

一審被告国の責任論の主張について

第1 本訴訟の概要と責任論における主たる争点

本訴訟の概要

- 平成23年3月11日に発生した本件事故に関し、経済産業大臣が、本件事故前に電気事業法等による規制権限を行使し、一審被告東電に対し津波対策を講じさせるべき義務を怠ったとして、国賠法1条1項に基づき一審被告国に対する損害賠償請求をしている事案
- 主として、平成14年の津波評価技術や「長期評価の見解」の評価を基にした作為義務の存否と、結果回避可能性が問題

本訴訟の責任論における主たる争点

争点① 作為義務が生じる予見可能性の有無

津波評価技術を用いた決定論的安全評価による津波対策を行ってきた中、「長期評価の見解」を決定論ではなく、確率論的安全評価に取り込んでいくと判断したことが、当時の科学的知見に照らして著しく合理性を欠いていたか否か

争点② 結果回避可能性の有無

本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される結果回避措置によって本件事故が回避できたか

第1 本訴訟の概要と責任論における主たる争点

第2 争点①「作為義務が生じる予見可能性の有無」について

- 1 相対的安全性の下における規制権限行使の作為義務
- 2 決定論的安全評価と確率論的安全評価
- 3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策
- 4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

第3 争点②「結果回避可能性の有無」について

- 1 結果回避可能性を検討する前提
- 2 本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される措置による結果回避可能性

第4 終わりに(同種先行訴訟判決について)

第2 争点①「作為義務が生じる予見可能性の有無」について

1 相対的安全性の下における規制権限行使の作為義務

- 原子力発電所に求められる安全性の程度は「絶対的安全性」ではなく「相対的安全性」



- 原子力発電所に求められる「相対的安全性」を満たしているか否かは、審議会等で審査基準に照らして判断され、「相対的安全性」を欠いていると判断される場合は規制権限行使が必要



- 各時点における想定が「相対的安全性」を満たしていると判断している場合、基準の内容が不合理であるか、基準への適合性判断が不合理であるといえない限り、作為義務が生じる予見可能性は認められない

2 決定論的安全評価と確率論的安全評価

決定論的安全評価

各事象の発生する確率あるいは頻度の定量化はせずに「あらかじめ定められた幾つかの事象(想定事象)」が発生すると仮定して、各事象のもたらす影響を定量評価する(ただし、自然現象では仮定に余裕を設けても、なお「不確かさ」が残る)

確率論的安全評価

様々な事象の発生する確率(Probability)あるいは頻度(Frequency)を定量化する。明確に除外できるリスクを除き、全ての「不確かさ」の確率分布を定量的に求めてリスク評価を行っていくことで決定論的安全評価を補完していくもの

➤ 教授, 教授 名誉教授 教授 博士 博士, 教授の各意見書(甲B第62号証の326~28ページ, 丙B第83号証5~13, 23~25ページ, 第84号証27ページ, 第102号証22, 23ページ, 第135号証2, 3ページ, 第149号証7~11ページ, 第160号証9, 10ページ, 丙C第15号証9~13ページ参照)

我が国の原子力発電所では

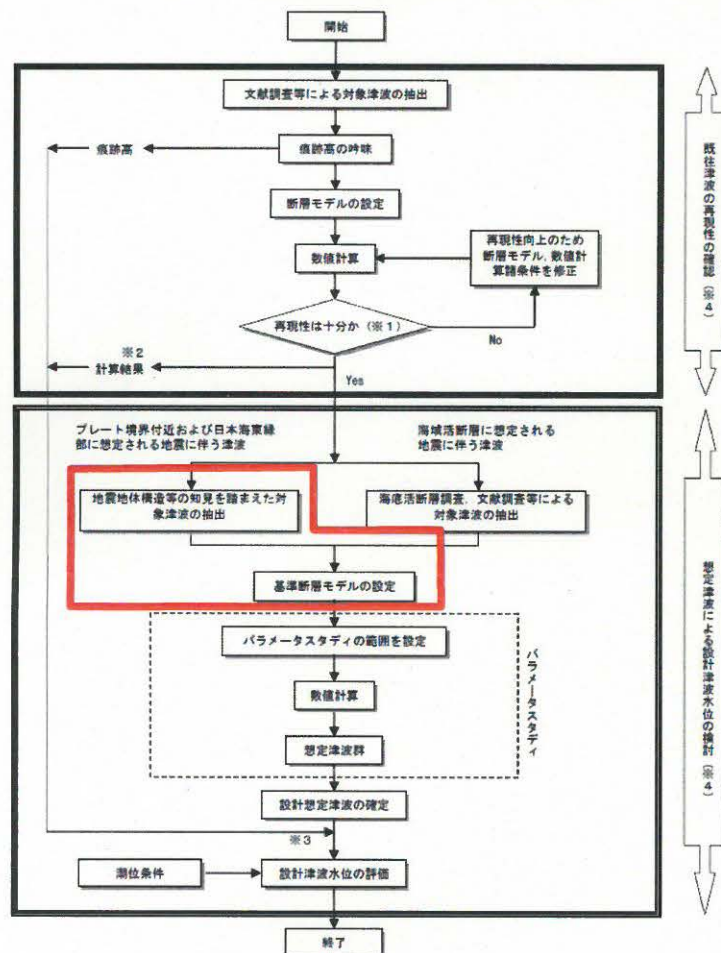
- ◆ 客観的かつ合理的根拠を有する科学的知見を余すことなく決定論的安全評価に取り入れるために策定された津波評価技術を用い、安全寄りの波源モデルの設定を行っていた
- ◆ 決定論で残る「不確かさ」について対応するため、確率論的安全評価を行うための確率論的津波ハザード解析手法の開発を進め、「理学的に否定できない」というレベルの知見の取り込みを図る

3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策

平成14年2月「津波評価技術」(土木学会作成)

過去に津波を引き起こした地震を基準にしつつ、津波学・地震学の見地から、地震地体構造を踏まえた領域ごとに基準断層モデルを設定し、最も影響が大きくなる条件で想定津波を算出(パラメータスタディを行うことで算出結果は既往津波の平均痕跡高の約2倍となる)

甲B第2号証1-5, 1-31ないし33ページより



波源位置の設定方法

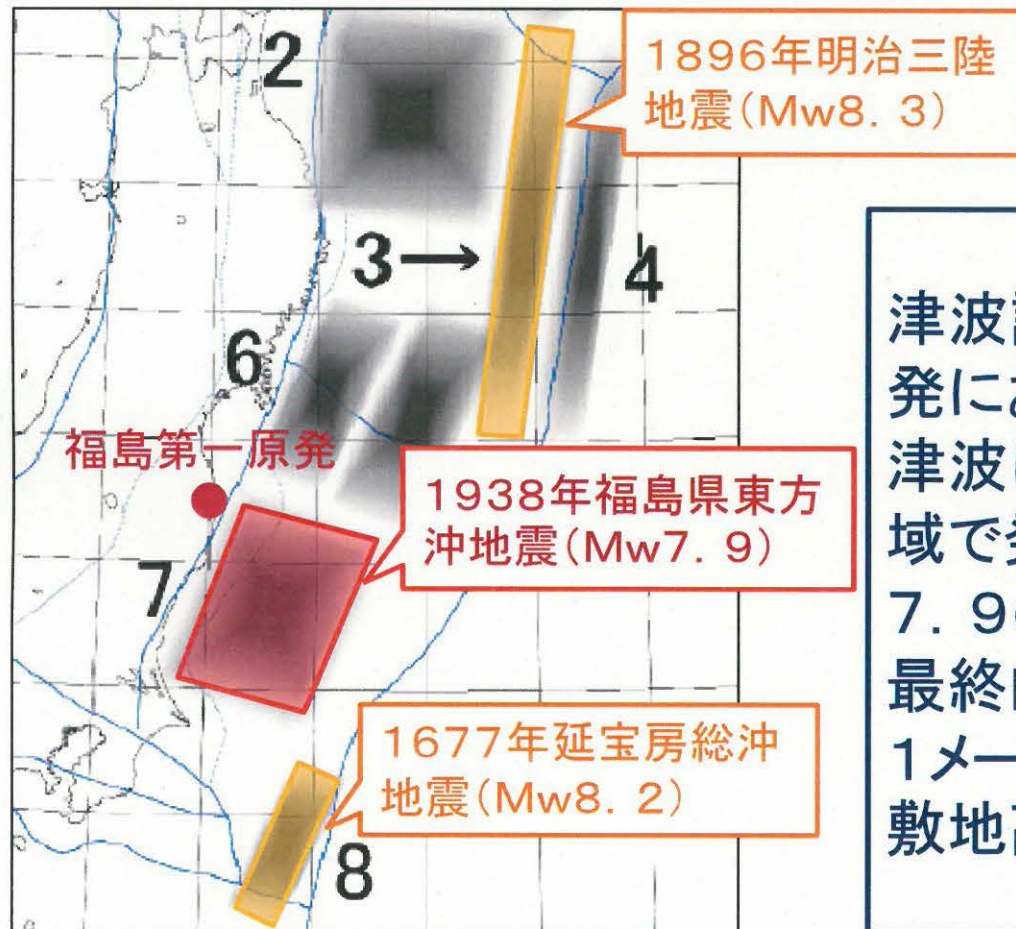
1. 信頼性のある波源モデルの構築が可能な既往津波が存在する場合、全て波源として取り扱い、領域ごとに基準断層モデルを設定する
2. 既往津波が存在しない場合も、地震地体構造の知見を踏まえた場合に、将来、発生が否定できないとする客観的かつ合理的根拠があれば基準断層モデルを設定する

