

# ALPS処理水放出に係る海域モニタリング計画

2022年2月25日

**TEPCO**

---

東京電力ホールディングス株式会社

# 1. 海洋放出拡散シミュレーション（検討素案再掲）

- シミュレーション条件（セシウム-137の実測データで検証したモデル）
  - 対象海域：福島県を中心に南北約500km、沖合約600kmの範囲
  - 解像度：水平方向は1kmメッシュ、鉛直方向は水深に対して30層（深さ1kmまで）
  - 気象条件等：2014年1月～12月の風速、気圧、気温、湿度、降水量を採用  
（福島県沖合の流況（黒潮・中規模渦）含む）

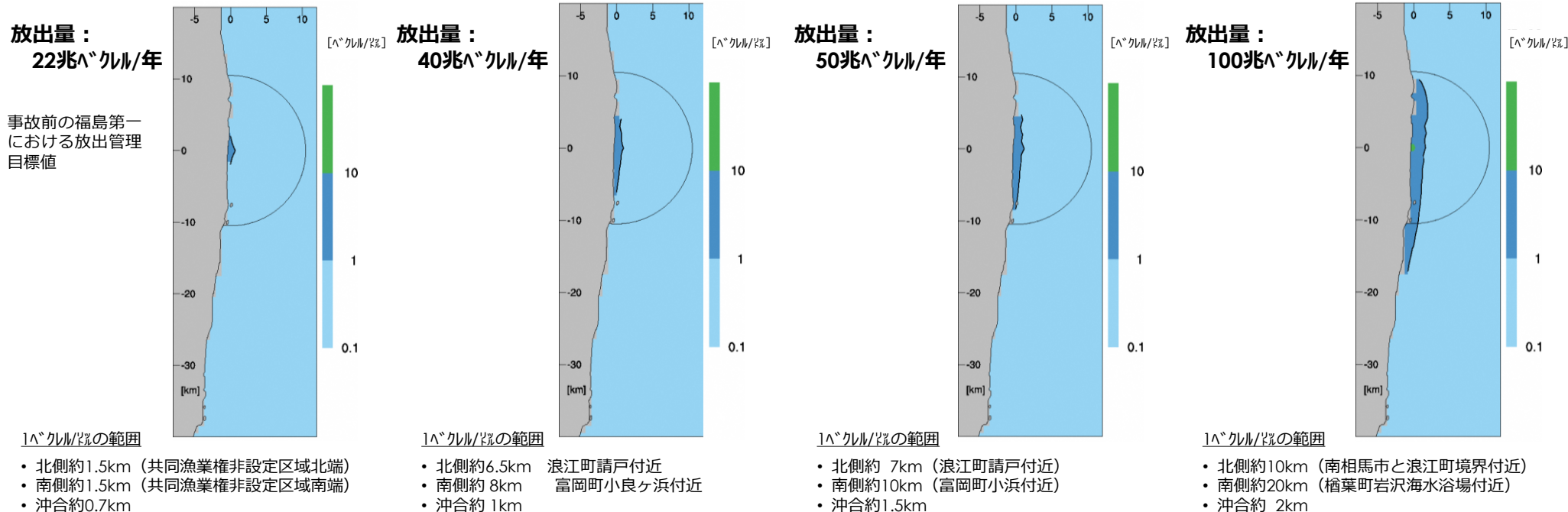
## 福島県沖を拡大したもの

<凡例>

黒線：1 $\mu$ クレル/リットルの範囲（震災前の福島県内の水道水の濃度レベル）

半円：福島第一原子力発電所から10km圏

バックグラウンドレベル：0.1～1 $\mu$ クレル/リットル（震災後の福島県沖の濃度レベル）



<多核種除去設備等処理水の取扱いに関する小委員会報告書を受けた当社の検討素案について>

日：<https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/watertreatment/images/200324.pdf>

英：<https://www.tepco.co.jp/en/decommission/progress/watertreatment/images/200324.pdf>

## 2. 海域モニタリング（計画）（海水）（1/5）

- シミュレーション結果（前頁）の1ベクレル/リットル※以上となる範囲は限定的であるが、拡散状況を把握するため、セシウム測定地点でのトリチウム測定追加等、モニタリングを強化する。

※ 福島県内における水道水のトリチウム濃度は1ベクレル/リットル程度であることから、その濃度を超える範囲の測定頻度を増加する。なお、WHO飲料水基準の10,000ベクレル/リットルを十分に下回る。

- 測定の頻度は、福島第一原子力発電所からの距離に応じて変更する。
  - ✓ 港湾外は原則として、現行の試料採取頻度と合わせる。
  - ✓ 港湾内は、放水立坑（放出端）は毎日とするが、その他の箇所は週1回とする。
  - ✓ 採取箇所を3ヶ所追加する。

