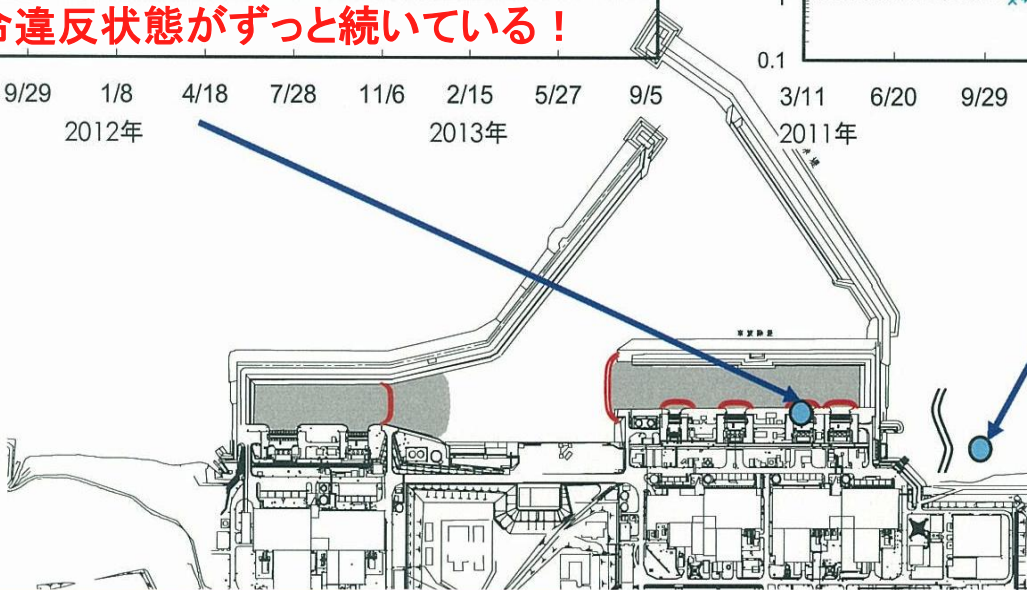
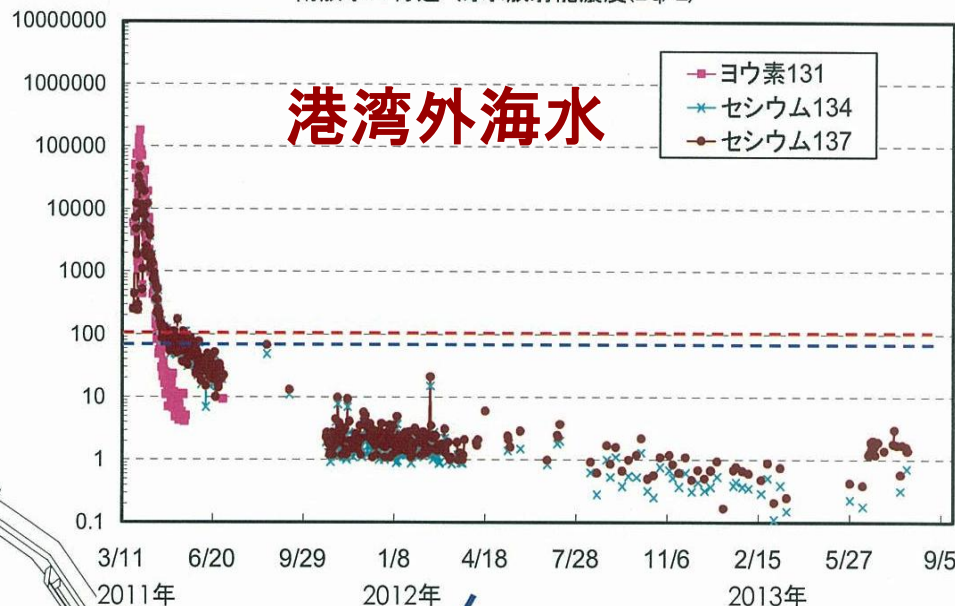
2. 汚染水の港湾への流出 事故後の港湾内外における放射能濃度の変化

- 港湾内の海水を継続的にサンプリング，事故後，徐々に濃度が低下するも横ばい
- 1～4号機の取水口付近では現在も100Bq/Lを超えるセシウム137が観測されている

3号機スクリーン海水(シルトフェンス内側)放射能濃度(Bq/L)



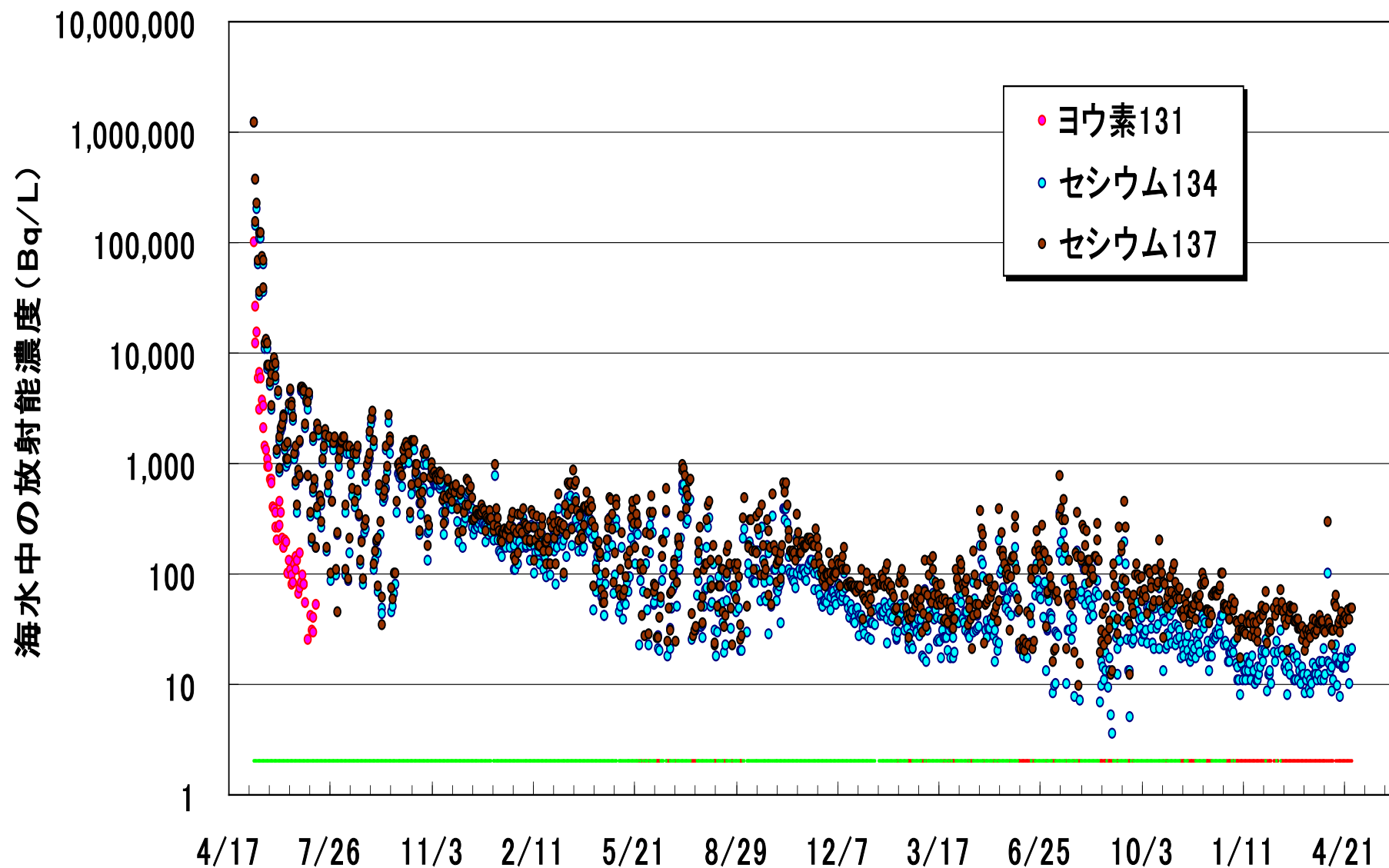
南放水口付近 海水放射能濃度(Bq/L)



《参考》告示濃度(周辺監視区域外の水中の濃度限度)