※教授意見書(丙B第83号証9ないし14ページ)参照
6

3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策

平成14年2月「津波評価技術」(土木学会作成)

過去に津波を引き起こした地震を基準にしつつ、津波学・地震学の見地から、地震地体構造を踏まえた領域ごとに基準断層モデルを設定し、最も影響が大きくなる条件で想定津波を算出(パラメータスタディを行うことで算出結果は既往津波の平均痕跡高の約2倍となる)



甲B第2号証1-59ページより

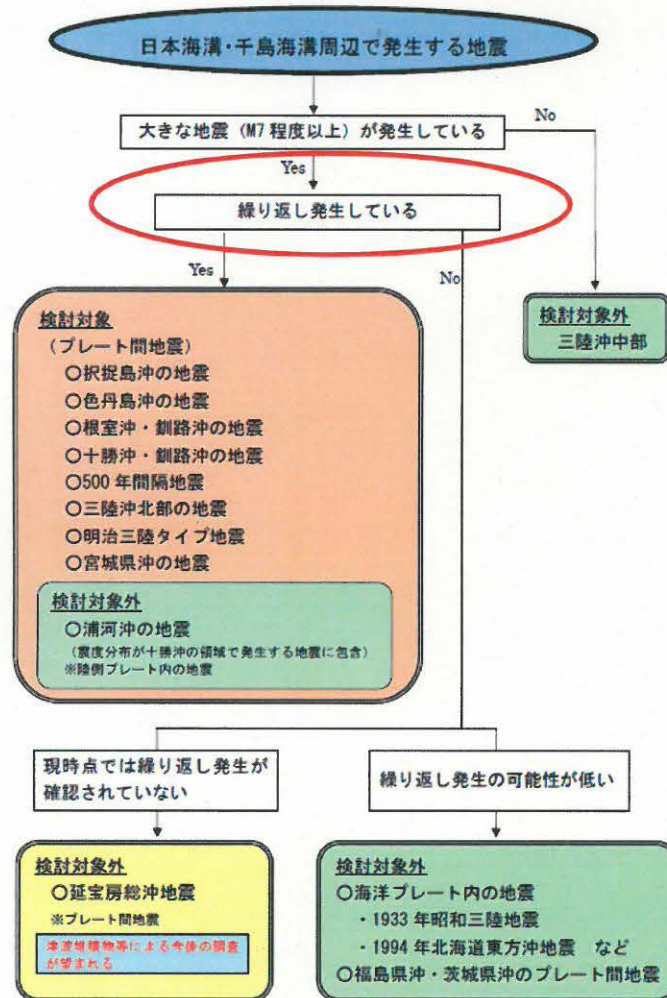
津波評価技術では、福島第一原発において最も影響が大きくなる津波は、福島県東方沖地震の領域で発生する可能性があるMw 7.9の規模の地震による津波で、最終的な最大想定津波は高さ6.1メートル(1~4号機主要建屋敷地高は10メートル)

3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策

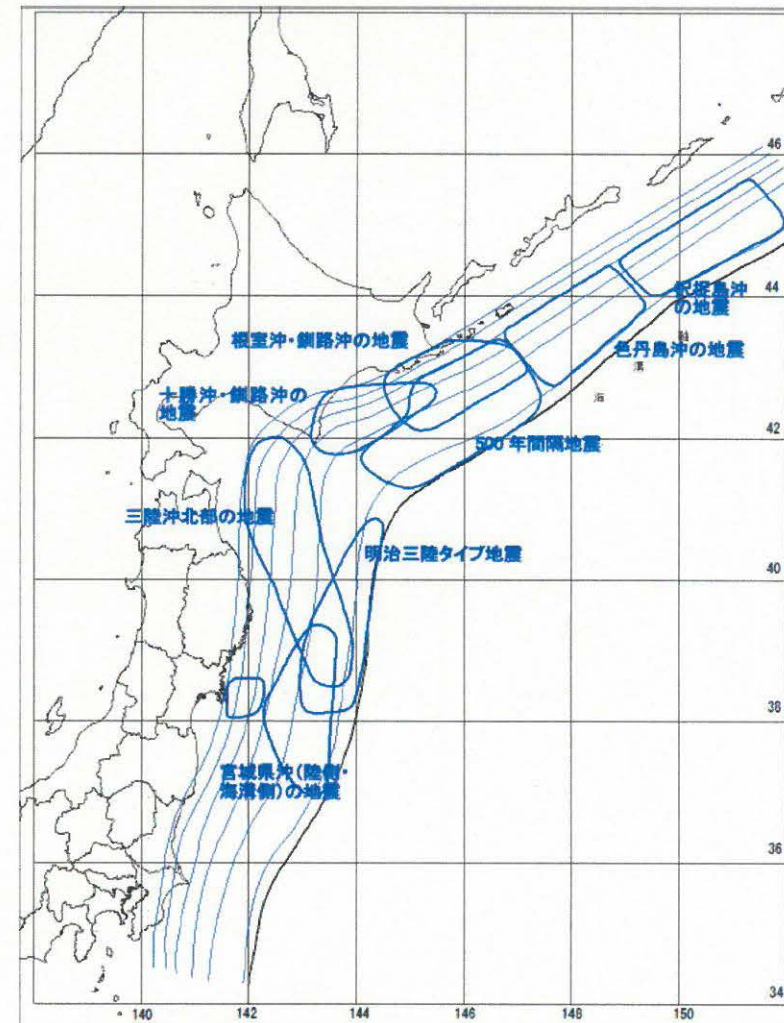
津波評価技術の想定が安全寄りであることの例 ①

丙B第23号証59, 62ページより

平成18年「日本海溝・千島海溝報告書」(中央防災会議)