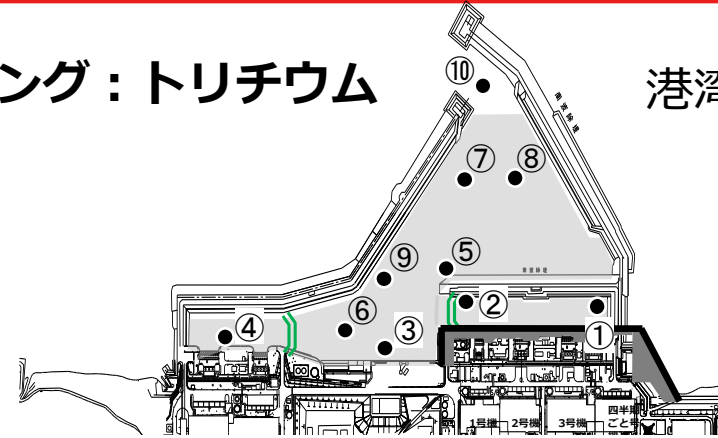
海水トリチウムの測定案

場所	箇所数	現在		変更（案）	備考
		セシウム	トリチウム	トリチウム	
港湾内	10ヶ所	毎日	1回/週	・1回/週※1	※1 放水立坑（放出端）は毎日 ・ それ以外は変更なし
2km圏内	7ヶ所	1回/週	1回/週	・1回/週※2	※2 採取箇所を3ヶ所追加
20km圏内	6ヶ所	1回/週	1回/2週	・1回/週	
20km圏外 （福島県沖）	9ヶ所	1回/月	0回	・1回/月	

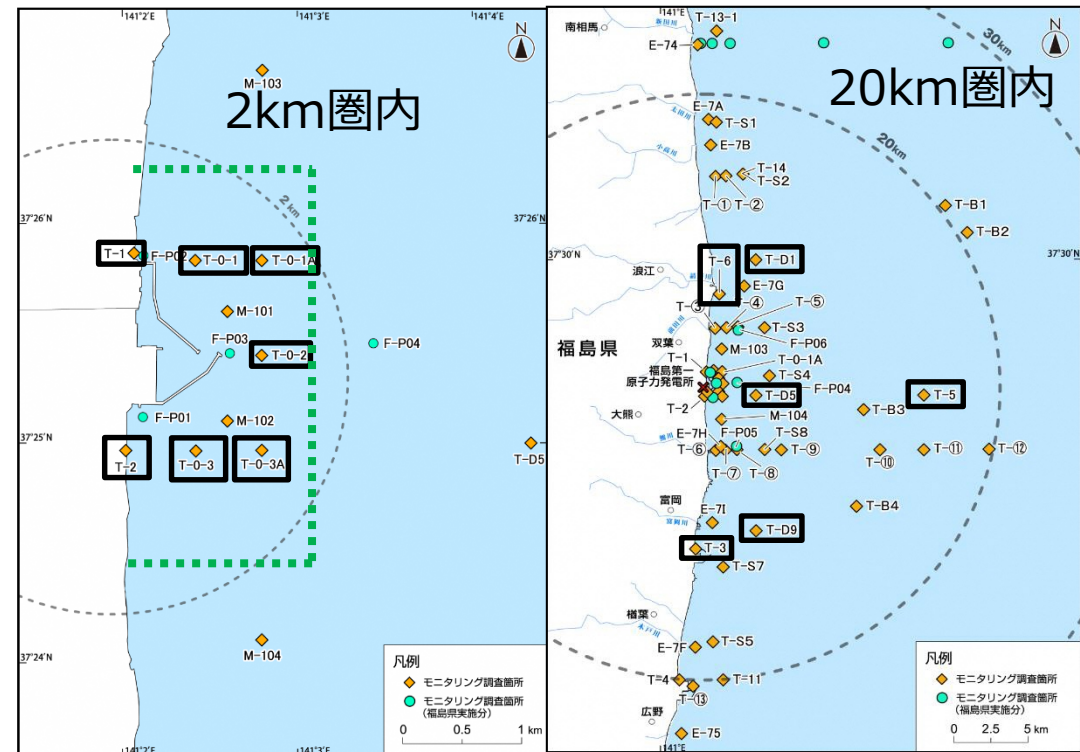
## 2. 海域モニタリング（計画）（海水）（2/5）

### （現状） 港湾内～20km圏内の海水モニタリング：トリチウム

港湾内



場所	試料名称	分析頻度
港湾内	②東波除堤北側	週1回
	①南側遮水壁前	週1回
	③物揚場前海水	週1回
	④6号機取水口前海水	週1回
	⑩港湾口海水	週1回
	⑦港湾内東側海水	週1回
	⑨港湾内西側海水	週1回
	⑥港湾内北側海水	週1回
	⑧港湾内南側海水	週1回
	⑤港湾中央	週1回
2km圏内	南放水口付近(T-2)	週1回
	5、6号機放水口北側(T-1)	週1回
	港湾口東側海水 (T-0-2)	週1回
	北防波堤北側海水 (T-0-1)	週1回
	南防波堤南側海水 (T-0-3)	週1回
	港湾口北東側海水 (T-0-1A)	週1回
	港湾口南東側海水 (T-0-3A)	週1回
20km圏内	2F北放水口(T-3)	月2回
	請戸港南側(T-6)	月2回
	請戸川沖合3km(T-D1)	月2回
	1F敷地沖合15km(T-S5)	月2回
	1F敷地沖合3km(T-D5)	月2回
	2F敷地沖合3km(T-D9)	月2回



