

# 柏崎刈羽原発運転差止め請求訴訟

## 地震・津波対策等に関する論点

中越沖地震10周年 福島を忘れない！  
柏崎刈羽原発ハイロ県民シンポ

2017.7.1

伊 東 良 徳

# この説明資料の項目

## I 柏崎刈羽原発の地震・地盤特性

- 1 敷地直下に多数の断層
- 2 周辺に多数の活断層
- 3 中規模地震でもボコボコになる軟弱地盤

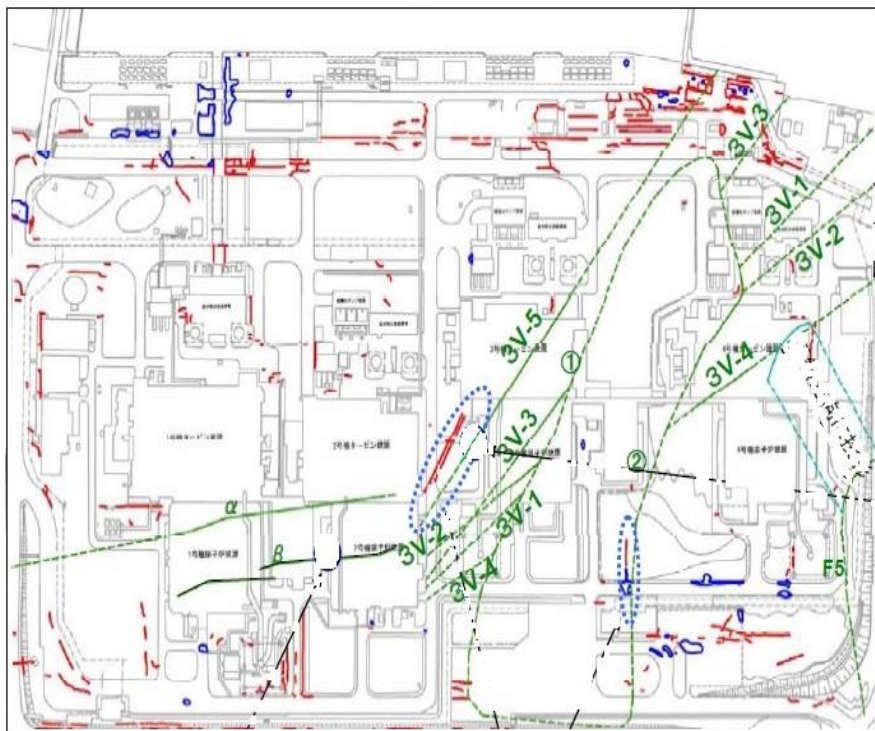
## II 柏崎刈羽原発の耐震性等に関する問題点

- 1 中越沖地震による損傷
- 2 耐震設計のクラクリ(ごまかし)
- 3 防潮堤の耐震性能不足
- 4 緊急時対策所の欠陥(免震重要棟問題)

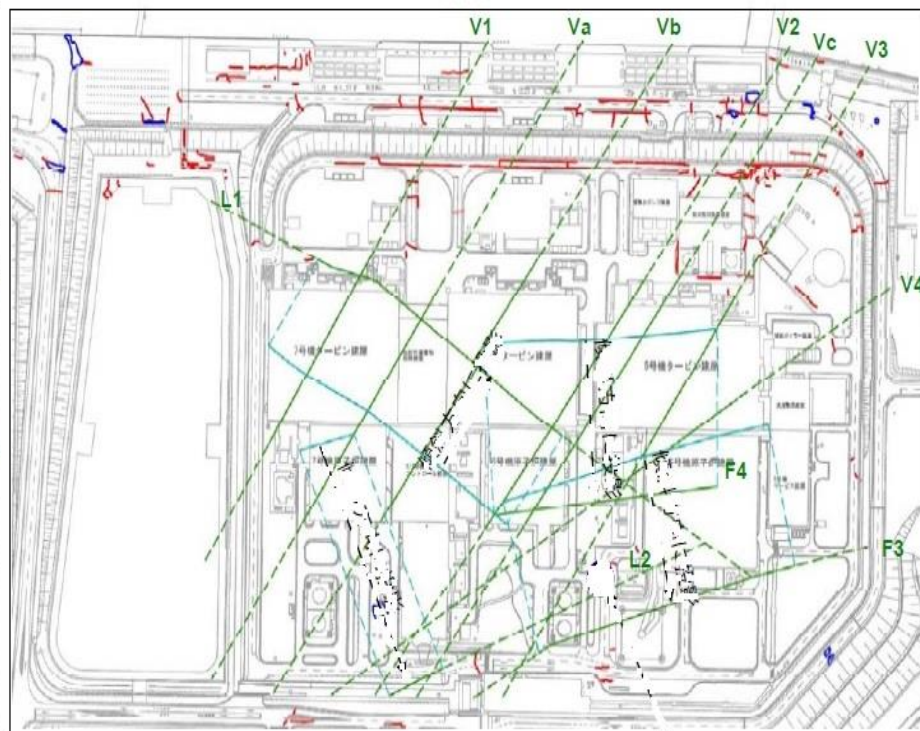
# I-1 施設直下に多数の断層

これらの断層が将来活動する可能性のある断層か否かの判断は、安田層の堆積年代の評価の問題に関わる(激しく論争中)

海側



海側



1号機

2号機

3号機

4号機

7号機

6号機

5号機

α断層

β断層

①断層

②断層

V系断層

F系断層

L系断層

(新潟県 HP より)

# I-2 柏崎刈羽原発周辺の活断層

— : 東電が書いた線

+ : 原告側が書き加えた線

+ の活断層が争点

<上(北)から順に>

## ・佐渡海盆東縁断層

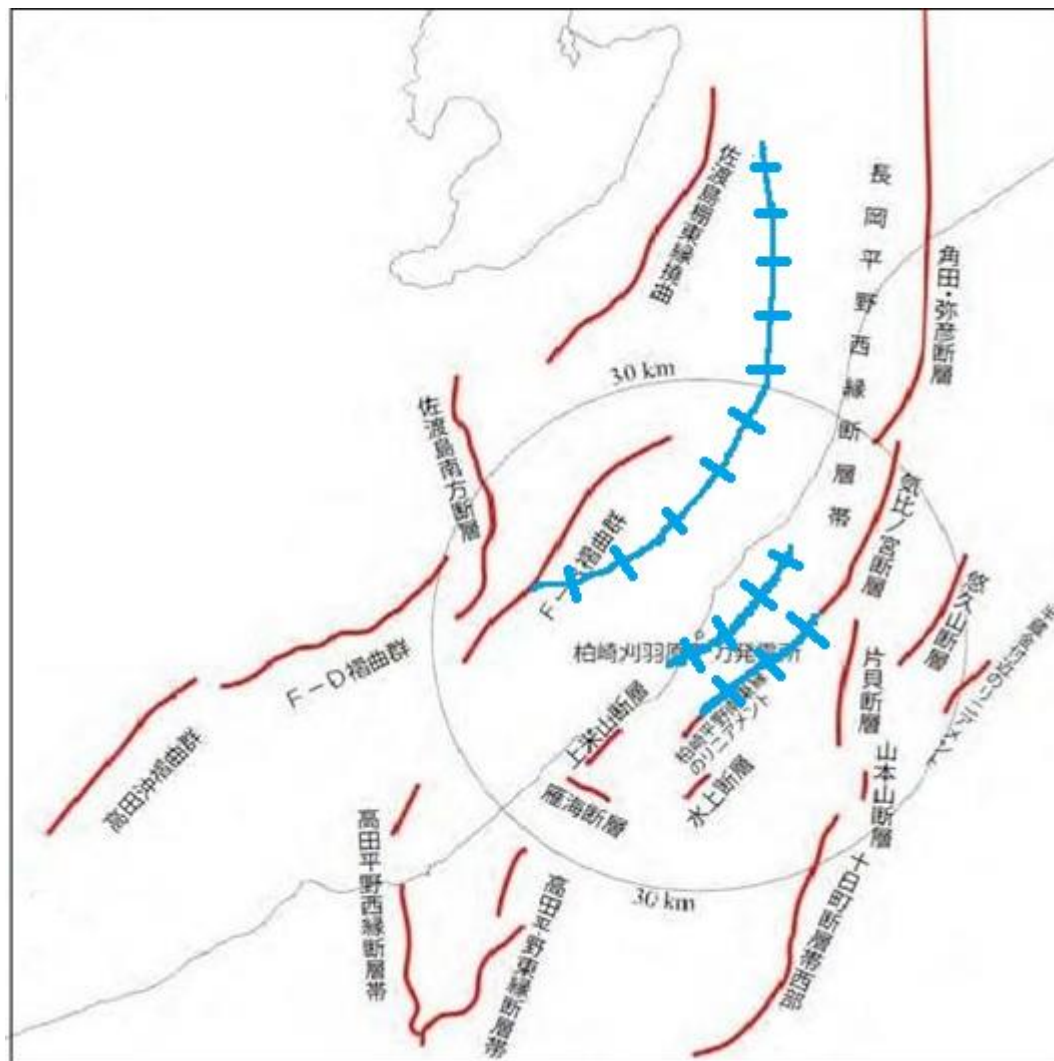
活断層の長さ(北端はどこか)が争点。

## ・真殿坂断層

原発敷地内を通過している。活断層か否かが争点。

## ・鳥越断層(気比ノ宮断層)

活断層の長さ(南端はどこか)が争点。





# I-3 中規模地震で敷地がボコボコ

中越沖地震＝M6.8の中規模地震



敷地はボコボコ

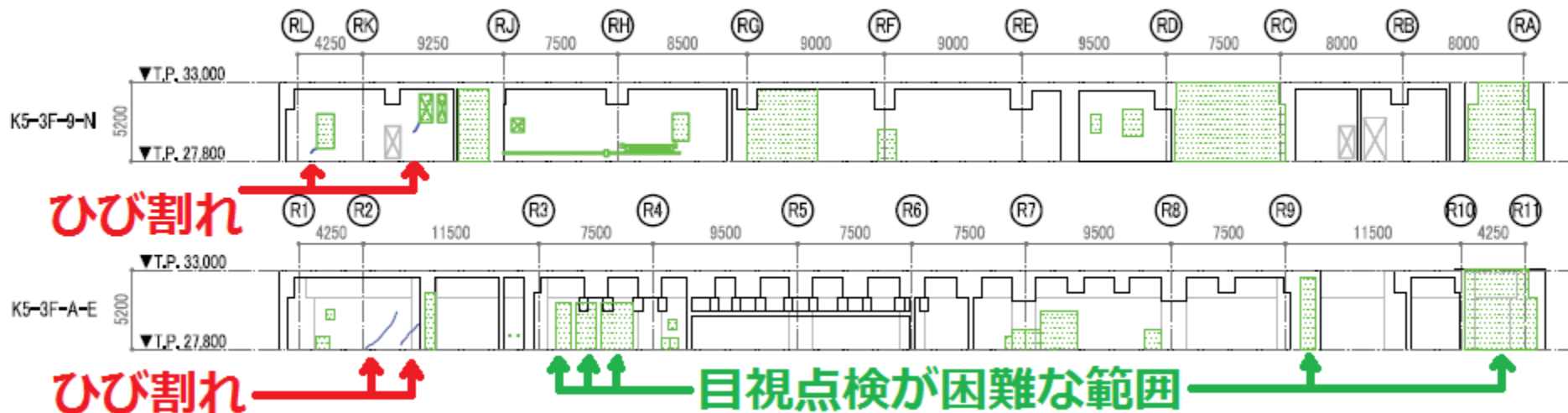


高台は法面崩壊

## Ⅱ-1 中越沖地震による損傷

中越沖地震（M6.8の中規模地震）で柏崎刈羽原発に3762箇所もの不適合（東京電力評価）

例えば5号炉3階の壁には最長3.3mのひび割れ。「目視点検が困難な範囲」も少なくない



## Ⅱ-2 耐震設計のカラクリ(その1)

- 東電は、中越沖地震後、基準地震動を、以前の最大450ガルから、荒浜側(1~4号炉)で最大2300ガル、大湊側(5~7号炉)で最大1209ガルに変更
- しかし、補強工事は建屋・構築物では原子炉建屋の屋根トラスの鉄骨部材と排気筒鉄塔の部材を補強したのみ、機器・配管系では配管のサポート(支持構造物)の補強と熱交換器基礎部の補強(据付ボルトの補強)のみ

## Ⅱ-2 耐震設計のクラクリ(その2)

- 東電は、解放基盤表面(地下深くの岩盤:1号炉では地下289m、5号炉では地下146m)から建屋基礎版までの(軟弱な)地盤で地震動が減衰すると主張
- 実際の耐震設計では建屋基礎版に最大1000ガルを入力(「最大2300ガル」は見せかけ)

疑問1:本当に地盤で減衰するのか(かつては軟弱地盤では地震動は増幅するとされていた:1号炉の申請では歴史地震による敷地基盤加速度評価で「一般的に、地表は地下の基盤の2~3倍の加速度になるといわれている」としている)

疑問2:解析方法が変更された。そこでごまかしはないのか



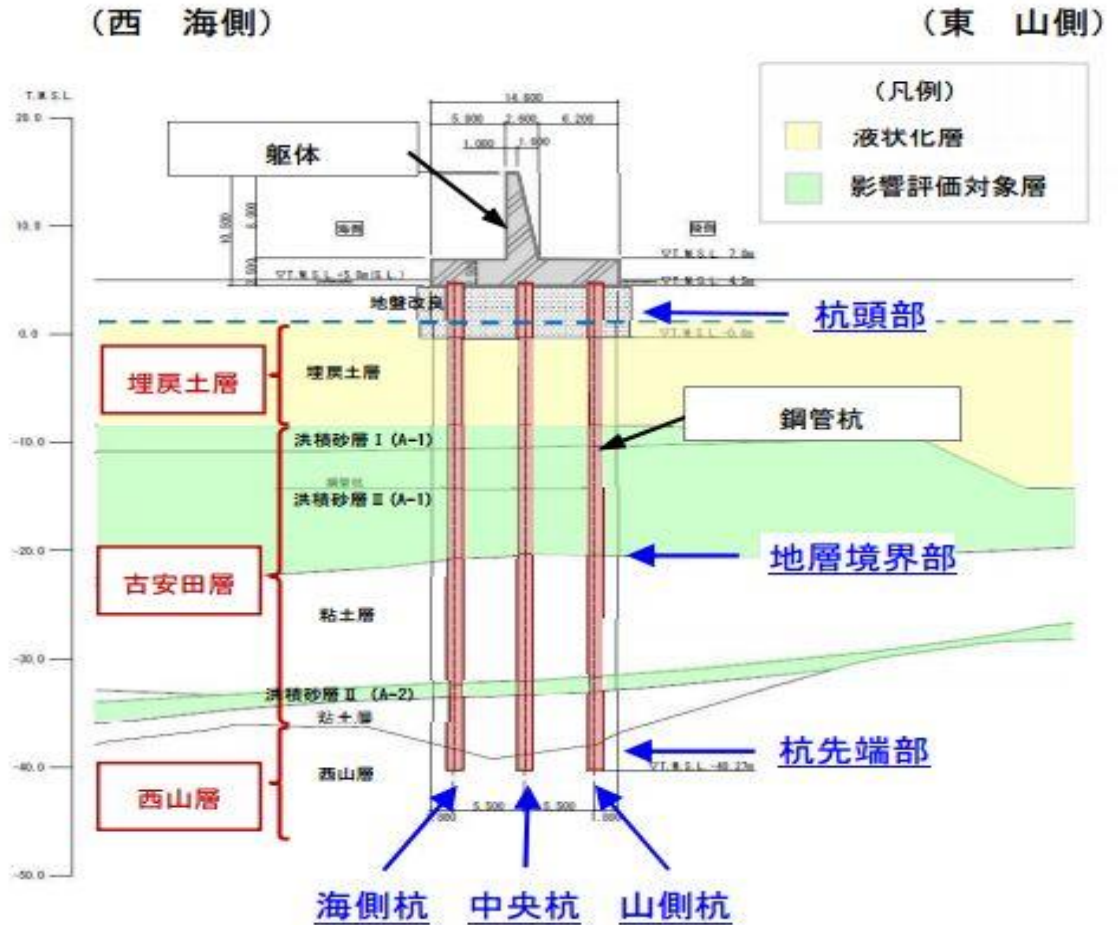
# Ⅱ-3 防潮堤の耐震性能不足

「液状化現象の影響が最も大きいと考えられる断面において、基準地震動 $S_s$ に対し鋼管杭の支持性能が不足する見通し」

(東電作成資料より)

↑

本件原発は、想定される地震に対する安全性を有していない。



第5図 照査位置図 (鋼管杭)