図Ⅱ-6 「防災対策の検討対象とする地震の考え方」フロー図



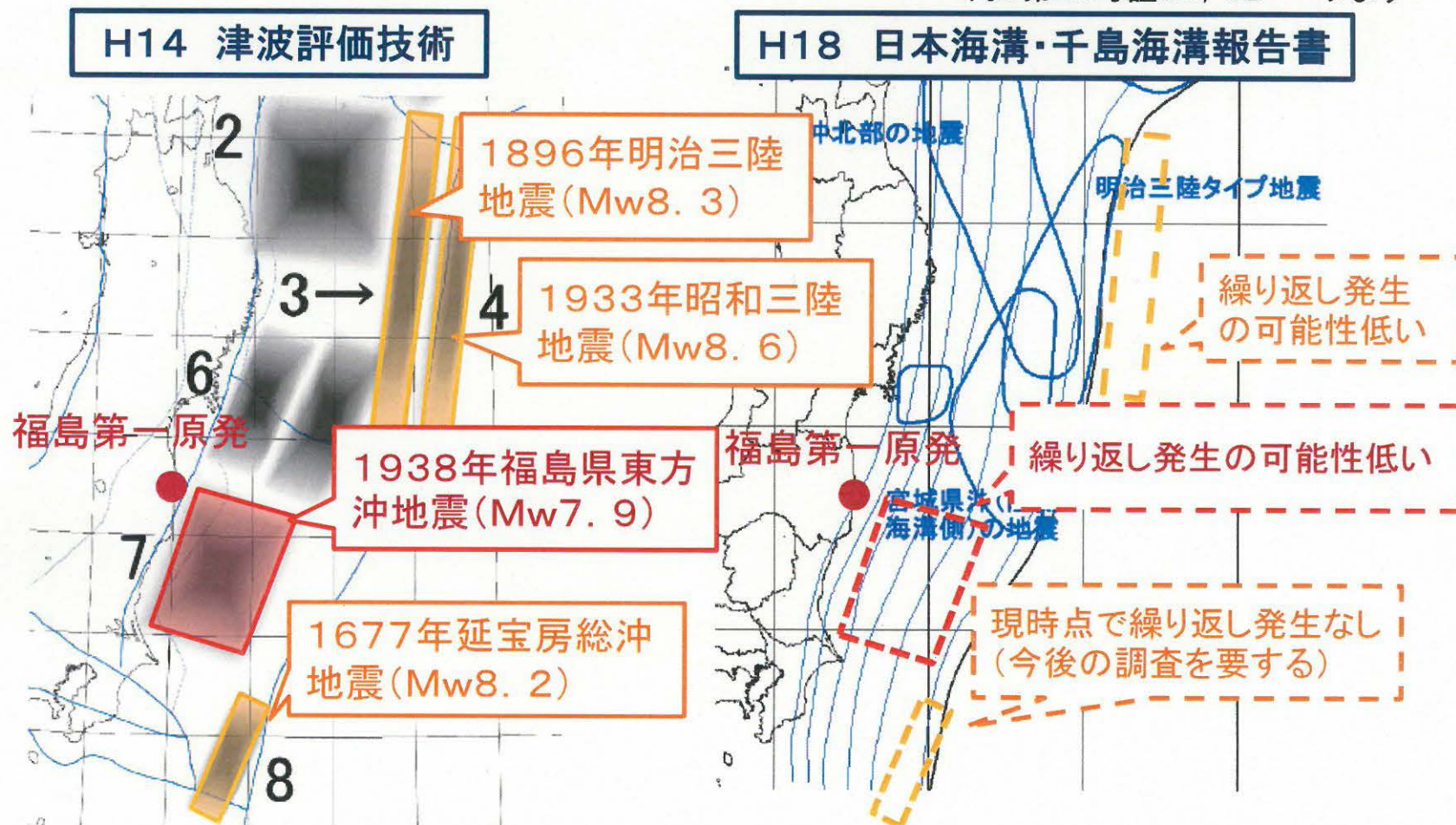
図Ⅱ-9 津波を発生させる断層領域 (津波の断層域) の模式図

3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策

津波評価技術の想定が安全寄りであることの例 ①

甲B第2号証1-59ページより

丙B第23号証59, 62ページより



津波評価技術の考え方は、既往地震のうち、信頼性のある波源モデルの構築が可能であれば、繰り返し性が確認できないものも波源として取り込む

3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策

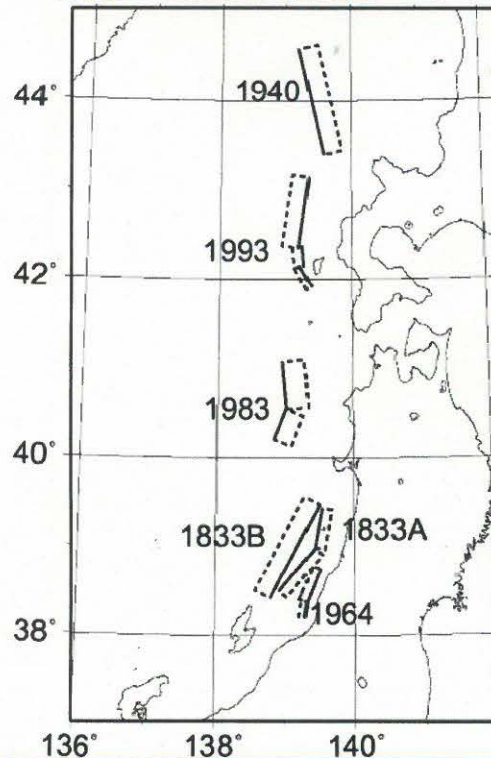
津波評価技術の想定が安全寄りであることの例 ②

甲B第3号証2-67ページ

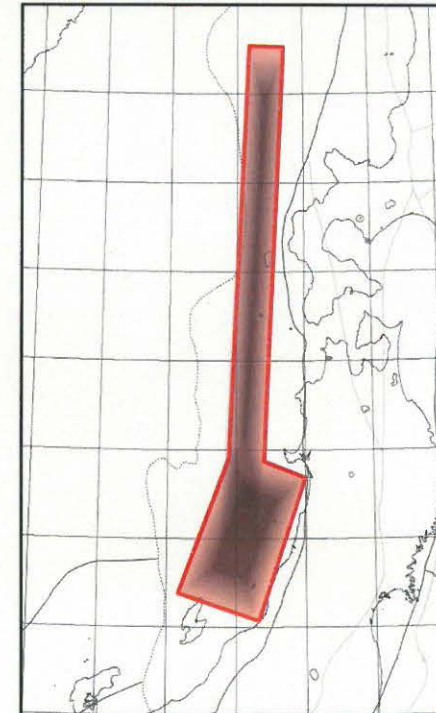
2-70ページより

津波評価技術における日本海東縁部の取扱い

既往地震の断層モデル



基準断層モデルの想定領域



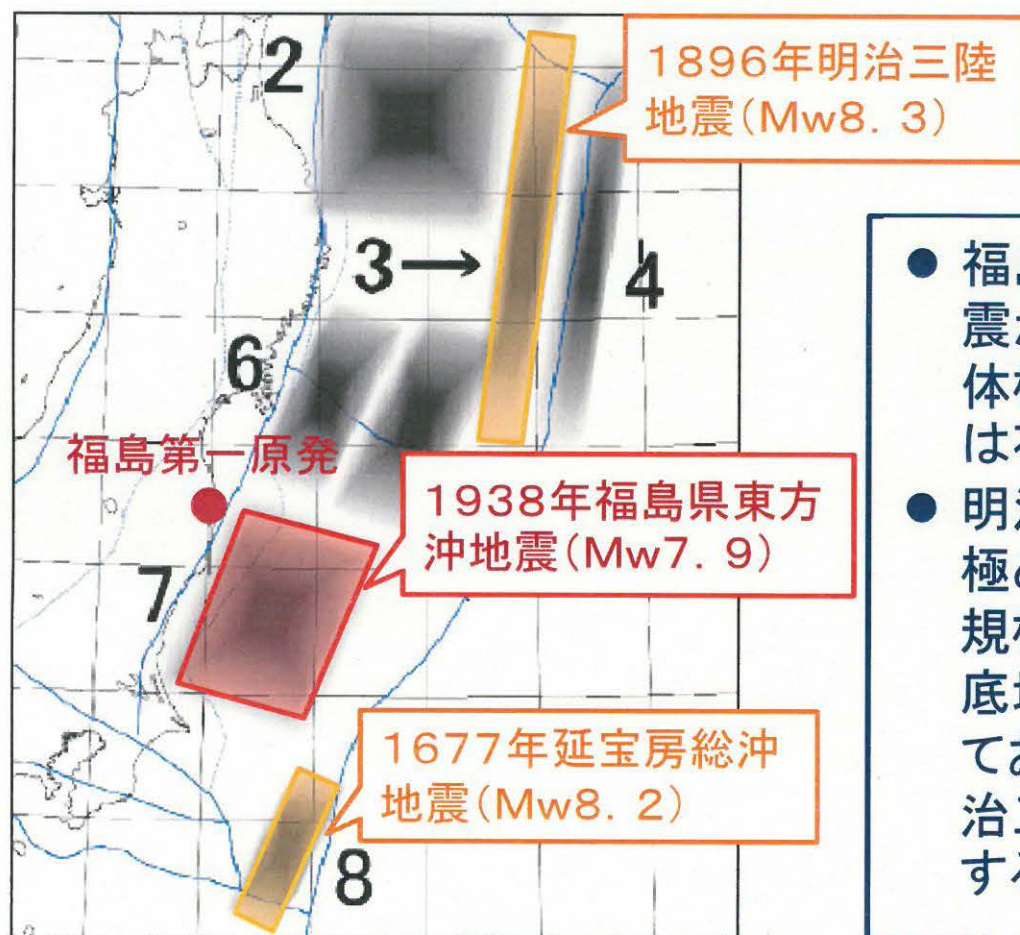
地震地体構造的な同一性 + 第一種地震空白域

として地震地体構造上の客観的かつ合理的根拠を伴うため、
既往地震が確認できない範囲も含めた全域で基準断層モデルを設定

3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策

平成14年2月「津波評価技術」(土木学会作成)

「相対的安全性」の中でも極めて高度なものが要求される原子力発電所の津波対策において考慮すべき客観的かつ合理的根拠を伴った科学的知見を余すことなく決定論的安全評価に取り込むもので安全寄りのものであった