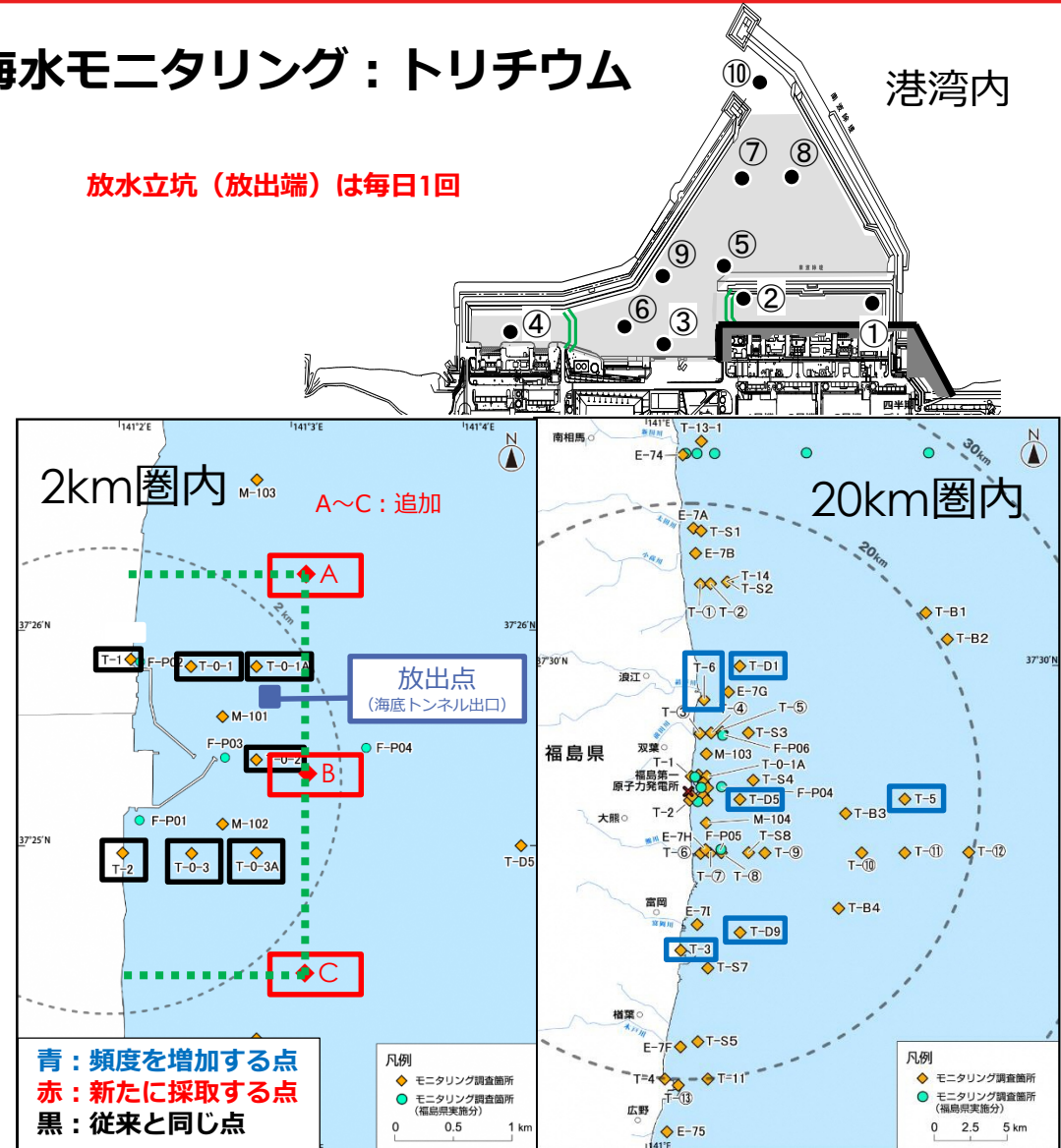
   日常的に漁業が行われていないエリア ※  
   トリチウム分析点（港湾内は全ての点で分析）  
 ※：共同漁業権非設定区域

# 2. 海域モニタリング（計画）（海水）（3/5）

## （見直し後）港湾内～20km圏内の海水モニタリング：トリチウム

場所	試料名称	分析頻度
港湾内	②東波除堤北側	週1回
	①南側遮水壁前	週1回
	③物揚場前海水	週1回
	④6号機取水口前海水	週1回
	⑩港湾口海水	週1回
	⑦港湾内東側海水	週1回
	⑨港湾内西側海水	週1回
	⑥港湾内北側海水	週1回
	⑧港湾内南側海水	週1回
	⑤港湾中央	週1回
2km圏内及び近傍	南放水口付近(T-2)	週1回
	5、6号機放水口北側(T-1)	週1回
	港湾口東側海水(T-0-2)	週1回
	北防波堤北側海水(T-0-1)	週1回
	南防波堤南側海水(T-0-3)	週1回
	港湾口北東側海水(T-0-1A)	週1回
	港湾口南東側海水(T-0-3A)	週1回
	日常的に漁業が行われていないエリア*	週1回
	東端北側（新規採取点：A）	週1回
	日常的に漁業が行われていないエリア*	週1回
東端中間地点（新規採取点：B）	週1回	
日常的に漁業が行われていないエリア*	週1回	
東端南側（新規採取点：C）	週1回	
20km圏内	2F北放水口(T-3)	週1回
	請戸港南側(T-6)	週1回
	請戸川沖合3km(T-D1)	週1回
	1F敷地沖合15km(T-5)	週1回
	1F敷地沖合3km(T-D5)	週1回
2F敷地沖合3km(T-D9)	週1回	

