

東京電力の影響評価の具体的な問題点

2021/12/15

CCNE 緊急オンライン企画

「ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価報告書」の問題点

濱岡 豊

慶応大学商学部

原子力市民委員会・第1部会メンバー

hamaoka@fbc.keio.ac.jp

内容

- 重要なポイント
- 汚染水の処理に関する議論の経緯
- 重要な数値
- 濱岡のパブコメ文
- パブコメの方法
- 参考文献
- 参考リンク集

重要なポイント

■ そもそも論

- 40年廃炉という非現実的な前提にもとづく計画

- 海洋放出計画が具体的になるに従って、40年廃炉の非現実性を東電も認めざるを得なくなっている。

■ タスクフォース決定の前提を無視した計画

- 比較的短期間、低コスト(7.5年、34億円、400m²)で実施可能ということを大きな理由として採用した「海洋放出」

- 具体化するに従って、より長期、高コストであることが明らかに(沖合1kmまで地下トンネルを掘って排出、事故前実績の10倍を放出しても30年以上、風評被害対策に300億円の基金)

■ 国民の反対を無視

- 公聴会、パブコメなどで反対多数

■ 影響の過小評価

- 福島近海しか評価しない。濃淡を無視して平均化。

- 大きな数値と比較して小さくみせる。事故前管理目標と比べる。WHOの飲料水基準。

■ 都合のわるい情報を隠蔽

- 上述のような経緯(タスクフォースの論点、国民の反対)を掲載しない。

- 放出に何年かかるか期間、費用を明示していない。

■ ICRP、IAEAなどの国際機関の権威を利用

- これらが求める「対策による利益が害を超えないこと」とを示していない。「意思決定に利害関係者を含め」ていない。

- これら機関はそもそも中立ではない

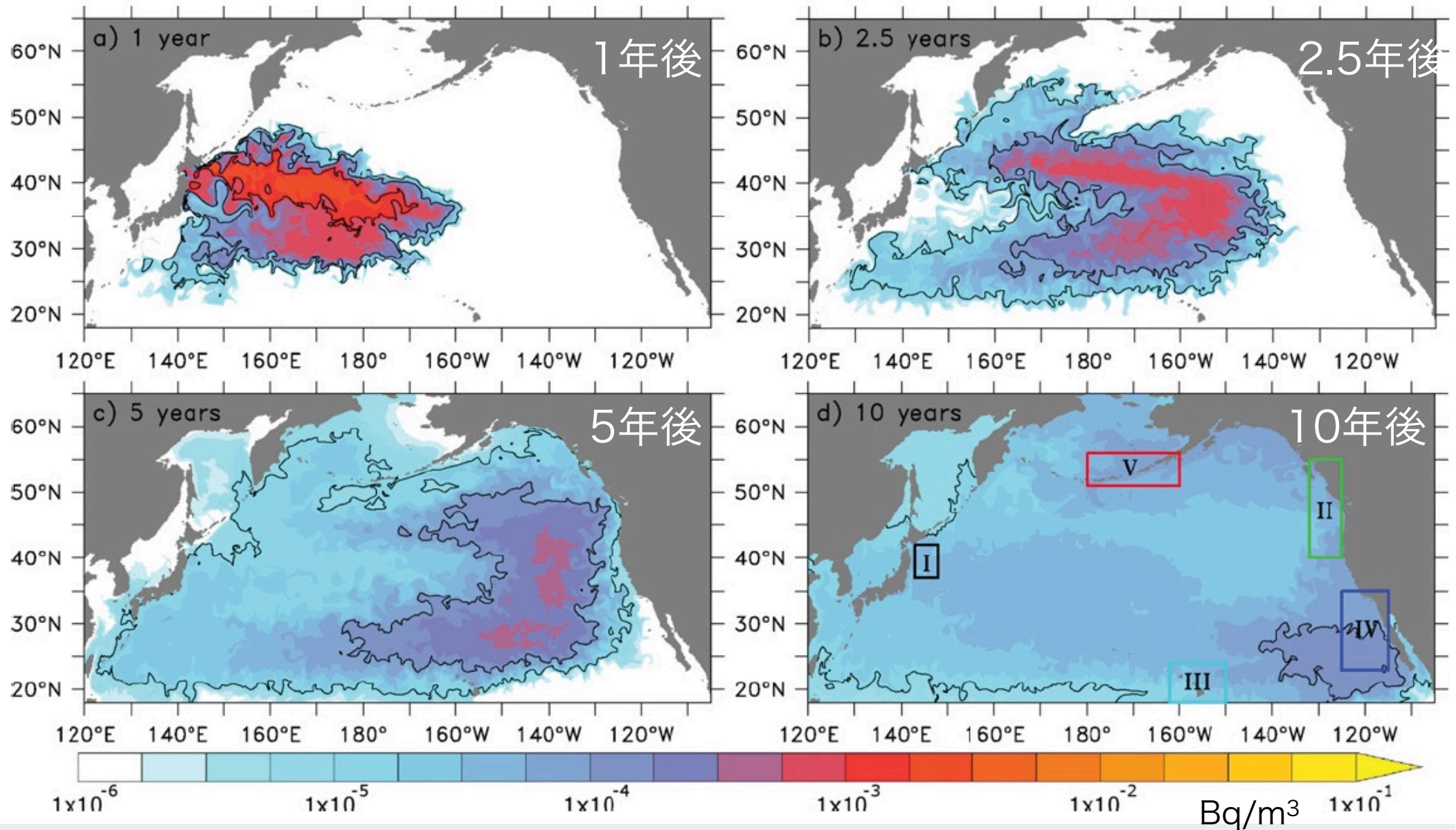
- IAEAに対して日本は39億円の分担金の他各種拠出金(利益相反の可能性)。日本人職員約40名。ICRPの事務局に電力中央研究所などから職員派遣。引用されているGSR文書は2018年に作成(放出のためのガイドライン)。

- 科学的知見の反映の遅さ

- 100mSv以下での被ばく影響をいまだに認めていない。ICRPは2007基本勧告の改訂作業を開始したが、それまでには10年はかかりそう。

- 0-5歳の被ばく影響を同一視。内部被ばくの軽視などの問題あり。

福島原発から海洋に放出されたセシウム137拡散シミュレーション



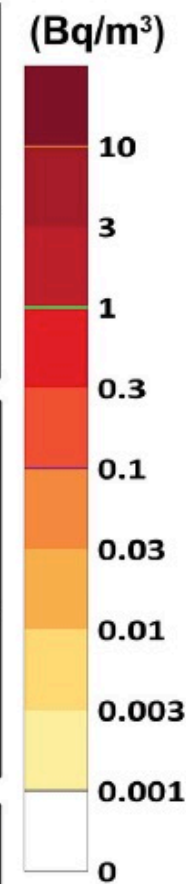
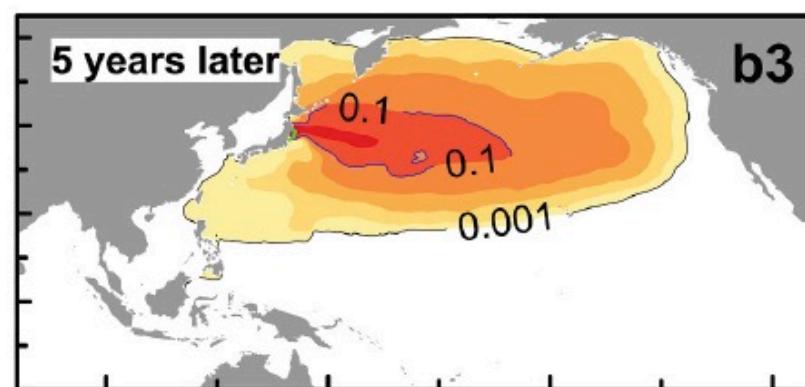
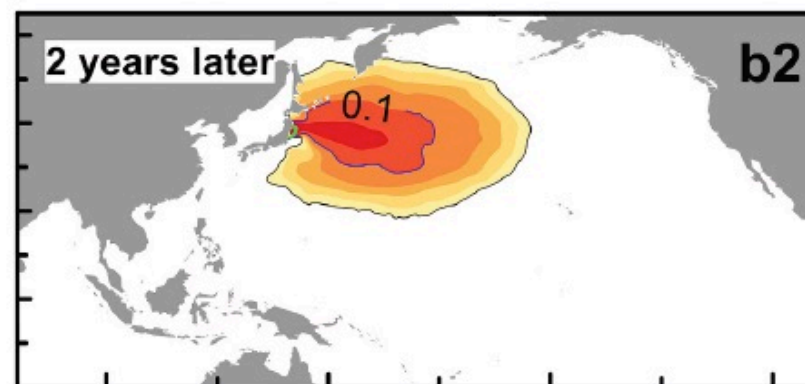
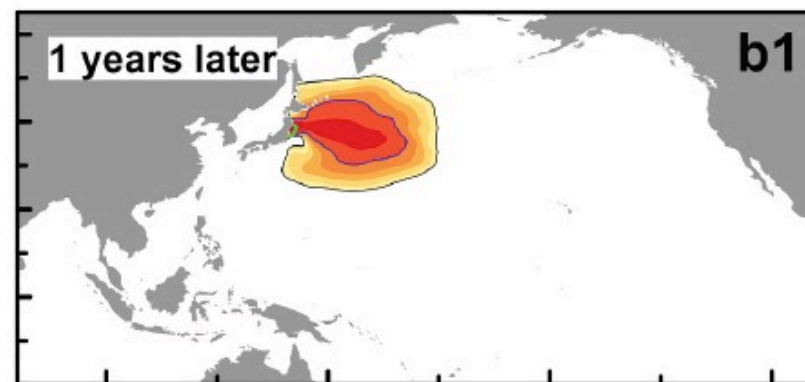
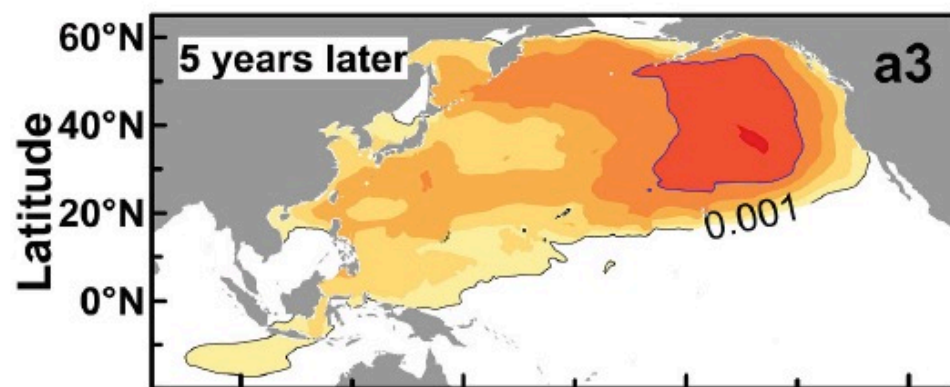
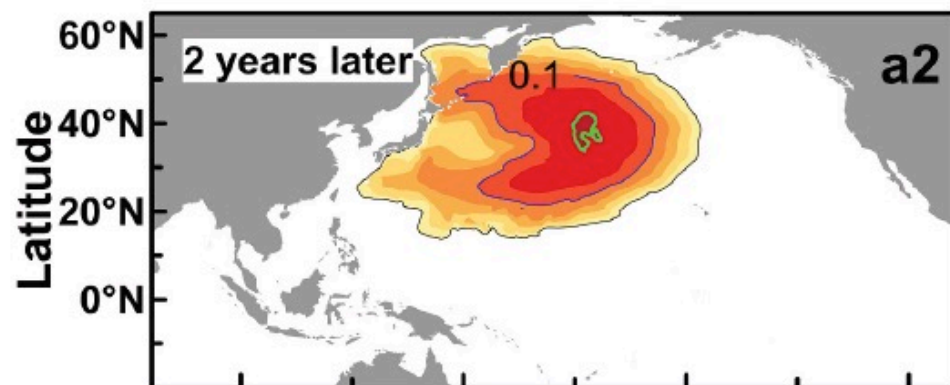
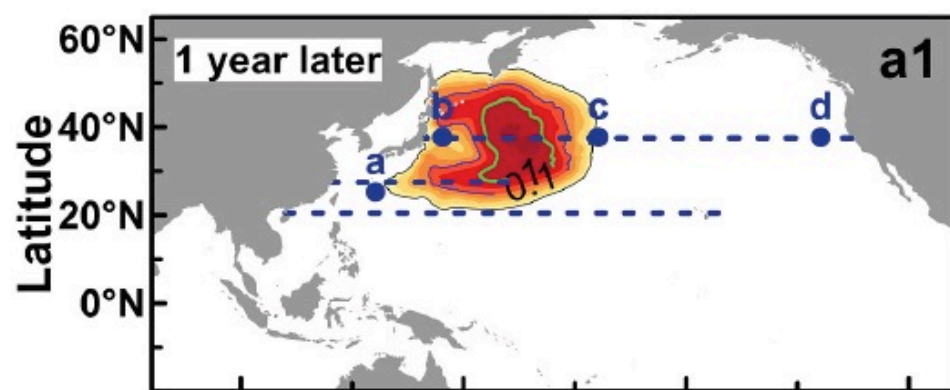
Behrens et al. (2012)