## Ⅱ-4 免震重要棟の耐震性

### 免震重要棟の耐震解析

- 2013年12月解析: 7つの基準地震動のうち5つに耐えられない(隣接構造物に衝突)
- 2014年4月解析: 7つの基準地震動のどれにも耐えられない(隣接構造物に衝突)

### 2017年2月21日審査会合

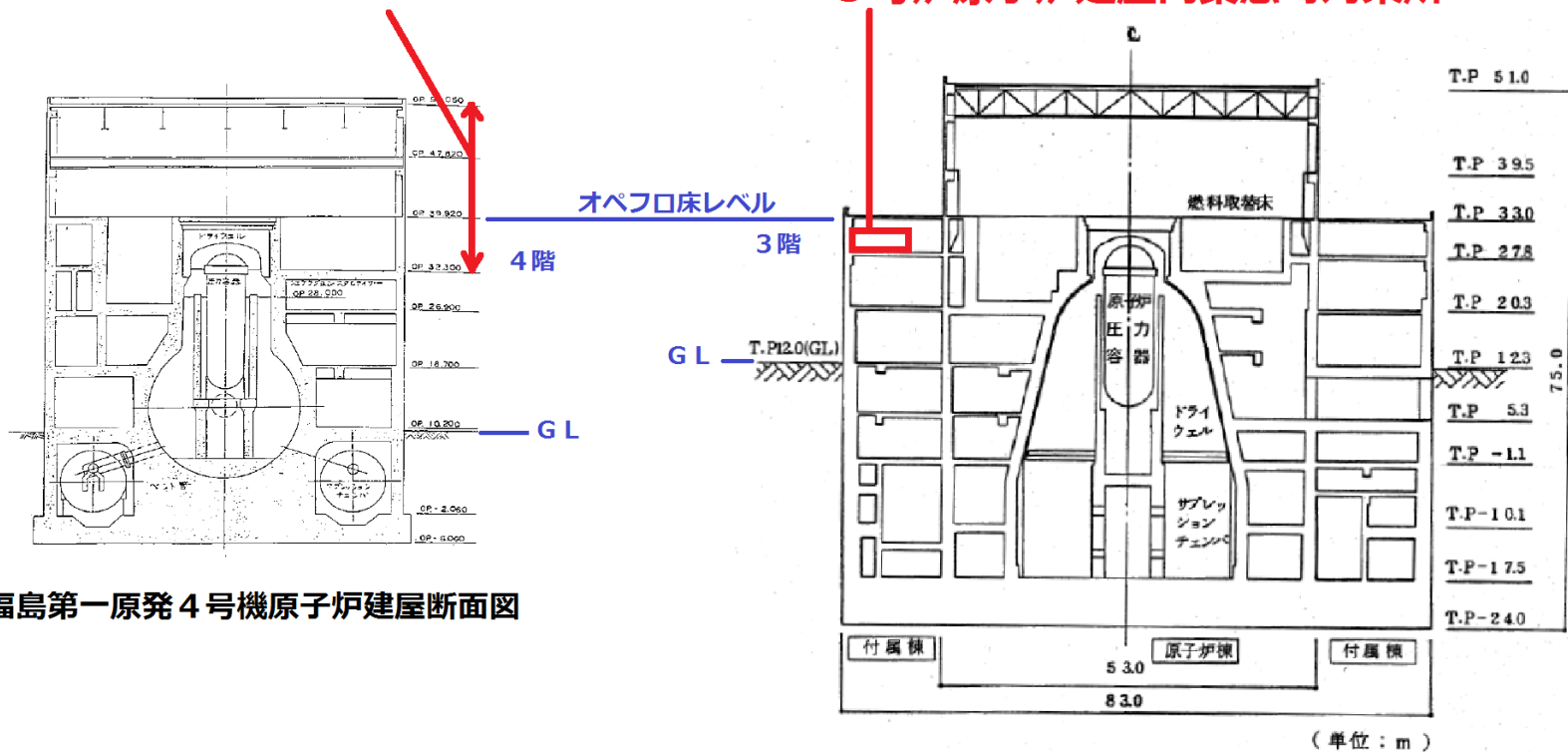
- 東電は免震重要棟併用を断念
- 規制委員会は重大事故等での使用は許さない

# Ⅱ-4 5号炉緊対の欠陥(その1)

設置場所は福島4号機の4階に相当

4号機外壁全壊フロア

5号炉原子炉建屋内緊急時対策所

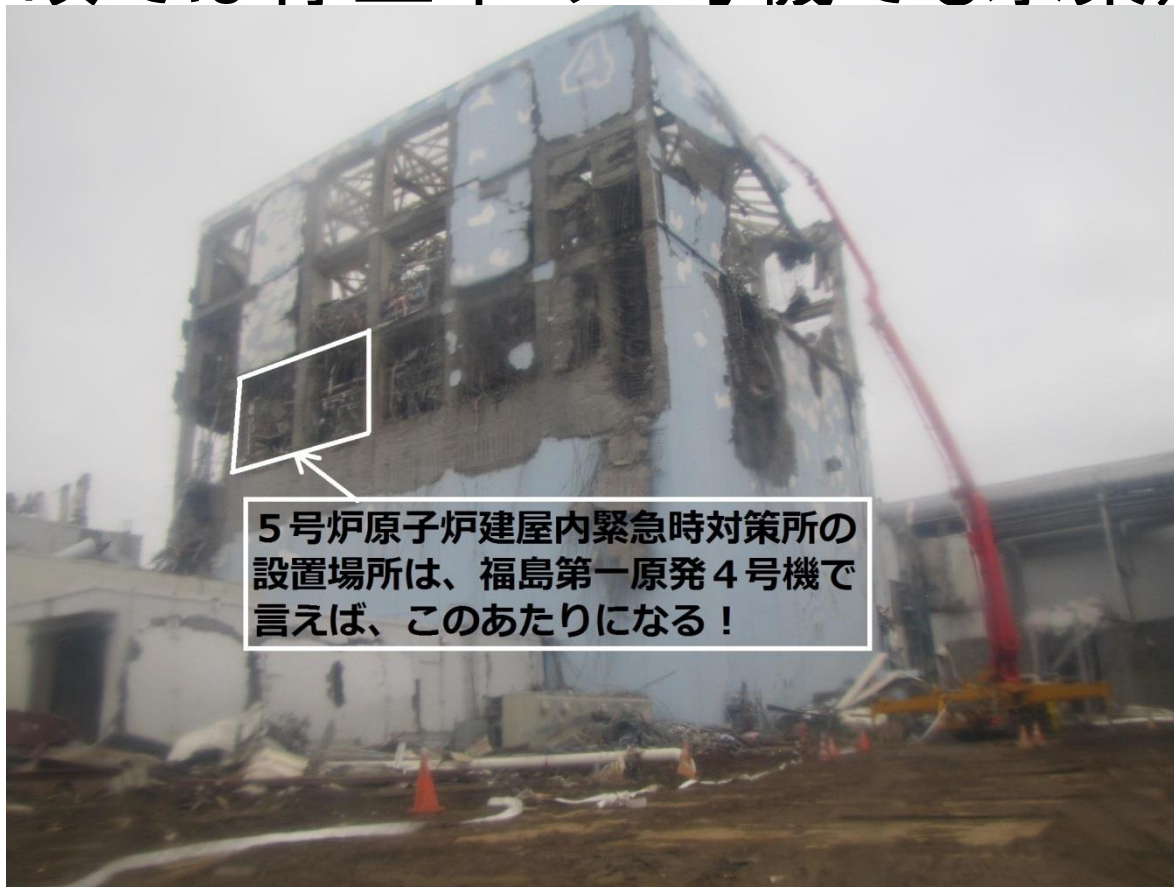


福島第一原発4号機原子炉建屋断面図

柏崎刈羽原発5号炉原子炉建屋断面図

## Ⅱ-4 5号炉緊対の欠陥(その2)

福島事故では停止中の4号機でも水素爆発



## Ⅱ-4 東電の重大事故対策

荒浜側防潮堤(当てにできない)

大津波は大地震の後に来る:それなのに大津波対策の要の防潮堤が大地震に耐えられない

免震重要棟(重大事故時に使えない:法的に使用不可)

免震重要棟は大地震からの重大事故時の使用を第一に想定(だからこそ「免震」):それなのに免震重要棟は大地震に耐えられない

5号炉緊急時対策所(免震重要棟亡き後、唯一の緊対)

福島事故と同等の事故にも対処して事故拡大を防止するため:それなのに福島事故で爆発で吹き飛んだ場所に設置

対策の根本レベルで欠陥→他の対策の有効性に疑問

## Ⅱ-4 地盤での減衰への疑惑

免震重要棟の解析では、基準地震動(7つの $S_s$ )のうち $S_s-2$ 、 $S_s-3$ を、直接建物基礎版に入力した場合(2013年12月解析)は耐えられるが、(1号炉の地盤データを用いて)解放基盤表面に入力する(2014年4月解析)と耐えられない

→解放基盤表面から建屋基礎版までに地震動は増幅している！



中越沖地震10周年 福島を忘れない!  
柏崎刈羽原発廃炉県民シンポ

柏崎刈羽原発をめぐる  
技術的問題と県技術委員会について

2017年7月1日  
柏崎市産業文化会館

田中三彦

# 柏崎刈羽原発6号機、7号機の安全性。 新規制基準適合審査を通れば安全か？

原子力規制委員長は  
なんと言っているか

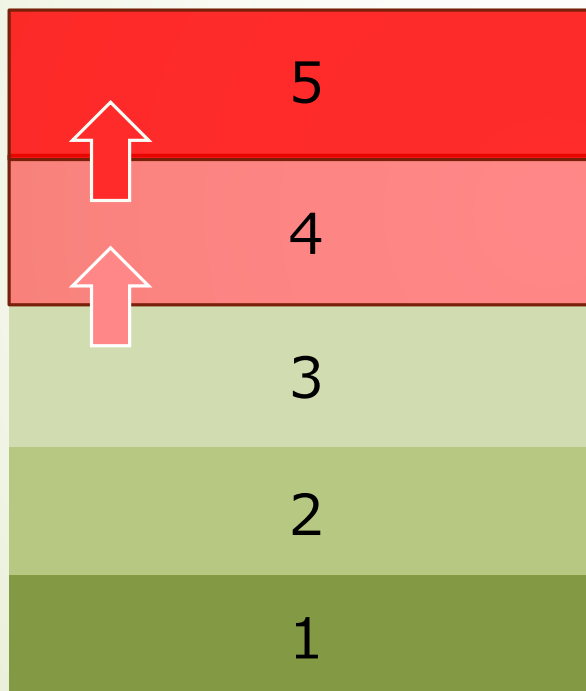
2014年7月16日 川内原発1、2号機の規制基準適合性審査書案について記者会見する田中俊一原子力規制委員長

安全だっていうことは私は申し上げません。



ご指摘の通りです。安全審査ではなくて、基準の適合性を審査した、ということです。ですから、これも再三お答えしていますけれども、基準の適合性は見ていますけれども、安全だっていうことは私は申し上げませんということを、いつも、国会でも、何でも、何回も答えてきたところです。

## 新規制基準は深層防護の“概念的層数”を3層から5層へ増やしている



第5層  
放射性物質重大放出による放射線影響の緩和  
(住民避難)

第4層  
シビアアクシデントの影響緩和

第3層  
炉心損傷事故の防止

第2層  
事故への拡大防止

第1層  
異常、故障の発生防止

## 従来の基準と新基準との比較

- ▶ 従来と比較すると、シビアアクシデントを防止するための基準を強化するとともに、万一シビアアクシデントやテロが発生した場合に対処するための基準を新設

### <従来の規制基準>

シビアアクシデントを防止するための  
基準(いわゆる設計基準)  
(単一の機器の故障を想定しても炉心  
損傷に至らないことを確認)

自然現象に対する考慮
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

### <新規制基準>

意図的な航空機衝突への対応
放射性物質の拡散抑制対策
格納容器破損防止対策
炉心損傷防止対策 (複数の機器の故障を想定)
内部溢水に対する考慮(新設)
自然現象に対する考慮 (火山・竜巻・森林火災を新設)
火災に対する考慮
電源の信頼性
その他の設備の性能
耐震・耐津波性能

(テロ対策)  
新設  
(シビアアクシデント対策)  
新設

強化  
又は  
新設

強化

8

要するに、既存  
の原発へのパッ  
チワークを求め  
る基準です

原子力規制委員会の説明資料より

要するに、原発に対する国の新しい認識は・・・

- 原発はシビアアクシデントを起こし得る。
- 周辺地域に放射性物質を大量放出する可能性がある。

(原発はじつは潜在的にきわめて危険である)



周辺住民との基本的な“約束”違反！

# 原子力規制委員会は実質的に5層に関与せず！

6

## ■ 原子力規制庁

「原子力規制委員会の新規制基準適合性検査は、原子炉等規制法に基いて行うものである。適合性審査は、原子炉の施設が災害防止上支障がないか確認をするためのものだ。避難計画は内閣府の原子力防災が担当であるので、そちらで適切に対処が行われていると認識している。国として、それぞれの役割を分担して対処していく」

## ■ 田中俊一原子力規制委員長

「第三者ではなく、当事者が一生懸命考えるのが一番大事。点数を付ける類いのものではない」

## ■ 内閣府

「現在の法律では、避難計画の策定は国の責務とされていない。市町村や県がつくる避難計画の中身については、国も災害対策基本法上、助言、指導、勧告をおこなう。また、原子力規制委員会がつくった原子力災害対策指針と整合のとれたかたちになっているかを確認することになっている」



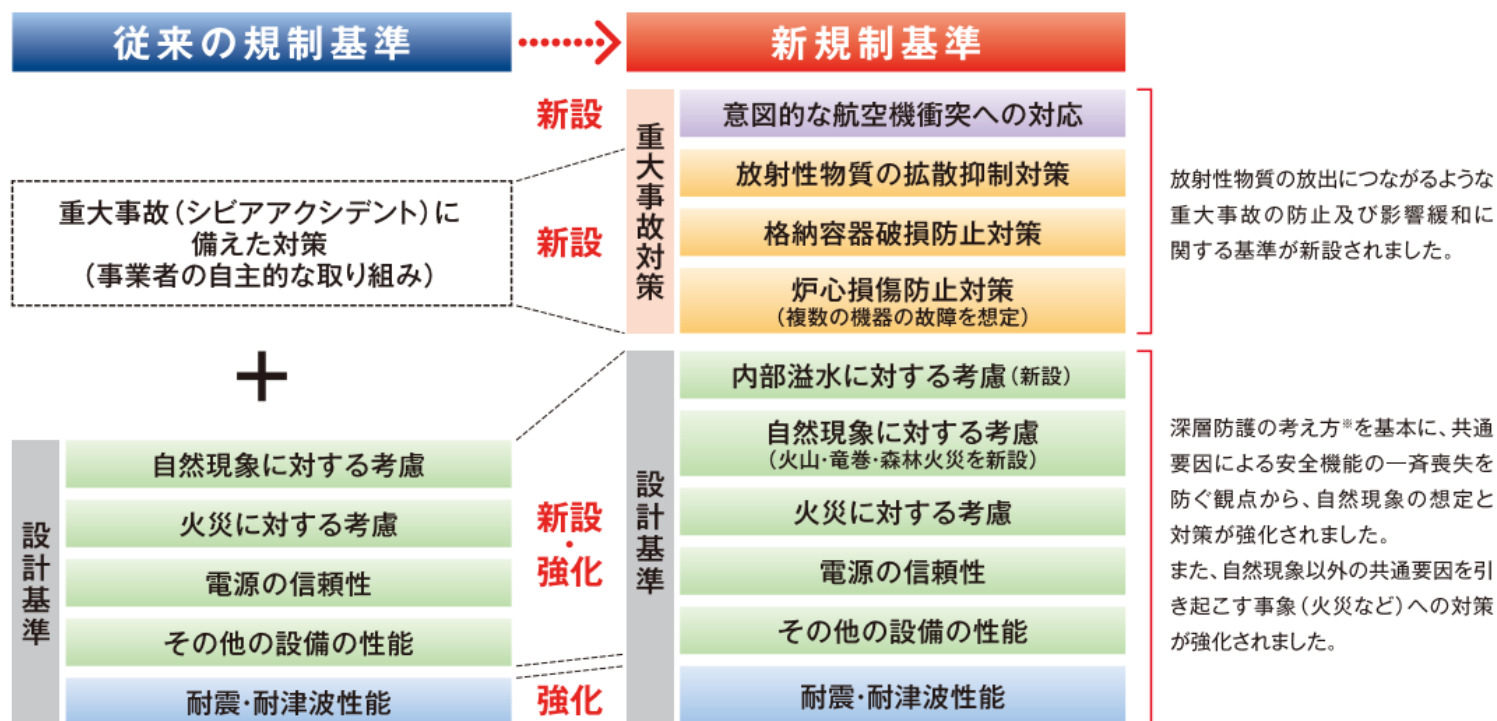
新規制基準に関して、最大留意しておかねばならないこと

新規制基準とは、原発が重大事故を起こさないようにするためのもの **ではない!**

- ① 炉心損傷や溶融が起きそうになったらどうするか、起きてしまったらどうするか、どうすれば「緩和」できるか、についての基準である。
- ② 第5層（周辺住民避難計画）には政府も原子力規制委員会も積極的に関与せず。