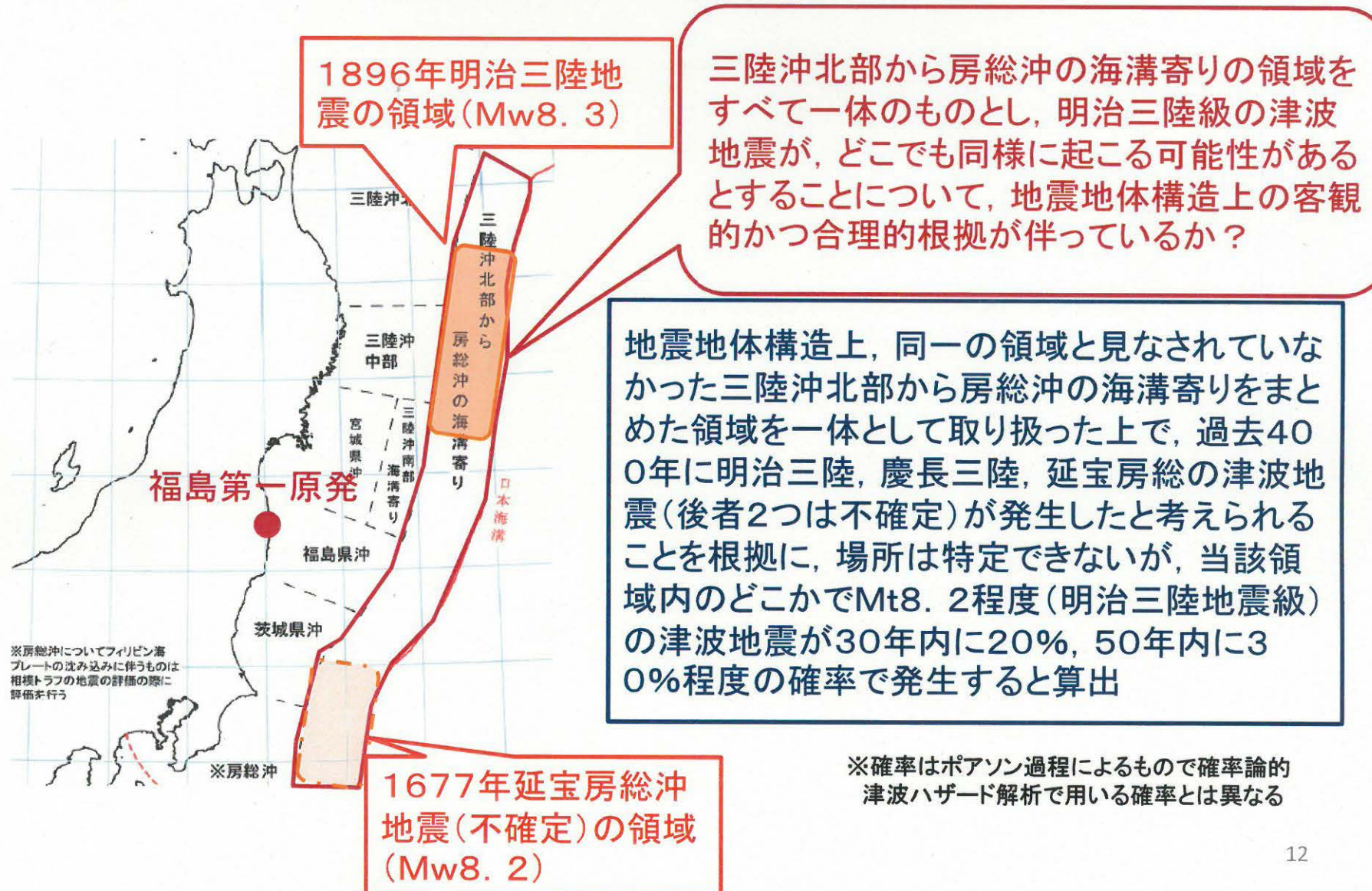
甲B第2号証1-59ページより

- 福島県沖の海溝寄りと明治三陸地震が発生した領域を同一の地震地体構造として扱う科学的知見は存在しない
- 明治三陸地震のような津波地震は、極めて特殊なもので、その発生や規模は、海溝軸沿いの付加体や海底地形が影響を及ぼすと考えられており、福島県沖の海溝沿いで明治三陸級の津波地震が発生するとする知見が存在していなかった

4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

平成14年7月 「長期評価の見解」(地震本部)

甲B第9号証9, 15ページより



4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性
「長期評価の見解」の取扱いを正しく理解するために

- そもそも、長期評価は、「国民の防災意識の高揚」を図ること等を目的とした全国地震動予測地図の作成を目指し、本邦のいずれかの地点に被害をもたらし得る地震が生じる可能性を余すことなく評価するために策定されたものなので、可能性がゼロでない限り、様々な見解を確率評価の前提に取り入れて公表



「国民の防災意識の高揚」には有用である一方、「高度の理学的根拠に裏付けられた知見」から単に「理学的に否定できない知見」まで様々なレベルの見解が混在するため、全てを決定論に取り入れさせる趣旨ではなく、情報の受け手側で取扱いを検討することを前提として公表されたもの

- ■■■ 教授, ■■■ 名誉教授 ■■■ 博士 ■■■ 教授, ■■■ 教授 ■■■ 名誉教授 ■■■ 教授, ■■■ 教授の各意見書等
(丙B第75, 第76, 第83, 第102号証, 丙B第160号証, 丙B第117, 第118号証, 甲B第62号証の1ないし3, 丙B第62, 第77, 第116, 第234号証参照)

4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

「長期評価の見解」の取扱いを正しく理解するために

その中で、「長期評価の見解」は

- 地震本部自身、「発生領域の評価の信頼度」等を「C(やや低い)」として公表
- 地震本部地震調査委員会委員長を含め、地震学、津波学、津波工学の専門家が一律に、「理学的に否定できない知見」という趣旨で公表したものと評価
- 日本海溝沿いの海溝寄りというだけで、地震地体構造上、同一に取り扱う根拠が記載されてなかったほか、評価の前提となった地震の取扱いにも、多くの異論が示された
- 公表後も、地震地体構造が異なることを示す科学的知見ばかりが公表され、地震地体構造上、同一に取り扱うことに客観的かつ合理的根拠を与える見解は示されなかった
- 中央防災会議北海道ワーキンググループにおける議論の結果、中央防災会議「日本海溝・千島海溝報告書」でも「長期評価の見解」は決定論に取り込まれず
- 平成21年度以降、決定論の波源見直しに向けた専門技術的検討が行われた第四期土木学会でも、明治三陸地震モデルによる波源設定の方向性は示されず、「長期評価の見解」をそのまま取り込む形ではない方向で議論が進む

➤ ■■■教授 ■■■名誉教授 ■■■博士 ■■■教授 ■■■教授 ■■■名誉教授 ■■■教授 ■■■教授の各意見書等
(丙B第75, 第76, 第83, 第102号証, 丙B第117, 118号証, 丙B第160号証, 甲B第62号証の1ないし3, 丙B第62, 第77, 第116, 第234号証参照)

4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

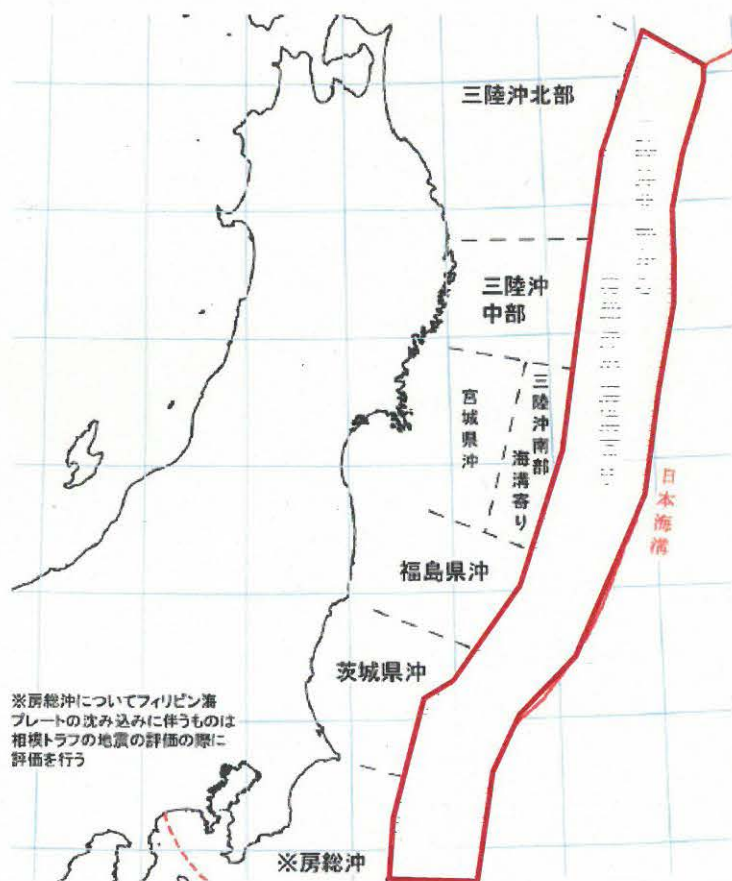
甲B第9号証15ページより

丙B第31号証3ページより

「長期評価の見解」後に公表された最新の地震地体構造区分図との違い

「長期評価の見解」の区分

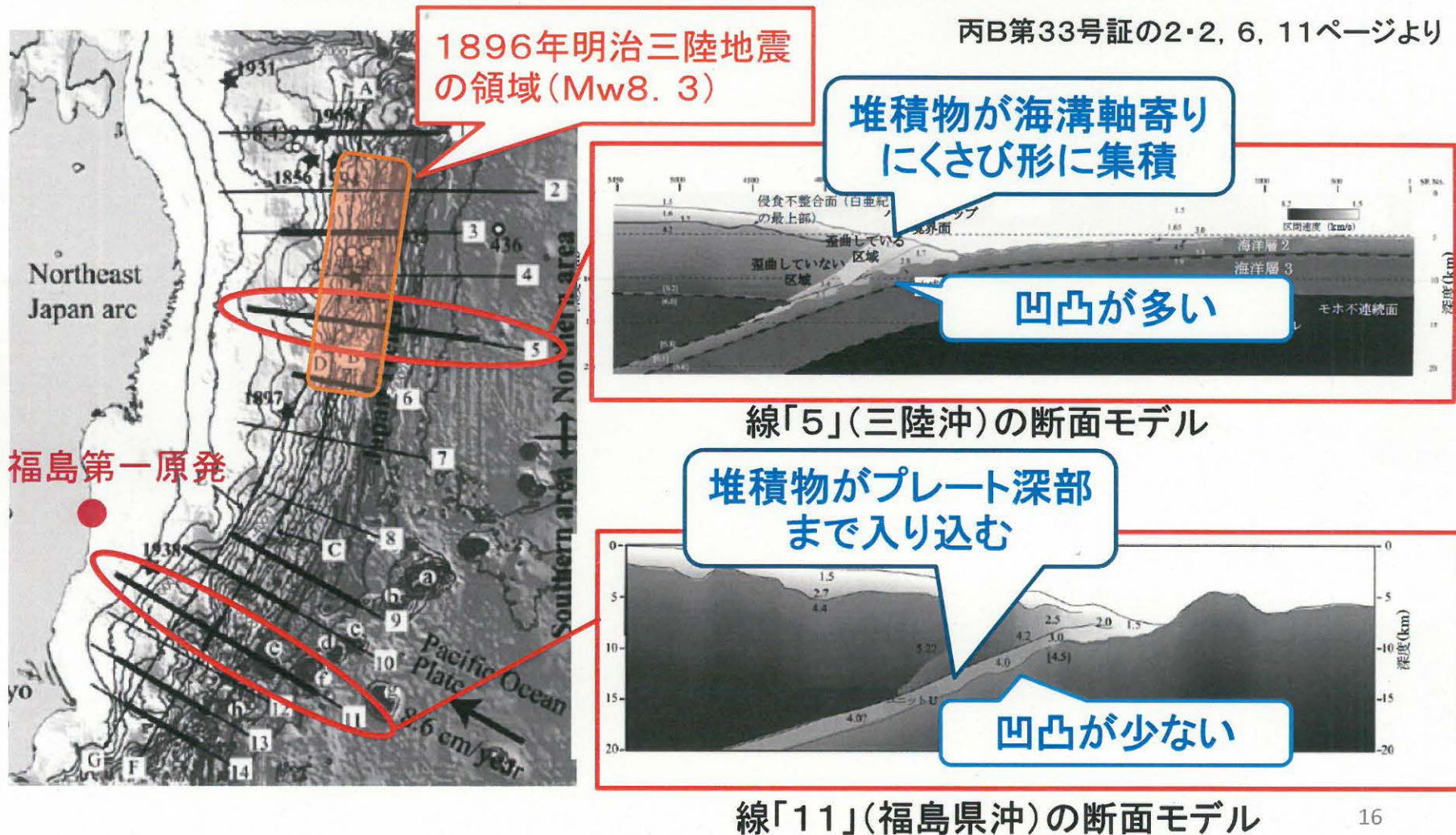
最新の地震地体構造区分図(平成15年公表)