<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/7/3/034004>

福島原発からのトリチウム拡散シミュレーション

1ヶ月で放出

10年かけて放出



震災木材類の漂着状況(2014年10月調査)

No.11 材木座海岸(震災木材類 60 本)



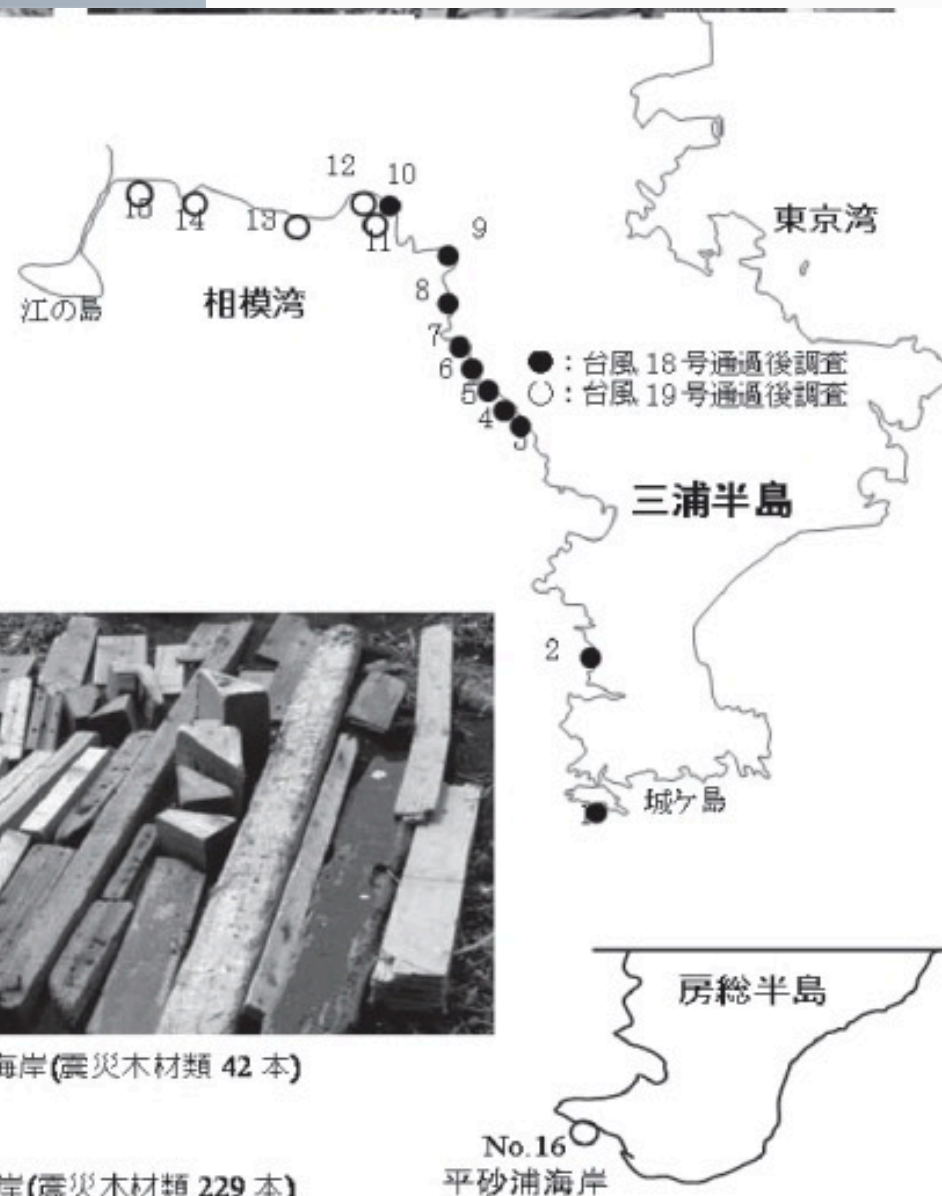
No.7 峰山の海岸(震災木材類 241 本)

2014年10月の台風18・19号通過後、三浦・房総半島の関東沿岸の延べ16海岸、釘・ボルト・金具、みぞ・ほぞやレールの切られた震災木材と思われる角柱材や板材等の加工木材類を963本確認。



No.1 赤羽根海岸(震災木材類 42 本)

No.16 平砂浦海岸(震災木材類 229 本)



■ いうまでもなく海はつながっている。

■ 福島の問題としてではなく、当事者として対応を考える必要があるのでは。



内容

- ポイント
- 汚染水の処理に関する議論の経緯
- 様々な問題
- まとめ
- 参考文献

報告書公開まで

- トリチウム水タスクフォース (主に技術的検討)
 - 2013 年 12 月 25 日 -2016 年 6 月 3 日 報告書
 - 風評被害など社会的な観点等も含めて、総合的な検討を行うことを目的とし、ALPS 小委員会を設置。

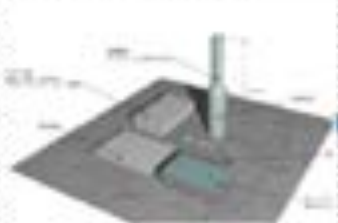
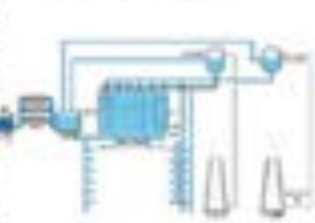


トリチウム水タスクフォースでの5案比較

トリチウム水タスクフォースにおける処分方法の技術的評価について

◇ 制約となりうる条件（期間、コスト、規模、2次廃棄物、作業員被ばく等）

表 トリチウム水タスクフォースの基本要件の制約条件の評価について（ケース⑤の場合）

処分方法	① 地層注入の例	② 海洋放出の例	③ 水蒸気放出の例	④ 水素放出の例	⑤ 地下埋設の例
イメージ図	 ※希釈なし	 ※希釈あり	 ※希釈なし	 ※希釈なし	 ※地下水位より深い位置
期間	104+20nヶ月 912ヶ月（監視）	91ヶ月	120ヶ月	106ヶ月	98ヶ月 912ヶ月（監視）
コスト	180+6.5n億円+監視	34億円	349億円	1,000億円	2,431億円
規模	180m ³	400m ³	2000m ³	2,000m ³	285,000m ³
2次廃棄物	特になし	特になし	処理水の成分によっては、焼却灰が発生する可能性あり。	2次廃棄物として残渣が発生する可能性あり。	特になし
作業員被ばく	特段の留意事項なし	特段の留意事項なし	排気塔高さを十分にとるため、特段の留意事項はない。	排気塔高さを十分にとるため、特段の留意事項はない。	埋設時にカバー等の設置による作業員の被ばく抑制が必要。
その他	適切な土地が見つからない場合、調査機関・費用が増加。	取水ピットと放流口の間を岸壁等で間仕切る場合には費用が増加。	降水条件によっては放出の停止の可能性があり、多少期間が伸びる可能性あり。	降水条件によっては放出の停止の可能性があり、多少期間が伸びる可能性あり。	多くのコンクリート、ペントナイトが必要。残土が発生する。

2015年1月 「関係者の理解なしに、いかなる処分も行わない」

政府・東電と地元との約束はどこへ 処理水海洋放出

寺町六花 岡田英 社会 | 速報

毎日新聞 | 2021/4/21 09:16 (最終更新 4/22 17:27) 有料記事 1412文字



政府が東京電力福島第1原発の処理水を海へ流す方針を決めた直後、記者団の質問に答える東電の小早川智明社長＝首相官邸で2021年4月13日、竹内幹撮影

東京電力福島第1原発の処理水の処分に当たり、政府・東電はこれまで「関係者の理解なしに、いかなる処分も行わない」と地元住民らに説明してきた。政府は4月、約2年後の海洋放出の方針を決めたが、この「約束」には触れていなかった。政府・東電は「関係者の理解が大前提」というが、理解を得る道筋は見えてこない。地元との約束はどこへ——。【岡田英/科学環境部、寺町六花/福島支局】

<https://mainichi.jp/articles/20210421/k00/00m/040/018000c>
「関係者の理解なしに、いかなる処分も行わない」

2015年1月 福島市内で開かれた政府・東電と地元の市町村長らとの会合だっ

お知らせ 2015年

お知らせ

福島第一原子力発電所のサブドレン水等の排水に対する 福島県漁業協同組合連合会からの要望書への回答について

2015年8月25日

東京電力株式会社

本日（8月25日）、福島第一原子力発電所のサブドレン水等の排水に対する福島県漁業協同組合連合会からの要望書につきまして、以下の資料の通り、回答を行っております。

（資料）

- ・ [福島第一原子力発電所のサブドレン水等の排水に対する要望書への回答\(PDF 132KB\)](#) 

https://www.tepco.co.jp/news/2015/1258420_6888.html

4. 建屋内の水は多核種除去設備等で処理した後も、発電所内のタンクにて責任を持って厳重に保管管理を行い、漁業者、国民の理解を得られない海洋放出は絶対に行わない事

（回答）

- ・ 建屋内の汚染水を多核種除去設備で処理した後に残るトリチウムを含む水については、現在、国（汚染水処理対策委員会トリチウム水タスクフォース）において、その取扱いに係る様々な技術的な選択肢、及び効果等が検証されております。また、トリチウム分離技術の実証試験も実施中です。
- ・ 検証等の結果については、漁業者をはじめ、関係者への丁寧な説明等必要な取組を行うこととしており、こうしたプロセスや関係者の理解なしには、いかなる処分も行わず、多核種除去設備で処理した水は発電所敷地内のタンクに貯留いたします。

<https://www.tepco.co.jp/news/2015/images/150825a.pdf>

報告書公開まで

■ 2016年11月11日 第1回 ALPS 小委員会

■ 説明・公聴会

■ 2018年8月30日 福島県富岡町

■ 同 31日 福島県郡山市、東京都千代田区

■ 計44名が会場で意見。書面で135名。

■ 「意見としては、主に、タンクに保管されているALPS処理水＊の安全性についての不安、風評被害が懸念されるため海洋放出に反対など、ALPS処理水の処分に関して、**様々な懸念点をいただいた。**(報告書p.8)」