## 従来の規制基準と新しい規制基準との比較

2013年7月8日、福島第一原子力発電所事故の教訓や世界の知見を踏まえ、原子力規制委員会が策定した新しい規制基準が施行されました。原子力施設の設計基準(重大事故を防止するための基準)が強化されるとともに、設計基準を超える重大事故が発生した場合に対処するための基準が新設されました。



## プラントの審査状況

2017年6月21日現在

主要な審査項目		審査状況
設計基準 対象施設	外部火災（影響評価・対策）	済
	火山（対策）	済
	竜巻（影響評価・対策）	済
	内部溢水対策	済
	火災防護対策	済
	耐震設計	済
	耐津波設計	済
重大事故 等対処施設	確率論的リスク評価（シーケンス選定含）	済
	有効性評価	済
	解析コード	済
	制御室（緊急時対策所含）	済
	フィルタベント	済

TEPCOが2009年6月に県技術委員会・設備小委員会に提出した資料より

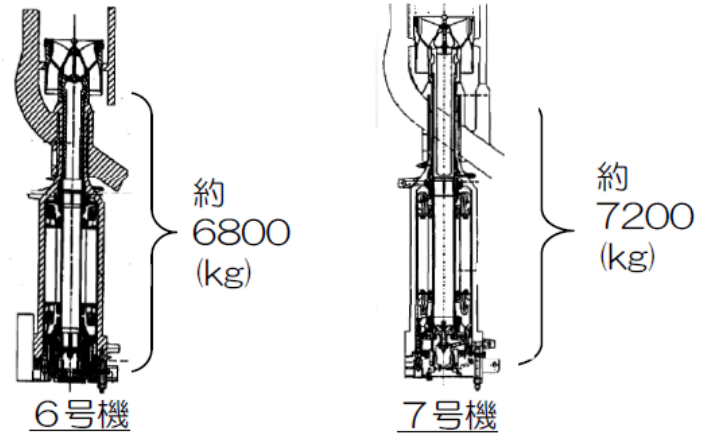
## 原子炉冷却材再循環ポンプモータケーシング（3）

- ケーシングは6号機と7号機で同等の構造であるが、ポンプの構造が若干異なる。

内部構造物等の重量が7号機のほうが大きくなっている  
 （7号機と6号機の差が1体当たり約400kg）

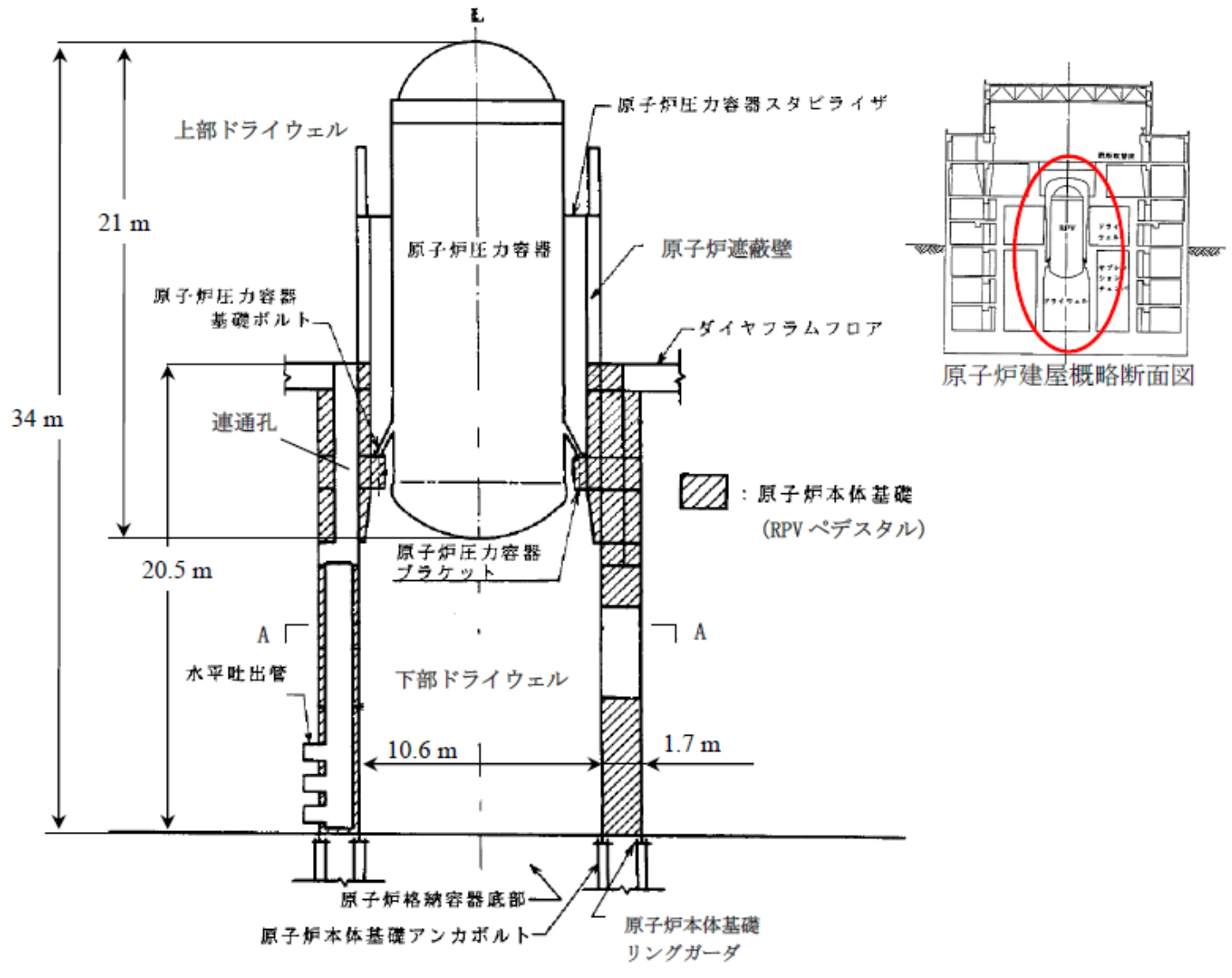


地震応答解析により算出されるモーメントが7号機のほうが大きくなるため、発生値に違いが出ている。



ケーシングを含めた原子炉冷却材再循環ポンプ重量  
 （1体当たり）（内部構造物等を含む）

評価対象設備	6号機					7号機				
	評価部位	応力分類	減衰定数	発生値 (MPa)	評価基準値 (MPa)	評価部位	応力分類	減衰定数	発生値 (MPa)	評価基準値 (MPa)
原子炉冷却材再循環ポンプモータケーシング	ケーシング	軸圧縮	3%	148	207	ケーシング	軸圧縮	1%	195	207
								(参考) 3%	183	207



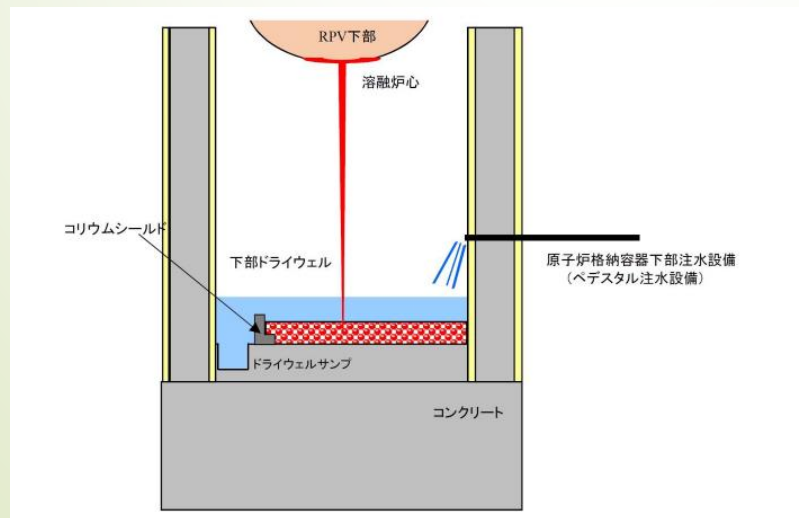
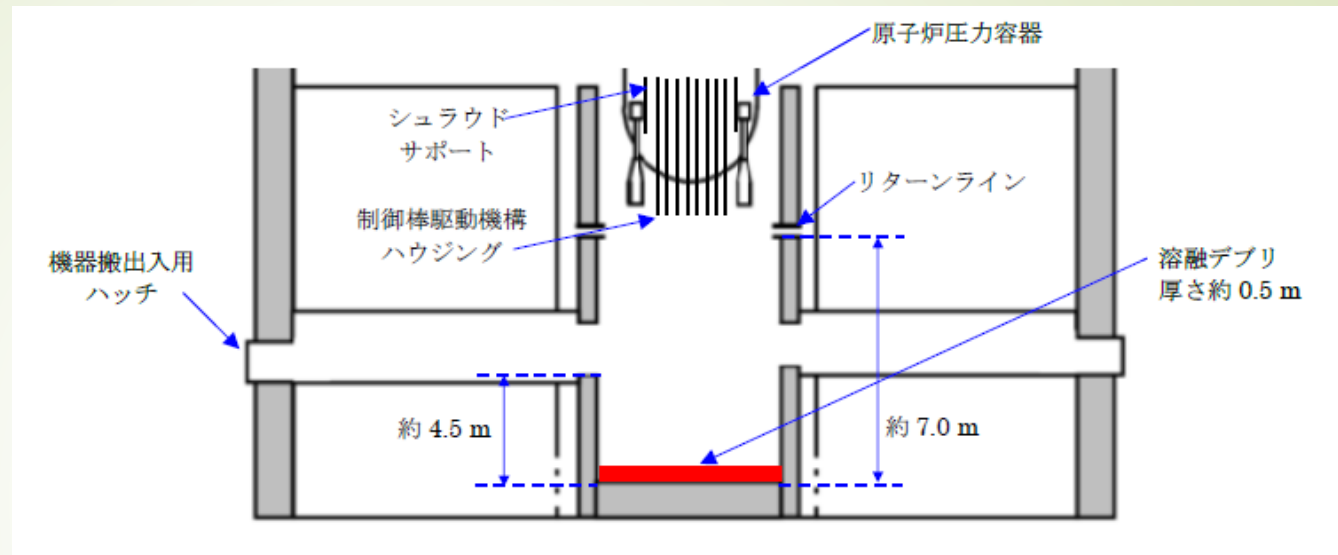
## RPVペデスタル

出処 TEPCOが原子力規制委員会に提出した  
適合審査資料より。

# ペDESTアルと溶融炉心

出处 TEPCOが原子力規制委員会に提出した適合審査資料より。

12





## 県技術委員会で議論されてきた（いる）重要問題について

- ◆ フィルターベントの機能・性能と放射性物質拡散について
- ◆ 福島原発事故のメルトダウン公表はなぜ遅れたか？（→合同検証委員会）
- ◆ 福島1号機のSBO は、1号機への津波襲来時刻より先に起きていないか？（1号機SBOは本当に津波によるものか？）
- ◆ 1号機原子炉建屋の水素爆発は5階だけでなく、4階でも起きていないか？（→IC系配管は破損しなかったか？）
- ◆ 1号機の逃がし安全弁（SR弁）は事故時に作動しなかったのではないか（→原子炉冷却材喪失事故は起きていない）

### その他

県技術委員会で求められていることのひとつが「福島原発事故の原因究明」だが、議論が1号機に集中している。2～4号機の未解明問題の議論が必要。一方、委員会や課題別ディスカッションの開催頻度が少ないという問題もある。

# 地域経済から原発を考える -リスクの対価？地元振興？-

新潟大学経済学部 藤堂史明



# はじめに考えておきたいこと： お金は価値を代表しない

- エントロピー経済学(エコロジー経済学)
- F. Soddy, *Wealth, Virtual Wealth and Debt*, Allen & Unwin, 1926.



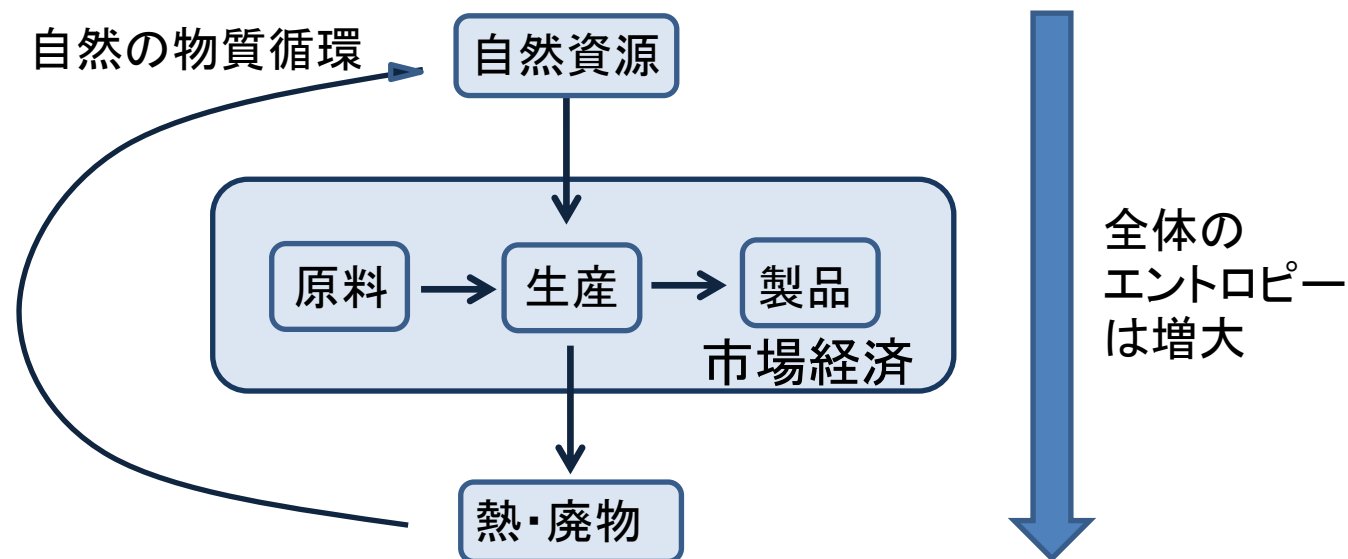
— ソディは、ラジオアイソトープの崩壊系列をラザフォードと研究。以後、経済学の研究に転じ、貨殖学としての経済学批判。真の富の源泉としての物理的な利用可能エネルギーと、エントロピー法則への着目

※エントロピーは物質・エネルギーの拡散の程度の指標であり、常に増大する方向の変化しか自然界には存在しない。

— 葉緑素による光エネルギーの固定(利用可能エネルギー源)、化石燃料の重要性。自然界の利用可能エネルギーが富の源泉。貨幣価値を基準に政策を行うことは、特に中央銀行制度による信用創造の拡大は、富の生産を阻害する可能性がある。

# エントロピー—経済学の考え方

- お金は市場経済の中でしか意味のない交換手段であるため、地球環境やその物質循環システムのように「買う」事が出来ないものは入手できない。お金ではなく、自然の循環で廃熱・廃物の排出ができるシステムである事が、経済活動の持続可能性にとって本質的。
- 市場の中で交換可能なものを対象にした交換比率としての意味しか、経済価値（価格×数量）は持っていない。したがって、リスク（ガン死などの確率的な危害）に対して、経済価値で相殺できるかという、個人的には無理。
- 社会的にリスクを受容するというのは、多くの場合、意思決定を担う人が自分以外の犠牲（死亡）を受け入れるということ。矛盾と倫理的な問題がある。



# そのうえで、原発の「経済効果」はどのように主張されてきたか

- 原発一基の建設に伴い、計画段階から運転期間の間に、ほぼ1400億円が支給される。(電源立地交付金など)
- そのほかに、原発の建設・運転時のメンテナンスなどに建設業、製造業、サービス業が関わり、経済的「波及効果」により膨大な経済価値が原発立地自治体にもたらされる。はず。