- ・セシウム137: 90Bq/L — — — — —
- ・セシウム134: 60Bq/L — — — — —

3号機取水口シルトフェンス内側海水

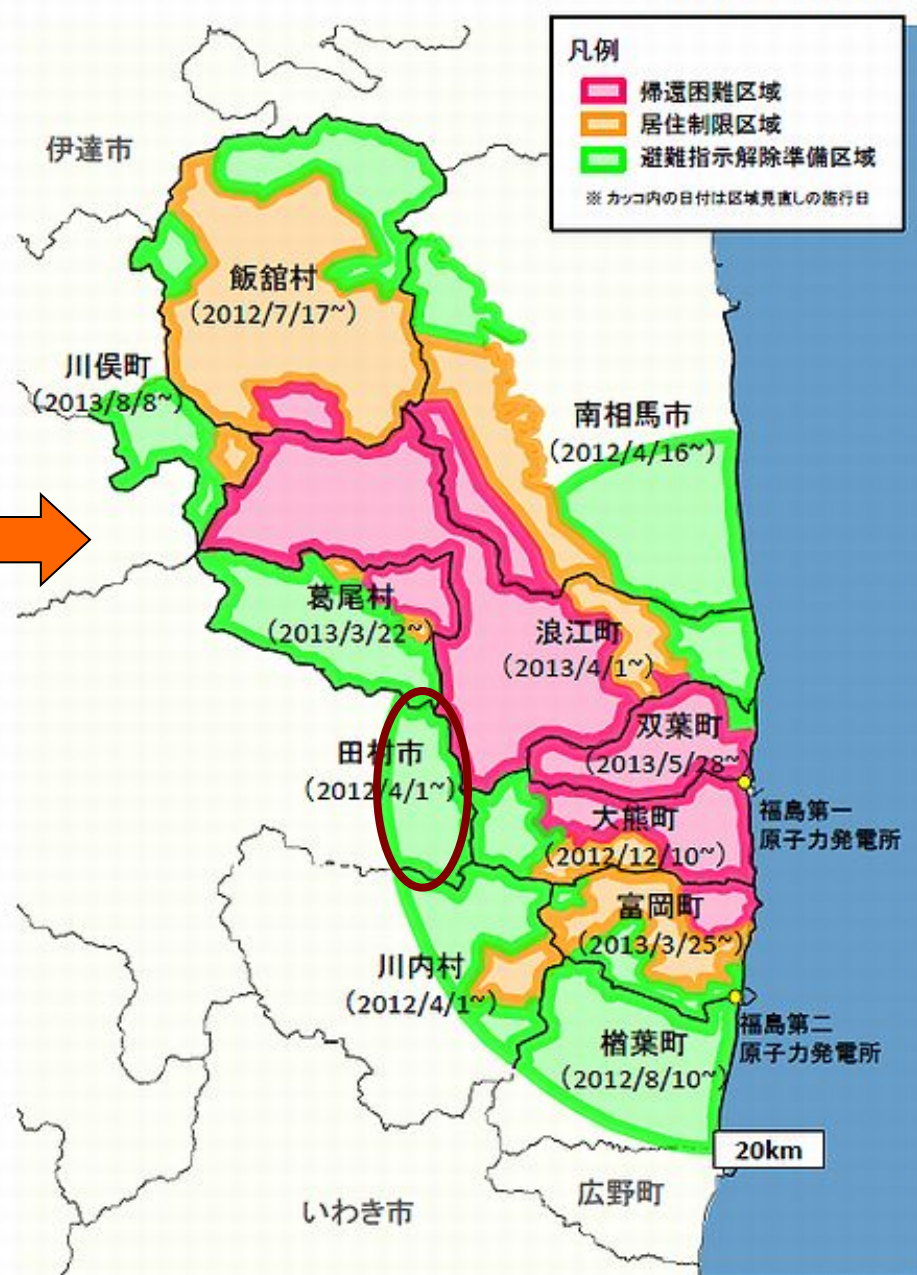


特定避難勧奨地点指定検討地(×)