放水立坑（放出端）は毎日1回



青：頻度を増加する点  
赤：新たに採取する点  
黒：従来と同じ点

凡例  
● モニタリング調査箇所  
● モニタリング調査箇所  
(福島県実施分)

凡例  
● モニタリング調査箇所  
● モニタリング調査箇所  
(福島県実施分)

日常的に漁業が行われていないエリア\*

トリチウム分析点（港湾内は全ての点で分析）

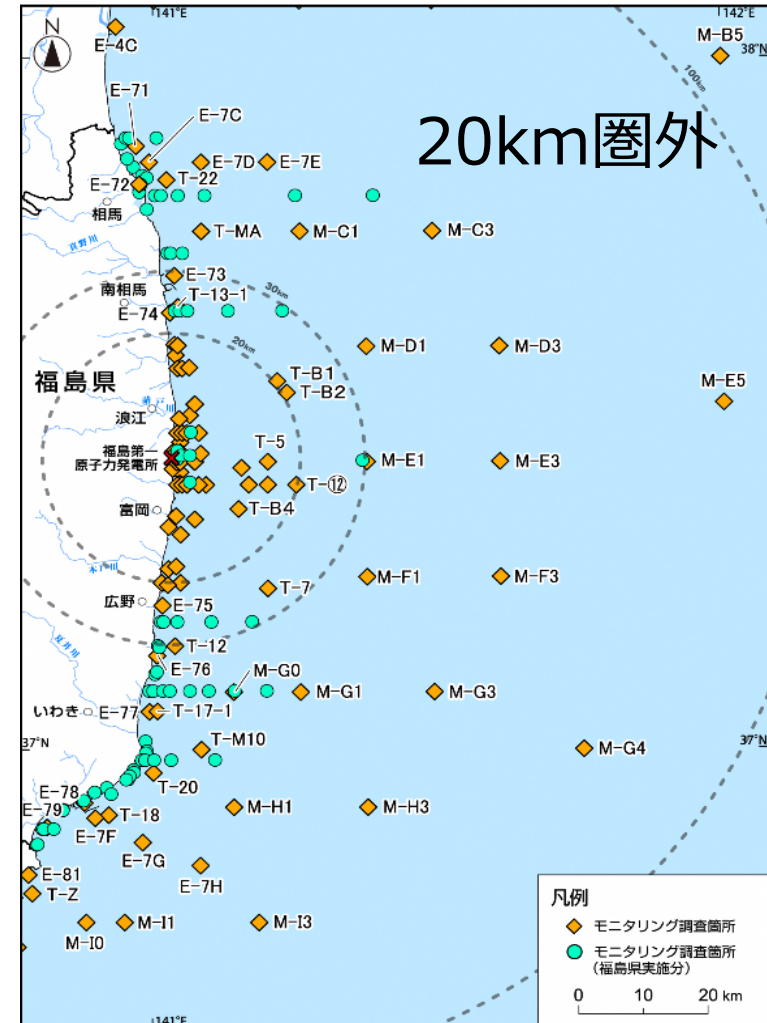
東西1.5km 南北3.5km

※：共同漁業権非設定区域

## 2. 海域モニタリング（計画）（海水）（4/5）

### （現状）20km圏外の海水モニタリング：トリチウム

場所	試料名称	現状
20km圏外（福島）	相馬沖合3km(T-22)	0
	鹿島沖合5km(T-MA)	0
	新田川沖合1km(T-13-1)	0
	岩沢海岸沖合15km(T-7)	0
	いわき市北部沖合3km(T-12)	0
	夏井川沖合1km(T-17-1)	0
	沼の内沖合5km(T-M10)	0
	豊間沖合3km(T-20)	0
	小名浜港沖合3km(T-18)	0



