

# 福島第一原子力発電所港湾における 魚類対策について



2021年12月6日

東京電力ホールディングス株式会社  
福島第一原子力発電所

# 1. 当社港湾魚類対策開始について

## 【経緯】

- 当社は、福島第一原子力発電所事故後約1年が経過した2012年3月より、発電所周辺20km圏内で魚類モニタリングを開始。
- 2012年8月に、発電所から約20km北の小高沖で採取したアイナメから25,800Bq/kgと食品基準を大幅に超えるセシウム濃度を検出
- 2012年10月に発電所港湾内で初めて魚介類サンプリングを実施。マアナゴから15,500Bq/kgのセシウムを検出。
- 2012年12月より、発電所港湾内で定期的なサンプリング開始。
- 関係機関等からの要請も受け、2013年2月より港湾の魚類対策（港湾口刺し網、物揚場シルトフェンス設置等）を本格的に開始。



図1 港湾外魚類調査点

### ■ 目的

港湾内で汚染した魚介類が港湾外に移動することを防止する。

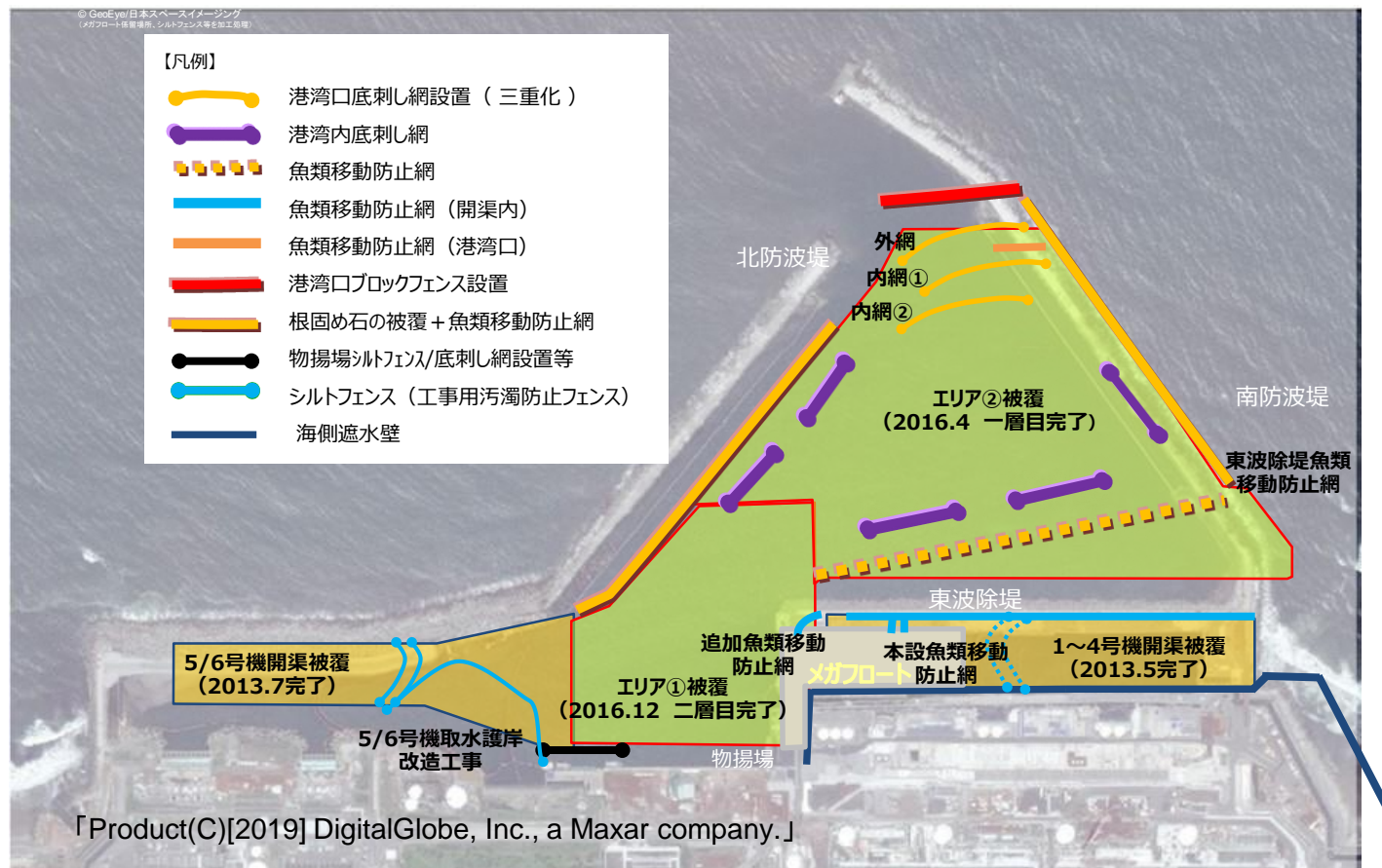
### ■ 考え方

以下の施策により、港湾魚類対策を行う。

- |         |                        |
|---------|------------------------|
| ・環境改善   | 魚が汚染しないための環境改善         |
| ・移動防止   | 港湾内への魚の侵入防止、港湾外への移動防止  |
| ・採捕（駆除） | 汚染された魚介類の駆除            |
| ・モニタリング | 港湾の魚介類の生息状況、汚染状況等の継続調査 |