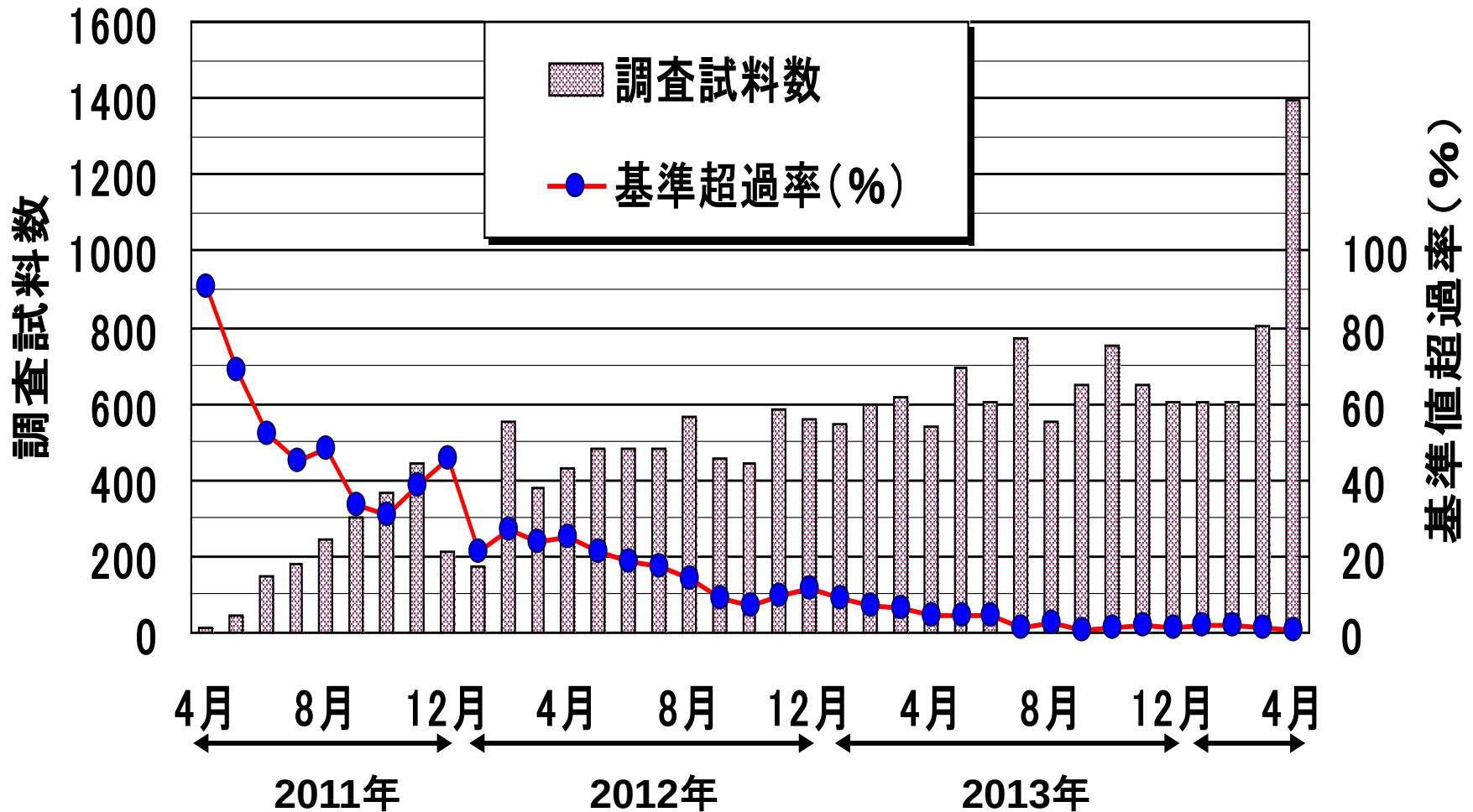


避難指示区域の概念図

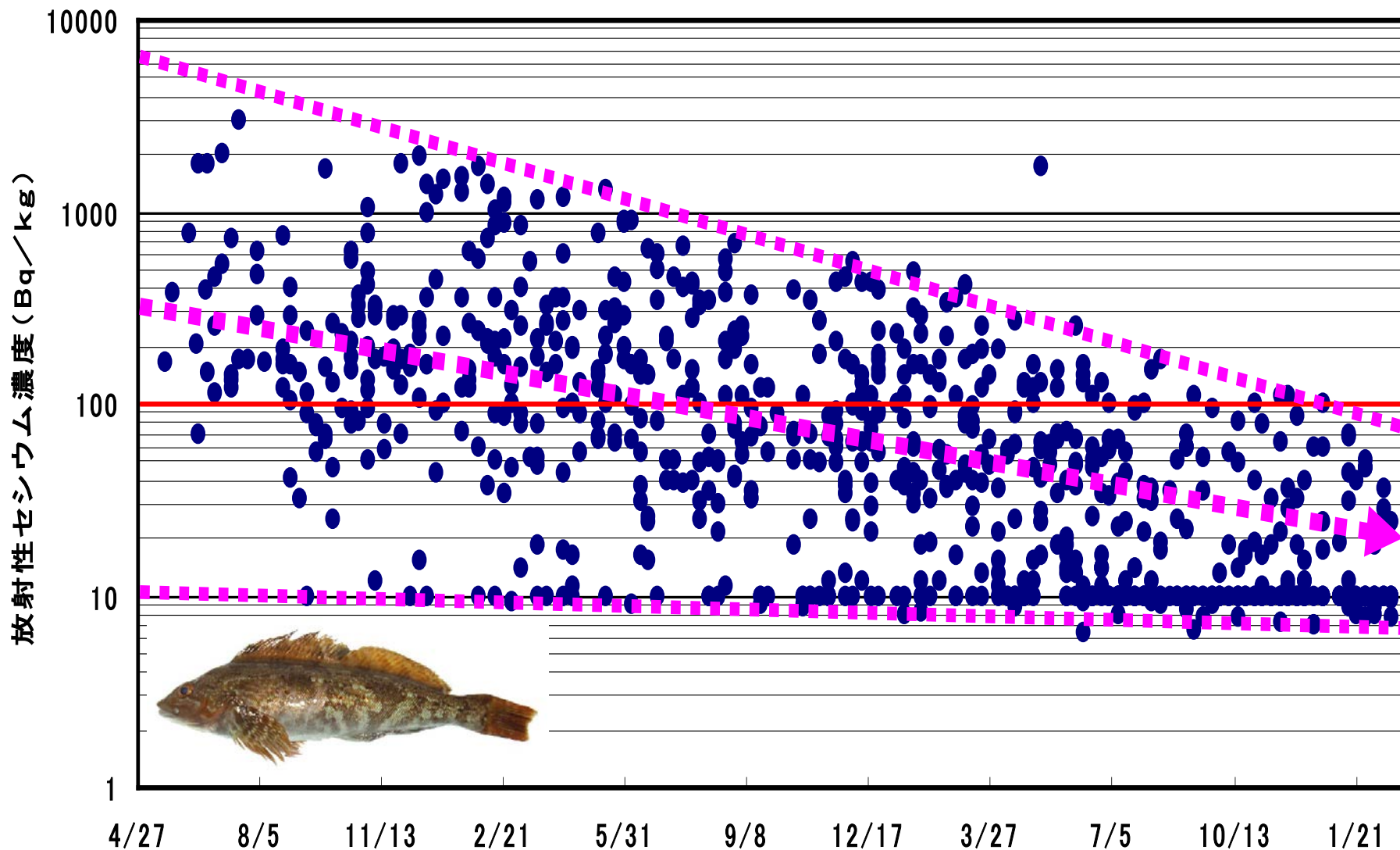
平成25年8月8日時点



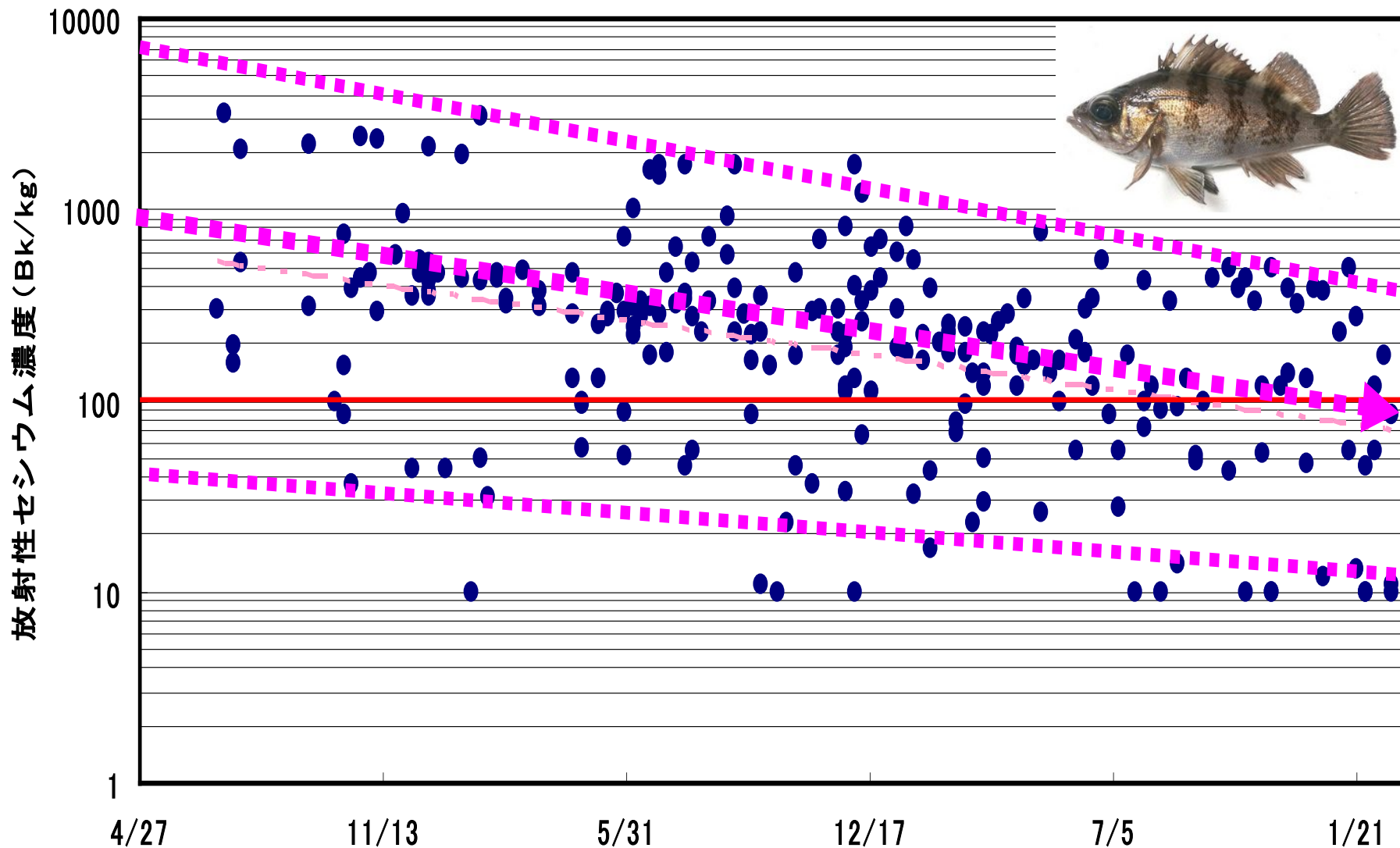
福島県沖の魚介類検査数及び 基準値超の食品の割合