■ 実際は

■ 「3会場での発言者は**合計44人。海へ捨てることに合意したのは2名のみ**（うち1名は条件付き合意）。他は全て反対の立場からの発言でした <https://cnic.jp/8163>」

■ 2020年1月31日 第17回 小委員会 とりまとめ案提示、委員長一任

■ 同 2月10日 報告書公開

- ALPS報告書では**事故前実績の10倍**(後述)のトリチウム(22兆Bq/年)を放出しても33年かかることが明らかに。
- 約7.5年という前提が崩壊

表4. 処分開始時期と処分量によるタンクに貯蔵されている処理水の処分期間(処分終了時期)の試算例²⁹

処分開始時期 \ 処分量	22 兆 Bq/年 ^{注1}	50 兆 Bq/年	100 兆 Bq/年	タンクの想定貯蔵量(最大) ^{注2}
2020 年 ^{注3}	33 年(2052 年)	19 年(2038 年)	10 年(2029 年)	約 130 万 m ³
2025 年	29 年(2053 年)	17 年(2041 年)	9 年(2033 年)	約 147 万 m ³
2030 年	25 年(2054 年)	14 年(2043 年)	8 年(2037 年)	約 165 万 m ³
2035 年	21 年(2055 年)	12 年(2046 年)	7 年(2041 年)	約 183 万 m ³

注1 震災前の福島第一原発の放出管理の基準値で処分した場合の処分期間。

https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/018_00_01.pdf

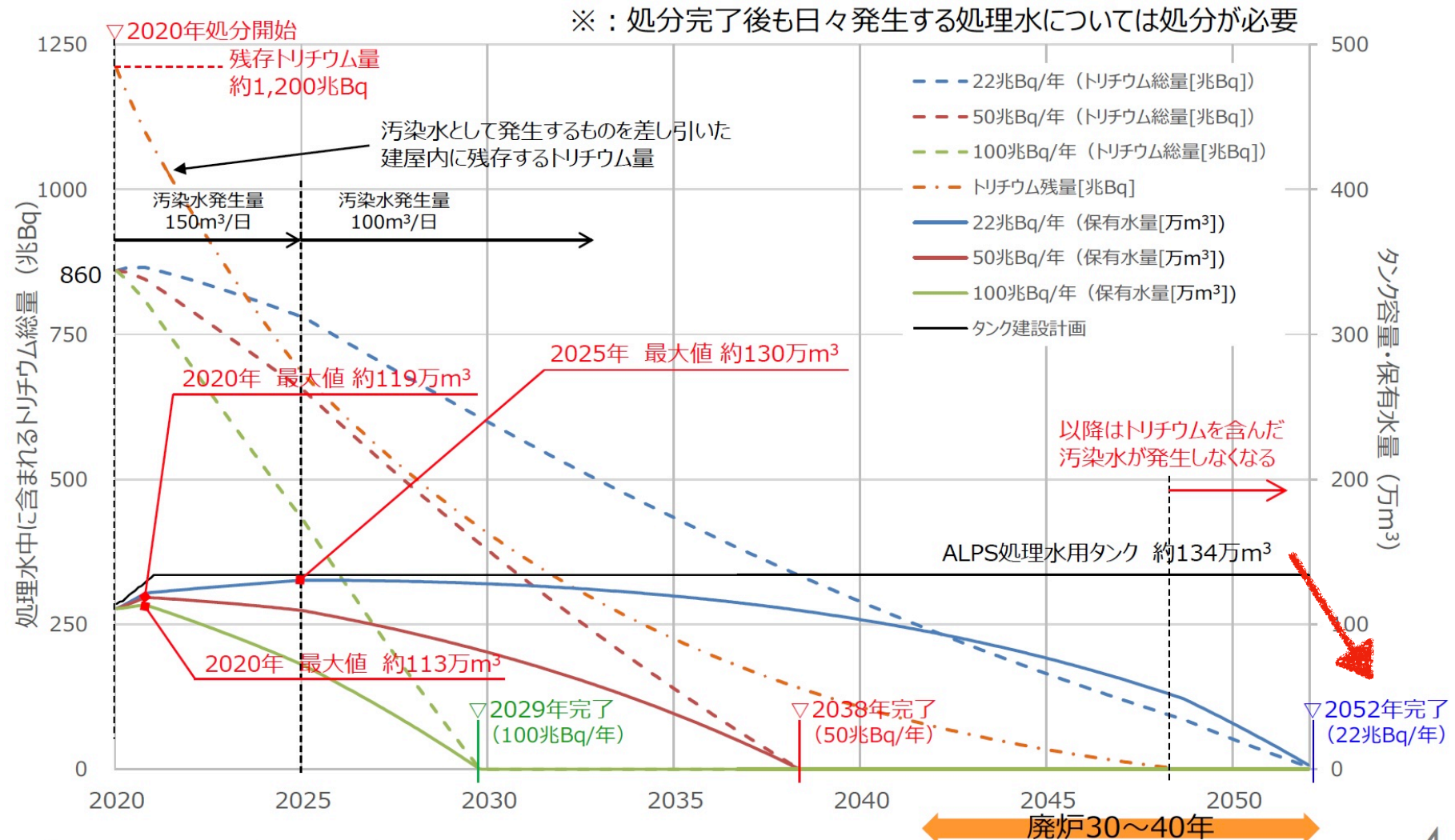
実績は2兆Bq/年だった。

仮に2020年から放出しても終了は2052年。すでに2021年末であり、さらに遅れる=廃炉までの目標としてきた40年を超える。→計画全体を見直すべき。

貯蔵・処分のケーススタディ（年間トリチウム処分量）

TEPCO

- 処分開始：2020年1月1日
- 年間トリチウム処分量：①22兆Bq/年、②50兆Bq/年、③100兆Bq/年



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

4

意見聴取での反対意見

■ 2020年4月6日、13日

■ 多核種除去設備(ALPS)等処理水の取扱い 「御意見を伺う場」

■ 県知事、福島県旅館ホテル生活衛生同業組合 理事長

■ 福島県漁業協同組合連合会 会長などから意見聴取

■ この海洋放出による直接的な影響は、風評被害ではなく、**実害**であり、**それはその処分が終了するまで続くもの**になります。海に人が集まることで成り立つ業態、あるいは海産物があることで成り立つ業態等々の海が存することでその価値を生み出してきた旅館ホテルにつき、国はしっかりと意見を聞き、補償などの対応を厳にとっていただくよう重ねてお願いするものです。

■ 福島県旅館ホテル生活衛生同業組合

意見聴取での反対意見2

- 我々福島県の漁業者は、**地元の海洋を利用して、それでその海洋に育まれた魚介類を漁獲する ことを生業として**しております。震災後、地元に着しながら生活を再建するということを第一に考 えております。その観点からしても、海洋放出は反対するものという考えに至らざるを得 ません。
- また、続きまして、我々は国の廃炉に向けて進めてきた重要な汚染水対策において、原子炉建 屋へ流入する地下水を減少させ、汚染水の総量を抑制させるために、地下水バイパス、サブドレ ンの運用に苦渋の決断を行いながら協力しました。**その過程においても、国に要望書を提出し、トリチウムを含む水に関しては、関係者の理解なしにはいかなる処分も行わないという旨の回答 を受けて**おります。これらのハードルを乗り越えることは今後、信頼関係を維持する非常に重要 な論点だと思っております。
- これらの観点から、福島県の漁業者としてトリチウム処理水の海洋放出には反対するという立場を主張していきたいと思います。今後ともよろしくお願いしたいと思います。

■ 福島県漁連の野崎会長

2020年4月-7月 パブコメ実施

多核種除去設備等処理水の取扱いに関する書面での意見募集

■ 4011件

■ 内訳は不明だが、概要をみると反対多数と推測。

1. ALPS処理水の安全性

- (1) ALPS処理水に対する懸念
- (2) 安全性の確認
- (3) 法令・基準等の考え方・在り方
 - ・ALPS 処理水の放出は、環境基本法に反する。
 - ・ALPS 処理水の放出は、海洋基本法に反する。

2. 風評影響・風評被害への対応

- (1) 風評影響・風評被害

3. 合意プロセス

- (1) 合意形成の在り方

- (2) ALPS 小委員会、御意見を伺う場、意見募集等の進め方

(3) 関係者の御意見

4. 処分方法・分離技術提案

- (1) 処分場所について
- (2) 貯蔵について

5. 情報発信・国際関係

- (1) 情報発信・情報公開の推進
- (2) 国際社会との関係
- (3) 海外の原子力発電所の現状

6. その他

- (1) 廃炉・汚染水・処理水対策
 - ・以前、安倍総理（当時）は「アンダーコントロールだ」と言ったが、本当なのか。

第5回廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議

- 「ALPS処理水の処分は、福島第一原発の廃炉を進めるに当たって、避けては通れない課題であります。このため、本日、基準をはるかに上回る安全性を確保し、政府を挙げて風評対策を徹底することを前提に、海洋放出が現実的と判断し、基本方針を取りまとめました。

これまで、有識者に6年以上にわたり検討いただき、昨年2月に、海洋放出がより現実的、との報告がなされました。IAEA（国際原子力機関）からも、科学的根拠に基づくもの、こうした評価がなされております。また、海洋放出は、設備工事や規制への対応を行い、2年程度の後に開始します。トリチウムの濃度を国内の規制基準の40分の1、WHO（世界保健機関）の定める飲料水の基準の7分の1まで低下させます。さらに、IAEAなど第三者の目も入れて、高い透明性で監視します。

さらに、福島を始め、被災地の皆様や漁業者の方々が風評被害への懸念を持たれていることを真摯に受け止め、政府全体が一丸となって懸念を払拭し、説明を尽くします。そのために、徹底した情報発信を行い、広報活動を丁寧に行います。