4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

平成14年12月に公表された地震地体構造に関連する最新の調査結果

津波地震の発生と規模に大きな影響を及ぼすと考えられていた海底地形・堆積物の観測結果が三陸沖と福島県沖とで異なっている



4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

「長期評価の見解」の取扱いを正しく理解するために

その中で、「長期評価の見解」は

- 地震本部自身、「発生領域の評価の信頼度」等を「C(やや低い)」として公表
- 地震本部地震調査委員会委員長を含め、地震学・津波学、津波工学の専門家が一律に、「理学的に否定できない知見」という趣旨で公表したものと評価
- 日本海溝沿いの海溝寄りというだけで、地震地体構造上、同一に取り扱う根拠が記載されてなかったほか、評価の前提となった地震の取扱いにも、多くの異論が示された
- 公表後も、地震地体構造が異なることを示す科学的知見ばかりが公表され、地震地体構造上、同一に取り扱うことに客観的かつ合理的根拠を与える見解は示されなかった
- 中央防災会議北海道ワーキンググループにおける議論の結果、中央防災会議「日本海溝・千島海溝報告書」でも「長期評価の見解」は決定論に取り込まれず
- 平成21年度以降、決定論の波源見直しに向けた専門技術的検討が行われた第四期土木学会でも、明治三陸地震モデルによる波源設定の方向性は示されず、「長期評価の見解」をそのまま取り込む形ではない方向で議論が進む

◆ 原子力発電所の津波対策では、決定論として採用しない一方、「理学的に否定できない知見」であるため、無視することなく、確率論的安全評価に取り入れて安全性向上を図る

4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

確率論的津波ハザード解析手法の研究例

丙B第193号証の2・3ないし6ページより
丙B第135号証別添資料1より

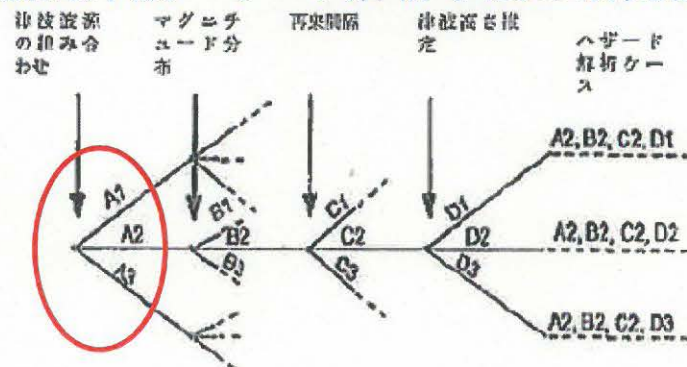


図1 不確かなパラメータのロジックツリー化

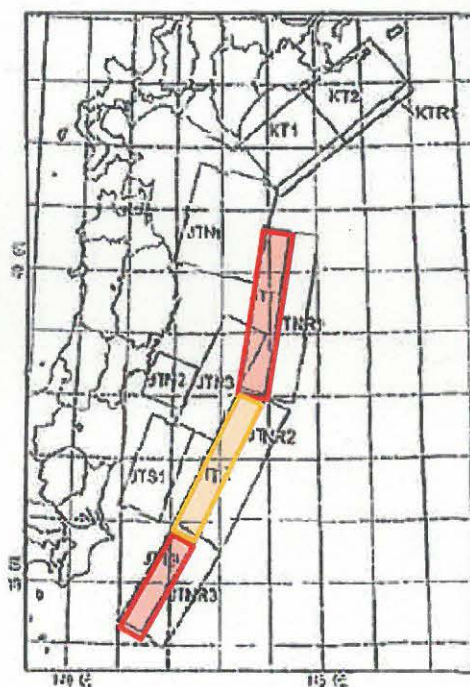
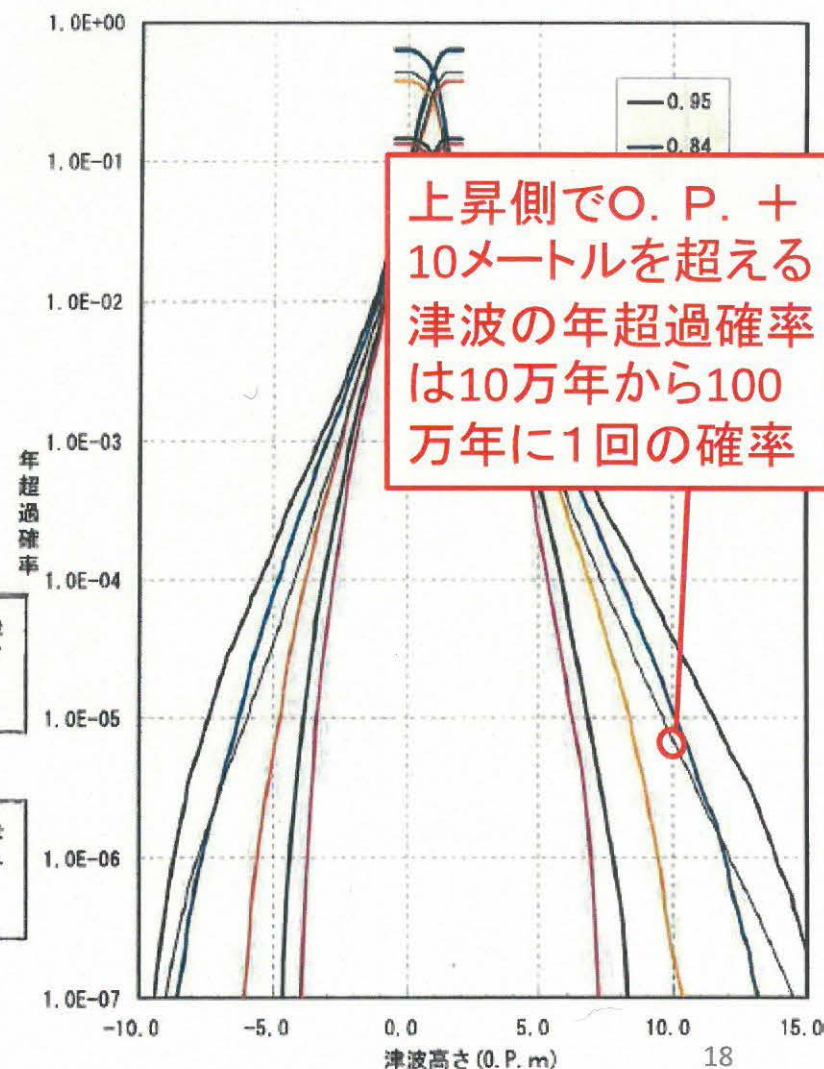


図2 近地津波波源域の分布

- (a)
- モーメントマグニチュード 8.0 程度の津波地震が日本海溝沿いの 3 領域すべて (JT1, JT2, JT3) で発生する。
 - モーメントマグニチュード 8.0 程度の津波地震が日本海溝沿いの 2 領域のみ (JT1 と JT3) で発生する。



第1 本訴訟の概要と責任論における主たる争点

第2 争点①「作為義務が生じる予見可能性の有無」について

- 1 相対的安全性の下における規制権限行使の作為義務
- 2 決定論的安全評価と確率論的安全評価
- 3 決定論的安全評価である津波評価技術を用いた津波対策
- 4 「長期評価の見解」を決定論ではなく確率論に取り込んだ判断の正当性

第3 争点②「結果回避可能性の有無」について

- 1 結果回避可能性を検討する前提
- 2 本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される措置による結果回避可能性

第4 終わりに(同種先行訴訟判決について)