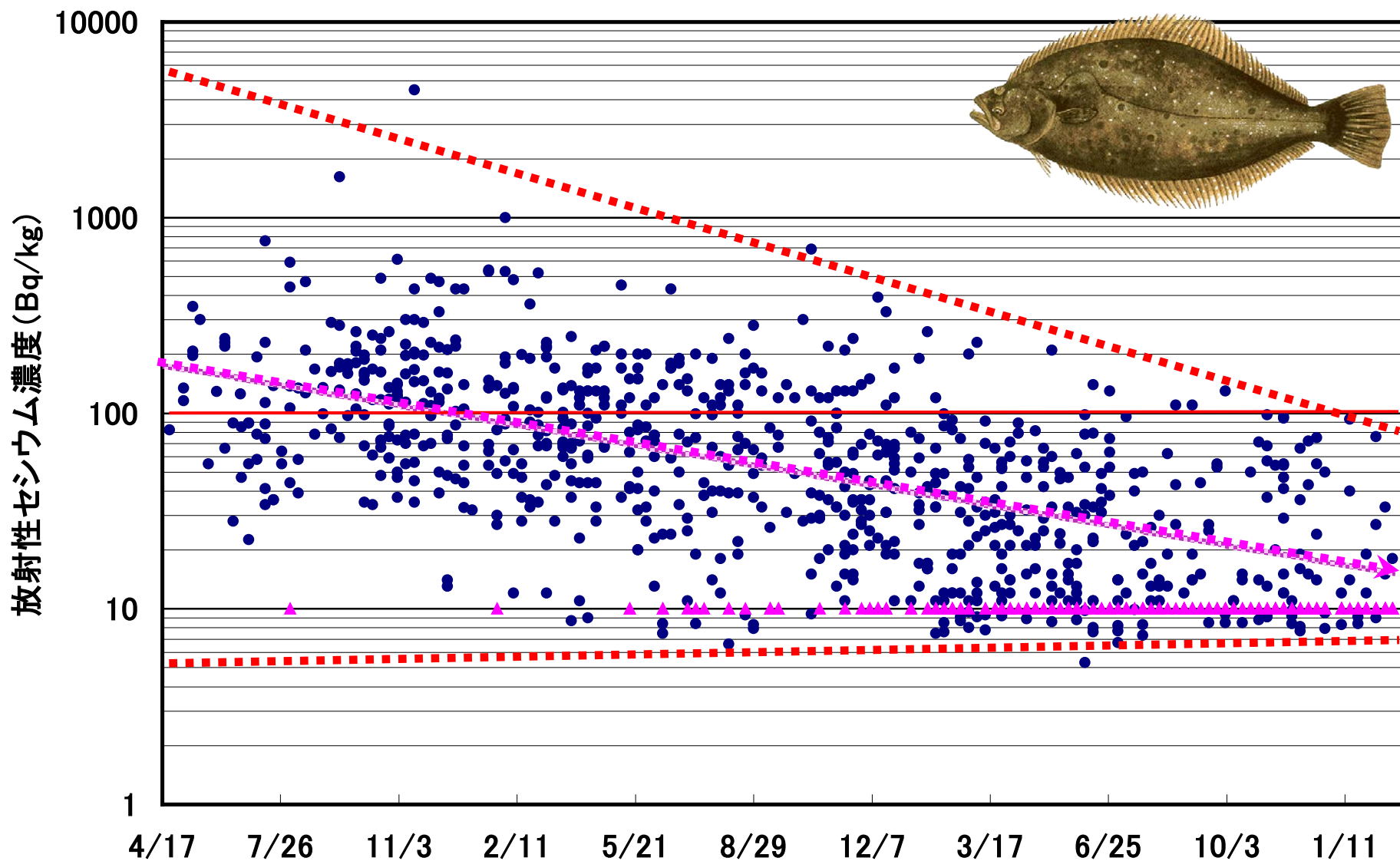
福島県沖で捕獲されたアイナメ



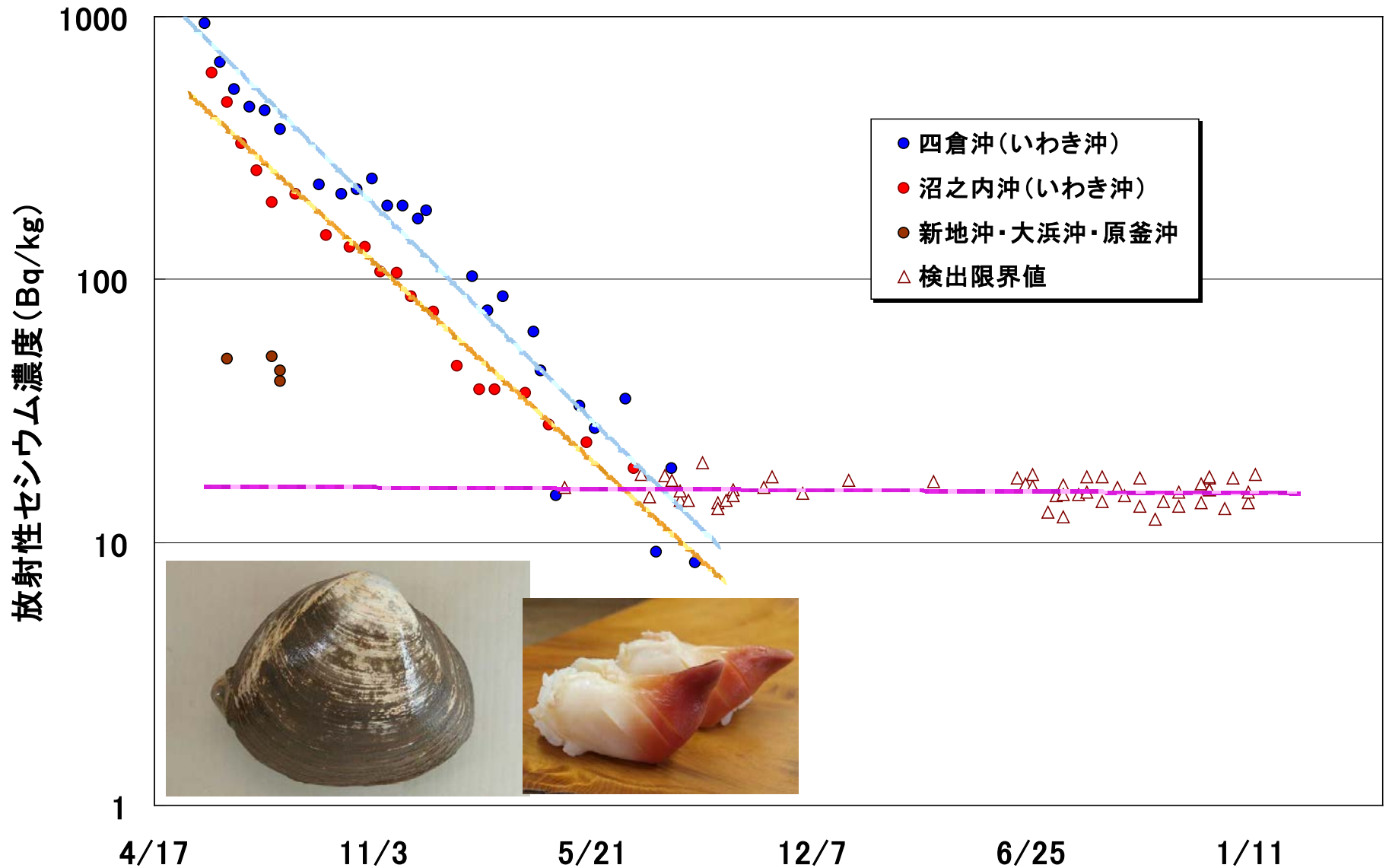
福島県沖で捕獲されたシロメバル



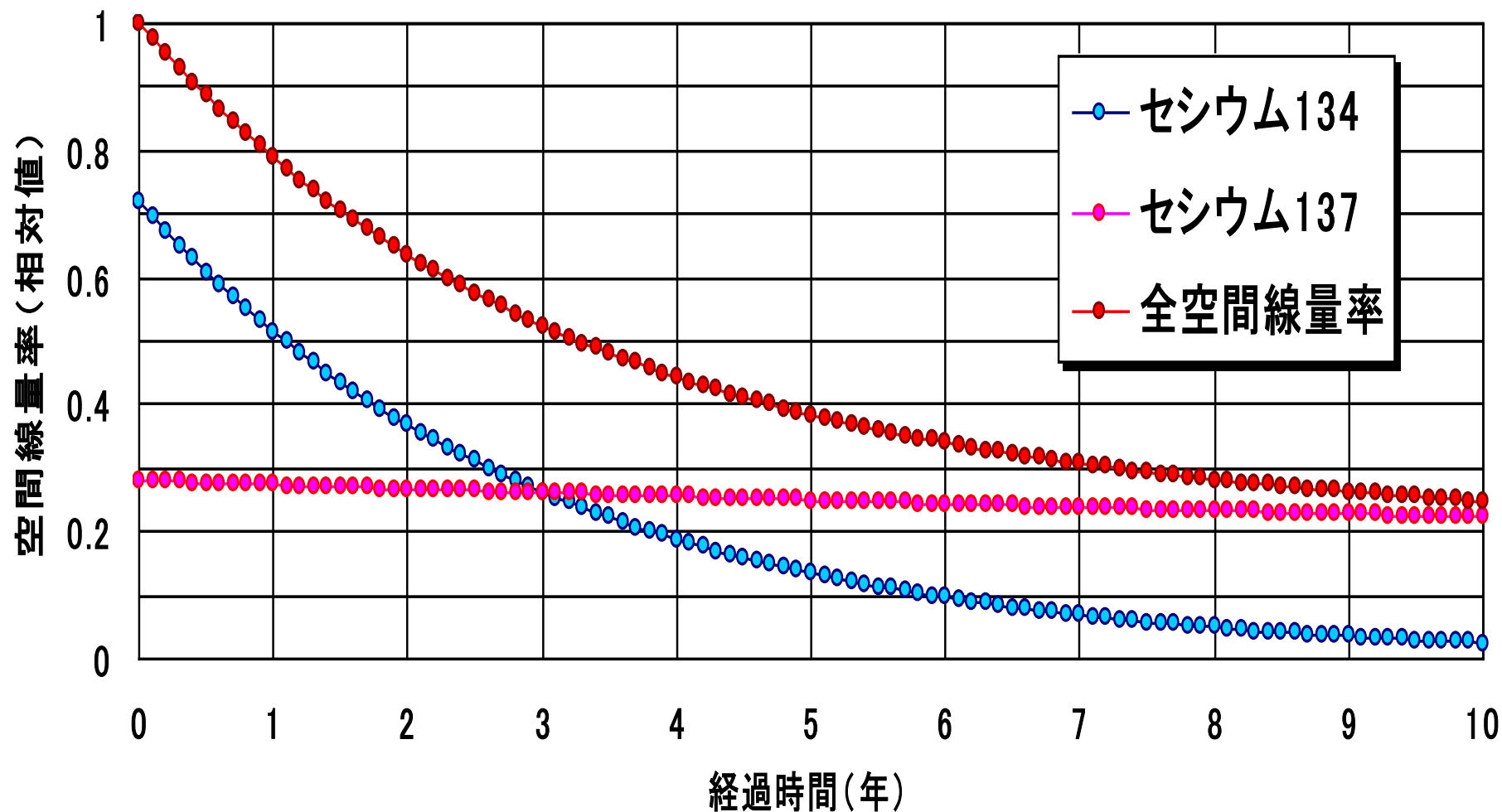
福島県沖で捕獲されたヒラメ



福島県沖のホッキガイ(ウバガイ)