### 3. 港湾魚類対策の状況

#### ■ 実施中、あるいはこれまでに実施した港湾魚類対策は下図の通り



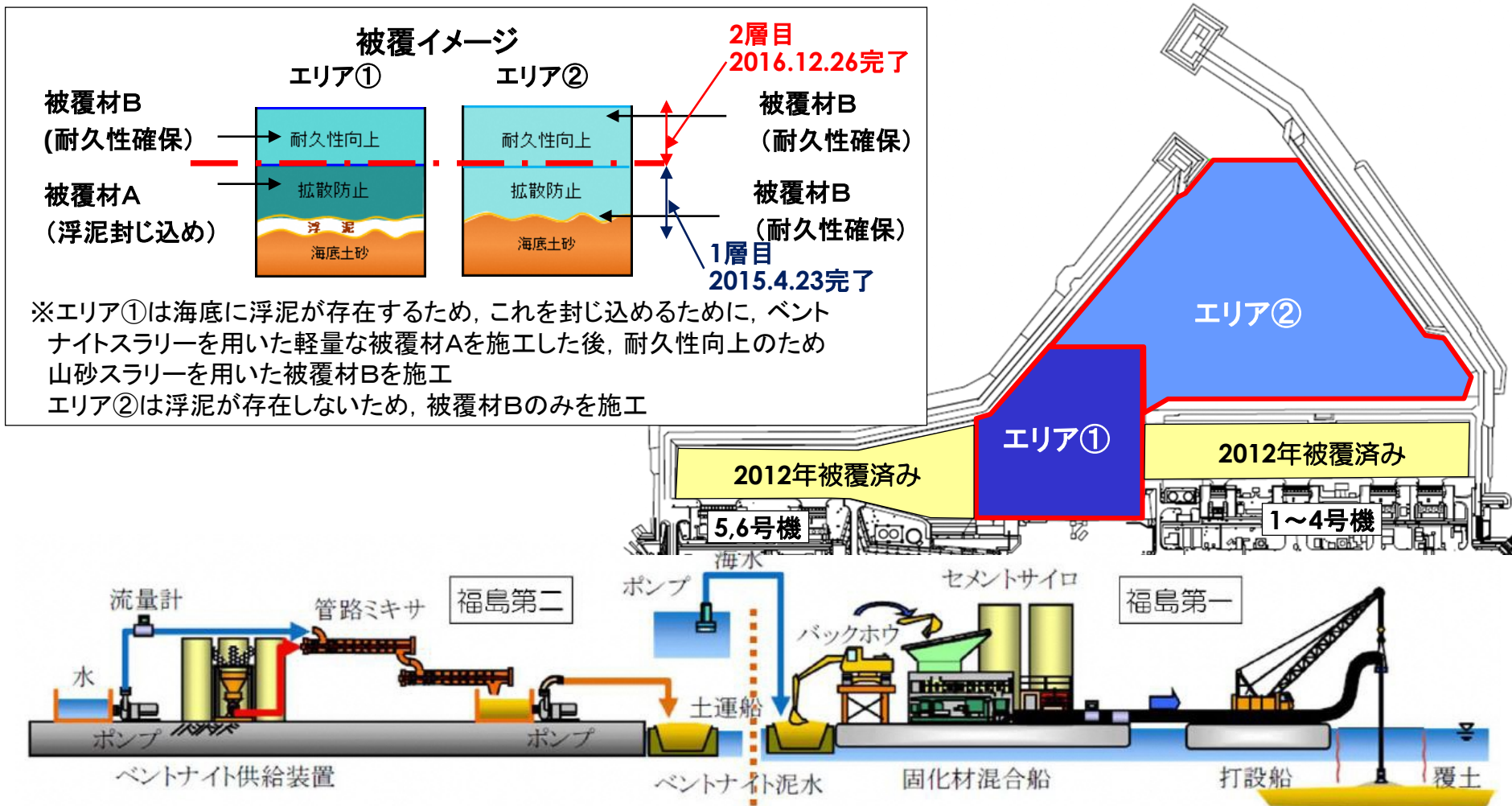
## 4. 港湾魚類対策の経緯（時系列）

- 2012年12月 かご網による港湾内での定期魚類採取を開始
- 2013年2月 港湾口の刺網開始  
物揚場へのシルトフェンス設置
- 2013年3月 港湾内刺網開始  
東波除堤魚類移動防止網設置
- 2013年5月 港湾口刺網の二重化
- 2013年6月 南北防波堤に魚類移動防止網設置
- 2013年7月 港湾口にブロックフェンスを設置
- 2015年10月 海側遮水壁閉合完了