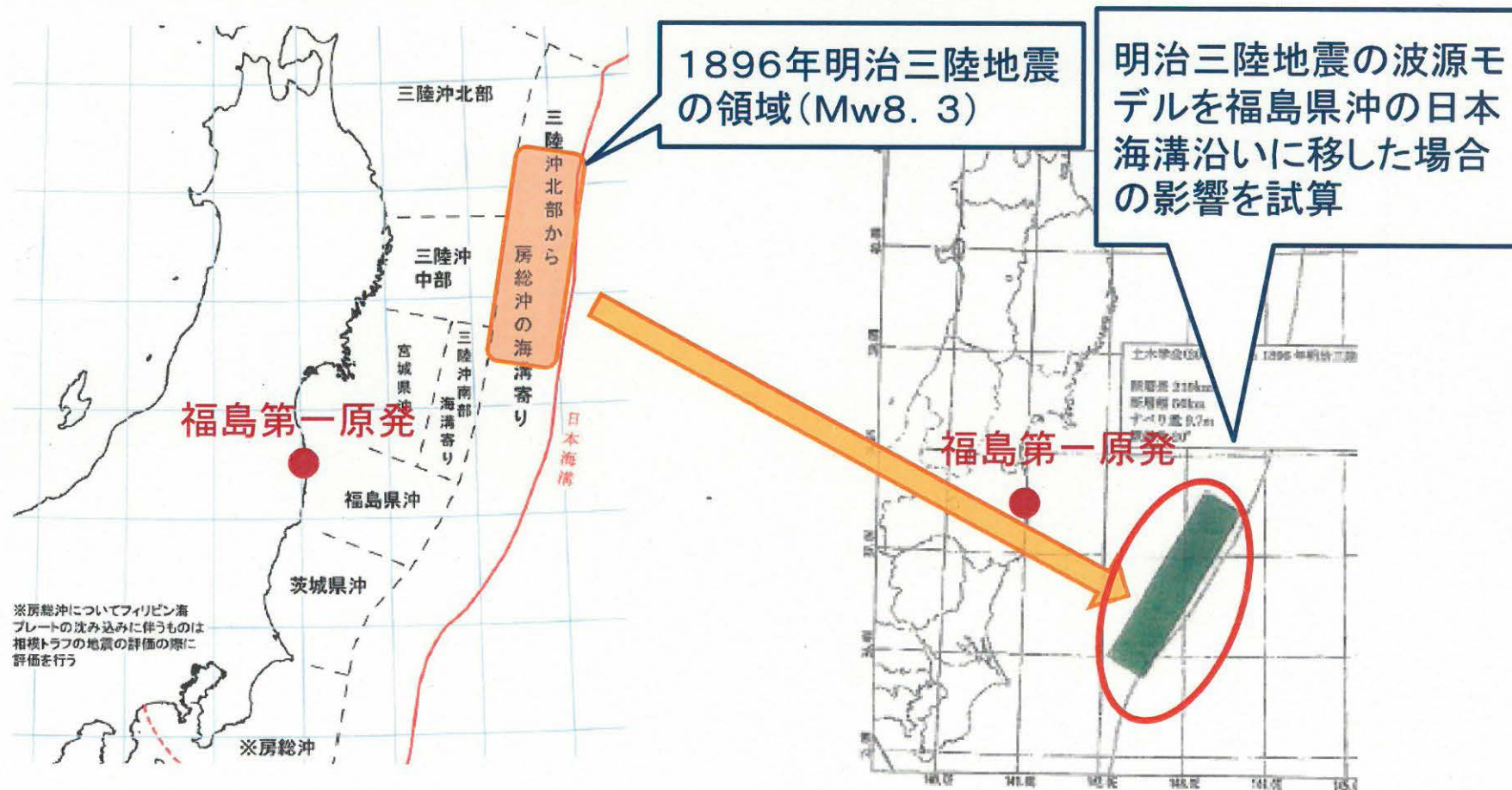
第3 争点②「結果回避可能性の有無」について

1 結果回避可能性を検討する前提

甲B第9号証15ページより

乙B第26号証9ページより

平成20年に東京電力が「長期評価の見解」を前提にした場合、
福島第一原発に襲来する津波の高さを試算



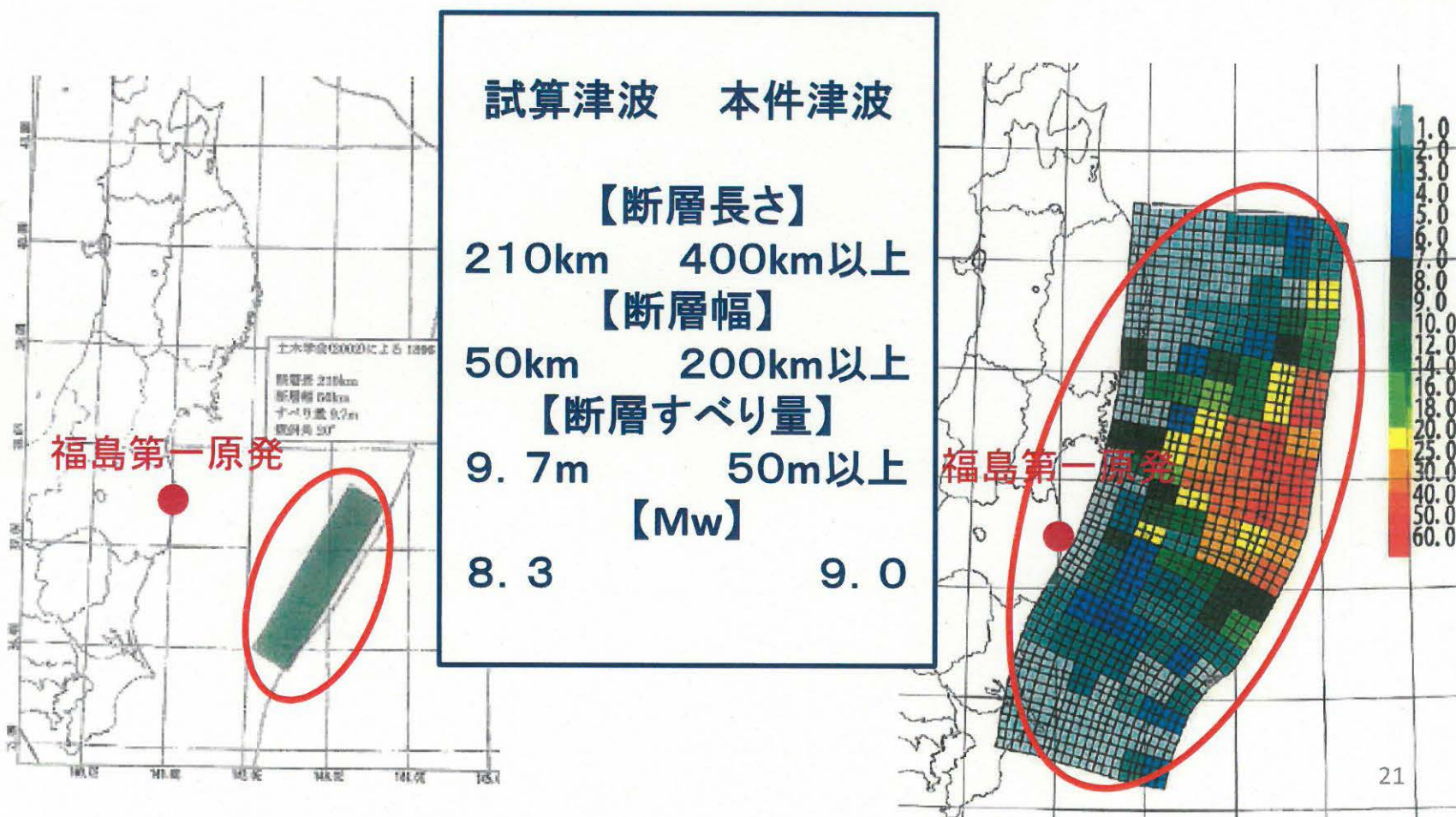
第3 争点②「結果回避可能性の有無」について

1 結果回避可能性を検討する前提

乙B第26号証8, 9ページより

前提:

「長期評価の見解」による試算津波と本件津波は全く違う



第3 争点②「結果回避可能性の有無」について

1 結果回避可能性を検討する前提

甲B第72号証の2・15ページより
丙B第53号2ページより

前提:

福島第一原発に襲来する津波の方向も規模も全く違う

「長期評価の見解」による試算津波

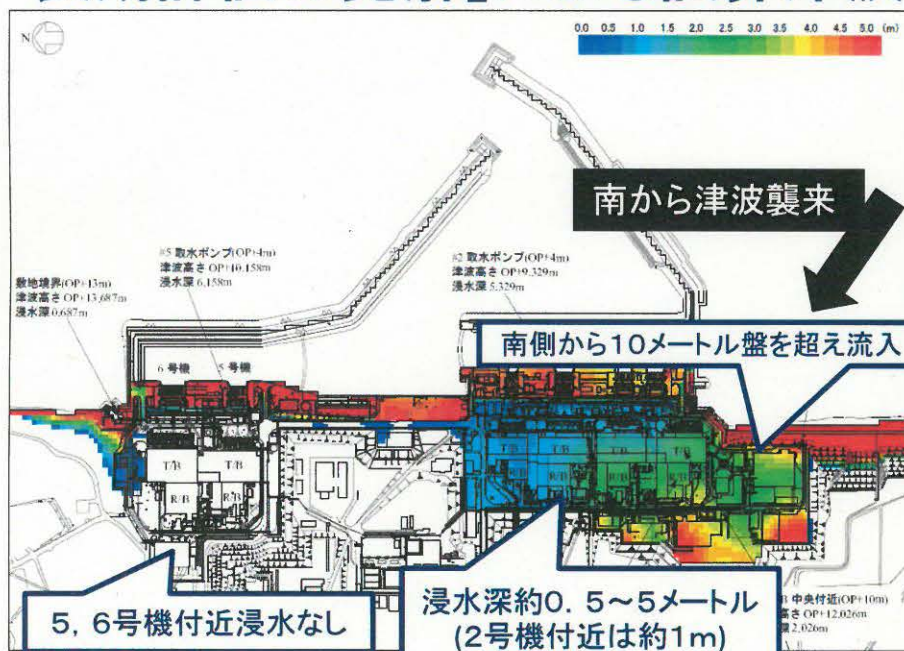
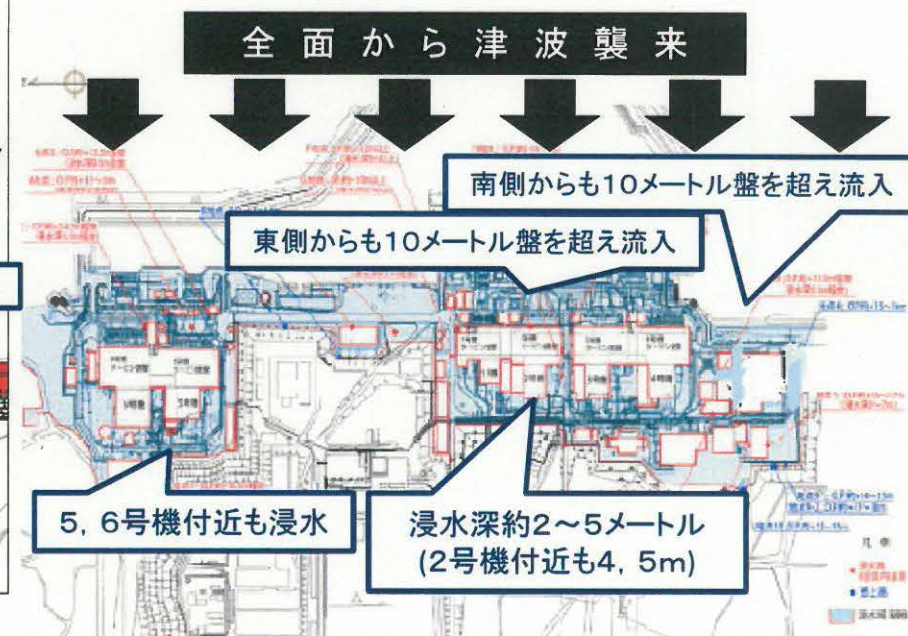


図2-5 1F 詳細バラスト 最大浸水深分布図 上昇側最大値ケース (R9-06-02H, 朔望平均満潮位時 OP+1.490m)

本件津波



2 本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される措置による 結果回避可能性

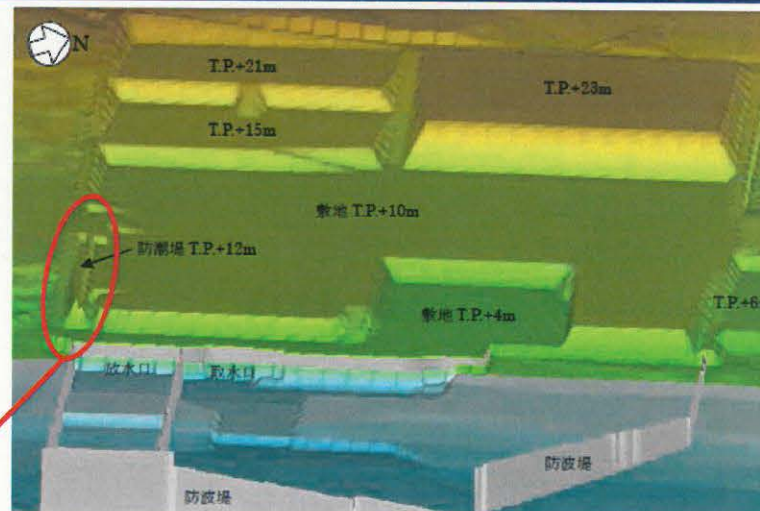
● 東通発電所における想定と津波対策

丙B第172号証5, 10, 11ページより



津波評価技術を用い、三陸沖を波源域とする昭和
三陸地震(1933)の痕跡高を説明できる断層モデル
に慶長三陸地震(1611)のMw8.6を適用し、南東方向
から襲来する津波を想定津波として検討

敷地南側の最高水位が朔望平均満潮位
を考慮するとT.P.+11.2m程度で主要建
屋敷地高T.P.+10mを上回る



主要建屋敷地高を上回る波高が確認される敷
地南側にのみ高さT. P. +12mの防潮堤を設
置し、ドライサイトを維持する津波対策を行う 23

2 本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される措置による
結果回避可能性

甲B第72号証の2・15ページより

甲B第72号証の2・15ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止

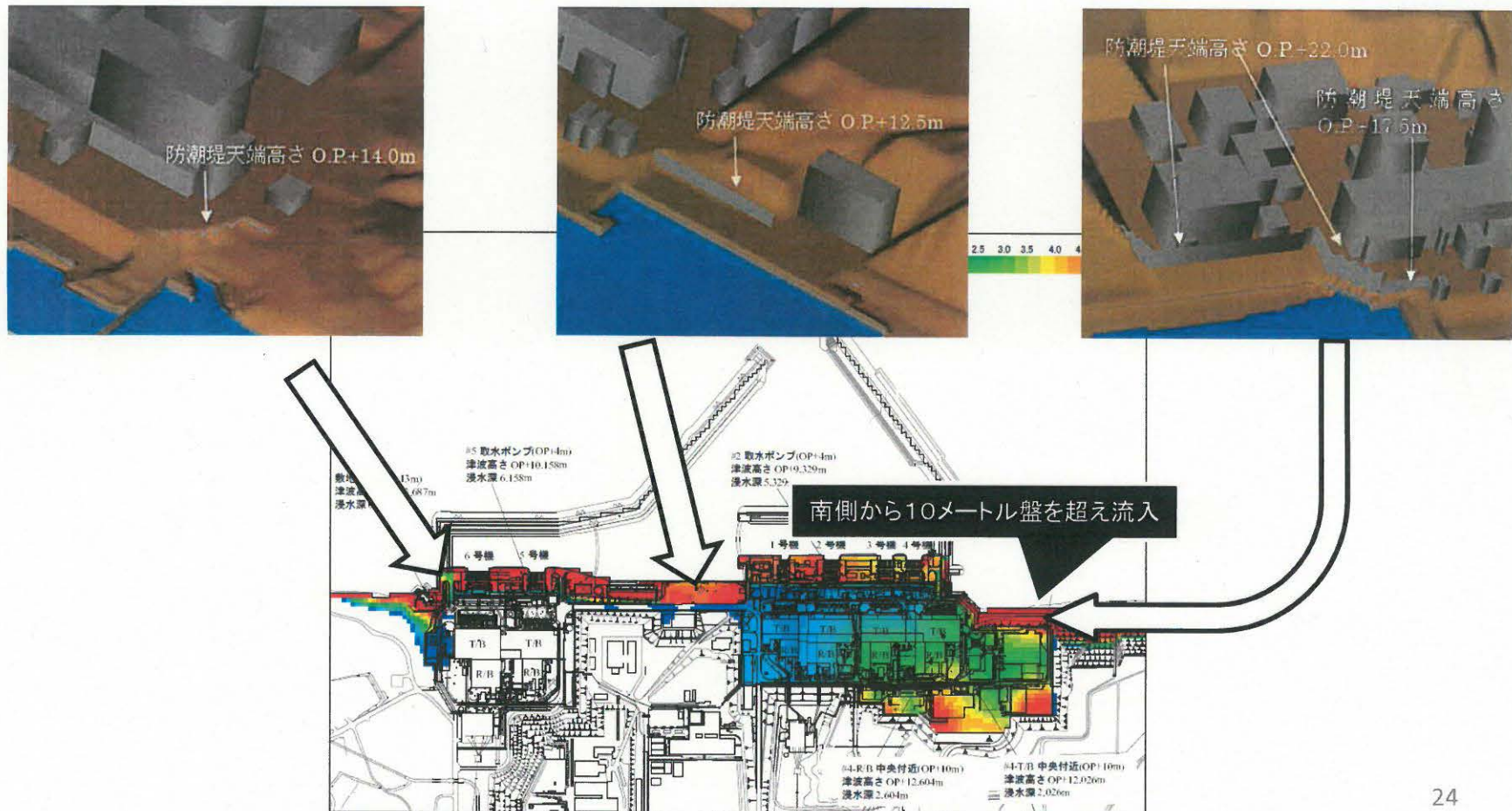


図 2-5 1F 詳細バラスト 最大浸水深分布図 上昇側最大値ケース (R9-06-02H, 期望平均満潮位時 OP+1.490m)