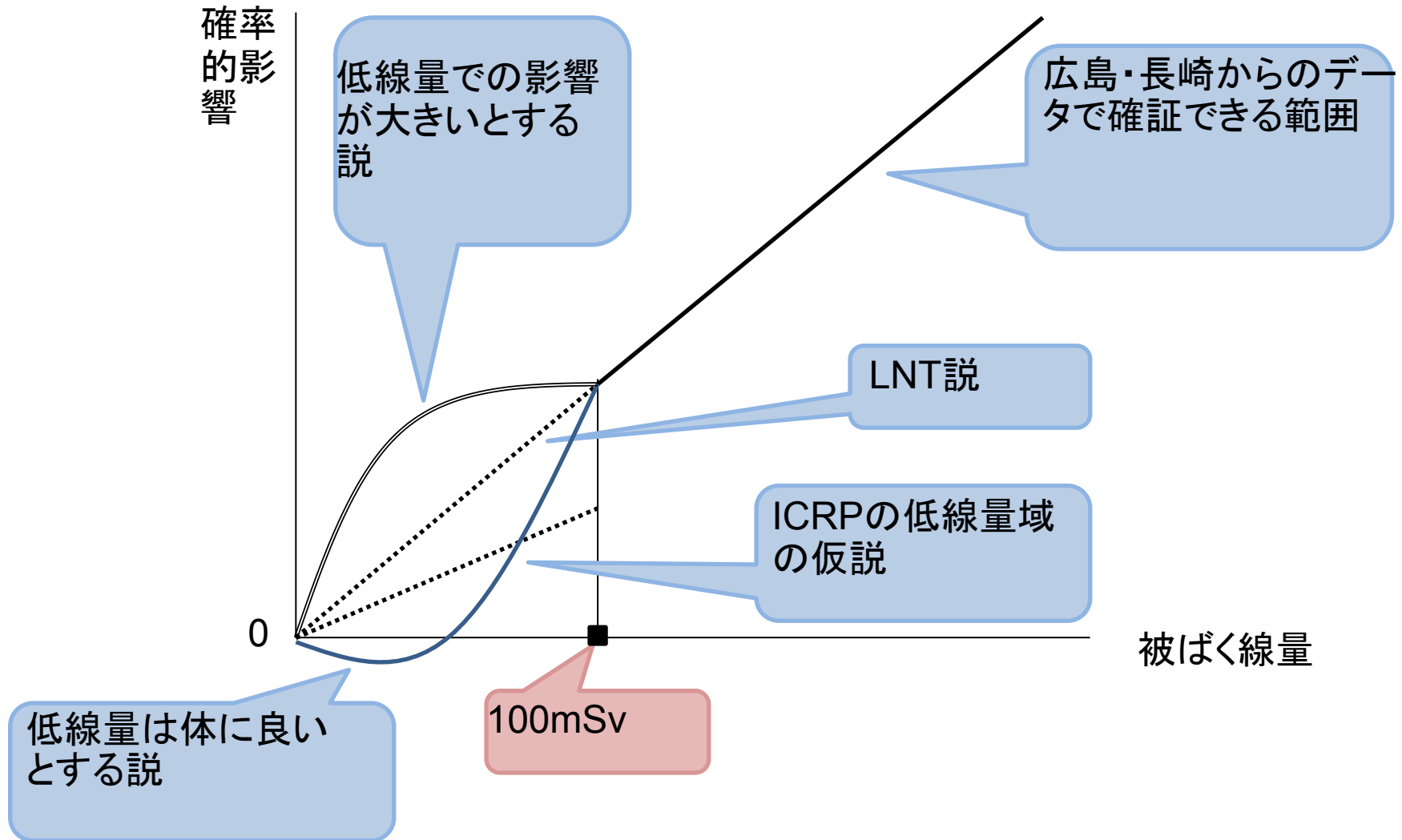
電源立地地域対策交付金	約1,340億円
電源立地等初期対策交付金相当部分	約56億円
電源立地促進対策交付金相当部分	約170億円
原子力発電施設等周辺地域交付金相当部分	約657億円
電力移出県等交付金相当部分	約273億円
原子力発電施設等立地地域長期発展対策交付金相当部分	約184億円
原子力発電施設立地地域共生交付金	約25億円

■モデルケース 出力135万kWの原子力発電所の立地にもたらす財源効果の試算  
(運転開始まで14年間～運転開始翌年度から40年間)  
使用済燃料プールの貯蔵能力:700トン、炉心:150トン  
建設期間 8年間  
※実際の金額は立地地点の状況や開発スケジュールなどによって異なります。

- 経済産業省資源エネルギー庁「電源立地制度について」  
<http://www.enecho.meti.go.jp/about/pamphlet/pdf/dengenrichi.pdf>

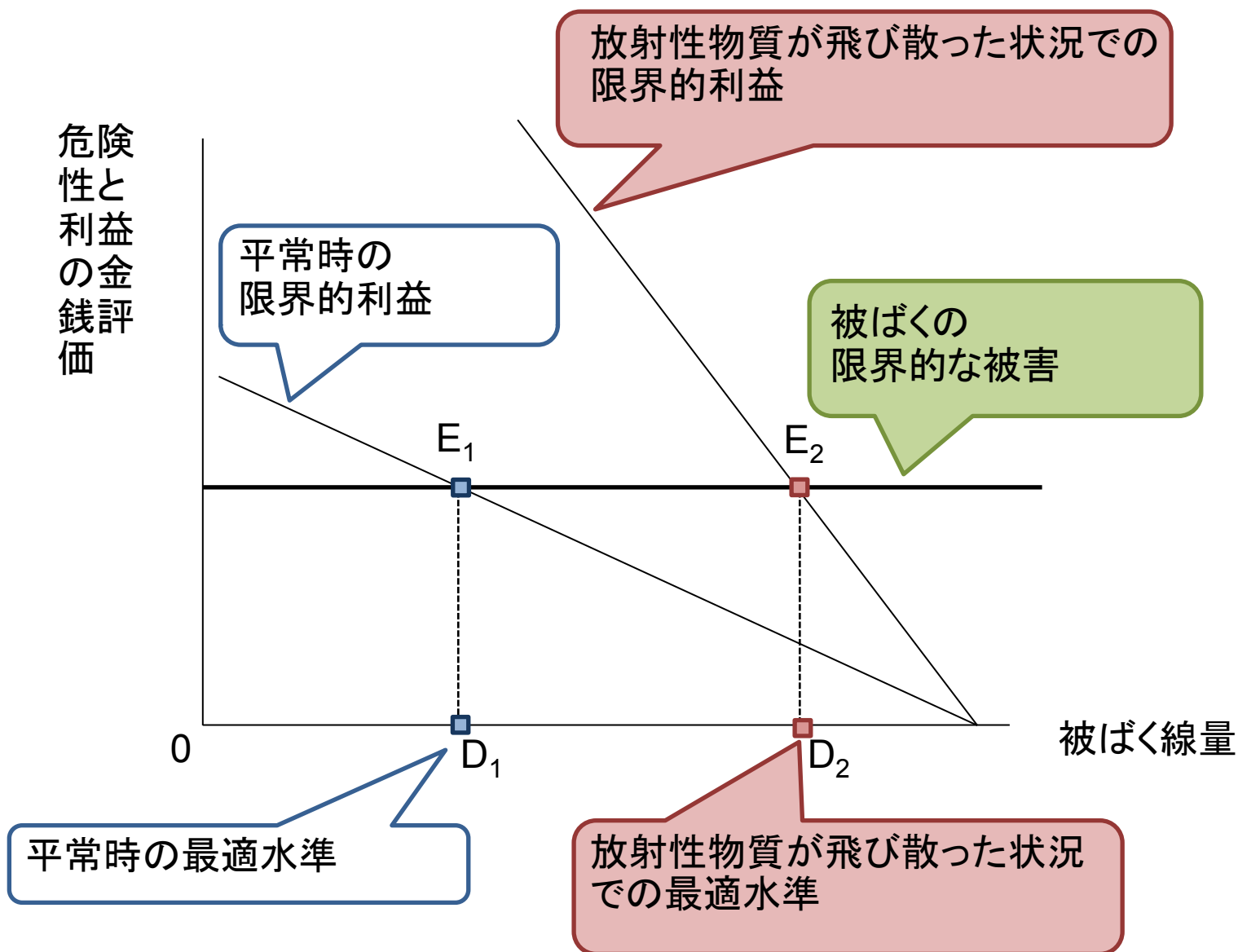


# 放射線の確率的影響





# 放射線防護の「望ましい」水準





# 結局 被曝線量限度とは？

- 計画被曝
- 一般公衆は1mSv/y、職業人は50mSv/y、  
ただしどの5年間でも100mSv以下
- かりに1mSvを1万人が被曝すると0.55  
人ががん死。これは通常の発がん性物  
質の安全基準「10万人に1人」の5.5倍。
- 宝くじだったら嬉しいが、死のくじ。
- 緊急時・現存被曝時はこの5～20倍

# 原発事故への対応の経済合理性？

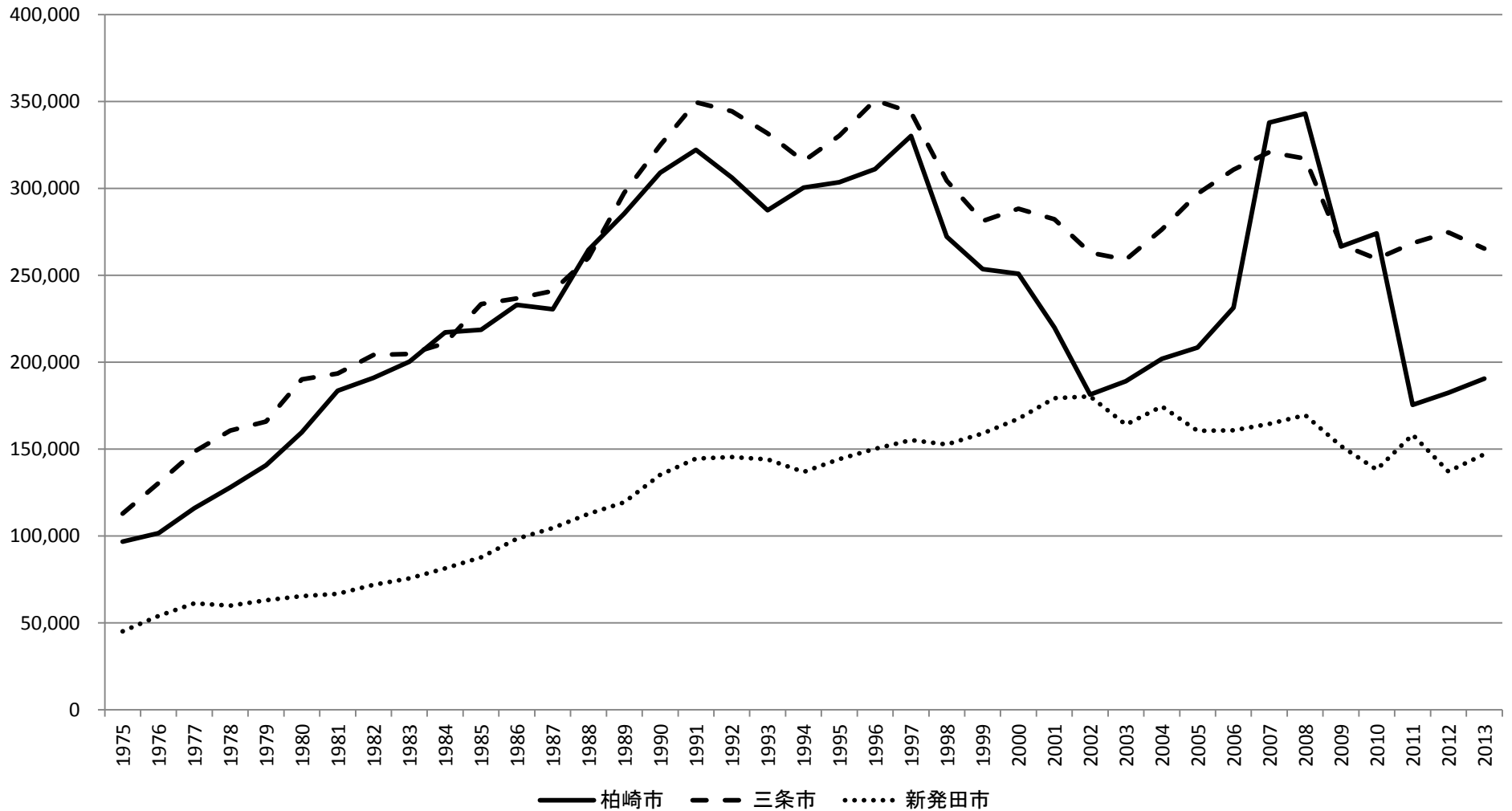
- 被曝の許容

- 「警戒区域」20km圏＋「計画的避難区域」
- 国際放射線防護委員会(ICRP)と国際原子力機関(IAEA)の緊急時被ばく状況における放射線防護の基準値(20から100ミリシーベルト)を考慮。
  - 20mSvは一般公衆の計画被曝の線量限度の20倍。リスクに見合う利益は通常時の経済的恩恵？
- 日本国民全体：食品全体から許容できる線量を年間5ミリシーベルト、食品ごとに設定→2012.4以降年間1ミリシーベルトに基づく基準値に引き下げ。食品からのみで1ミリの根拠は？
- 2015年防災指針でPAZ, UPZのみの対策に縮小。SPEEDIを含め予測せず。PPAについては実質断念。

# 柏崎市と周辺自治体との比較

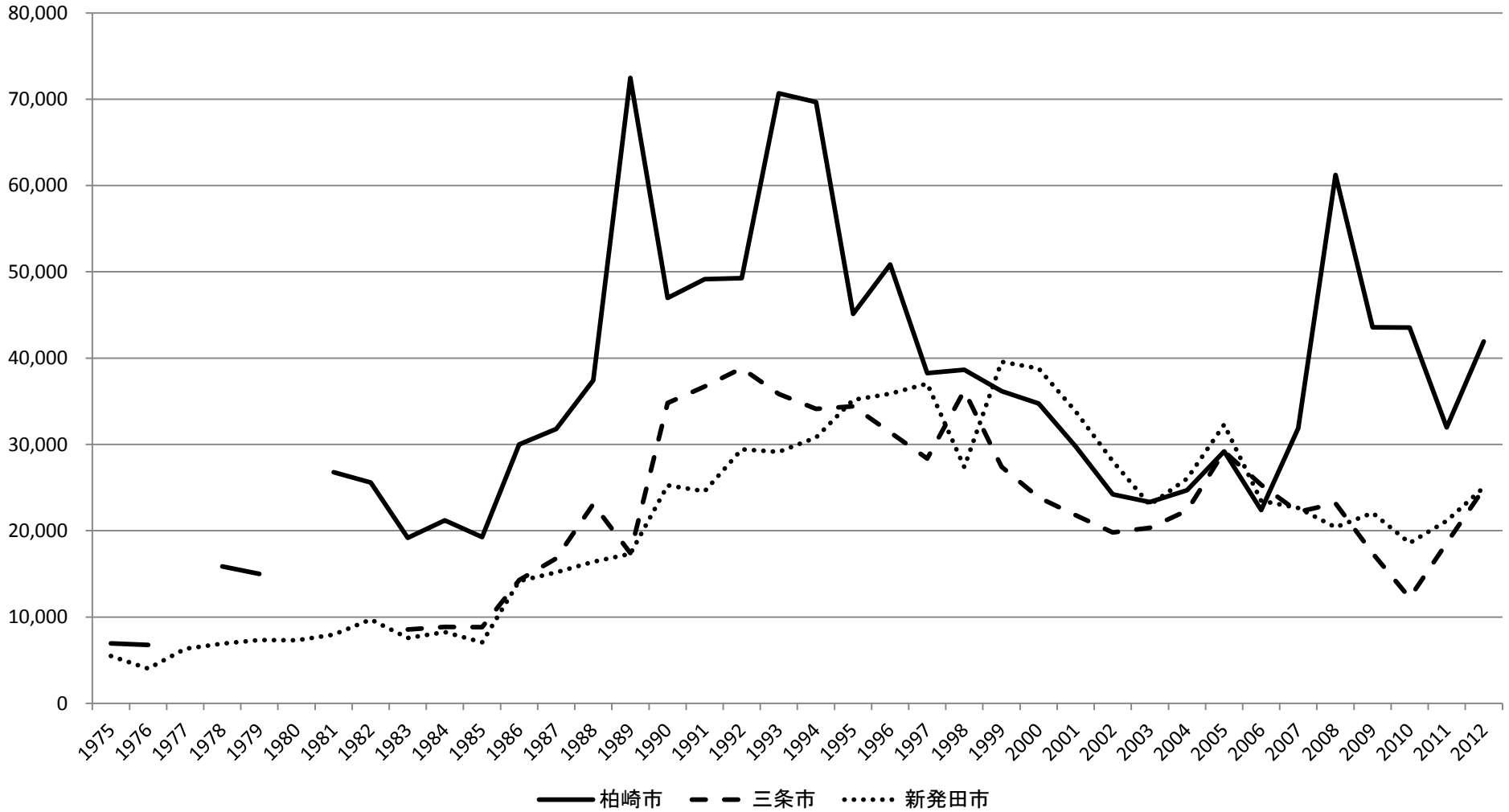
- 新潟日報社と2015-2016年に共同研究。
- 産業部門別調査では、まず、対象を柏崎刈羽原発のある新潟県柏崎市とし、その製造・建設・卸売り小売り・サービス業の、1970年代（1978年1号機建設開始）から1990年代（1997年7号機建設完了）中心とした時系列変化を、同一規模都市（同県三条市、新発田市）または全国の推移と比較した。