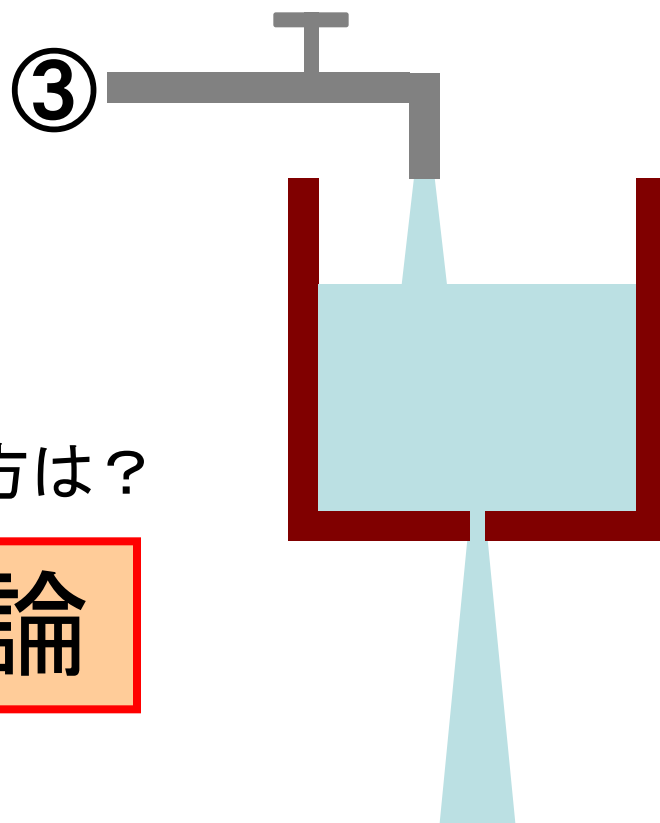
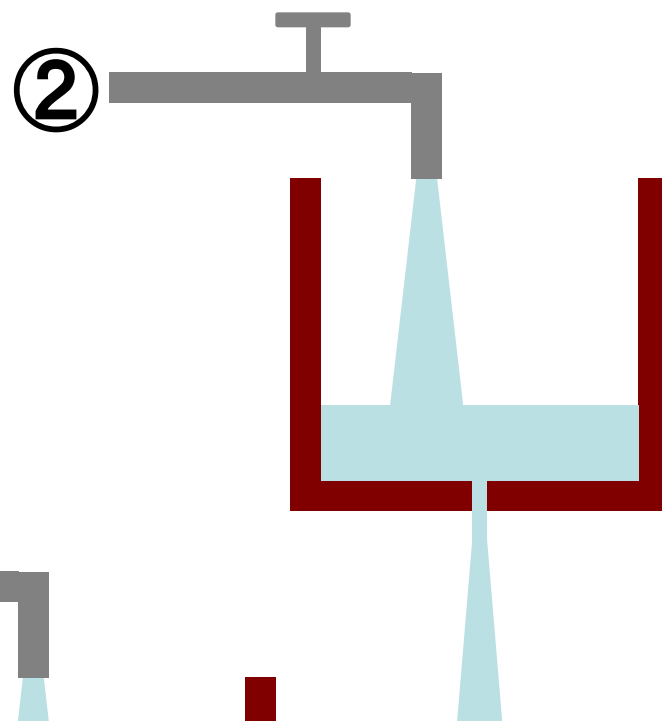
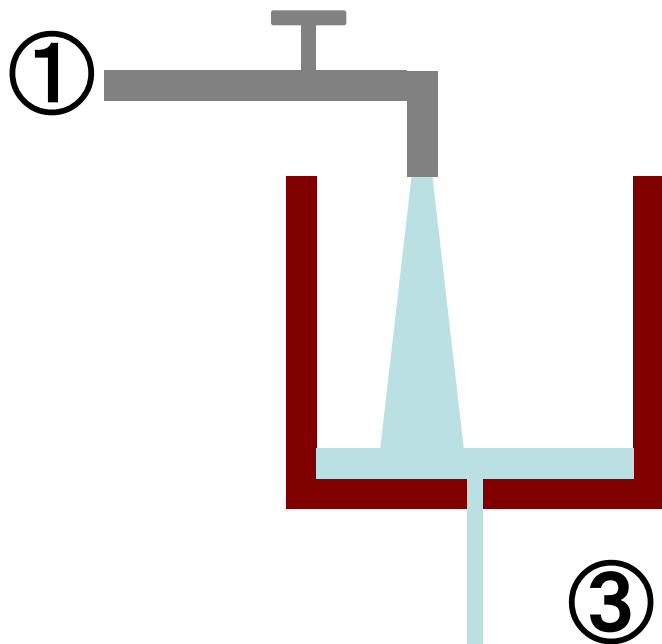


空間線量率の事故後10年間の推移



外部被ばく線量を下げるには？

- 外部線量を下げるために、先ずは学校の校庭、幼稚園・保育園の園庭の表土をはがして埋めた(2011年5月～9月)。
- 外部線量を下げるためにいま求められるのは、**汚染された地域全体の除染(放射能汚染の除去)**だ。
- そのためには、**仮置場を早期に決定し、設置**すること。
- 各自治体が実施した**除染に関する情報(上手かった方法、上手いかなかった方法など)**を共有することである。

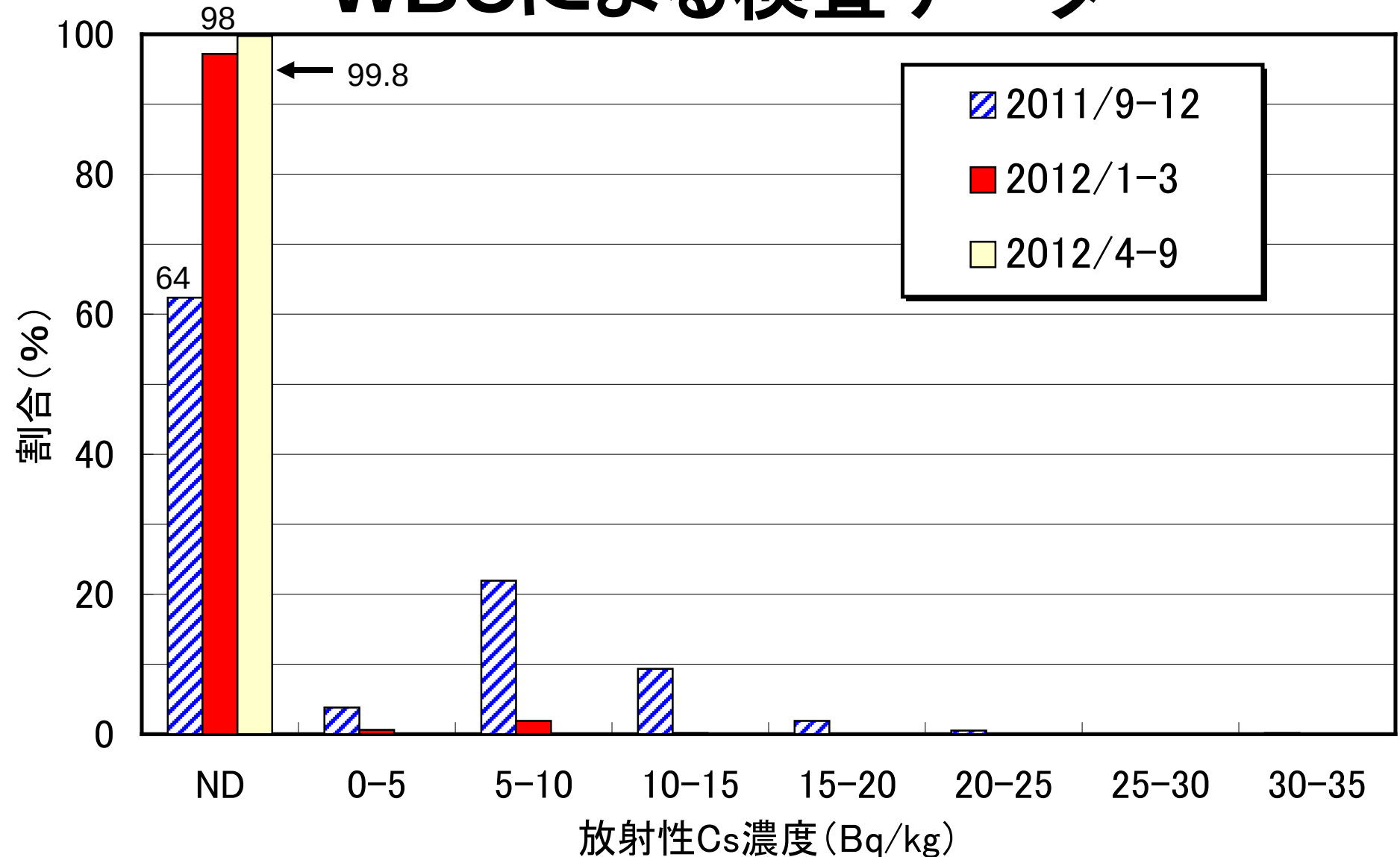


放射性物質の
体内での蓄積の仕方は？

風呂桶理論

← 平衡状態

南相馬市立総合病院の子どもの WBCによる検査データ



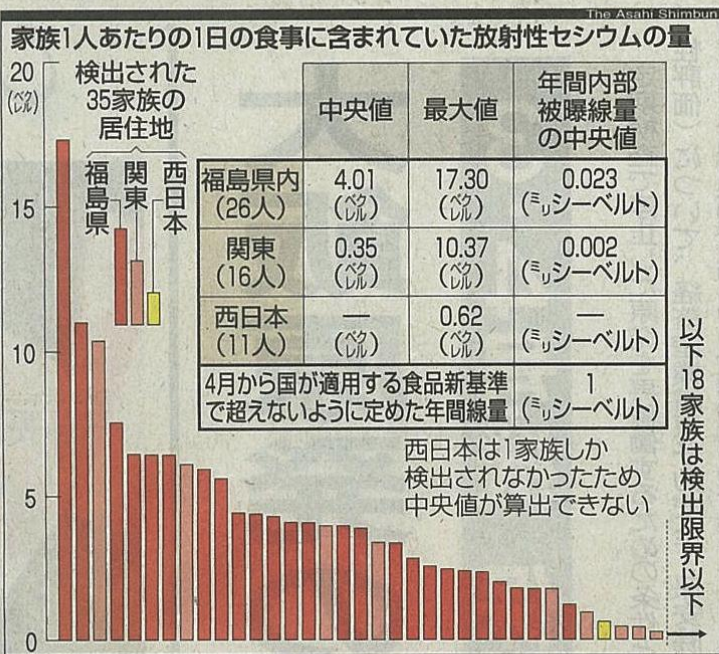
2012/1/19朝刊

朝日と京大の共同調査

福島の食事 1日4倍

セシウム摂取量 本社・京大調査

内部被曝 国基準の1/40



家庭で1日の食事に含まれる放射性セシウムの量について、福島、関東、西日本の53家族を対象に、朝日新聞社と京都大学・環境衛生研究室が共同で調査した。福島県では3食で4・01Bq、関東地方で0・35Bq、西日本ではほとんど検出されないなど、東京電力福島第一原発からの距離で差があった。福島の水準の食事を1年間食べた場合、人体の内部被曝線量は、4月から適用される国の新基準で超えないよう定められた年間被曝線量の40分の1にとどまっていた。