早速、週内にも、本日決定した基本方針を確実に実行するための新たな閣僚会議を設置します。

政府が前面に立って処理水の安全性を確実に確保するとともに、風評払拭に向けてあらゆる対策を行ってまいります。国民の皆様には、心からの御理解をお願い申し上げます。」

■ https://www.kantei.go.jp/jp/99_suga/actions/202104/13kaigi1.html

その後さらにコスト増加、期間も長期化しそうな方向へ

福島第一原発の汚染水を浄化した「処理水」沖合から海洋放出へ 海底トンネル、工期は不透明

2021年8月25日 21時09分

東京電力福島第一原発（福島県大熊町、双葉町）で発生する汚染水を浄化処理した後の水について、東電は25日、海底

存の放出口から直接放出

底から処理水を放出す

福島第一原発の処理水放出のイメージ



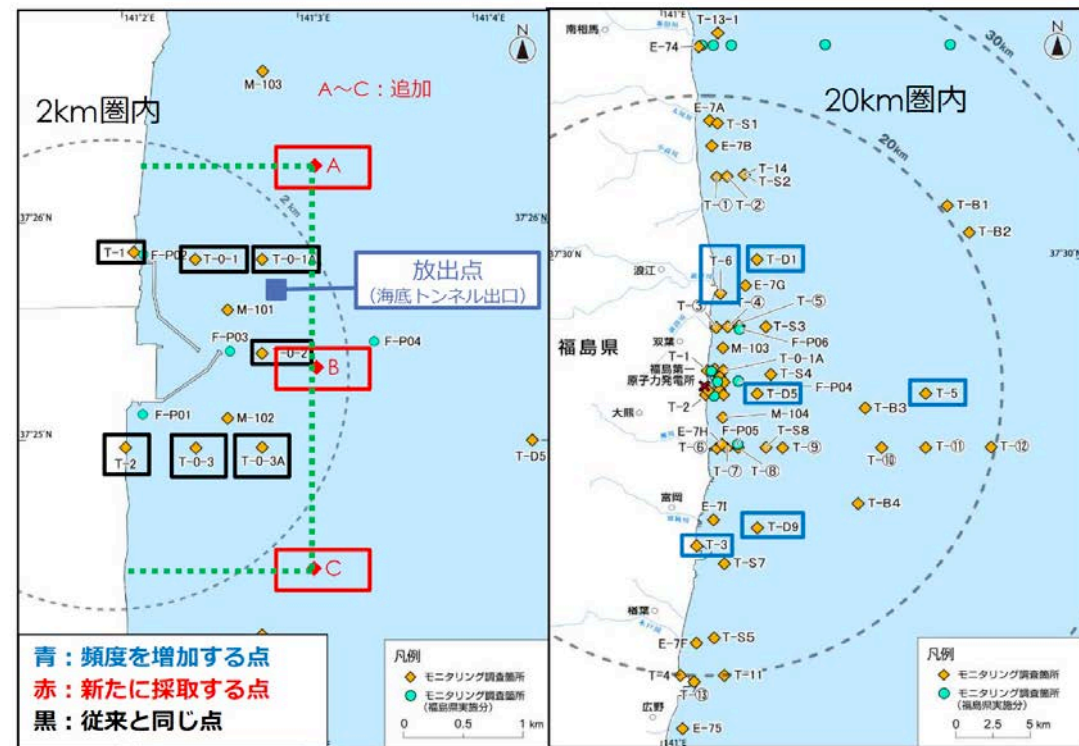
9月に海底の地盤調査を始め、政府や東電が目指す2023年春の放出開始に間に合わせる工程を描くが、この日の記者会見で東電の担当者は「地盤を調べないと、工事にどれくらいの時間がかかるか分からない」と説明。計画通りに進むかは不透明だ。

モニタリング

- 排出口で測定せず、洋上数十箇所でもニタ。
- リアルタイムはなく、セシウム毎日、トリチウム2週間に1度程度
- このようなずさんなモニタリングで異常があった場合に排出を停止。
- 異常発生から検知、停止までには数週間遅れが発生。

海域モニタリング（例：港湾内～20km圏内の海水）

TEPCO



トリチウム分析点（港湾内は全ての点で分析）

日常的に漁業が行われていないエリア ※
東西1.5km 南北3.5km

※共同漁業権非設定区域

海域モニタリングの分析点の追加等は、政府の
モニタリング調整会議等を踏まえて、別途検討する

さらに膨らむコスト:風評対策費用に300億円の基金

福島第1原発処理水 海洋放出の風評対策に300億円 補正予算案

社会 | 速報 | 福島

毎日新聞 | 2021/11/26 17:21 (最終更新 11/26 17:21) | 705文字



東京電力福島第1原発の処理水を保管するタンク
=2021年2月、本社ヘリから手塚耕一郎撮影

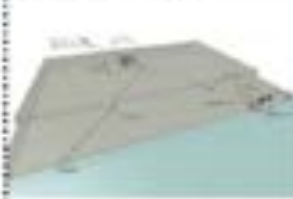
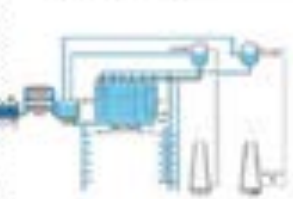
東京電力福島第1原発でたまり続ける処理水の海洋放出を巡り、経済産業省は26日、水産物の風評被害に対応する基金のために、2021年度補正予算案に300億円を計上すると発表した。水産物の販路の拡大などを支援する。原発事故による風評被害への対策に国費が投入されることになる。

再掲)トリチウム水タスクフォースでの5案比較の根拠は崩壊

トリチウム水タスクフォースにおける処分方法の技術的評価について

◇ 制約となりうる条件（期間、コスト、規模、2次廃棄物、作業員被ばく等）

表 トリチウム水タスクフォースの基本要件の制約条件の評価について（ケース⑤の場合）

処分方法	① 地層注入の例	② 海洋放出の例	③ 水蒸気放出の例	④ 水素放出の例	⑤ 地下埋設の例
イメージ図	 ※希釈なし	 ※希釈あり	 ※希釈なし	 ※希釈なし	 ※地下水位より深い位置
期間	104+20ヶ月 912ヶ月（監視）	91ヶ月	120ヶ月	106ヶ月	98ヶ月 912ヶ月（監視）
コスト	180+6.5n億円+監視	14億円	349億円	1,000億円	2,431億円
規模	180m ³	400m ³	2000m ³	2,000m ³	285,000m ³
2次廃棄物	特になし	特になし	処理水の成分によっては、焼却灰が発生する可能性あり。	2次廃棄物として残渣が発生する可能性あり。	特になし
作業員被ばく	特段の留意事項なし	特段の留意事項なし	排気塔高さを十分にとるため、特段の留意事項はない。	排気塔高さを十分にとるため、特段の留意事項はない。	埋設時にカバー等の設置による作業員の被ばく抑制が必要。
その他	適切な土地が見つからない場合、調査機関・費用が増加。	取水ピットと放出口の間を岸壁等で間仕切る場合には費用が増加。	隄水条件によっては放出の停止の可能性があり、多少期間が伸びる可能性あり。	隄水条件によっては放出の停止の可能性があり、多少期間が伸びる可能性あり。	多くのコンクリート、ペントナイトが必要。残土が発生する。

小括

- 汚染水委員会で論じられた解放放出の優位性は期間、コスト面ともに失われている。
- 廃炉まで40年間(あと30年間)という前提も実現は不可能
- 国民も多数が反対
- これらを見視した計画

内容

- ポイント
- 汚染水の処理に関する議論の経緯
- 重要な数値
- まとめ
- 参考文献

すでに多量の放射性物質を放出。核物質は集中管理が原則。これ以上の放出は許されない。

福島原発事故時初期の放射性物質放出量

トリチウム 780兆Bq

Table 2. Summary of estimates of total releases to the marine environment in the initial phase
(March–April 2011)

ペタ=10¹⁵=1000兆

Radionuclide	Estimated release in the initial phase	References
DIRECT RELEASES FROM THE FDNPS SITE		
¹³⁷ Cs (and ¹³⁴ Cs)	3.5–5.6 PBq	[E6, K11, K30, M35, T48, T49]
¹³¹ I	9–13 PBq	[K11, K30, T48]
¹²⁹ I	7–8 GBq	[G7, H31]
⁹⁰ Sr	0.04–1 PBq	[C1, P3]
³ H	0.3–0.7 PBq	[K1]
²³⁹ Pu and ²⁴⁰ Pu	Negligible (concentrations close to the background level)	[B13, M19]
DEPOSITION FROM THE ATMOSPHERE		
¹³⁷ Cs (and ¹³⁴ Cs)	5–11 PBq	[E6, K11, K30, T44]
¹³¹ I	57–100 PBq	[K11, K30]

年間22兆Bqを放出:年間22兆Bqは原子力施設などでの放出管理「目標」値 「実績」はその1/10

- 福島原発からは事故時に数十PBqの放射性物質が放出された。現在もトリチウム以外の放射性物質が放出されており、これらとトリチウムの量を比較することは不適切。

表 1 国内外の原子力施設から排出されているトリチウム量

国・施設	施設タイプ	トリチウム排出量 (液体)	トリチウム排出量 (気体)	参照年
日本・ 福島第一原子力発電所	沸騰水型軽水炉 (BWR)	約 2.2 兆 Bq	約 1.5 兆 Bq	2010
韓国・ 月城原子力発電所	カナダ型重水炉 (CANDU)	約 23 兆 Bq	約 120 兆 Bq	2016
韓国・ 古里原子力発電所	加圧水型軽水炉 (PWR)	約 45 兆 Bq	約 17 兆 Bq	2016
フランス・ ラアーグ再処理施設	再処理施設	約 1 京 3700 兆 Bq	約 78 兆 Bq	2015
イギリス・ セラフィールド再処理施設	再処理施設	約 1540 兆 Bq	約 84 兆 Bq	2015
カナダ・ ダーリントン原子力発電所	カナダ型重水炉 (CANDU)	約 241 兆 Bq	約 254 兆 Bq	2015
アメリカ・ グランドガルフ原子力発電所	沸騰水型軽水炉 (BWR)	約 2.0 兆 Bq	約 2.6 兆 Bq	2002

780兆Bq

出所：経済産業省資源エネルギー庁資料より、三菱総合研究所作成。

「国民の安心の醸成のため1500Bq/L」?

- 地下水バイパス汚染水(多くの核種が含まれる)の海洋放出基準として設定。
- 主要な核種からの被曝量を考慮して、それらの合計が敷地境界で被曝量が1mSv/yを超えないように設定。国民の安心の醸成のためではない。
 - セシウムについては、周辺河川と同程度のレベル(1 Bq/L)とした。
 - ストロンチウム(Sr)については、低濃度の分析を行うには時間がかかるため、全ベータで測定を行うこととし、タンクエリア堰内雨水の排水基準値と同じとした。
 - トリチウム(H-3)については、発電所事故等の影響により地下水にもっとも混入しやすいと考えられるため数値化した。具体的には、告示濃度限度に対する割合の和に対して10%程度裕度のある値とした。
 - 想定外の放射性物質が含まれていると、基準をオーバーする可能性はある。

地下水バイパス水の排水基準等一覧

	Cs-134	Cs-137	全β (Sr-90)	H-3	告示濃度限度に対する割合
排水許容限度 (告示濃度限度に基づく)	1 Bq/L	1 Bq/L	全β:10 Bq/L	30,000 Bq/L	0.86
運用目標	1 Bq/L	1 Bq/L	全β: 5 Bq/L	1,500 Bq/L	0.22
運用目標以上の場合は一旦停止し、運用目標未滿(全β:1Bq/L)になるように対策し、再開。 なお、運用目標以上が測定された貯留タンク水は、浄化等を行い、運用目標未滿(全β:1Bq/L)であることを確認のうえ、排水。					

「1500Bq/LはWHOの飲用水基準10000Bq/Lよりも低い」?