# 製造業生産額の比較(百万円)

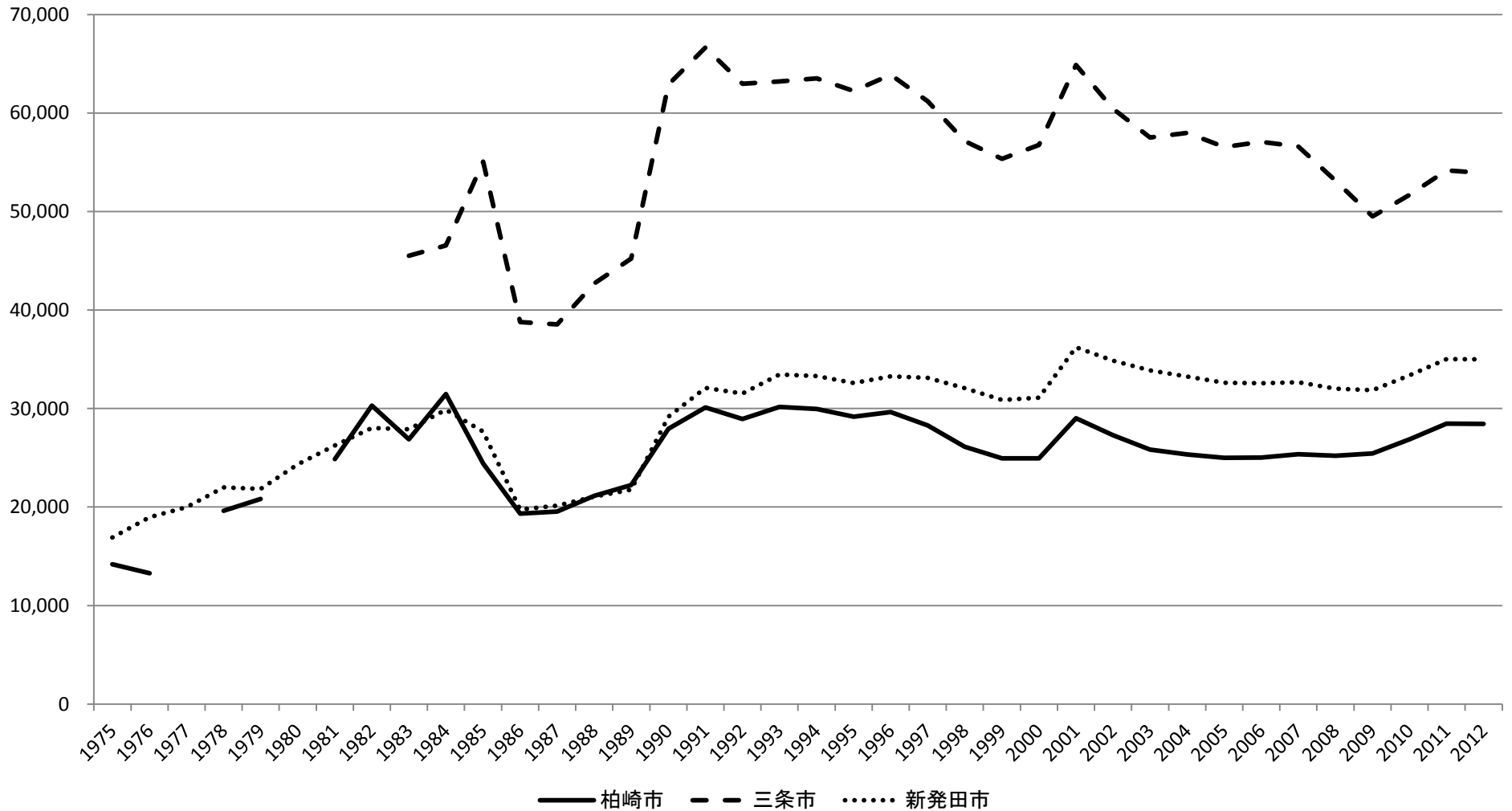




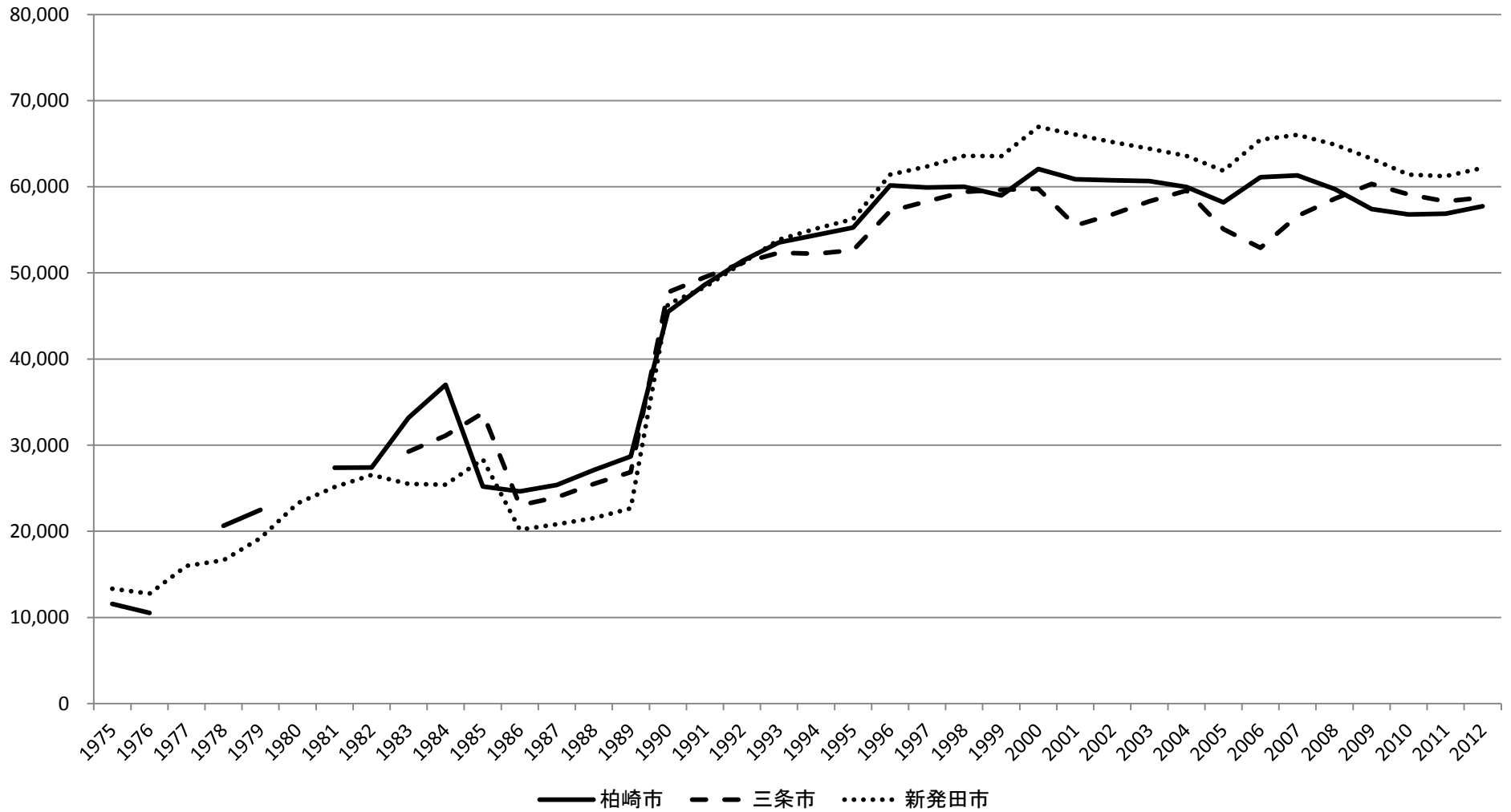
# 建設業生産額の比較(百万円)



# 卸売・小売業生産額の比較(百万円)



# サービス業生産額の比較(百万円)



# 原発の地元への「経済効果」は「 経済神話」であった

- 経験的データから柏崎市における原発による生産額増大効果は建設業に原発建設期に顕著にみられる以外は、観察されない。
- 先行する「100社調査」でも考察された、予想外に原発との関係性の薄い地元産業（一部、直接的に関係する業者を除く）の特徴とも合致する。

# 「経済効果」のそもそもの矛盾

- 原子炉立地指針(1964年)の「めやす」では、2.立地審査の指針で「原子炉の周囲は、原子炉からある距離の範囲内は非居住区域であること。」等定めた。福島事故の予測被曝線量は立地指針の低人口地域の想定と異なり、1年で100～500mSvとなる地域が半径30kmを超えて広がった。
- 本来、原発の半径30～50km以内に都市があること自体が原子力災害対策上望ましくない。
- リスクに対応した「ベネフィット」を享受して生産活動の増大、人口の増大などを含めて都市が発展すること自体が、「安全神話」が崩れた現在の原発の存在と矛盾している。

- **原子力問題等の藤堂による研究は、以下等をご覧ください。**

**最適化、放射線防護・原子力防災との関係性**

**藤堂史明『「原子力防災」の経済学』ブックレット新潟大学、2016年**

。

**近刊、共同研究の内容を収録：原発の経済性**

**新潟日報社原発問題特別取材班**

**『崩れた原発『経済神話』』明石書店、2017年。**



# 活断層上の柏崎刈羽原発

原発の地震問題 揺れとズレ



ずれや変形の量や、地盤が押し上げる力の大きさを予測することは困難

# 柏崎刈羽原子力発電所6号及び7号炉 敷地近傍の地質・地質構造について

(刈羽テフラについて)

平成29年4月25日  
東京電力ホールディングス

## 柏崎刈羽原子力発電所 敷地内の断層について

TEPCO

「原子力発電所の断層は、活断層では？」とのご指摘がありますが、東京電力ホールディングスは、様々な調査を通じて「活断層ではない」と評価しております。その内容について、詳しくご紹介させていただきます。