▼36面〓微量積み重なる、39面〓「覚悟はしてた」

調査は昨年12月4日、全53家族から家族1人が1日に食べた食事や飲んだものをすべて提供してもらった。協力家族の居住地は、福島県が26、関東地方が16、中部、関西、九州など西日本が11。普段通りの食材で料理してもらった。福島では、地元産の野菜などを食べる人が多かった。1日の食事から取り込むセシウムの量は、福島県内に住む26家族で中央値は4

陰膳方式による内部被ばく線量調査

実施主体	中央値(μSv/年)	最大値(μSv/年)
朝日新聞社・京都大学G (2011年12月, 53家族)	23 (福島県) 2 (関東) — (西日本)	99 (福島県) 61 (関東) 3.6 (西日本)
日本生協連 (2011年11月-2012年3月, 18都県250家族)	24 (放射性Csが検出された 11家族の中央値)	136
日本生協連 (2012年5-9月, 18都県334家族)	37 (放射性Csが検出された 3家族の中央値)	47
福島県 (2012年6月, 第1期78家族) (2012年9-11月, 第2期77家族) (12-2013年2月, 第3期78家族) (2013年2-4月, 第4期78家族)	(放射性Csが検出されたのは, 第1期26試料, 第2期56試料, 第3期58試料, 第4期50試料)	14 14(2100) 45(120) 16
国立保健医療科学院 (2013年3月, 37家族)	0.59 (範囲 0.10~7.46)	7.46

内部線量を下げるには？

- 内部線量を下げるために**行政がすることは、食品の放射能濃度をしっかり監視すること。**
 - 内部線量を下げるために**市民がすることは、①食品を購入する場合、数値（放射能濃度）を選ぶすること、②自家栽培の米・野菜の場合、放射能濃度を行政に測定してもらうこと。**
- 放射能濃度が相対的に高い食品は限られる！**①きのこ・山菜、②川魚、③福島県沖の底魚（現在、出荷制限中）、④鳥獣類の肉、⑤大豆、柿**

事故後4カ月間の外部線量分布(出典:県民健康調査)

線量別分布状況
【放射線業務従事者を除く】

2014年3月31日現在



NHKゆうどきネットワーク(2013年8月21日放送)



NHKタどきネットワーク(2013年8月21日放送)