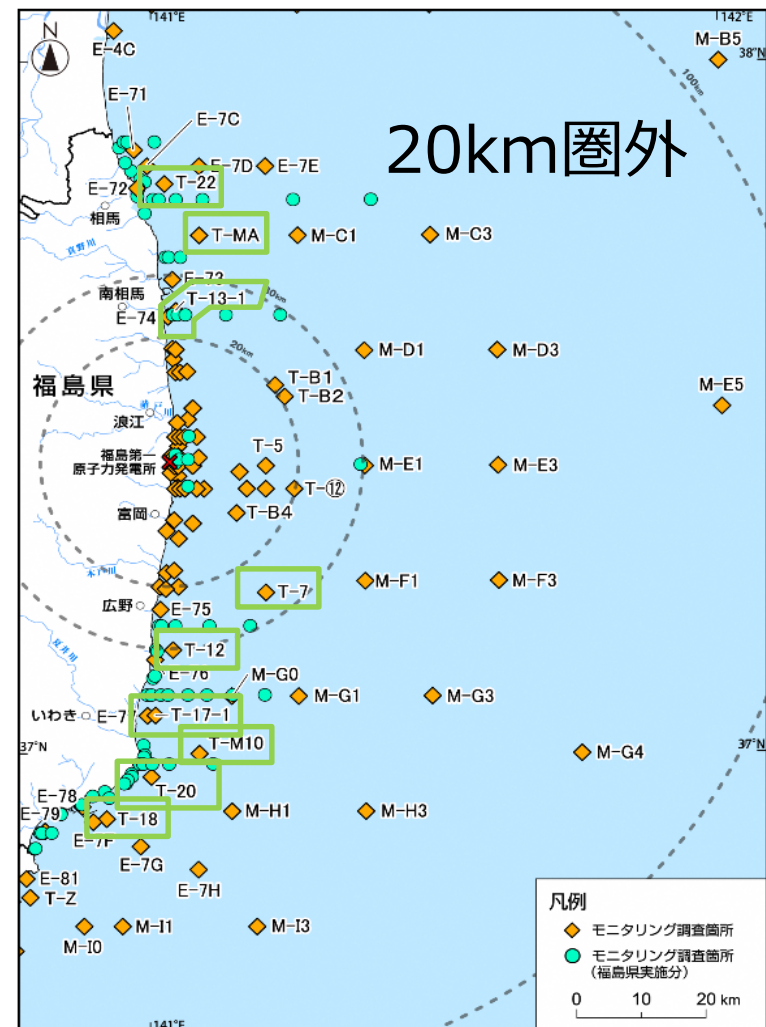
20km圏外ではトリチウム分析は行って  
いないが、セシウム分析のため1回/月の  
頻度で試料採取を行っている。

## 2. 海域モニタリング（計画）（海水）（5/5）

（見直し後）20km圏外の海水モニタリング：トリチウム

緑：分析を追加する点

場所	試料名称	分析頻度
20km圏外（福島）	相馬沖合3km(T-22)	月1回
	鹿島沖合5km(T-MA)	月1回
	新田川沖合1km(T-13-1)	月1回
	岩沢海岸沖合15km(T-7)	月1回
	いわき市北部沖合3km(T-12)	月1回
	夏井川沖合1km(T-17-1)	月1回
	沼の内沖合5km(T-M10)	月1回
	豊間沖合3km(T-20)	月1回
	小名浜港沖合3km(T-18)	月1回



### 3. 海域モニタリング（計画）（魚／海藻）（1/5）

- 放出による魚類と海藻類への放射性物質の移行状況を確認するため、測定を行う。
- 魚類については、現在、セシウム分析用に福島県沖20km圏内の11ヶ所（うち、1ヶ所は現在トリチウム分析を実施）で採取しているが、トリチウムの濃縮の影響を確認するために、この全11ヶ所を対象とし魚のトリチウム分析を行い、同地点での海水もトリチウム分析を行う。
- 海藻類は、現在、港湾内1ヶ所でガンマ核種を分析しているが、ヨウ素、トリチウムの濃縮を確認するため、港湾外2ヶ所の海藻を新たに採取し、ガンマ核種に加えトリチウム、ヨウ素129を追加して分析する。

#### 魚類／海藻類のトリチウム、ヨウ素129の測定案

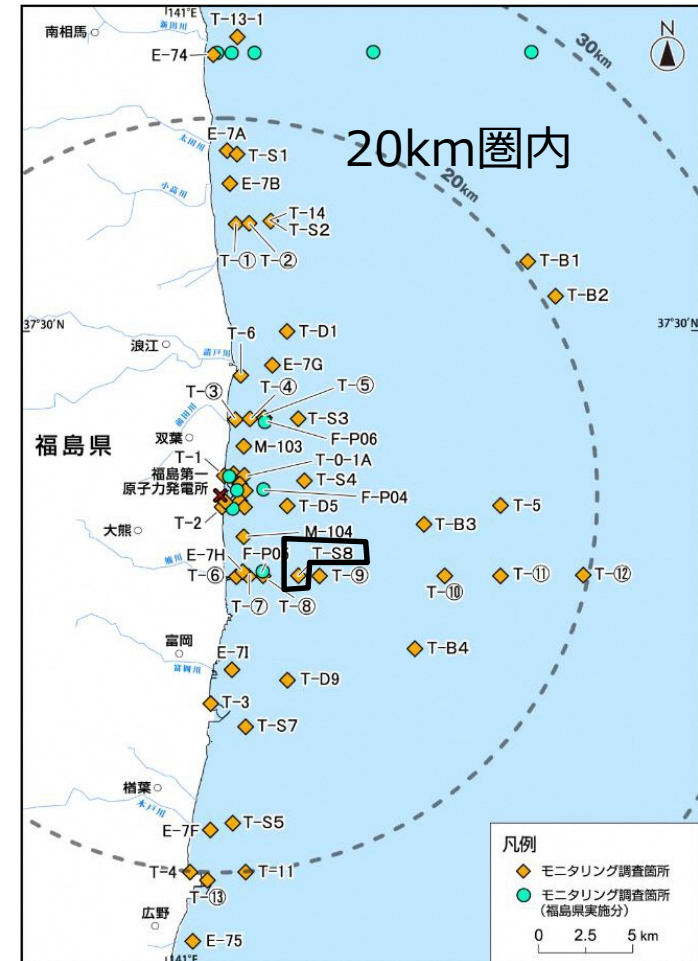
		現在	変更 (案)	備考
魚類	20km圏内	1回/月 (1ヶ所)	1回/月 (11ヶ所)	【現在】11ヶ所で魚を採取し、うち1ヶ所でヒラメのトリチウムを分析。 【変更後】セシウム分析用に採取している10ヶ所についてもトリチウム分析を行う。
海藻類	港湾内	3回/年(1ヶ所)	3回/年 (1ヶ所)	【現在】港湾内 1ヶ所について、3月、5月、7月の年3回実施 (夏枯れと冬場の生育がないことを考慮)
	港湾外	0回	3回/年 (2ヶ所)	【変更後】港湾外で2ヶ所追加し、ガンマ核種、ヨウ素129、トリチウムを分析（生息域調査により検討）