2 本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される措置による
結果回避可能性

乙B第26号証10ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、
高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止

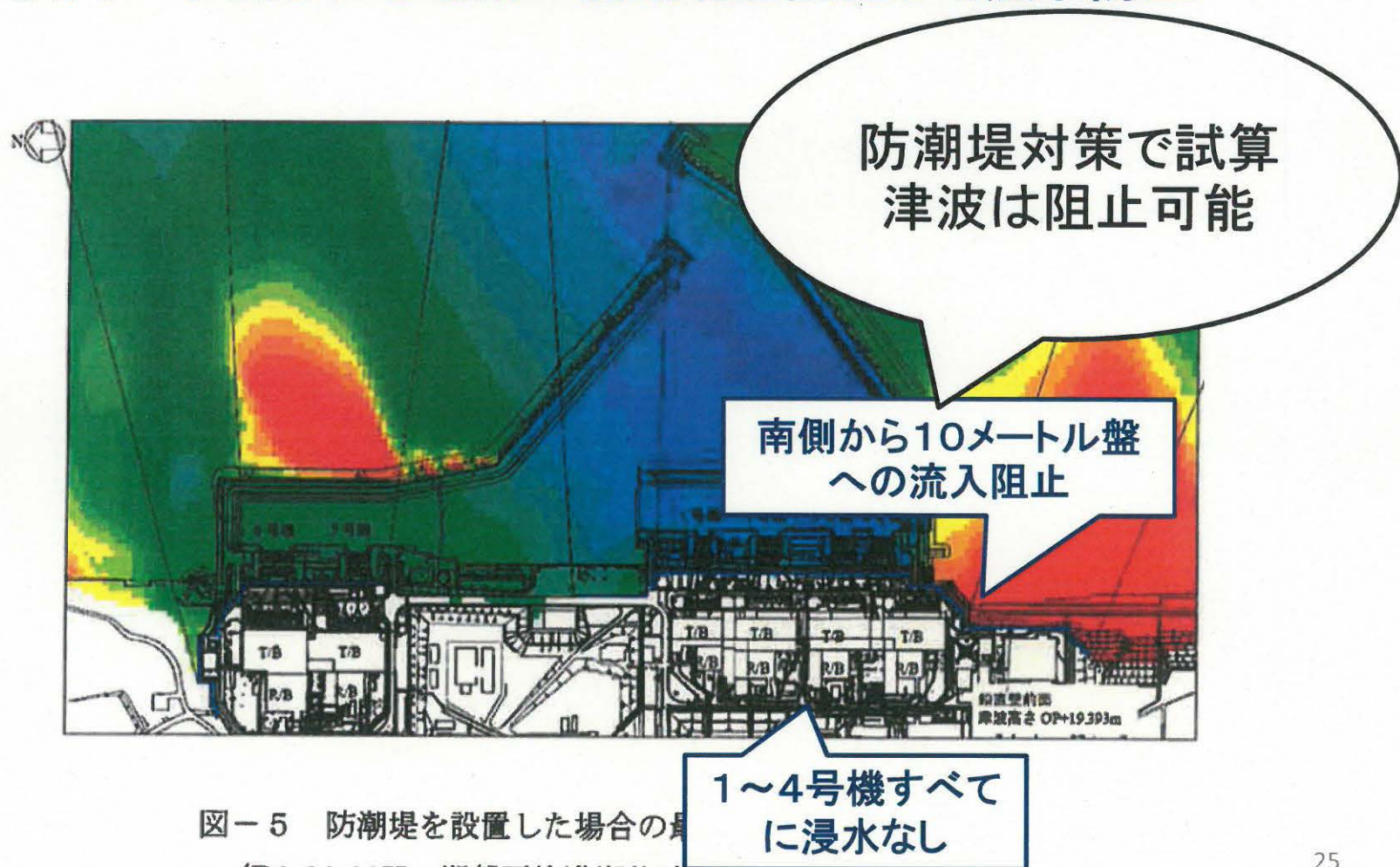
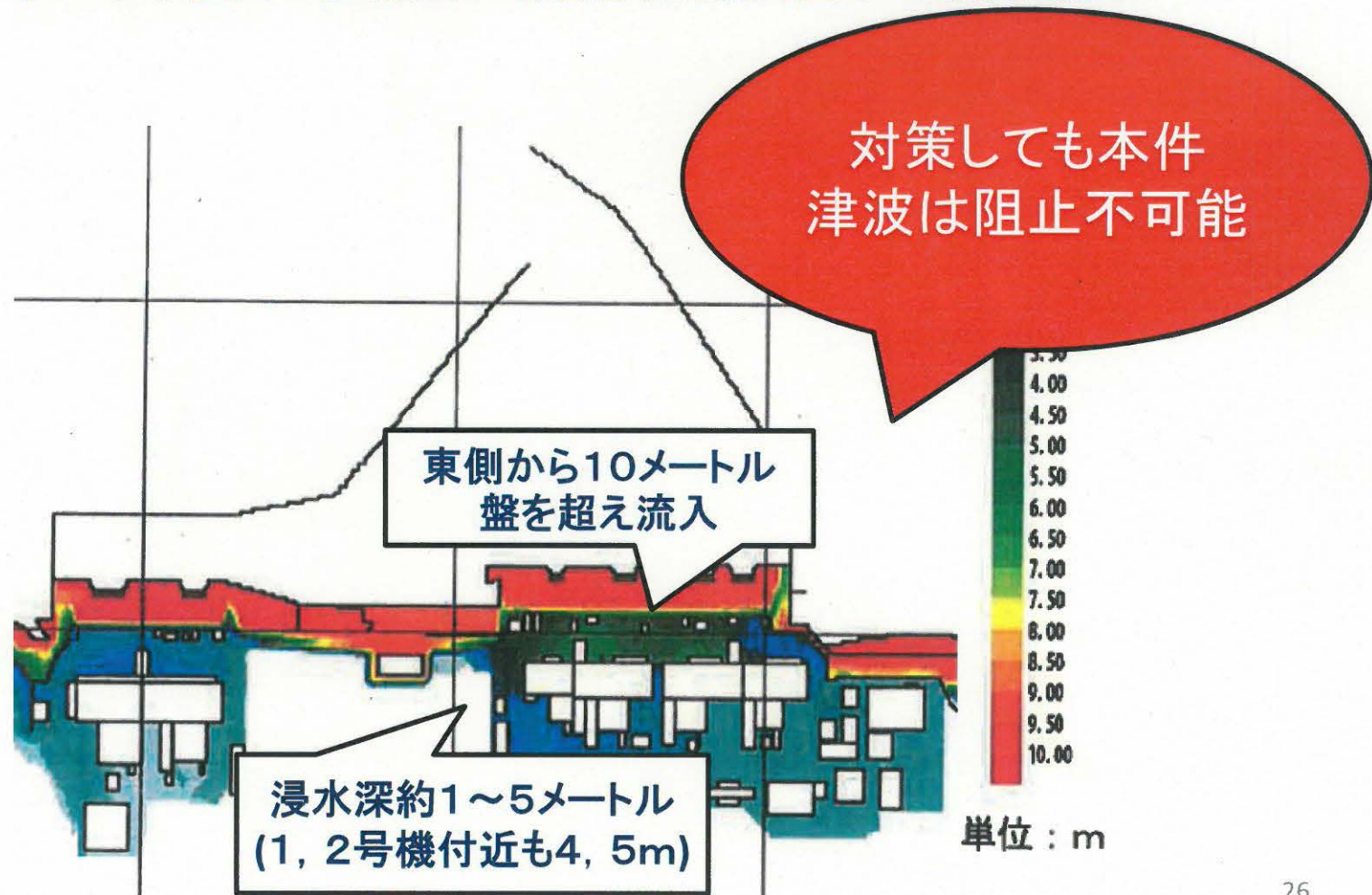


図-5 防潮堤を設置した場合の
(R9-06-02H、朔望平均満潮位時 OP+1.490m)

2 本件事故前の工学的知見に照らして合理的に導き出される措置による
結果回避可能性

乙B第26号証12ページより

- 試算津波を基に鉛直壁を設定して波高を確認した上で、
高い波高が予測される場所に防潮堤を設置して浸水防止



第4 終わりに(同種先行訴訟判決について)

➤ 前橋地裁 平成29年 3月17日 判決

- 多くの専門家意見が顕出されていない証拠関係の下での判断
- 理学・工学の各種知見の理解について根本的な誤りが多数

➤ 千葉地裁 平成29年 9月22日 判決

- 「理学的成熟性を踏まえた工学的判断結果の是非」という観点から作為義務の存否を判断

➤ 福島地裁 平成29年10月10日 判決

➤ 京都地裁 平成30年 3月15日 判決

➤ 東京地裁 平成30年 3月16日 判決

- 長期評価が公表された趣旨を正解していないことから、「長期評価の見解」の評価を誤る(見解の内容の理解も誤っている)
- 相対的安全性を確保するための決定論・確率論など工学的な考え方や工学分野における取組に対する理解の欠如
- 本件事故前の見解によって導き出される結果回避措置について、当時の工学的知見の到達点を正解せず、誤った「べき論」による認定

➤ 福島地裁いわき支部 平成30年3月22日 判決

- 「理学的成熟性を踏まえた工学的判断結果の是非」という観点から東京電力の津波対策の合理性を判断