Q & A

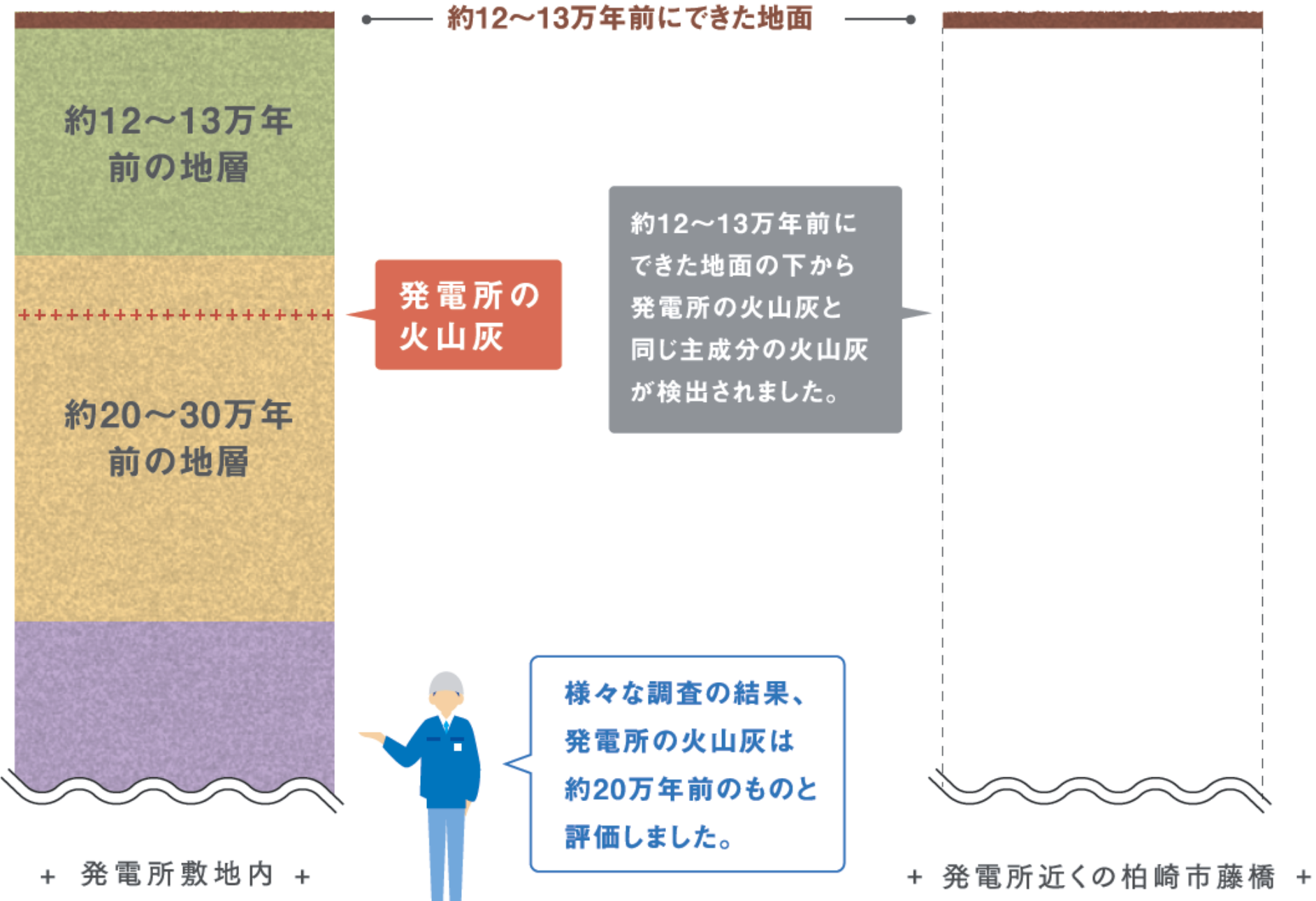
2017.06.20

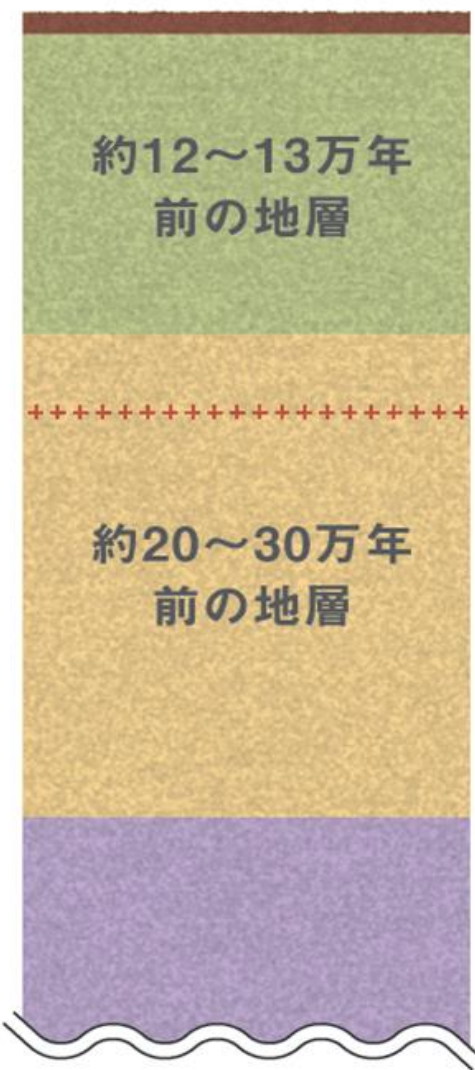
**Q** そもそも活断層ってなに？

**A**

地震は、地下の岩盤が周囲から押され、耐えきれなくなって割れた面がずれる現象です。このずれた部分を断層といいます。

原子力発電所の  
新しい安全基準





+ 発電所敷地内 +

——— 約12～13万年前にできた地面 ———

藤橋 工科大  
の火山灰

発電所の  
火山灰

### 同じ火山灰だった

東電は藤橋工科大は20～30万年前の地層と主張  
根拠は1996論文  
その誤りは②

この見解への疑問は③



様々な調査の結果、  
発電所の火山灰は  
約20万年前のものと  
評価しました。



+ 発電所近くの柏崎市藤橋 +

① **なぜ  
東電は必死で  
反論・弁明するのか？**

対象活断層が

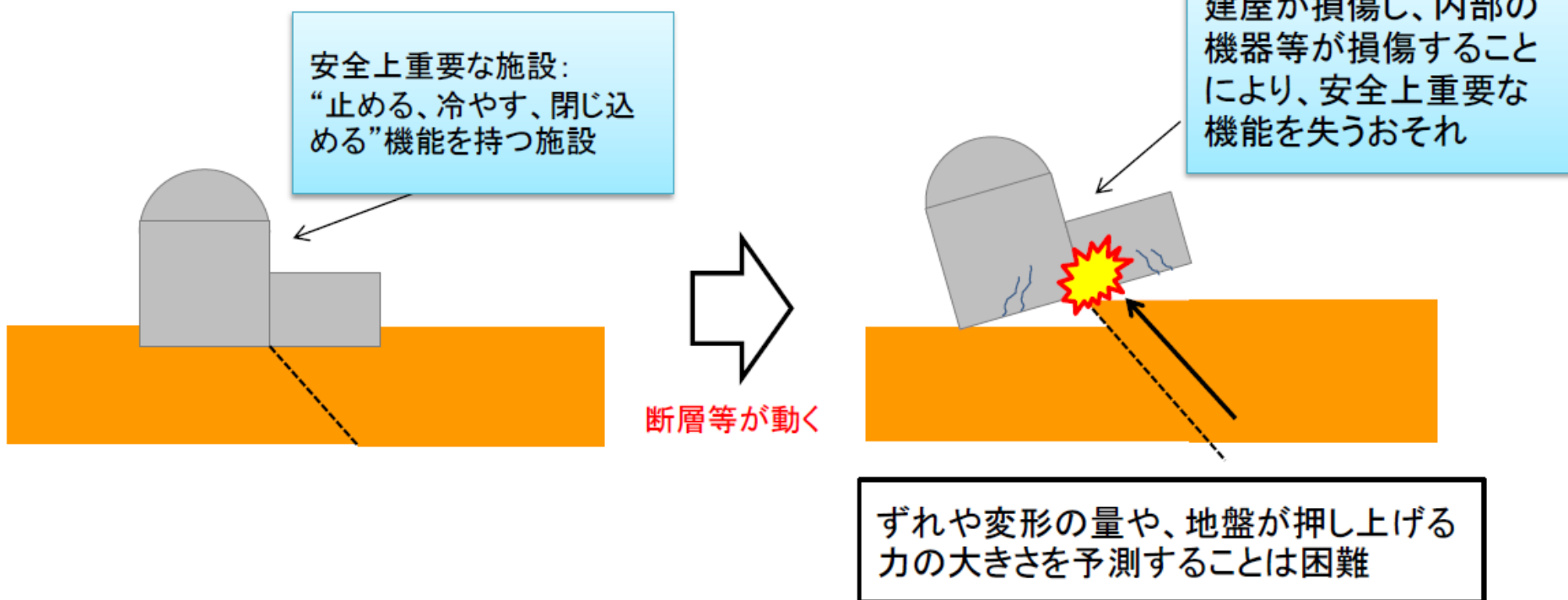
5万年前→後期更新世(12~13万年前)



## 地震による揺れに加え地盤の「ずれや変形」に対する基準を明確化

- 活断層が動いた場合に建屋が損傷し、内部の機器等が損傷するおそれがあることから、耐震設計上の重要度Sクラスの建物・構築物等は、活断層等の露頭(※)がない地盤に設置することを要求。

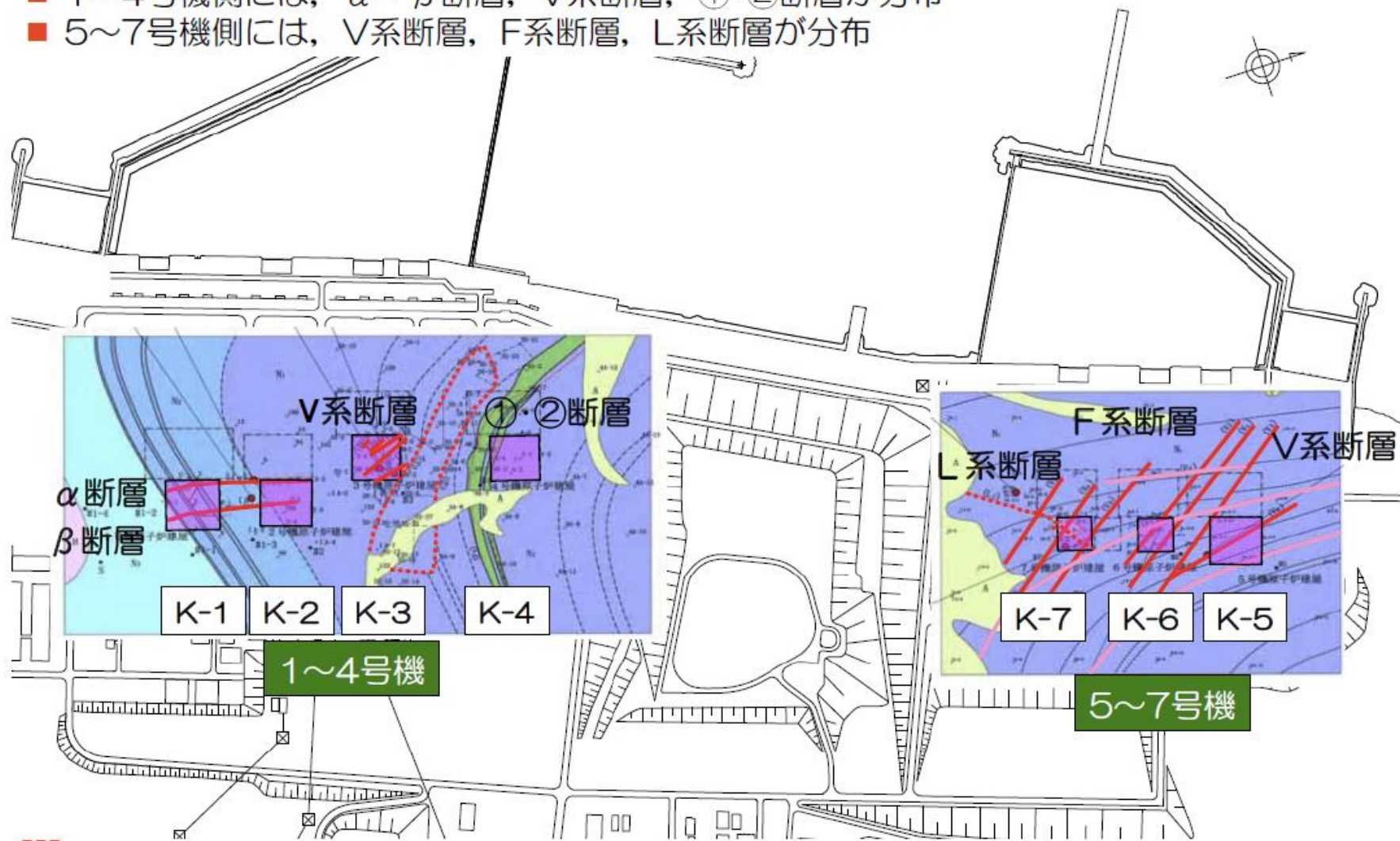
(※)露頭とは、断層等が表土に覆われずに直接露出している場所のこと。開削工事の結果、建物・構築物等の接地を予定していた地盤に現れた露頭も含む。





# 敷地内の断層の分布

- 1～4号機側には、 $\alpha$ ・ $\beta$ 断層，V系断層，①・②断層が分布
- 5～7号機側には，V系断層，F系断層，L系断層が分布

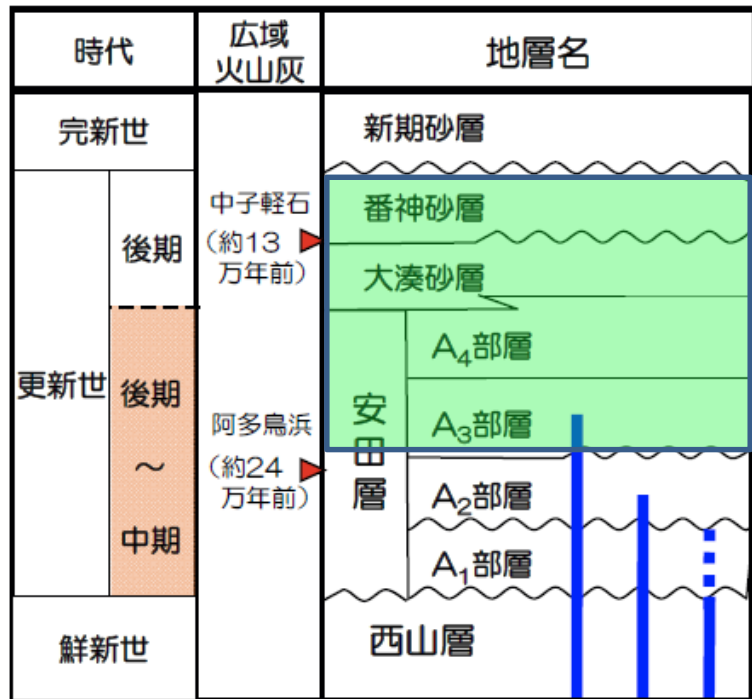


# 敷地内の断層活動性評価

※「今回の評価」におけるMIS5e~4の記載範囲を修正。  
(平成25年6月27日修正)

## ○敷地内の断層活動時期

既往評価

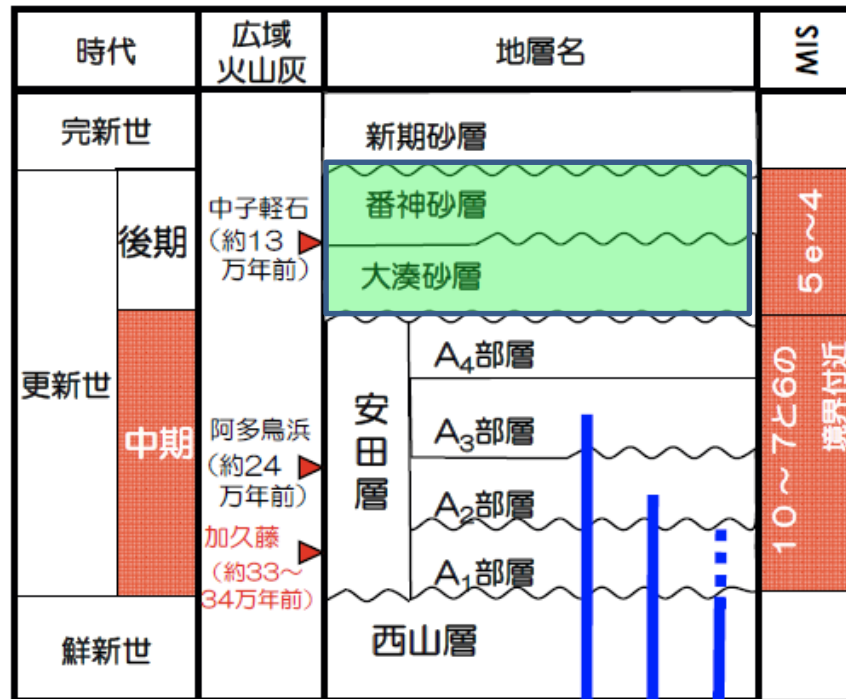


■ 安田層の上部の堆積時期は後期更新世の可能性があると考えていた。

α F V L ①  
・ 系 系 系 ・  
β 断 断 断 ②  
断 層 層 層 断 層

( ~~~~~ 不整合    ≧ 指交 )

今回の評価



■ 安田層の堆積時期は、中期更新世であることを確認した。

α F V L ①  
・ 系 系 系 ・  
β 断 断 断 ②  
断 層 層 層 断 層

2013.04.18 安田層調査報告

~2012.08.10

2013.04.18~

## 敷地の地質層序表

時代	地層名	主な層相・岩質	テフラ・放射年代			
第四紀	完新世	新期砂層	上部は灰白色の細～中粒砂 下部は茶褐色の細～中粒砂、腐植物を含む	腐植 (6, 150 ± 170年)		
		後期	番神砂層	灰白色～赤褐色の中～粗粒砂		
			大湊砂層	褐色～黄褐色の中～粗粒砂、シルトの薄層を含む		
	中期	古安田層	A部層	最上部は砂 粘土～シルト、砂を多く含む	y-1 (年代不明)	
			A部層	粘土～シルト 凝状粘土、有機物、砂を伴う、貝化石を含む		
			A部層	粘土～シルト 砂、厚い砂礫、有機物を含む	Ata-Th (約0.24Ma)	
			A部層	粘土～シルト 砂、砂礫を含む	Kkt (約0.33～0.34Ma)	
	前期	灰爪層		凝灰質泥岩、凝灰質砂岩、凝灰岩	Iz (約1.5Ma)	
			西山層	N部層	砂質泥岩 砂岩、凝灰岩、ノジュールを含む 貝化石を含む	Fup (約2.2Ma) Tsp (約2.3Ma) Az (約2.4Ma)
				N部層	シルト質泥岩 凝状泥岩、凝灰岩、ノジュールを多く含む	
新第三紀	後期	N部層	シルト質～粘土質泥岩 砂岩、凝灰岩、ノジュールを含む 珪質海綿化石を含む	Nt-17 (340 ± 20万年) Nt-7 (350 ± 20万年)		
			椎谷層	砂岩、砂岩・泥岩互層、細礫岩等を含む		
	前期					



## 敷地近傍の地質層序

時代	*1 テフラ	陸域の層序区分 [寺泊・西山丘陵] [中央丘陵南部]		
第四紀	完新世	新期砂層・沖積層		
		後期	DKP	
			On-Kt	番神砂層
	中期	NG	大湊砂層	安田層
		Ata-Th	古安田層	青海川層
		Kkt		
	前期		大坪層	
			灰爪層	
		Iz		
		Tz	稲川不整合*2	
後期	Fup			
	Az			
鮮新世	Nt16		吉井不整合*2	
	Mm II		*3	

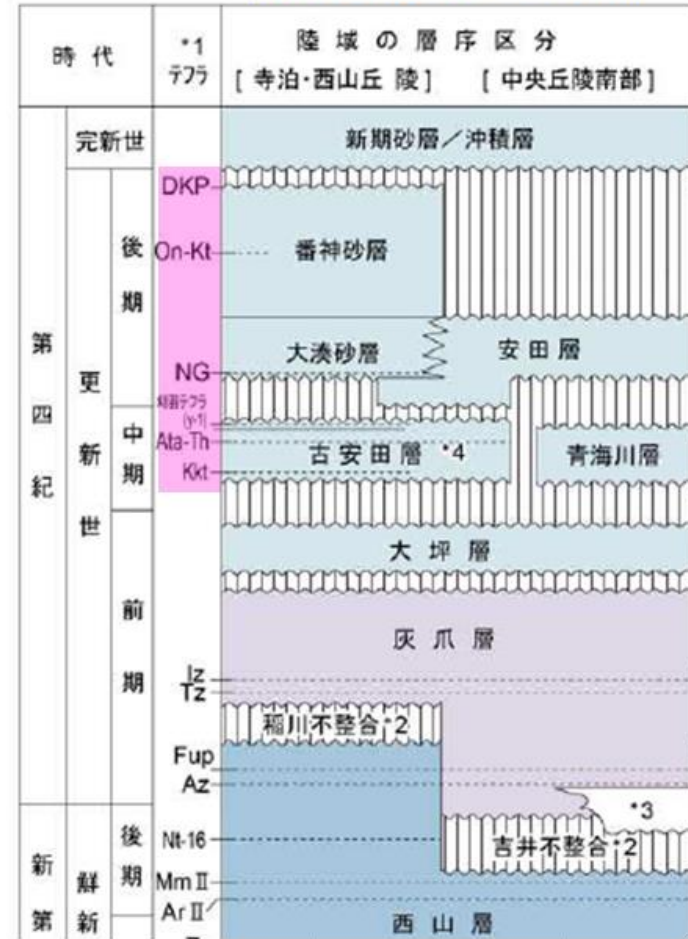
2014.11.10 19回 ヒアリング



## 敷地の地質層序表

時代	地層名	主な層相・岩質	テフラ・放射年代	
第四紀	完新世	新期砂層・沖積層	灰白色～茶褐色の細～中粒砂，シルト層を挟在 一部は腐植質 ← 腐植 (9,910±30年前)	
		番神砂層	灰白色～赤褐色の中～粗粒砂	
	後期	大湊砂層	褐色～黄褐色の中～粗粒砂， シルトの薄層を含む ← NG(約13万年前) 刈羽テフラ(約20万年前)	
		古安田層	A <sub>1</sub> 部層	最上部は砂 粘土～シルト，砂を多く含む
	A <sub>2</sub> 部層		粘土～シルト 凝状粘土，有機物，砂を伴う，貝化石を含む	
	A <sub>3</sub> 部層		粘土～シルト 砂，厚い砂層，有機物を挟む ← Ata-Th(約24万年前)	
	A <sub>4</sub> 部層		粘土～シルト 砂，砂層を挟む ← Kkt(約33-34万年前)	
	前期	灰爪層	凝灰質泥岩，凝灰質砂岩，凝灰岩 ← Iz(約150万年前)	
		西山層	N <sub>1</sub> 部層	砂質泥岩 砂岩，凝灰岩，ノジュールを挟む 貝化石を含む ← Fup(約220万年前) Tsp(約230万年前) Az(約240万年前)
			N <sub>2</sub> 部層	シルト質泥岩 凝状泥岩，凝灰岩，ノジュールを多く挟む
N <sub>3</sub> 部層			シルト質～粘土質泥岩 砂岩，凝灰岩，ノジュールを挟む 珪質海綿化石を含む ← Nt-17(340±20万年前) Nt-7(350±20万年前)	
新第三紀	後期			
	前期			