EUなどはこれよりも低い飲料水限度。WHOはトリチウムのみの存在を前提。放出予定の汚染水にはトリチウム以外にも含まれる。

表1 飲料水のトリチウム濃度限度と1年間飲んだ場合の被ばく線量

	トリチウム濃度限度(Bq L ⁻¹)	被ばく線量(mSv 年 ⁻¹)
EU	100	0.001
アメリカ	740	0.01
カナダ	7,000	0.09
ロシア	7,700	0.10
スイス	10,000	0.13
WHO	10,000	0.13
フィンランド	30,000	0.4
オーストラリア	76,103	1.0

「排水口付近でも30Bq/L」

事故前の原発近辺海水中のトリチウム濃度はND(不検出)~1.3 Bq/L→その30倍以上

H16-H21年度

表層水でND ~1.3 Bq/L

下層水でND ~0.27 Bq/Lで

全国の原子力発電所等(事故前5年平均)

日本全国の原子力発電所合計

約380兆ベクレル/年

PWR(加圧水型原子炉)※

18~87兆ベクレル/年

BWR(沸騰水型原子炉)

0.02~2.0兆ベクレル/年

(参考)再処理施設

(液体)9.8~430兆ベクレル/年、(気体)0.9~4.0兆ベクレル/年

※炉心の冷却水にホウ素を入れるため、BWRとトリチウムの発生量が異なる。

出典：JNES「原子力施設運転管理年報」

近隣海域のトリチウム濃度

H22年度：ND~21ベクレル/リットル

H27年度：ND~2.6ベクレル/リットル

※NDとは検出下限以下を指す

出典：平成28年度海洋環境における放射能調査及び総合評価(海洋生物環境研究所)

原子力発電所の排出基準値

規制濃度基準：6万ベクレル/リットル

1発電所あたりの放出管理目標値：7.4兆~290兆ベクレル/年

出典：JNES「原子力施設運転管理年報」

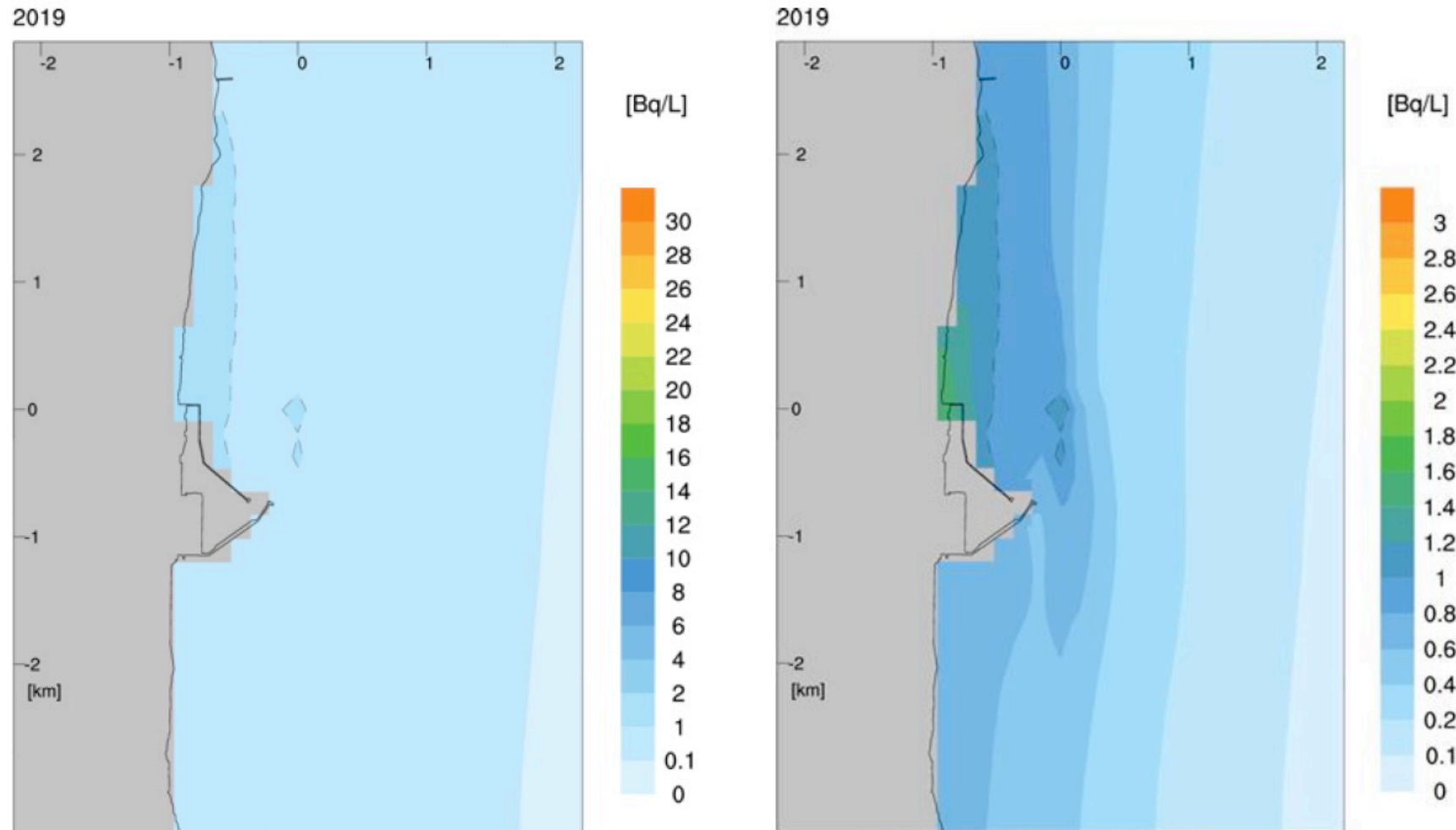
https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/008_02_02.pdf

平成21年度海洋環境放射能総合評価事業海洋放射能調査結果. https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/004/011/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2010/10/12/1298286_1.pdf