- 2016年1月 1～4号機取水路開渠内への魚類移動防止網設置
- 2016年5月 港湾口刺網の三重化
- 2016年12月 港湾内全域の海底土被覆完了
- 2018年11月 1～4号機取水路開渠内で刺網実施（2019年5月まで）
- 2019年2月 南防波堤への魚類移動防止網追加設置
- 2021年10月 1～4号機取水路開渠出口に本設の魚類移動防止網を設置



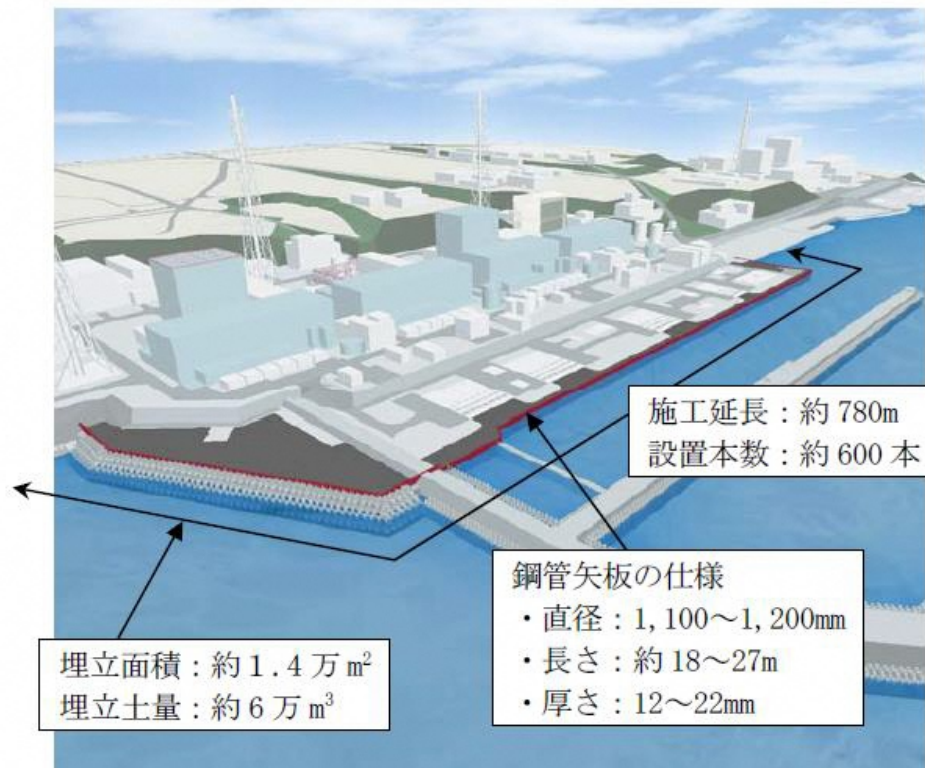
## 5. 具体的施策（1）環境改善 「海底土被覆」

- 目的： 汚染された海底土の港湾外への拡散、魚介類の汚染を防ぐこと。
- 概要： 港湾内の海底土をセメント混合処理土により被覆する。
- 備考： 2016年12月26日に完了