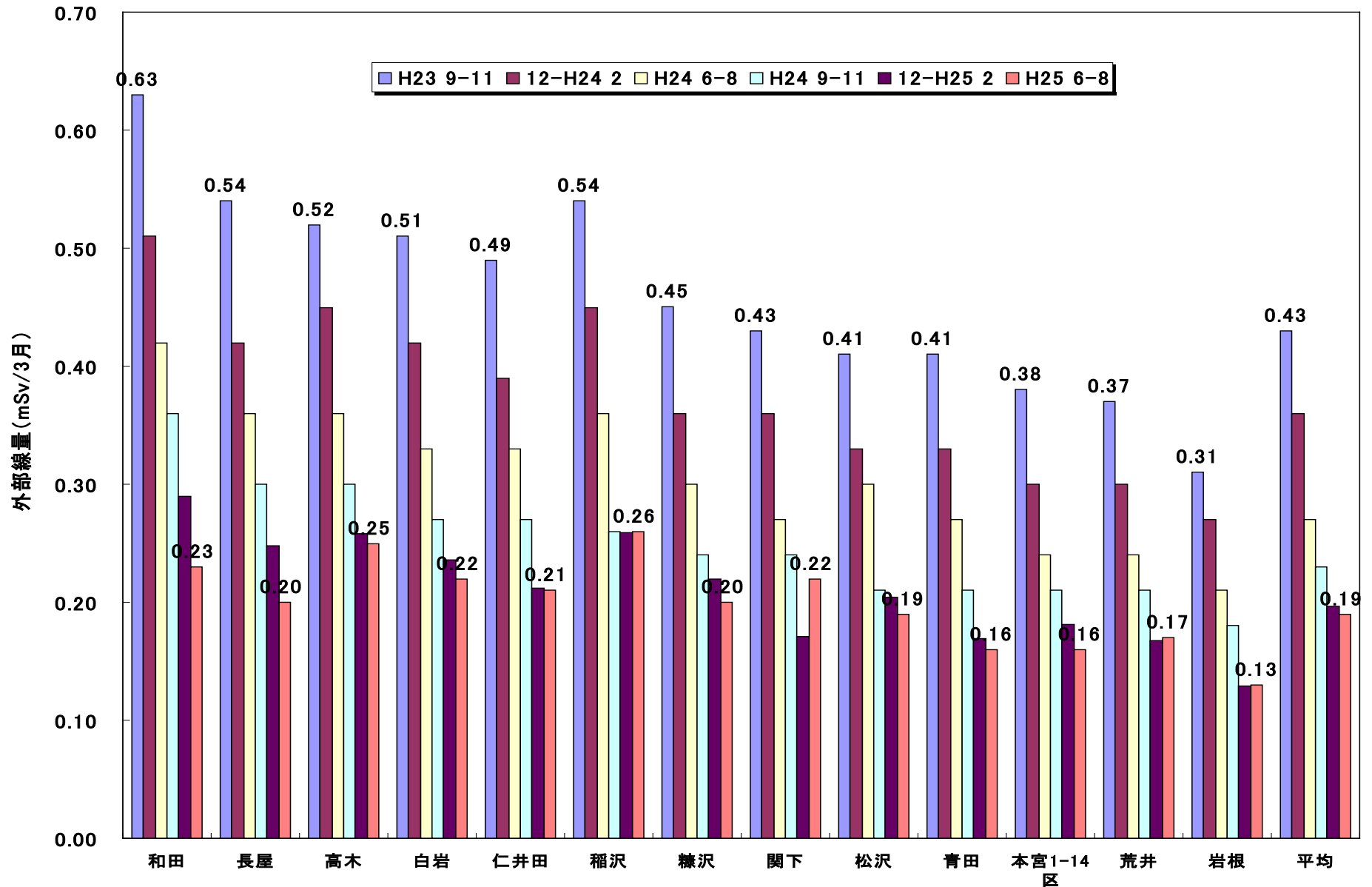


0

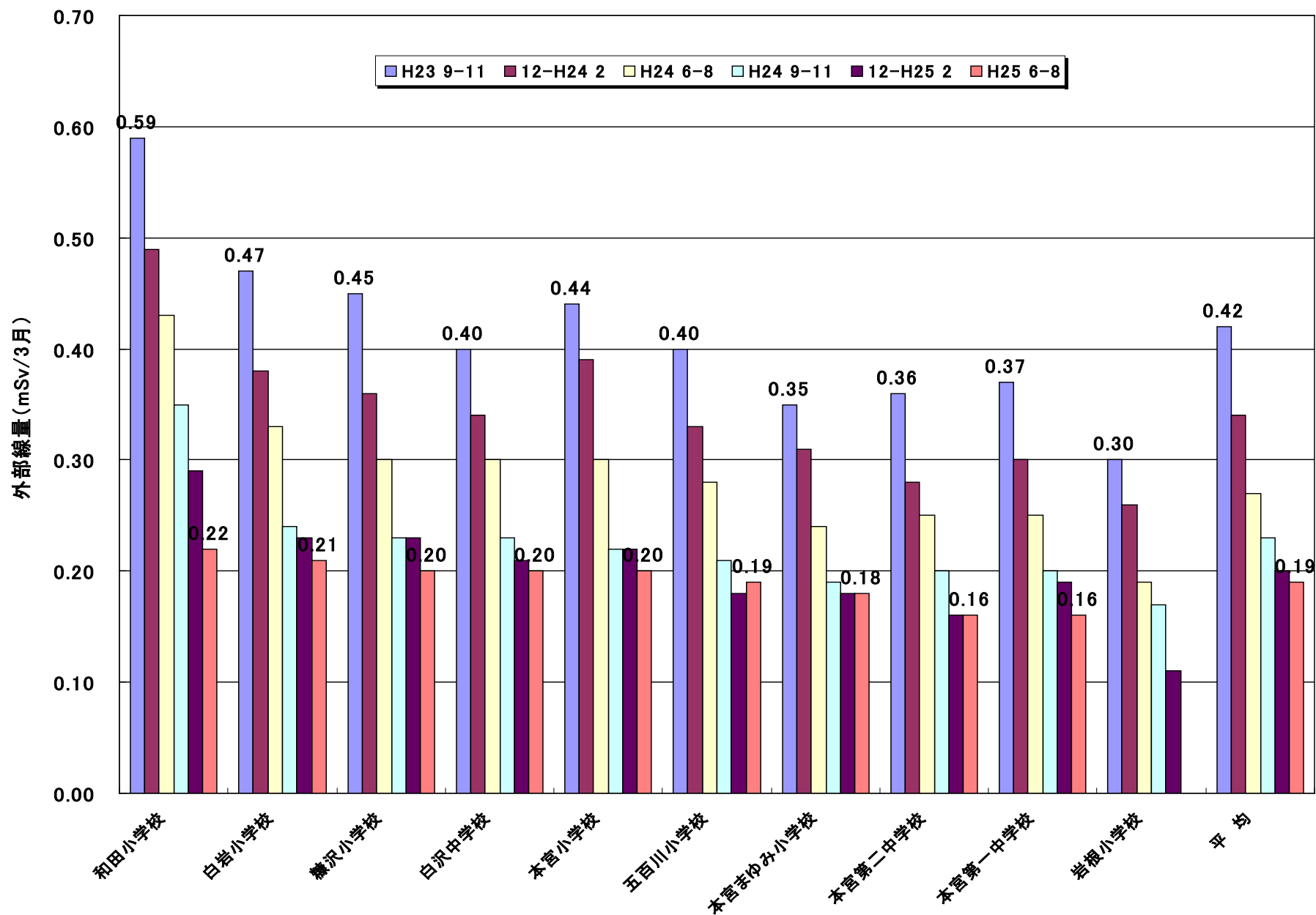
福島の子どもたち
被ばくから守る取り組み



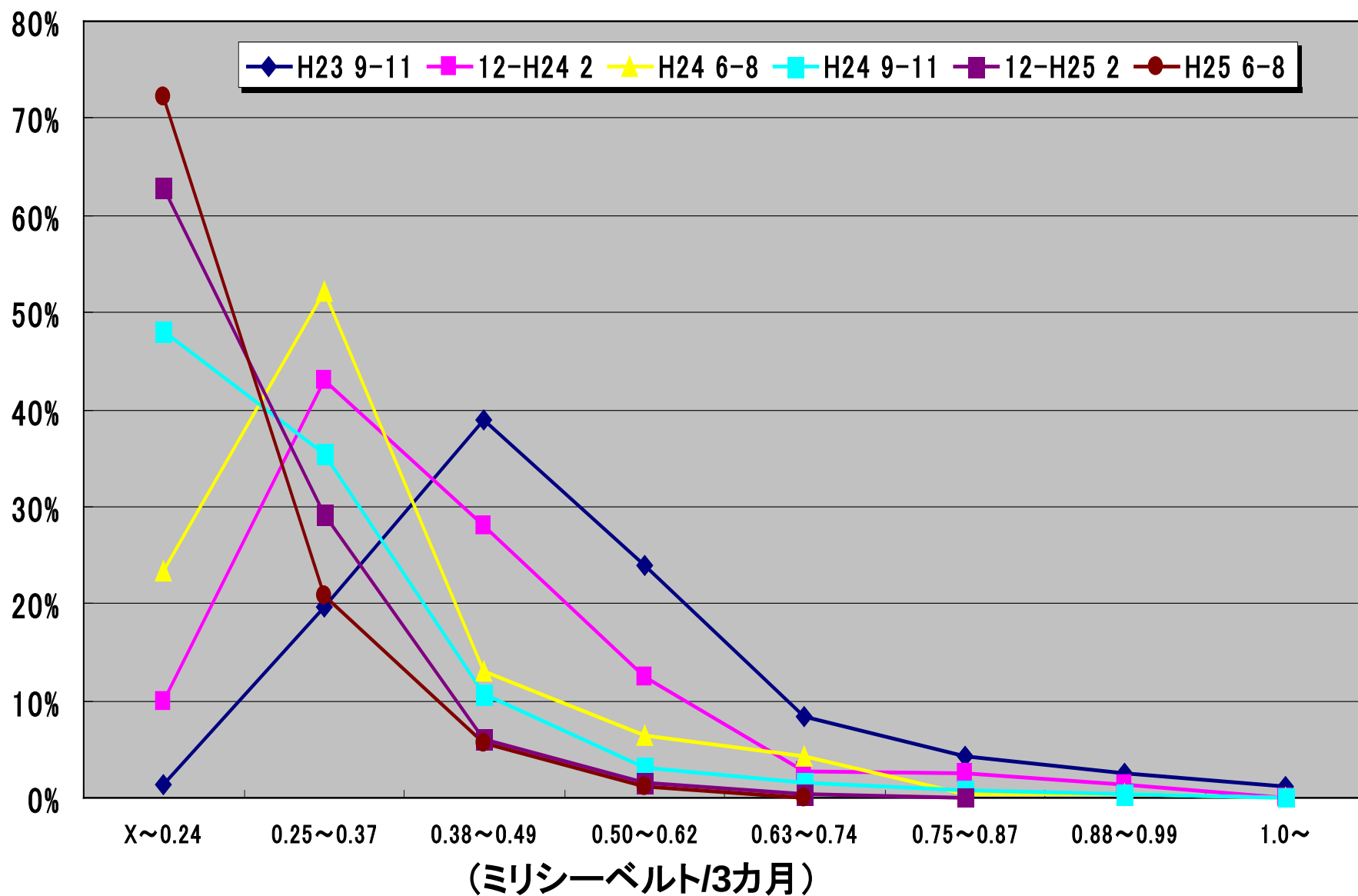
本宮市ガラスバッジ測定結果(地区別)



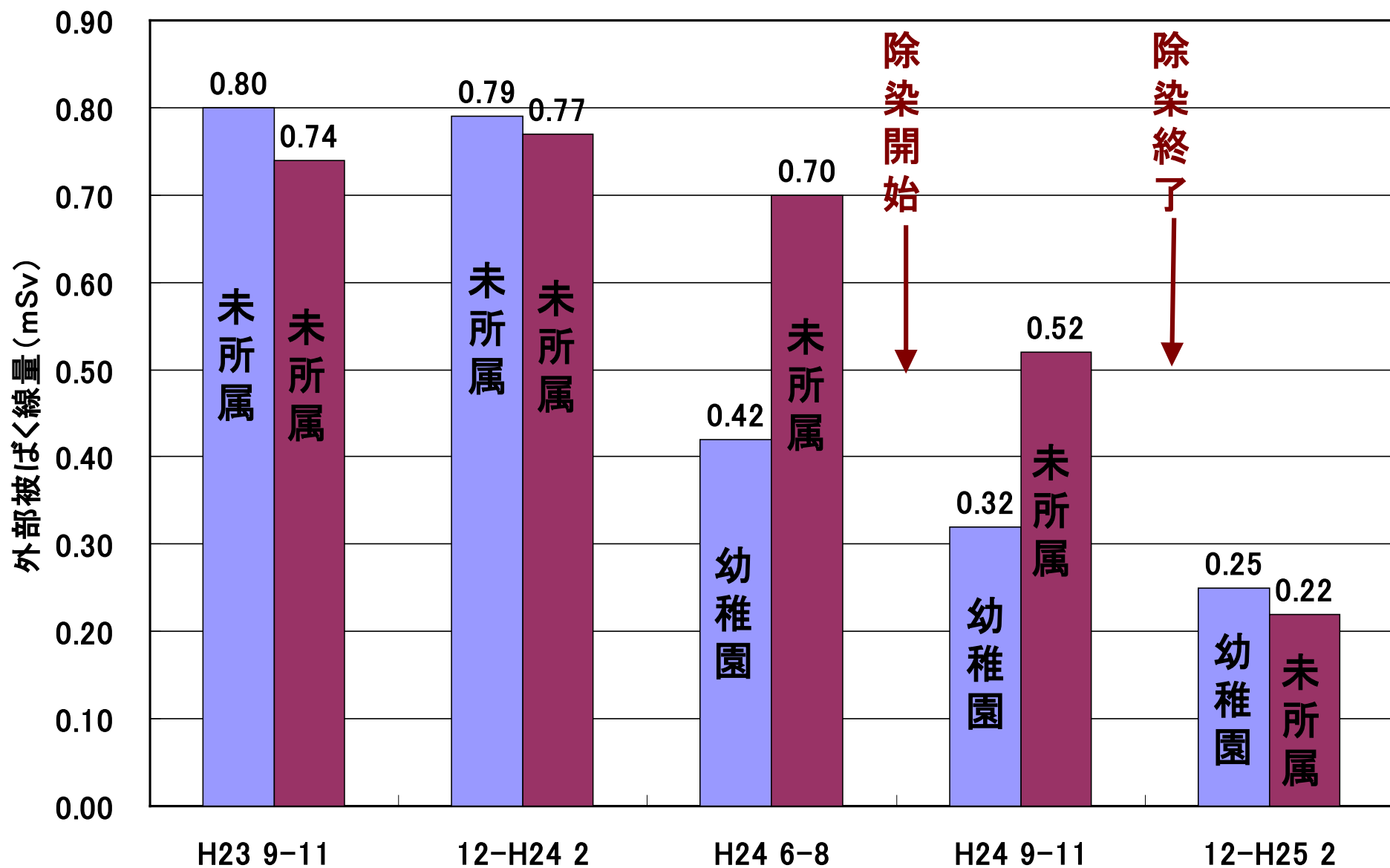
本宮市ガラスバッジ測定結果(対象:小中学校生徒)