長期間放出されれば濃度も変化するはずだが、どの時点なのか記述がない。

そもそも何年かけるかも明示されていない。

東電のシミュレーション結果



左図の濃度区分を詳細にしたもの

図5-2 海表面の年間平均濃度分布図（近傍拡大図）
（トリチウム $2.2\text{E}+13\text{Bq}$ を年間を通じて均等に放出）

- いつの時点の結果なのか不明な結果
- 深度方向断面
 - 放出口近辺が高濃度

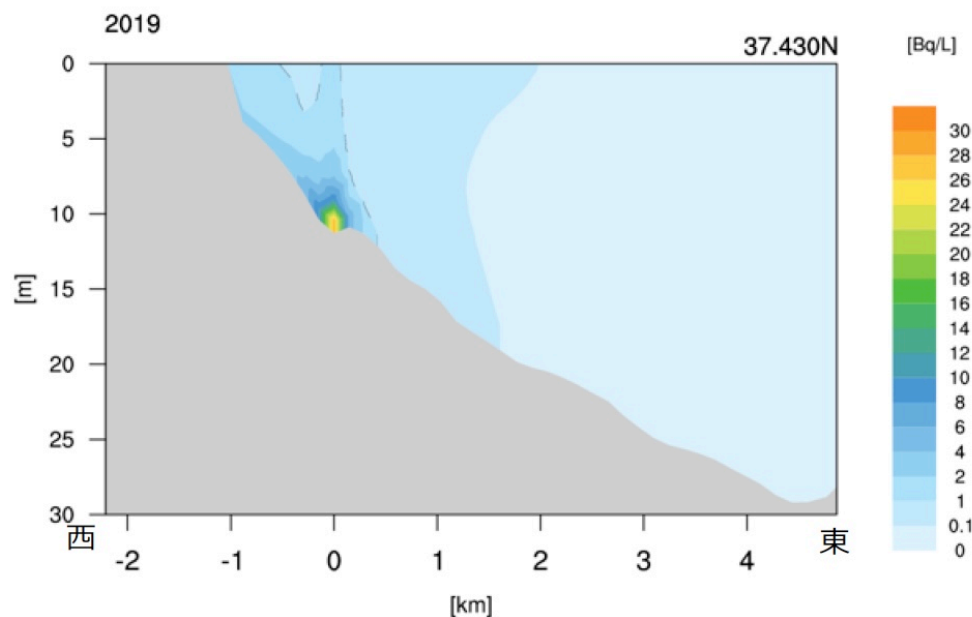


図5-3 海中の年間平均濃度分布図（放水位置東西断面）
（トリチウム $2.2E+13Bq$ を年間を通じて均等に放出）

- 同平面方向

- このような濃度の違いを無視して $10km \times 10km$ で平均化して評価。
 - 被ばく量の過小評価につながる可能性が大きい。

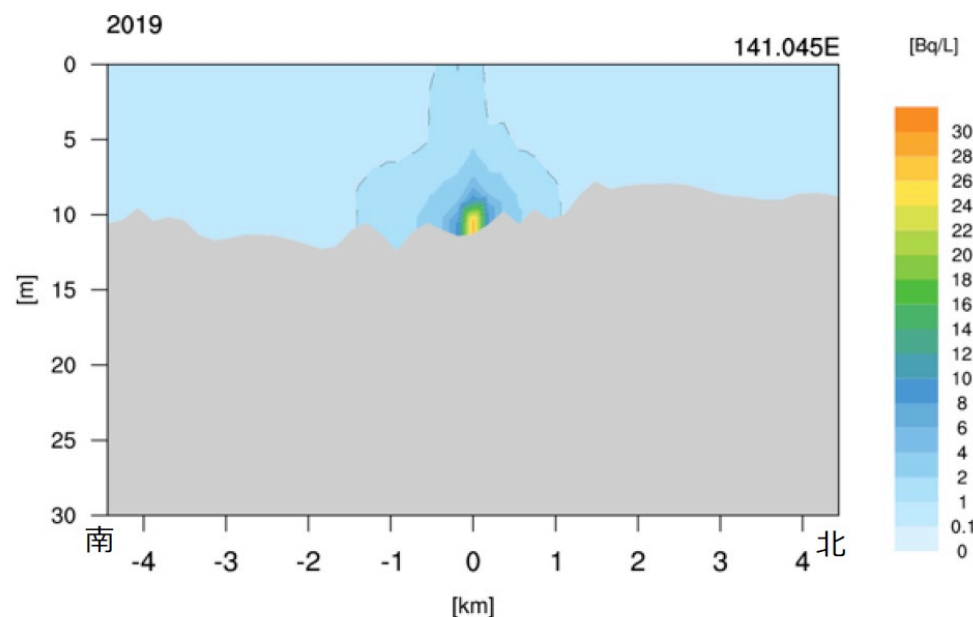


図5-4 海中の年間平均濃度分布図（放水位置南北断面）
（トリチウム $2.2E+13Bq$ を年間を通じて均等に放出）

参考)Zhao et al. (2021)の論文

■ 放出条件を明示

■ (タンクだけでなく建屋内などにもある)トリチウム

1.2PBq=1200兆Bqを1ヶ月、1年、5年、10年かけて放出。

Table 1

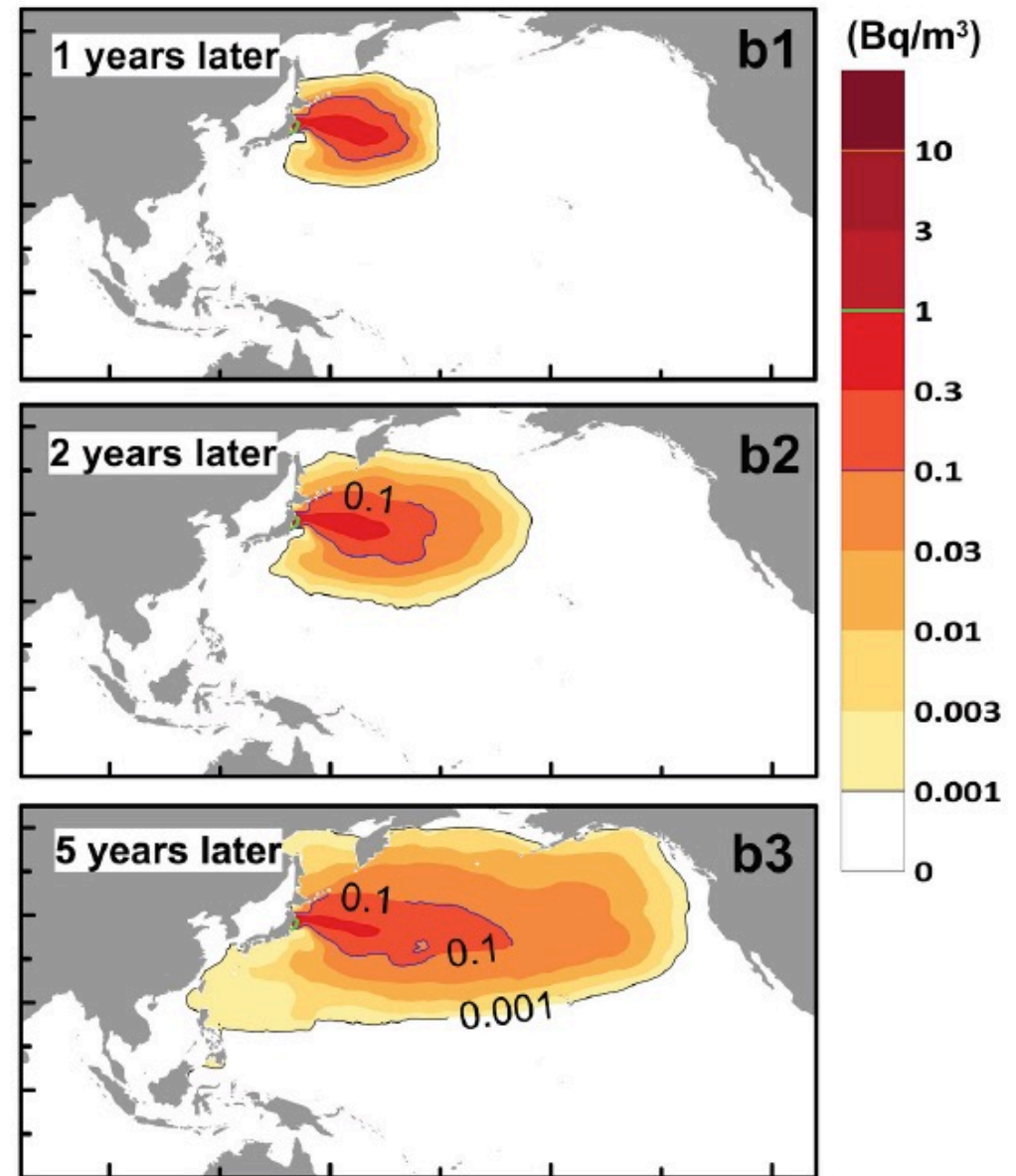
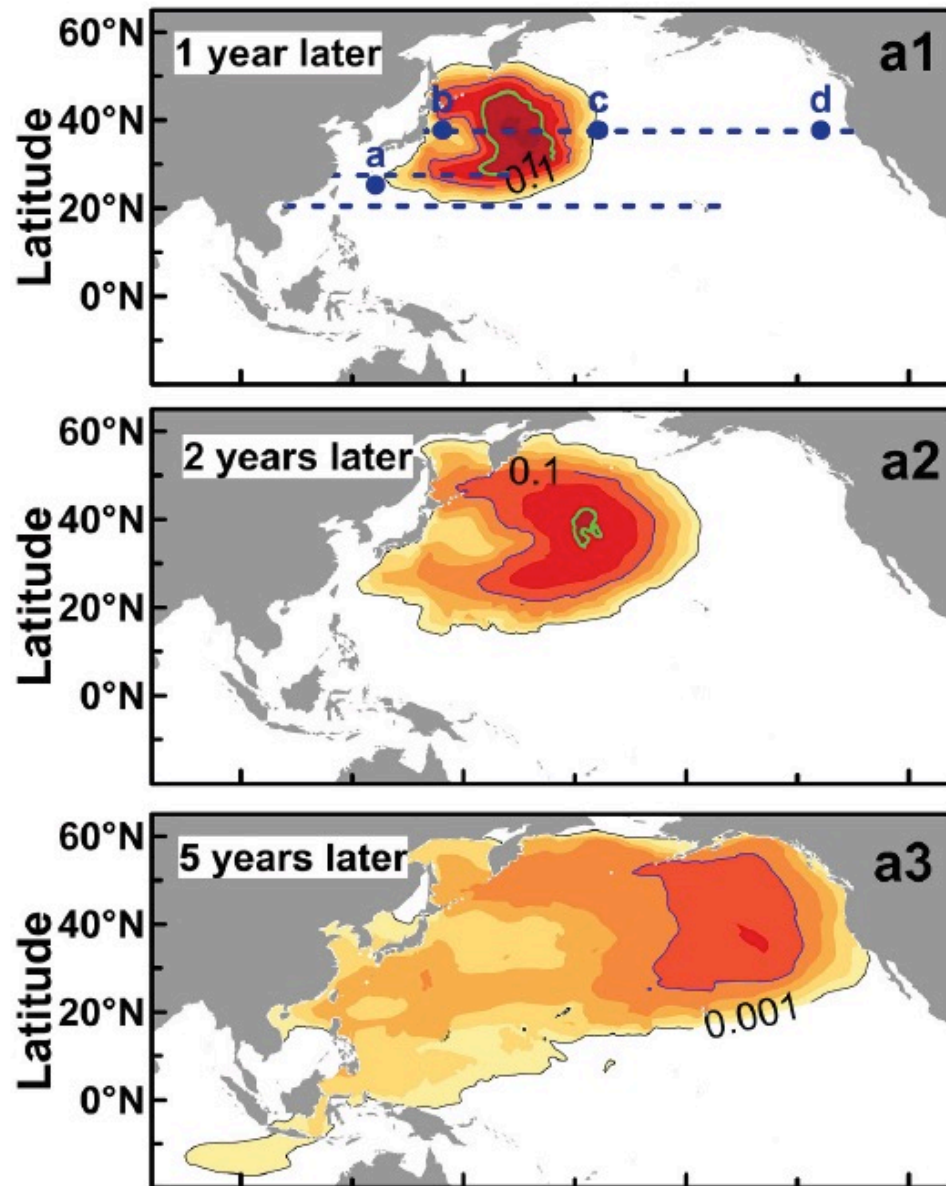
Design of numerical experiments.

Experiment name	Release duration of the radioactive water	Total amount of tritium (PBq)
1m	One month	1.20
1a	One year	1.17
5a	Five years	1.04
10a	10 years	0.91

1,2,5,10年後の状況をシミュレーション(ここでは5年まで)
薄まりながらも太平洋、インド洋に拡散。

1ヶ月で放出

10年かけて放出



同 深度方向の結果

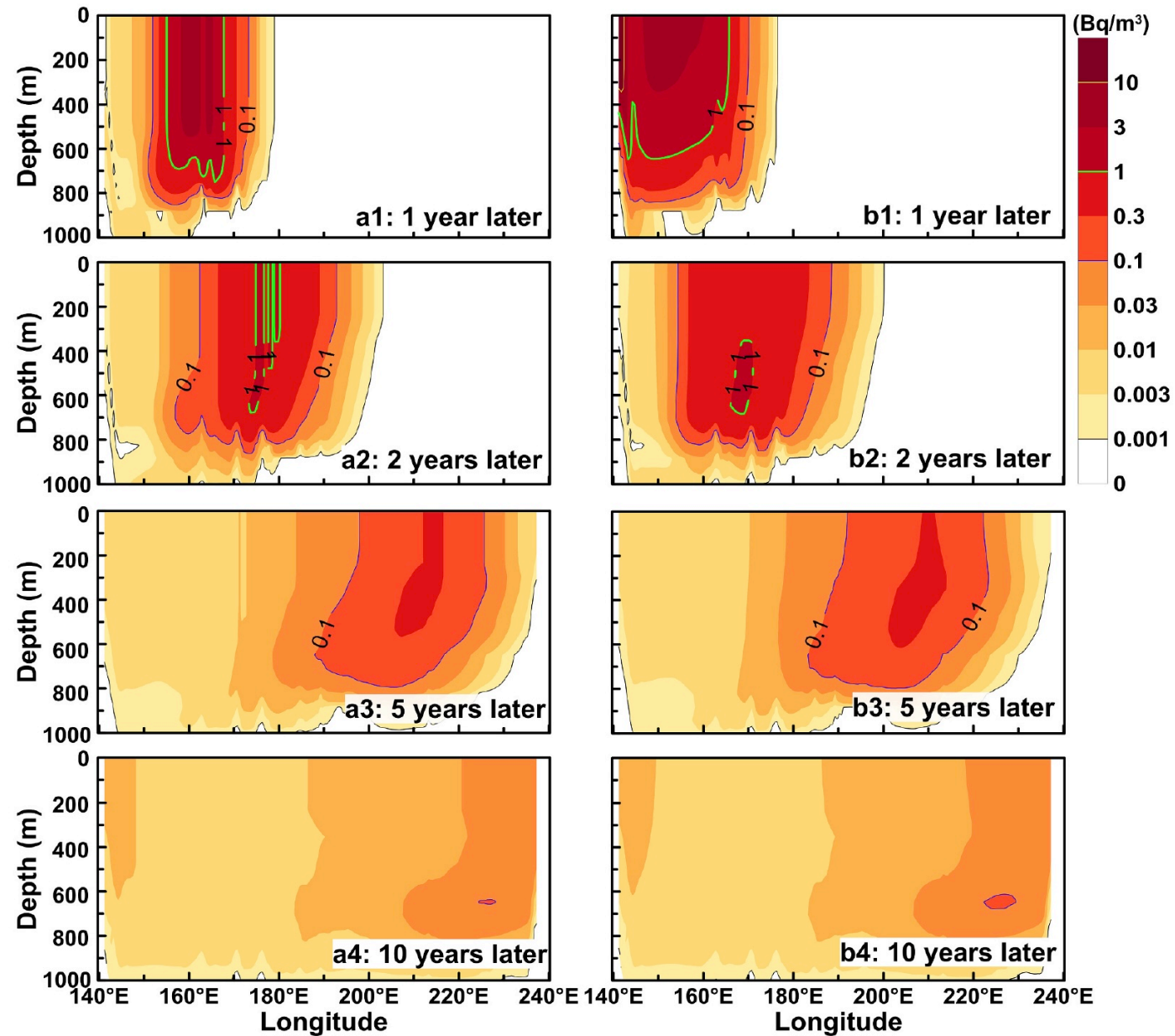


Fig. 3. Simulated tritium concentrations along the 37.5°N section by Exp. 1m (a1-a4) and Exp. 1a (b1-b4).