### 3. 海域モニタリング（計画）（魚）（2/5）

#### （現状）水産物（魚）モニタリング：トリチウム

試料名称	魚	海水
	分析頻度	分析頻度
太田川沖合1 km付近（T-S 1）	—	—
小高区沖合3 km付近（T-S 2）	—	—
請戸川沖合3 km付近（T-S 3）	—	—
1F敷地沖合3 km付近（T-S 4）	—	—
木戸川沖合2 km付近（T-S 5）	—	—
2F敷地沖合2km付近（T-S 7）	—	—
熊川沖合4 km付近（T-S 8）	月1回 （詳細分析）	月1回 （詳細分析）
小高区沖合15km付近（T-B 1）	—	—
請戸川沖合18km付近（T-B 2）	—	—
1F敷地沖合10km付近（T-B 3）	—	—
2F敷地沖合10km付近（T-B 4）	—	—



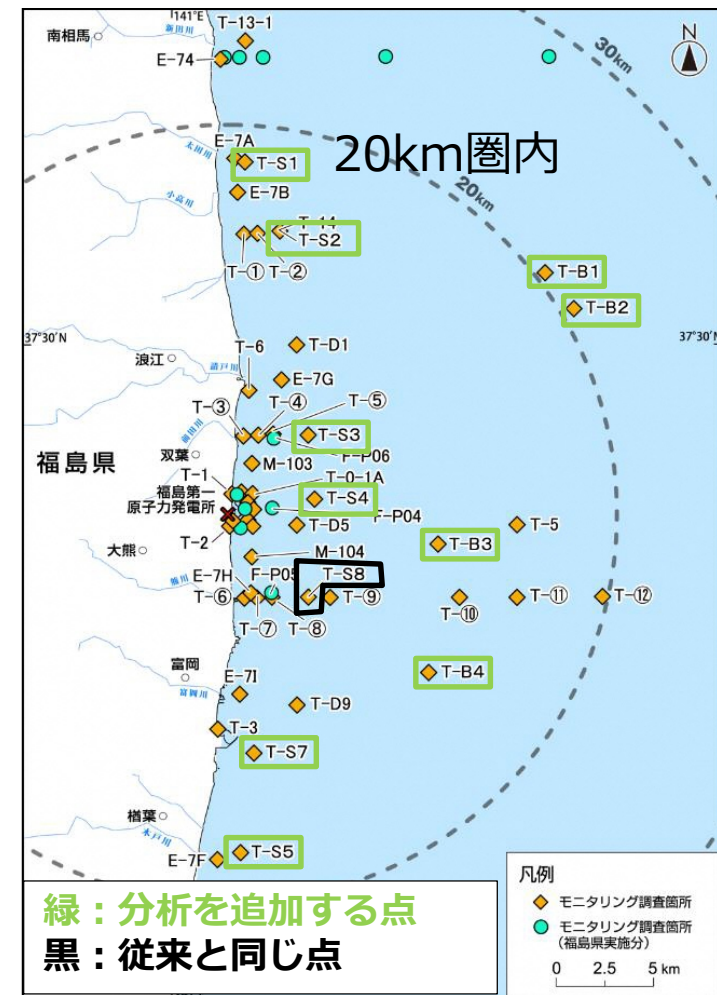
□ 魚（トリチウム）分析点

	詳細分析
検出限界値	約0.1 <sup>μ</sup> クル/ℓ

### 3. 海域モニタリング（計画）（魚）（3/5）

#### （見直し後）水産物（魚）モニタリング：トリチウム

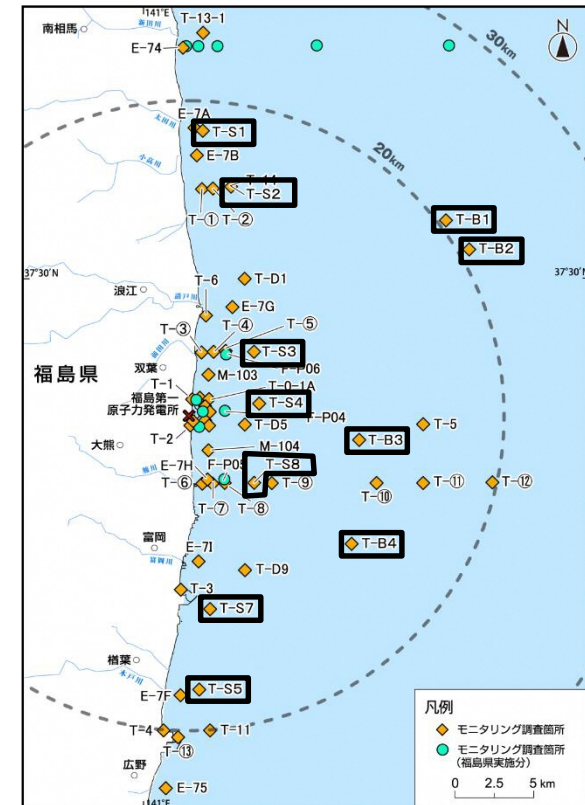
試料名称	魚	海水
	分析頻度	分析頻度
太田川沖合1km付近（T-S1）	月1回	月1回
小高区沖合3km付近（T-S2）	月1回	月1回
請戸川沖合3km付近（T-S3）	月1回	月1回
1F敷地沖合3km付近（T-S4）	月1回	月1回