## 敷地近傍の地質層序



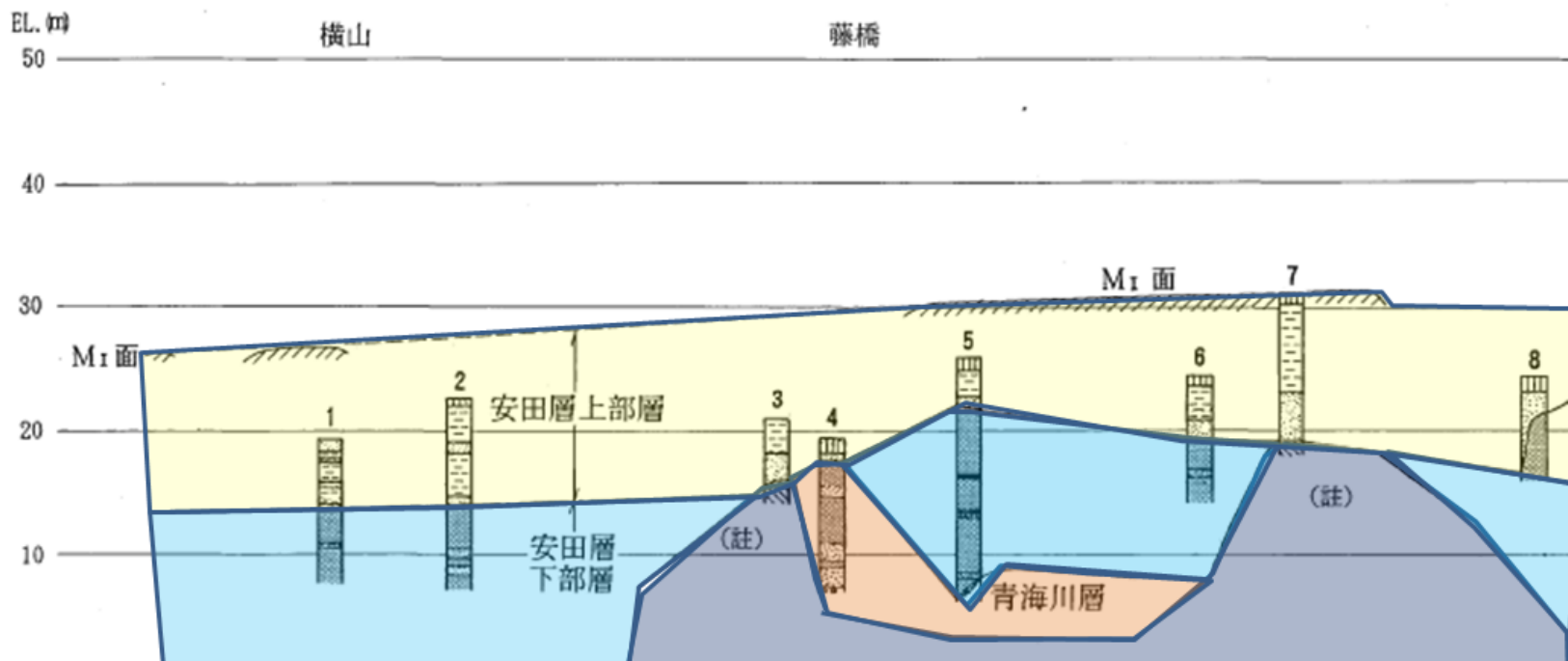
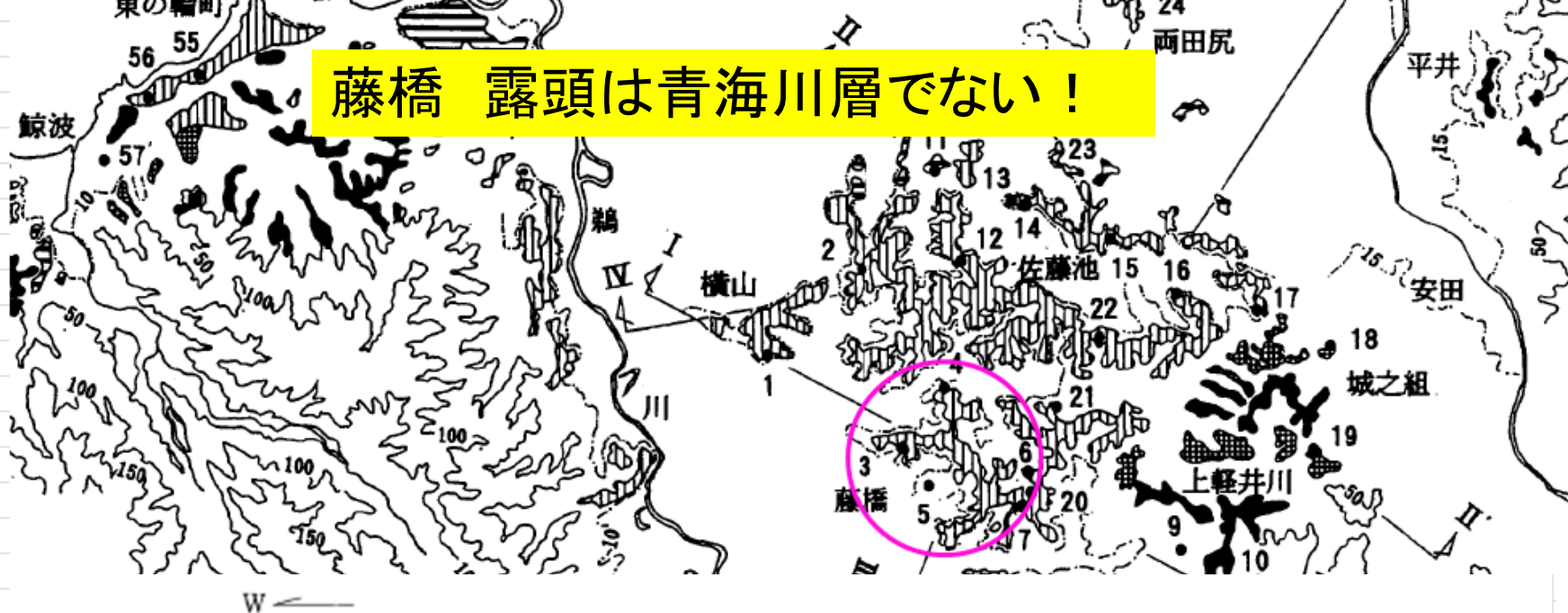
## ② 東電見解の誤り

### 事実の誤り

- ・藤橋は青海川層の誤り
- ・長崎の露頭位置の誤り

規制委審査は馴れ合いか

藤橋 露頭は青海川層でない！







赤色化・法面急傾斜・クサレ礫

御野立公園(東の輪)の露頭





赤色化せず・法面緩勾配・礫は新鮮

藤橋 NO4露頭



# 長崎の露頭位置の誤り 故意か？ 指摘しても修正せず

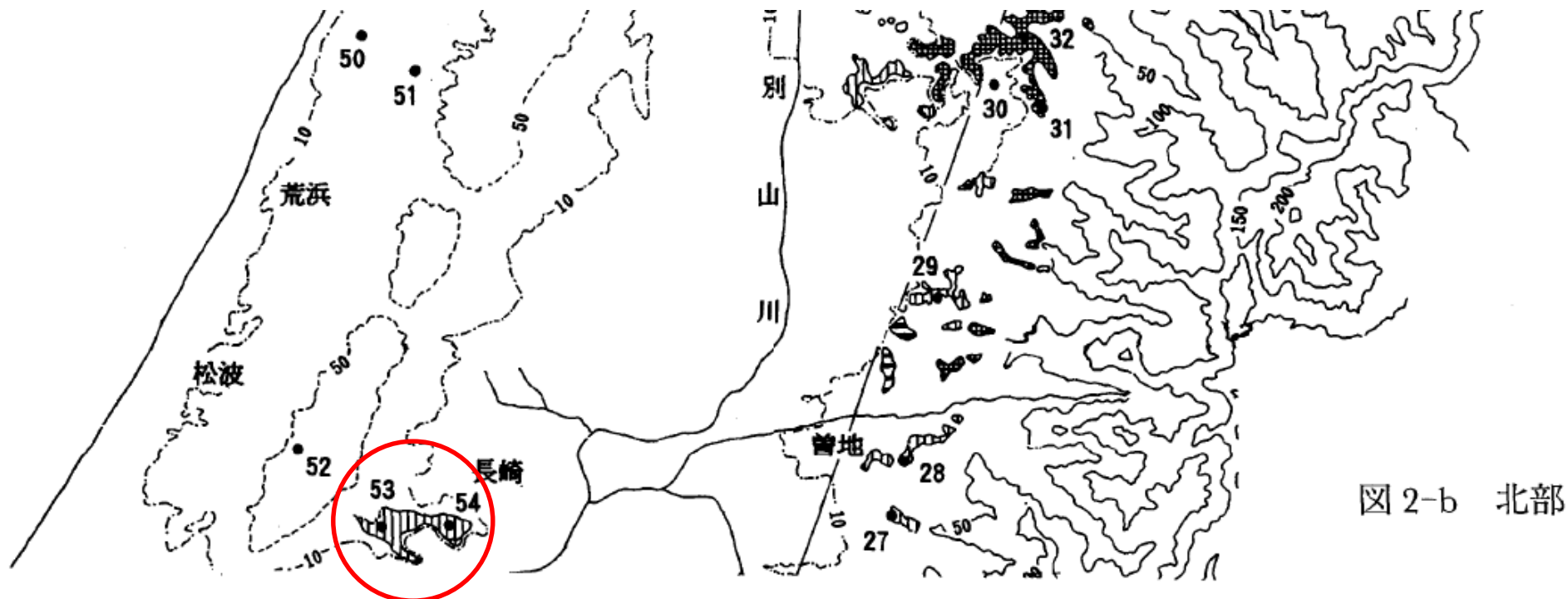
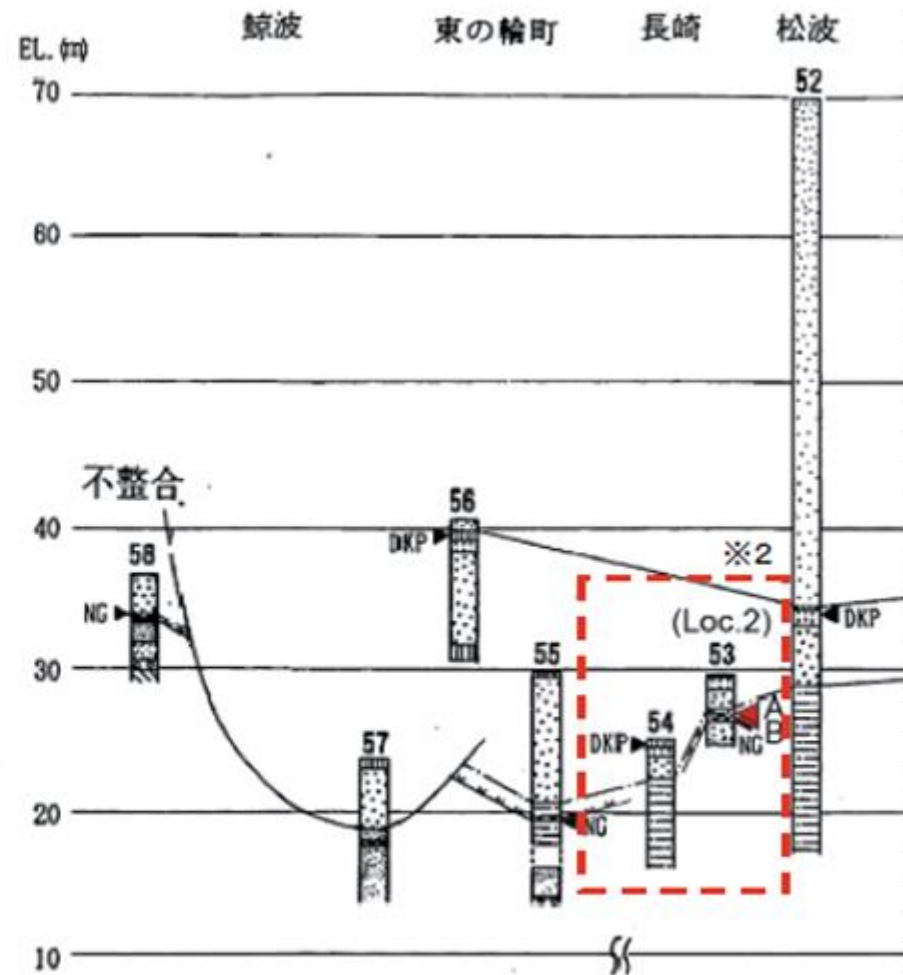
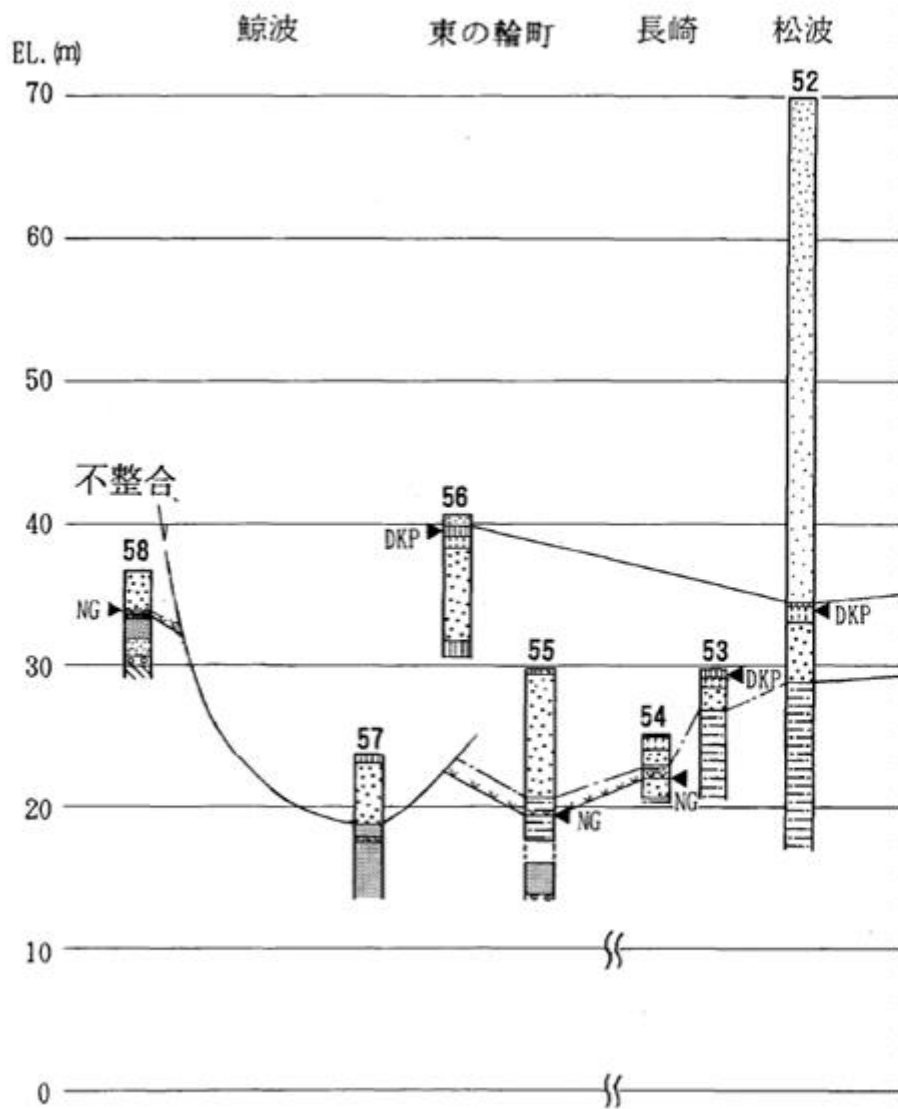