内容

- ポイント
- 汚染水の処理に関する議論の経緯
- 重要な数値
- 濱岡のパブコメ文
- まとめ
- 参考文献

詳細は下記URLをご参照下さい。重要な点に矢印。

項目	頁数	コメント	記入者
はじめに	i	「当社は、重層的な対策により 中略 まで低減」とあるが、凍土壁という不完全な技術にこだわったため、2016年の稼働まで汚染水の継続発生という事態を招いた。その凍土壁も一部が不調となり凍土が溶けているため鋼管を埋設するなど恒久性がないことは明らかである。当然、そこからはまた地下水が流入し、汚染水の発生を招いている。 凍土壁のような高コストで不完全な技術ではなく、通常の遮水壁に変更すべきである。このような不適切な技術を選択し、その維持すらできない東京電力に汚染水の処理、排出ができるはずはない。	濱岡 豊
はじめに	i-iv	何年かかるかが明示されていないが、小委員会での議論をすべて無視した計画変更である。トリチウム水タスクフォース（主に技術的検討）では海洋放出は 91 ヶ月、34 億円、規模も 400m²で行うため時間、コストなどの点で優位とされていた https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/016_05_01.pdf しかし、これを受けて行われた ALPS 小委員会では、年間 22 兆ベクレルという事故前の 10 倍を排出しても 20 から 30 年かかるとされた https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/018_00_01.pdf 表 4。 この時点でタスクフォースでの議論の前提を無視しており、他の選択肢含めて再度評価し直すべきであった。その後、海底トンネルからの放出が計画されているがその費用も不明である。さらに風評対策として 2021 年度補正予算案に 300 億円計上するとしており https://mainichi.jp/articles/20211126/k00/00m/040/252000c、期間のみならず費用面でも優位性は失われている。放射性物質は集中管理が原則であり、海洋放出ではなく恒常的タンクの建設による管理に切り替えるべきである。	濱岡 豊
はじめに	ii	引用されている「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ」[1]では「【第 3 期】第 2 期終了～廃止措置終了まで（目標はステップ 2 完了から 30～40 年後）, (同ロードマップ p.12)」とされていた。 この計画では「今後、数十年に及ぶ福島第一原子力発電所の廃炉に向けた長期の工程」「今後、数十年に及ぶ廃炉作業」とスケジュールが曖昧化されている。 意図的にであろうが汚染水排出に何年かかるのかが明示されていないが、事故前実績比で 10 倍のトリチウム水を排出しても排出開始から 30 年以上はかかる計画であり、つまり事故から 40 年では排出すら終わらない。 そうであれば、到底無理であることは自明であった 40 年間を前提に行われてきた汚染水処理および廃炉の議論自体をやり直すべきである。	濱岡 豊

項目	ページ	コメント	記入者
はじめに	ii-iv	経緯が述べられているがもっとも重要な関係者からの理解が得られていないことが明示されていない。以下に示すように海洋放出は「国民の理解」を無視した計画であることは明かである。「はじめに」には、これらの重要な事実を記載し、それを尊重した意思決定、行動をするべきである。 2015年1月「関係者の理解なしに、いかなる処分も行わない」と述べたこと https://mainichi.jp/articles/20210421/k00/00m/040/018000c 同8月25日には福島県漁業協同組合連合会からの「4.建屋内の水は多核種除去設備等で処理した後も、発電所内のタンクにて責任を持って厳重に保管管理を行い、漁業者、国民の理解を得られない海洋放出は絶対に「行わない事」への要望に対して「検証等の結果については、漁業者をはじめ、関係者への丁寧な説明等必要な取組を行うこととしており、こうしたプロセスや関係者の理解なしには、いかなる処分も行わず、多核種除去設備で処理した水は発電所敷地内のタンクに貯留いたします。」と文書で回答した https://www.tepco.co.jp/news/2015/1258420_6888.html 国民という観点からはALPS小委員会での公聴会でも「3会場での発言者は合計44人。海へ捨てることに合意したのは2名のみ（うち1名は条件付き合意）。他は全て反対の立場からの発言 https://cnic.jp/8163」。 多核種除去設備(ALPS)等処理水の取扱い「御意見を伺う場」(2020年4月6日、13日)でも「この海洋放出による直接的な影響は、風評被害ではなく、実害であり、それはその処分が終了するまで続くもの(福島県旅館ホテル生活衛生同業組合)」「福島県の漁業者としてトリチウム処理水の海洋放出には反対するという立場を主張していきたいと思います。今後ともよろしくお願ひしたいと思います。(福島県漁連・野崎会長)」 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する書面での意見募集(2020年4月・7月)への4011件への回答の整理状況 https://public-comment.e-gov.go.jp/servlet/Public?CLASSNAME=PCM1040&id=620220008&Mode=1をみると、ほとんどが汚染水放出に反対であると推測される。 国際環境 NGO FoE Japan のアンケート結果(2020年5月) 岩手、宮城、福島、茨城、千葉、東京の6都県の海にをもつ漁協のうち、住所が把握できた134の漁協にアンケートを送付し42件が回答。反対が91%、賛成が2%。 https://www.foejapan.org/energy/fukushima/200519.html 2020年7月時点で福島県内の40以上の市町村議会で反対意見書を提出(Greenpeace 取りまとめ)。 https://www.greenpeace.org/japan/sustainable/story/2020/07/14/17127/ 福島県外でも自治体が反対の意見書を採択している(一例)。 ・東京都・小金井市「福島県第一原発事故によるタンク貯蔵汚染水の陸上保管を求める意見書(R2/6/17)」 https://www.city.koganei.lg.jp/shisei/gikaijimukyoku/teireirinji/reiwa2_gikai/reiwa2_gian/reiwa2-2gianitiran.files/20200626.pdf ・神奈川県・大磯町 福島第一原子力発電所事故による汚染水の陸上保管を求める意見書(2021年6月) http://www.town.oiso.kanagawa.jp/material/files/group/24/ikensho_03_03.pdf	濱岡 豊

項目	ページ	コメント	記入者
1. 評価実施の目的	4	「目的 1：当社が ALPS 処理水の処分を行った場合の放射線による影響について、国際的に認知された手法（IAEA 安全基準文書、ICRP 勧告）に照らした評価を行う。（p.14）」とあるが ICRP146(109 および 111 の不完全な改訂版)によると「当局は、主要なステークホルダーを、事故に備える過程および事故が継続している段階の対応に参加させるべきである。（ICRP Publication 146 大規模原子力事故における人と環境の放射線防護 —ICRP Publication 109 と 111 の改訂, 甲斐倫明、本間俊充による仮訳 https://www.icrp.org/docs/Pub146-jap_translation.pdf）」とある。これは、ステークホルダーの意思を無視した処分をしないことを意味している。前述のように漁業者および国民は汚染水の放出に反対しており、それを無視することは、ICRP 勧告=国際的に認知された方法に則った計画ではない。	濱岡 豊
2. 評価の考え方	5	IAEA による「リスクを確認するため、GSG-9 に示されている計画的な放出による代表的個人への線量評価を行う。」および GSG-10 に依拠しているとしている。 手順についてはそうかもしれないが、GSG-9 では、(放出)行為による利益が害を上回ることを示すことが必要とされている。 「JUSTIFICATION OF FACILITIES AND ACTIVITIES 2.2. For a facility or activity to be authorized, it is required to be demonstrated that the introduction of that practice will produce a positive net benefit (i.e. the expected benefits to individuals and to society from the practice outweigh the harm, including radiation detriment) (GSG-9, p.5 https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/PUB1818_web.pdf)」。 漁業者及び国民は反対しており、放出およびそれに関する行為はまったく正当化されていない。国際的な機関の手順に則るならば、もっとも基本的な原則を遵守すべきである。	濱岡 豊
海洋放出にかかる評価の主要点	1 ほか全般にわたって	「規制基準を厳格に遵守するだけでなく、一般公衆の安心感と可能な限り醸成するため、ALPS 処理水を放出する際に 1,500Bq/L を下回ることを当社に求めている。当社は「基本方針を踏まえた当社の対応」において、放出水の濃度で 1,500Bq/L 未満かつ年間放出量の上限値を 22 兆 Bq (2.2E+13Bq) 注 9 とした。」とある。 この値は注 9 に示されているように、「事故前の福島第一原子力発電所の放出管理目標値。」である。事故前の放射性液体トリチウム廃棄の「実績」は約 2.2 兆 Bq(2010 年)と目標値の 1/10 であった https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/_icsFiles/afieldfile/2020/12/24/20201218_2.pdf。 この計画では事故前の放出実績の 10 倍を放出することを想定しており、とうてい許容できない。 福島原発事故によって主要な放射性物質だけでも ^{133}Xe:11000 PBq、^{131}I:160 PBq、^{134}Cs:18 PBq、^{137}Cs:15PBq などが放出された(https://www.env.go.jp/chemi/rhm/h29kisosshiryo/h29kiso-02-02-05.html)。P(ペタ)は 10 の 15 乗であり、ここで議論している兆=10 の 12 乗の 1000 倍である。それだけの環境負荷を与えただけでなく、その後も福島原発からは年間 5 億 Bq 程度が放出されている(NHK「福島第一原発 放射性物質の放出量が前年比 2 倍に」2019 年 3 月 8 日「去年 1 月までの 1 年間の放出量は 4 億 7100 万ベクレルほどだったのに対し、ことし 1 月までの 1 年間の放出量は 9 億 3300 万ベクレルほど」https://www.nhk.or.jp/politics/articles/lastweek/15071.html) このように破壊された福島原発からは多量の放射性物質が放出され、かつ放出され続けられている。さらなる放射性	濱岡 豊

		物質は排出すべきではない。さらに、放出水の濃度で 1,500Bq/L 放出される核種からの被ばく合計が 1mSv/y を超えないように割り当てられた当然守るべき値である。「安心感を可能な限り醸成するため」の基準ではない https://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/handouts/2014/images/handouts_140203_04-j.pdf および http://oshidori-makoken.com/?p=3656。 万が一排出するとしても、トリチウムの年間排出量は、事故前の年間排出量(実績)よりも低い水準に保つべきである。それを上限とすると、ここでの設計の 1/10 に押さえることになり、100 年以上かかることになる。このことから海洋放出は非現実的である。 トリチウムは 12 年間で半減するのであり、放射性物質管理の原則にのっとり本格的な保管タンクに 100 年程度保管すべきである。	
モニタリング	8-9	表 3-2. 具体的な実施事項 放出する汚染水の汚染濃度をリアルタイムモニタせず「海域モニタリングで異常値が検出された場合には、いったん放出を停止するとともに、その状況を調査する」とある。この「海域モニタリング」自体も「放出開始予定の約 1 年前から強化した計画に従い」とある。 現状の海域モニタリングは月に 1 度行われている程度であり、これの頻度を上げて、異常に気付くまでにどれだけの汚染水が放出されるか見当もつかない。放出前の汚染水の放射能濃度をリアルタイムモニタすべきである。当然ながら、その費用も算出して明示すべきである。	濱岡 豊
放出設備	10-11 など	「今回の評価においては、沖合約 1km の海底から放出」とあるが、沖合 1km までの地下を東電が利用できる法的根拠が不明である。国民は反対しており、公共財である海洋を私企業によって利用させることはできないはずである。	濱岡 豊
4 評価方法 (次頁に続く) (前頁から続く)	13 以降	下記のような記述はあるが、何年かけて放出することを想定しているのかが明示されていない。意図的に隠蔽しているのだろうが、明示すべきである。 「① トリチウムの年間放出量は、上限である 22 兆 Bq (2.2E+13Bq) とする。 ② ①と実測したトリチウム濃度から、年間排水量を求める。 ③ 実測した 63 核種の濃度と年間排水量の積により、核種毎の年間放出量を求める。検出下限未満の核種についても、保守的に検出下限値により算出する。」 「ALPS 処理水等とストロンチウム処理水を貯蔵するタンクは 1,047 基あり、設置済みの容量約 137 万 m³ に対し、保管量は約 126.5 万 m³ となっている。(p.ii)」 「ALPS 処理水の排水量は、最大 500m³/日である。(p.10)」から減衰や総量規制を無視して設置済み容量を最大排水量で割り算すれば 2740 日(7.5 年)となる。 この資料にはないが、トリチウム総量は 2020 年 1 月 1 日時点で 860 兆 Bq(東京電力(2019)多核種除去設備等処理水の貯蔵・処分のケーススタディ第 16 回 多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会 https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku/committee/takakusyu/pdf/016_03_01.pdf、 2021 年 4 月 1 日時点で 780 兆 Bq https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/210427.pdf などの数字がある。 「p.13 トリチウムの年間放出量は、上限である 22 兆 Bq (2.2E+13Bq) とする。」とあるので、(追加発生によって補足されるので)減衰を無視して 780 兆 Bq を除算すると放出開始から 35 年間かかることになる。上記のケース	濱岡 豊