木戸川沖合2km付近（T-S5）	月1回	月1回
2F敷地沖合2km付近（T-S7）	月1回	月1回
熊川沖合4km付近（T-S8）	月1回 （詳細分析）	月1回 （詳細分析）
小高区沖合15km付近（T-B1）	月1回	月1回
請戸川沖合18km付近（T-B2）	月1回	月1回
1F敷地沖合10km付近（T-B3）	月1回	月1回
2F敷地沖合10km付近（T-B4）	月1回	月1回



### 3. 海域モニタリング（計画）（魚）（4/5）

#### （変更なし）水産物（魚）モニタリング：セシウム、ストロンチウム

試料名称	セシウム	ストロンチウム
	分析頻度	分析頻度
太田川沖合1 km付近（T-S 1）	月1回	年20回 四半期毎にセシウム濃度上位5試料を測定
小高区沖合3 km付近（T-S 2）	月1回	
請戸川沖合3 km付近（T-S 3）	月1回	
1F敷地沖合3 km付近（T-S 4）	月1回	
木戸川沖合2 km付近（T-S 5）	月1回	
2F敷地沖合2 km付近（T-S 7）	月1回	
熊川沖合4 km付近（T-S 8）	月1回	
小高区沖合15 km付近（T-B 1）	月1回	
請戸川沖合18 km付近（T-B 2）	月1回	
1F敷地沖合10 km付近（T-B 3）	月1回	
2F敷地沖合10 km付近（T-B 4）	月1回	

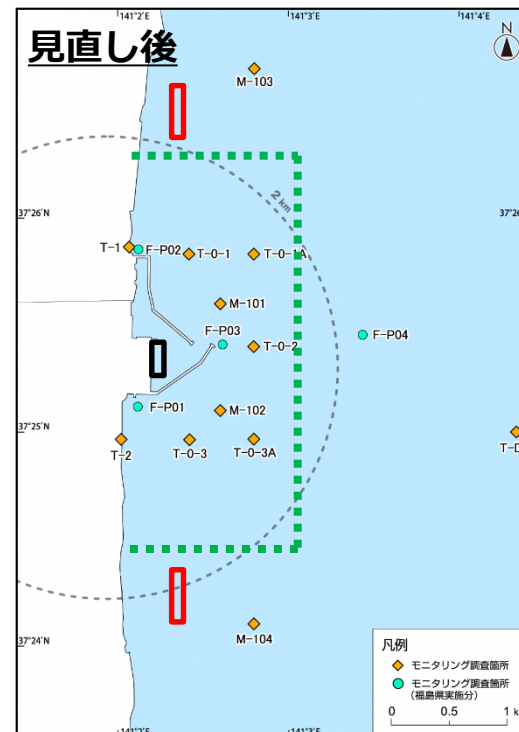
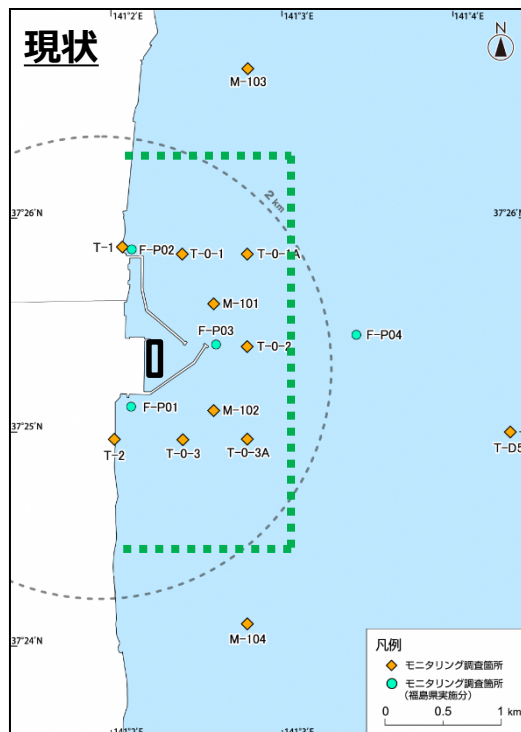