図 2-b 北部

表 3 柏崎平野およびその周辺における中・上部更新統のテフラの諸特徴

テフラの名称	地点名 [I]	試料 番号	ガラスの形態 [II]	ガラス・鉱物の屈折率 [ ] 内は主範囲			
			重鉱物組成 [III]	火山ガラス(n)	斜方輝石(γ)	普通角閃石(n <sub>2</sub> )	カシノノ閃石(n <sub>2</sub> )
中子軽石層 (NG)	刈羽村十日市	46	— ho>>cm>opx	—	—	1.674-1.680	1.662-1.667
	柏崎市長崎	53	— ho>opx>cm	—	—	1.674-1.680	1.662-1.667
	柏崎市東の輪町	54	— ho>>cm>opx	—	—	1.675-1.680	1.662-1.669
	柏崎市鯨波	58	— ho>>cm>>opx	—	—	1.675-1.681	1.662-1.667



※2: 岸ほか(1996)では、53、54の柱状が逆となっているが、  
 現地の標高、著者への聞き取り、今回実施した火山灰の  
 分析結果から、本図のとおり修正した。

# ③東電見解への疑問 不正の手法

- ◆地層の堆積年代を決める巨大噴火  
(=カルデラ噴火)・広域火山灰
- ◆氷河期・間氷期、地層の整合・不整合
- ◆規制基準適合のための不正の手法  
y1 = 藤橋40 = 下北沖G10
- ◆広域火山灰なのか、供給源はどこか、  
柏崎～青森沖の間に確認できない





# 氷河期・間氷期、整合・不整合 矛盾多い東電見解

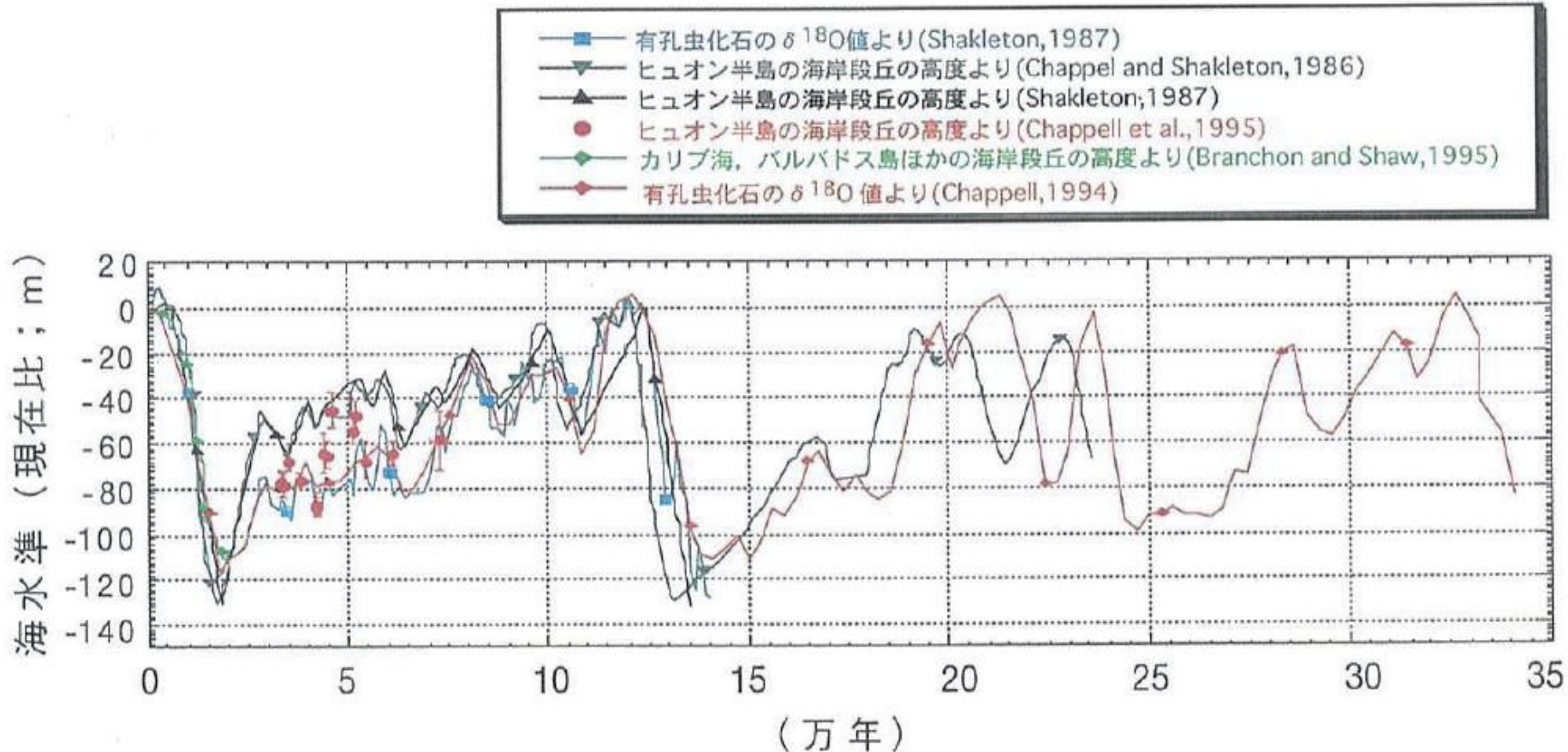
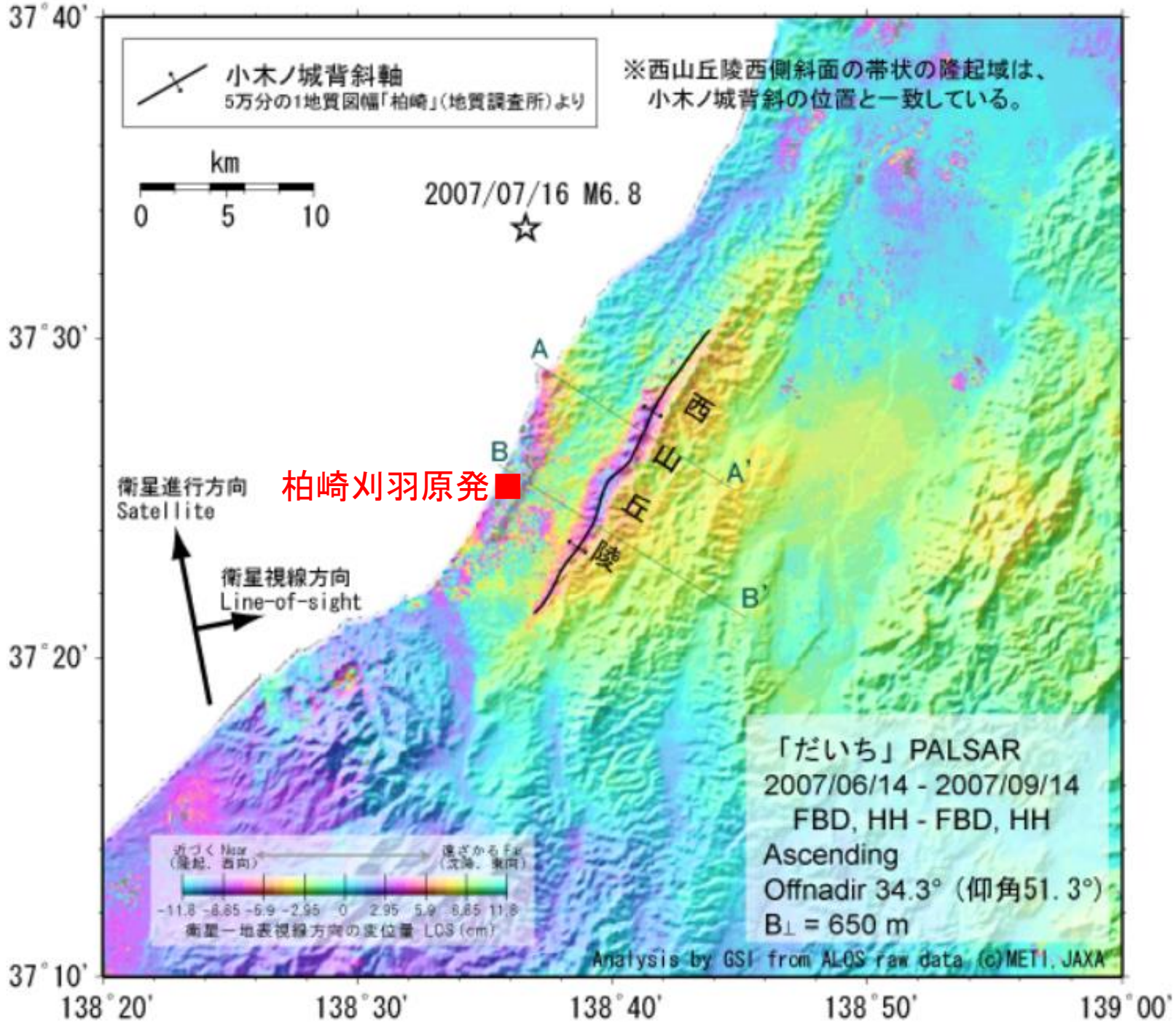



図 3.3.4-3 過去 35 万年間の海水準変動曲線 (出典: 核燃料サイクル開発機構, 1999)

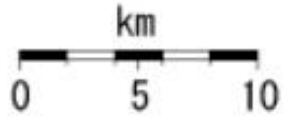
# 立地不適の柏崎刈羽原発

- ◆ 油田・活褶曲地域、支持地盤がズれる。  
中越沖地震で実証済み
- ◆ 大きな地震動
- ◆ 液状化（防潮堤の破損）
- ◆ 免震重要棟の変位量  
加速度（ガル）・速度（カイン）・変位量（m）




**小木ノ城背斜軸**  
 5万分の1地質図幅「柏崎」(地質調査所)より

※西山丘陵西側斜面の帯状の隆起域は、  
 小木ノ城背斜の位置と一致している。



2007/07/16 M6.8  
 ☆

衛星進行方向  
 Satellite

柏崎刈羽原発 ■

衛星視線方向  
 Line-of-sight

A  
 B  
 A'  
 B'  
 西山丘陵



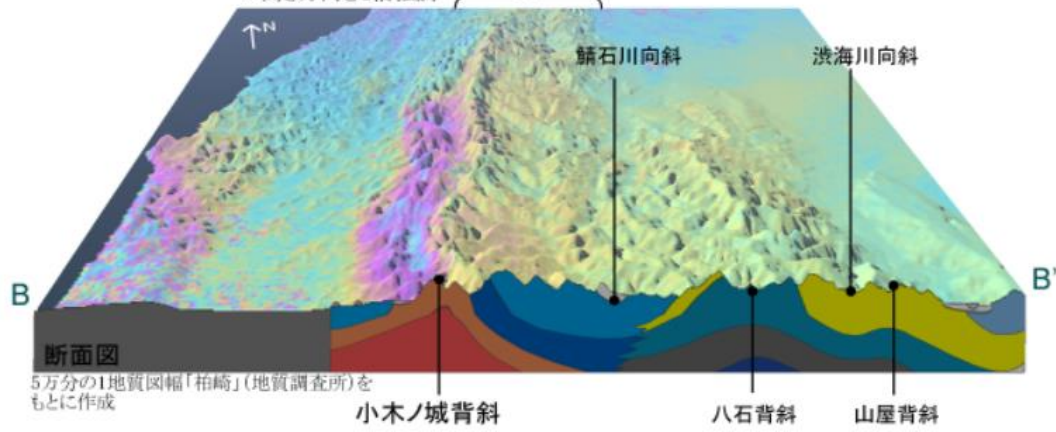
「だいち」PALSAR  
 2007/06/14 - 2007/09/14  
 FBD, HH - FBD, HH  
 Ascending  
 Offnadir 34.3° (仰角51.3°)  
 B<sub>⊥</sub> = 650 m

Analysis by GSI from ALOS raw data (c)METI, JAXA





\*高さ方向を3倍強調



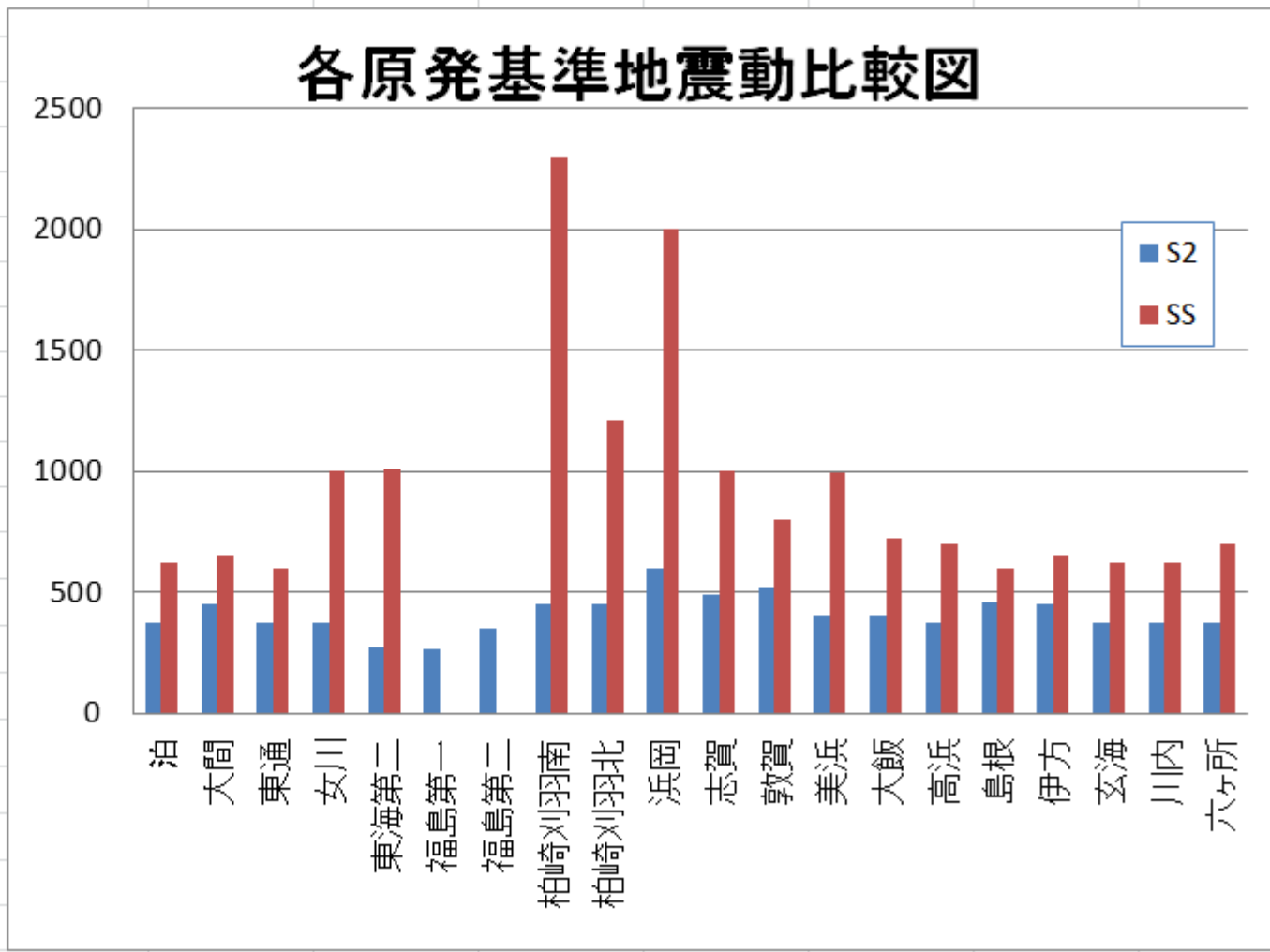


柏崎刈羽原発

# 大きなSs 2300ガルは立地不適の証拠

## 建設時のS<sub>2</sub>は450、中越沖で1699

地点名	S2	SS
泊	370	620
大間	450	650
東通	375	600
女川	375	1000
東海第二	270	1009
福島第一	265	
福島第二	350	
<b>柏崎刈羽南</b>	450	<b>2300</b>
<b>柏崎刈羽北</b>	450	<b>1209</b>
浜岡	600	2000
志賀	490	1000
敦賀	522	800
美浜	405	993
大飯	405	723
高浜	370	700
島根	456	600
伊方	450	650
玄海	370	620
川内	372	620
六ヶ所	375	700



防潮堤液状化問題顕在(2016.10.13)

液状化する欠陥地盤

免震重要棟の変位問題(2017.02.14)

大きな揺れとなる欠陥地盤

揺れに伴う変位が大→使用禁止

**柏崎刈羽原発の地盤は欠陥だらけ**

**→ 廃炉しかない**