		タディでは、2020 年から年間 22 兆、50 兆、100 兆 <u>Bq</u> 処理するとした場合、それぞれ 32 年、18 年、9 年間かかるとしている。 このシミュレーションの前提として、「2024 年まで 150m³/日、2025 年以降 100m³/日の汚染水が発生し続け (p.1)」とある。凍土壁が溶けている現状をみると、この前提が達成できるとは考えられない。また、廃炉を 40 年間で終わるには、それよりも少なくとも、10 年前にはデブリ取り出しなども終了している必要があるだろうが、それが達成されていれば汚染水の発生量はそれ以降ゼロとなるはずである。このような検討はなされず、シミュレーション結果のグラフの 2048 年あたりに「以降はトリチウムを含んだ汚染水が発生しなくなる」と無根拠に書き込まれている。これがデブリ取り出し、炉心撤去終了予定時期だとすれば、そこから関連の構造物を撤去するにはさらに 10 年はかかるであろう。このように期間を明示しないでなくあり得ないシナリオが想定されている。 事故前実績比トリチウムで 10 倍(その他核種も含まれる)を排出してもこれだけかかるのであるから、事故前実績(トリチウム 2 兆ベクレル/年(他の各種含まず))に抑えた場合には(減衰を考慮しても)50 年以上かかることになる。40 年廃炉は破綻しており、それに基づく汚染水海洋放出はやめるべきである。	
海洋モデル および生態系モデル	14 など	領域海洋モデル「<u>ROMS:Regional Ocean Modeling System</u>」を用いて福島原発から (490km×270km) の領域のみを考慮している。この範囲に放出された汚染水が留まるはずもない。海はつながっているのであり、海洋領域全体への拡散を考慮すべきである。 例えば Zhao et al.(2021)は約 1PBq を 1 ヶ月、1 年、5 年、10 年かけて放出した場合のシミュレーションを行い、いずれの場合も 5 年後には汚染水が濃度を低めながらも北米まで到達し、10 年後には太平洋全域にわたることを示している。世界中に影響がある方策であり、地上での恒常的タンクという優れた代替案をとるべきである。 Zhao et al.(2021), "Transport and Dispersion of Tritium from the Radioactive Water of the Fukushima Daiichi Nuclear Plant," <u>Mar Pollut Bull</u>, 169, 112515. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34023585/ ただし、Zhao et al.のシミュレーションでも連続排出するにもかかわらず汚染水水塊(ブルーム)が形成されるなど不十分な点がある。さらに、ROMS および Zhao et al.(2021)ともに生態系はモデリングされておらず、この分析結果を用いて海洋生物の被ばく評価を行うことはできないはずである。	濱岡 豊
4-4. 被ばく評価の対象となる代表的個人の設定 (次頁に続く) (前頁から続く)	24	4-4. 被ばく評価の対象となる代表的個人の設定においては、「被ばく評価の対象となる代表的個人の特性を、”発電用軽水型原子炉施設の安全審査における一般公衆の線量評価について”等より以下の通り設定した。」とある。 検索すると、これは昭和 55(1977 年)年 6 月の資料のようであり、「1 現行法令に定める一般公衆の被ばく線量の基準は、ICRP の勧告にもとづき、原子炉施設については、周辺監視区域外の人の許容被ばく線量として、1 年間につき 500 ミリレムを定めている (http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/ugoki/geppou/V22/N06/197731V22N06.html)にあるように、現状よりも甘い基準である。さらに、この資料は単にケーススタディの結果を報告するものであり具体的な方法については述べておらず方法を説明する資料としては不適切である。 (参考文献リストには 1989 年のものがリストされているが、入手可能であった、これを用いた。)	濱岡 豊

		そもそも、ここでいう代表的個人とは何かが説明されていない。また乳児、幼児、成人について推定してあるが、具体的な年齢層が示されていない。 代表的個人に関しては、2006 年の ICRP101 の中心テーマであり、同書では 0・5 歳を乳児、6・15 歳を子供、16・70 歳を成人としている。また、1977 年には一般化していなかった確率的評価についても言及し、「集団から無作為に抽出された人が比較的大きな線量を受ける確率がおおよそ 5%以下」とされているが、計画では検討されていない。さらに線量係数は 1 年の摂取量からの預託線量を与えるはずだが、内部被ばくの結果も例えば表 H-1 などでも表示されており、何を行っているのかが不明である。このように ICRP の手順にすら則っていないと言いがたい評価方法である。 ICRP 101 Part1 公衆の防護を目的とした代表的個人の線量評価 http://www.icrp.org/docs/P101b_Japanese.pdf (2019/1/28 access)。	
5. 被ばく評価	40 以降	5. 被ばく評価 5-1. ソースタームの設定 5-2. 移流・拡散の評価 前述のように何年間放出されるのかが示されておらず、分析結果を示した図 5-1 以降についても時間的な推移が示されていない。同じ場所から放出を 30 年間以上継続すれば、その近辺から濃度が高くなり、その範囲が拡散していくはずである。実際 Zhao et al.(2021)のシミュレーションではその結果が放出後 1 ヶ月後、1 年後、5 年後、10 年後の 4 時点で示されている。シミュレーションの条件を明確に示し、各時点での結果を示すべきである。	濱岡 豊
5. 被ばく評価	40 以降	上述のようにシミュレーション条件が不明であり結果を論ずる段階にないと考えるが、結果は次に紹介するように平常時との比較を中心に説明すべきである。 例 5-2. 移流・拡散の評価 「図 5-3、図 5-4 は、海中の年間平均濃度を東西方向、南北方向の断面で図示したものであり、海底の放水地点付近では 30Bq/L 程度」とあるが、目標レベルは 0.1Bq/L であり、原発および核燃料施設近辺での海水試料のトリチウム濃度は表層水で ND ~1.3 Bq/L、下層水で ND ~0.27 Bq/L であった(文部科学省・科学技術・学術政策局・原子力安全課・防災環境対策室 (2010) 平成 21 年度海洋環境放射能総合評価事業海洋放射能調査結果。 https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/gijyutu/004/011/shiryo/_icsFiles/afieldfile/2010/10/12/1298286_1.pdf)。 これと比べるとこの計算結果である 30Bq/L の大きさがわかるはずである。	濱岡 豊

項目	頁数	コメント	記入者
5. 被ばく評価	40 以降	「5-3. 評価に使用する核種毎の海水中濃度の算出」 「表 5-5 トリチウムを年間 $2.2\text{E}+13\text{Bq}$ 放出した場合の海水中トリチウム濃度」 10kmx10km 圏内の平均濃度を用いているが、図 5-3、図 5-4 に示されているように排水口からの距離および深さによって濃度は大きく異なる。漁業者については海上、(F1 近辺ではしばらくはあり得ないが)市民については海岸近辺、海水生物については深さが大きく影響するはずである。元々のシミュレーションは 30 層で行っているとあり、ICRP の代表的個人の考え方に基づいて 95%タイル=被ばく量が大きくなる可能性も考慮した分析を行うべきである。 特に Zhao et al.(2021)が示すように広い範囲に拡散するのであり、世界中に注意喚起するためには UNSCEAR 福島レポートで行っているような collective dose を算出することも必要である。	濱岡 豊
WHO の基準との比較	1、8、161 など	1500Bq/L を世界保健機関 (WHO) 飲料水水質ガイドラインの「トリチウムで 10,000Bq/L」と比較している。この基準よりも低いことを印象づけるためであろうが、EU では 100Bq/L(被ばく線量 0.001mSv/年)、米国では 740Bq/L(0.01mSv/年) など低い値を設定している。一方、オーストラリア 76,103Bq/L(1mSv/年)など高い値を設定している国もある(柿内秀樹 (2018) トリチウムの環境動態及び測定技術. 日本原子力学会誌 ATOMOS 60, 537-541)。 放出予定の汚染水にはトリチウム以外の核種も含まれているのであり、トリチウムのみを前提とした比較自体が不適切である。	濱岡 豊
技術文書としてのクオリティの低さ。	全体 1-163	何年かけて放出するのかという極めて重要な情報が明示されていない。各種の諸元(表 4-1 など)の出所について、文中では説明しているが、数表の下には示されていない。文中引用も指針などのタイトルのみを示すもの、参考文献リストの番号含めて著者名、タイトルを引用するものが混在している。ホームページでしか入手できない参考文献に URL が示されていない、など論文もしくは技術文書としての体裁すら整っていない。この計画書のページ番号は半角で打たれているにもかかわらず、このパブコメの受付画面でもページ番号を全角で入力させるなど「数値」の扱いとしてはあり得ない方法である。 代表的個人についての ICRP 報告書、トリチウムやセシウムの太平洋全体を対象とした拡散シミュレーション、生態系も含めた分析など、当然、考慮すべき文献群も参考文献には入っていない。このことからみても検討された内容は極めてクオリティが低いと判断せざるを得ない。 さらに、国民の理解が得られていないこと、当初とコスト・期間なども大きく増加し優位性が失われていることを明示していないなど倫理的にも看過できない計画となっている。汚染水放出はやめるべきである。	濱岡 豊

参考)パブコメの方法

■ 原子力市民委員会

- 緊急オンライン企画： 東京電力「ALPS処理水の海洋放出に係る放射線影響評価報告書」の問題点のページからもリンク

■ <http://www.ccnejapan.com/?p=12798>

■ 東電のページ

- 報告書、概要、要綱(投稿方法の説明、リンク)

■ https://www.tepco.co.jp/press/release/2021/1657175_8711.html

■ コメント投稿用ページへのリンク

- <https://www4.tepco.co.jp/decommission/information/newsrelease/inquiry.html>

- 投稿ページはMac Safariだとつながりにくいような気がする(時間オーバー)。

- 早めの投稿を

参考文献

■ 下記2点は無料公開

■ セシウムシミュレーション

■ Behrens E., F. Schwarzkopf, J. Lübbecke and C. Böning (2012) Model simulations on the long-term dispersal of ¹³⁷Cs released into the Pacific Ocean off Fukushima. Environmental Research Letters - ENVIRON RES LETT 7. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/7/3/034004>

■ トリチウム海洋シミュレーション

■ Zhao,C., G. Wang, M. Zhang, G. Wang, G. de With, R. Bezhenar, V. Maderich, C. Xia, B. Zhao, et al. (2021) Transport and dispersion of tritium from the radioactive water of the Fukushima Daiichi nuclear plant. Mar Pollut Bull 169, 112515.

■ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025326X2100549X>

■ 他は各ページの下にURL記載

関連リンク集

■ 原子力市民委員会ホームページ「福島第一原発からの汚染処理水に関する関連情報」

■ http://www.ccnejapan.com/?page_id=10884

■ 声明・レポート、パンフレットへのリンク

■ 『100年以上隔離保管後の「後始末」』 2017改訂版

■ 『燃料デブリ「長期遮蔽管理」の提言 ―実現性のない取出し方針からの転換―』

■ FoE Japan

■ <https://www.foejapan.org/energy/fukushima/stoposen.html>

■ これまでの活動としてパブコメやセミナーのアーカイブ。

■ 経産省 福島第一原子力発電所における汚染水対策

■ <https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/osensuitaisaku.html>

■ トリチウム水タスクフォース、多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会の資料、報告書など

■ 経産省 廃炉・汚染水・処理水対策ポータルサイト

■ https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/hairo_osensui/

■ 廃炉・汚染水・処理水対策チーム会合／事務局会

■ https://www.meti.go.jp/earthquake/nuclear/decommissioning_team_archive.html

■ 東京電力 汚染水対策の状況

■ <https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watermanagement/>

■ 同 処理水ポータル

■ <https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/>