魚（セシウム、ストロンチウム）分析点

### 3. 海域モニタリング（計画）（海藻）（5/5）


（現状・見直し後）海藻モニタリング：セシウム、ヨウ素129、トリチウム（回/年）

採取地点	分析項目	現状	見直し後
港湾内 （南防波堤内側）	セシウム134、137	3	3
	ヨウ素129	0	0
	トリチウム	0	0
港湾外	セシウム134、137	0	3×2箇所
	ヨウ素129	0	3×2箇所
	トリチウム	0	3×2箇所



**赤：新たに採取する点**  
 （生息域調査により検討）  
**黒：従来と同じ点**

港湾外の採取点は日常的に  
 漁業が行われていないエリア※  
 の外側に設定

 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

## 4. 海域モニタリングにおける考慮事項

---

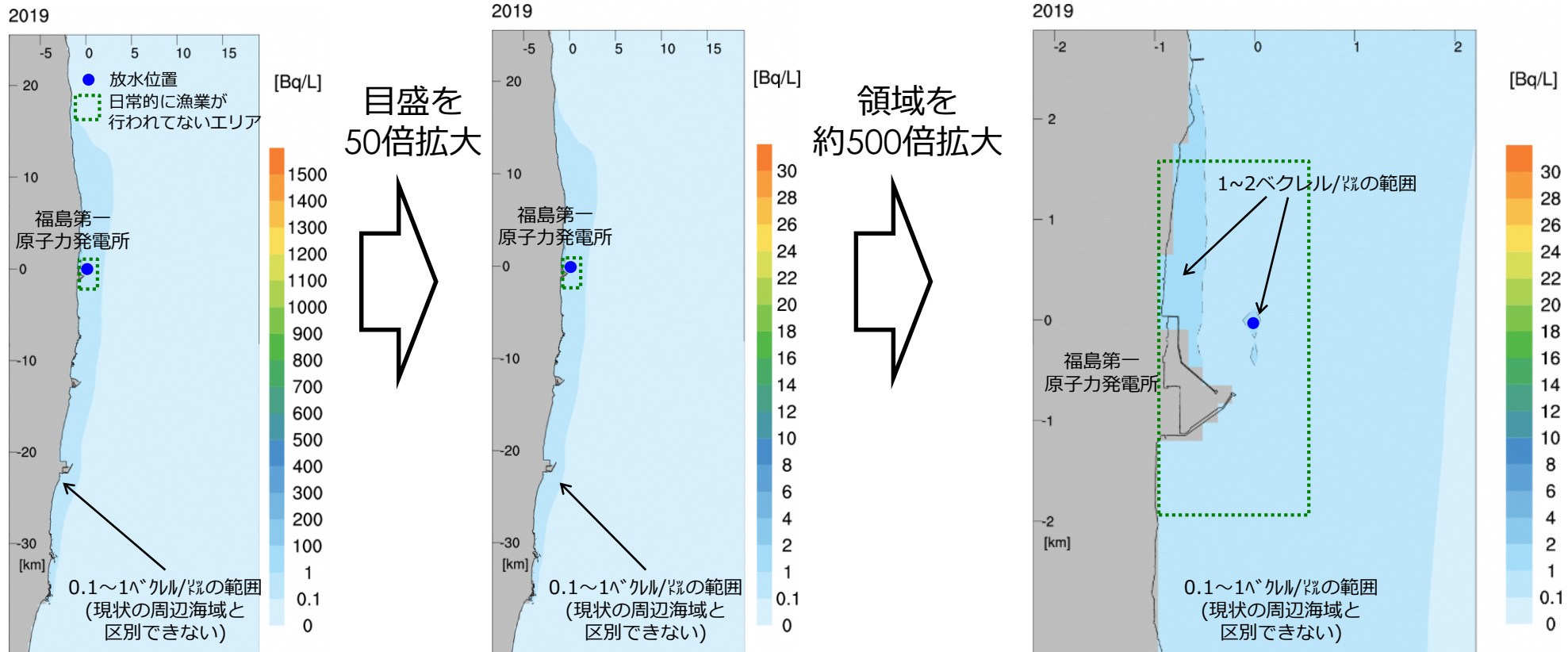
- 海域モニタリングについては、放出開始予定の約1年前（2022年春ごろ）から実施する予定です。
- 海域モニタリングの実施（試料採取、放射能測定等）にあたっては、農林水産業者や地元自治体関係者等の方々のご参加やご視察をお願いする予定です。
- 現在、海域モニタリングの強化案については、前述のとおり福島第一原子力発電所からの距離に応じて検討しています。なお、海域モニタリングのさらなる強化・拡充の実施要否、方法等については、政府のモニタリング調整会議等を踏まえながら、検討します。
- なお、海洋放出拡散シミュレーションについても、更なる精度向上に向けて、引き続き検討するとともに、人及び環境への放射線の影響評価を実施します。

## 参 考

# (参考) 海洋における拡散シミュレーション結果

2019年の気象・海象データを使って評価した結果、現状の周辺海域の海水に含まれるトリチウム濃度（0.1～1ベクレル/ℓ※）よりも濃度が高くなると評価された範囲（点線の内側の範囲）は、発電所周辺の2～3kmの範囲に留まる

※WHO飲料水ガイドライン10,000ベクレル/ℓの10万分の1～1万分の1



福島県沖拡大図

(最大目盛30ベクレル/ℓにて作図)

発電所周辺拡大図

(最大目盛30ベクレル/ℓにて作図)