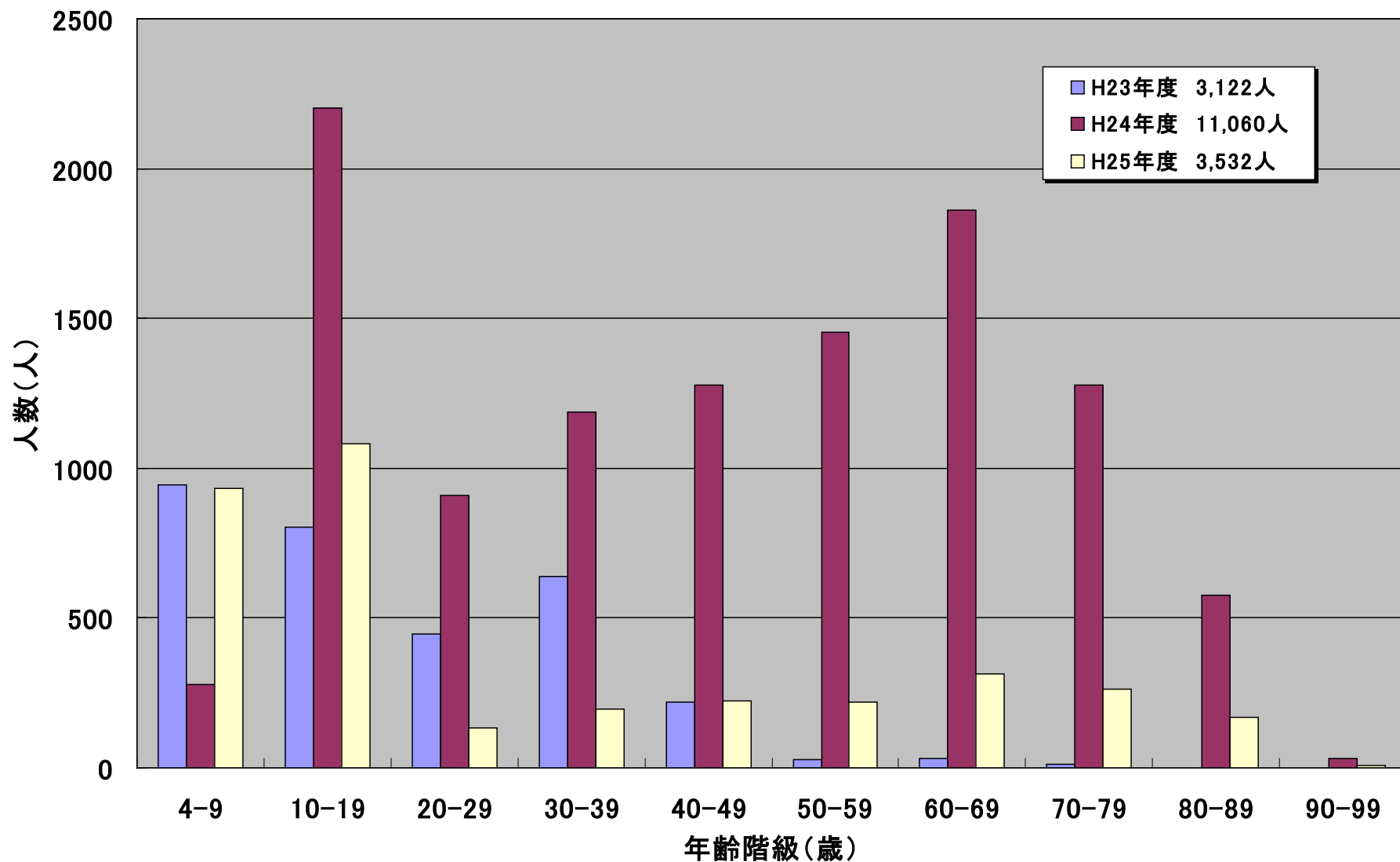
白岩地区の子どもの外部線量分布



和田地区の某兄妹の場合



ホールボディカウンタの検査人数



2011年度測定結果(mSv)

◇ セシウム137
■ セシウム137

mSv 検出限界:300Bq

注1)成人では50年間、子供では70歳までに体内から受けると思われる内部被ばく線量を表す
注2)毎日継続して日常的に経口摂取したと仮定して線量を推定

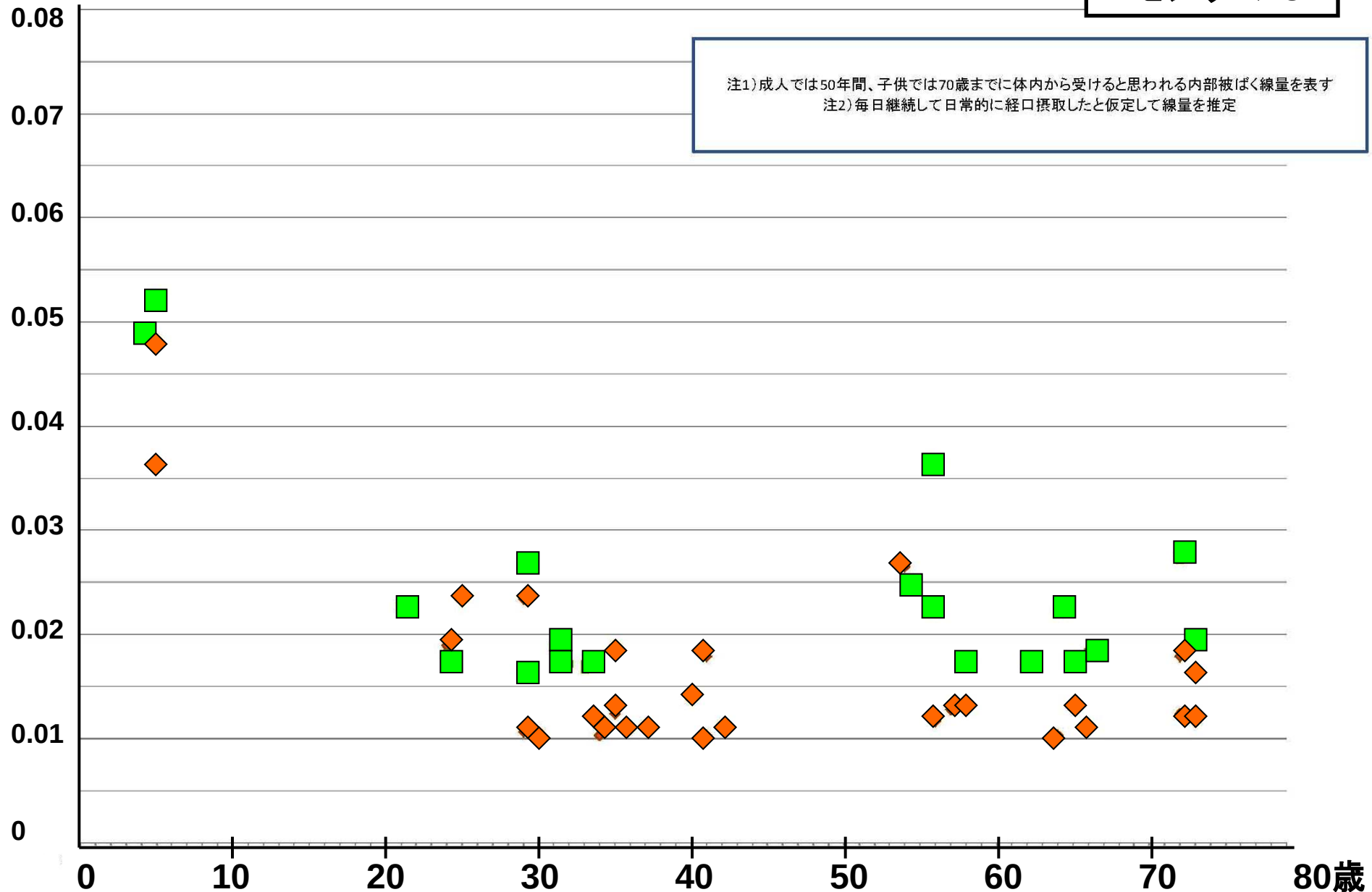


表7 年度別累積線量分布表

H23年度

区分(mSv)	H23.3～H24.3月		
	東電 社員	協力 企業	計
250超え	6	0	6
200超え～250以下	1	2	3
150超え～200以下	25	2	27
100超え～150以下	118	20	138
75超え～100以下	179	65	244
50超え～75以下	262	258	520
20超え～50以下	626	2660	3286
10超え～20以下	490	2892	3382
5超え～10以下	366	2557	2923
1超え～5以下	563	4621	5184
1以下	791	4631	5422
計	3427	17708	21135
最大(mSv)	678.80	238.42	678.80
平均(mSv)	24.84	10.06	12.46

H24年度

区分(mSv)	H24.4～H25.3月		
	東電 社員	協力 企業	計
250超え	0	0	0
200超え～250以下	0	0	0
150超え～200以下	0	0	0
100超え～150以下	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0
50超え～75以下	1	0	1
20超え～50以下	62	675	737
10超え～20以下	129	2000	2129
5超え～10以下	266	1875	2141
1超え～5以下	579	3326	3905
1以下	586	4240	4826
計	1623	12116	13739
最大(mSv)	54.10	43.30	54.10
平均(mSv)	4.50	5.90	5.74

H25年度

区分(mSv)	H25.4～H26.3月		
	東電 社員	協力 企業	計
250超え	0	0	0
200超え～250以下	0	0	0
150超え～200以下	0	0	0
100超え～150以下	0	0	0
75超え～100以下	0	0	0
50超え～75以下	0	0	0
20超え～50以下	30	625	655
10超え～20以下	93	2049	2142
5超え～10以下	195	1882	2077
1超え～5以下	669	3770	4439
1以下	706	4722	5428
計	1693	13048	14741
最大(mSv)	41.59	41.36	41.59
平均(mSv)	3.18	5.46	5.20

ご清聴に感謝します