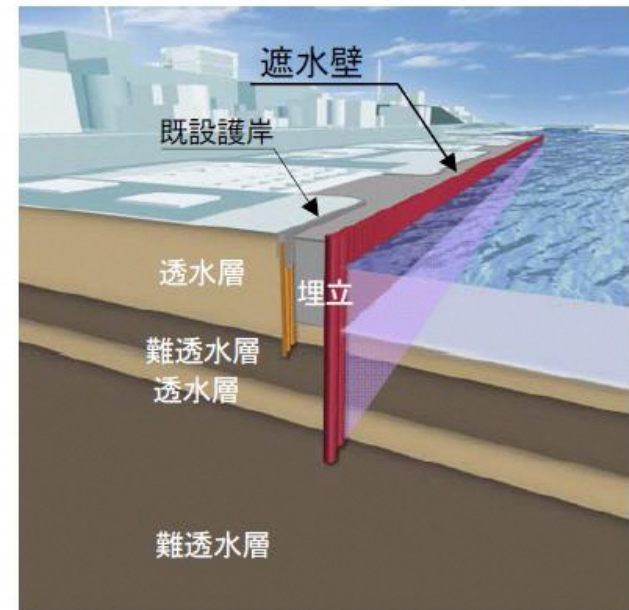


## 5. 具体的施策（2）環境改善 「海側遮水壁」

- 目的： 1～4号機取水口付近の護岸部からの汚染された地下水の港湾への流出を防ぎ、海水の放射性物質濃度を低減すること
- 概要： 1～4号機取水口前に鋼管矢板による遮水壁を設置する。
- 備考： 2015年10月に閉合完了。

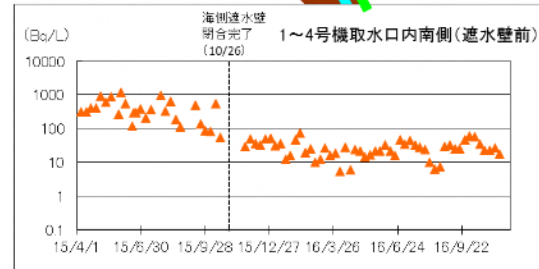
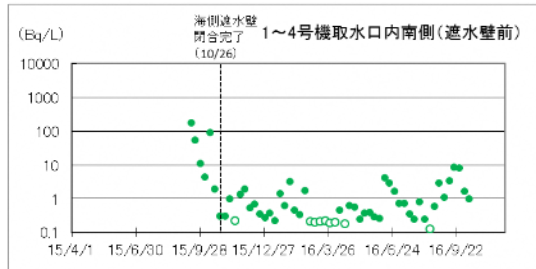
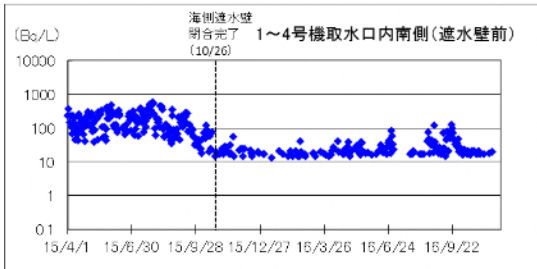
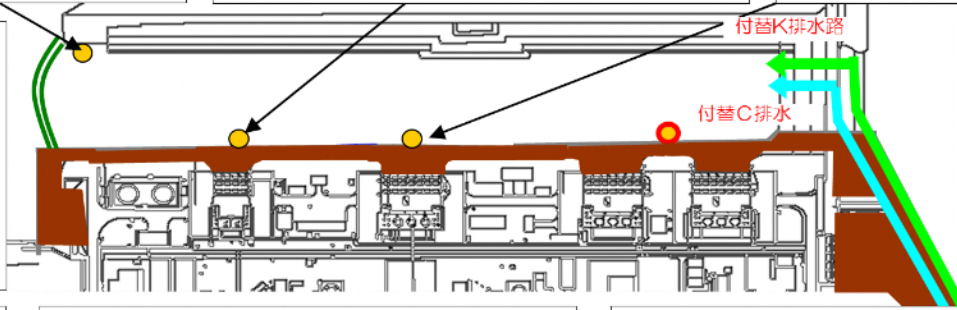
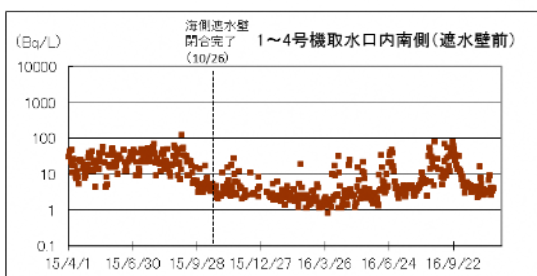
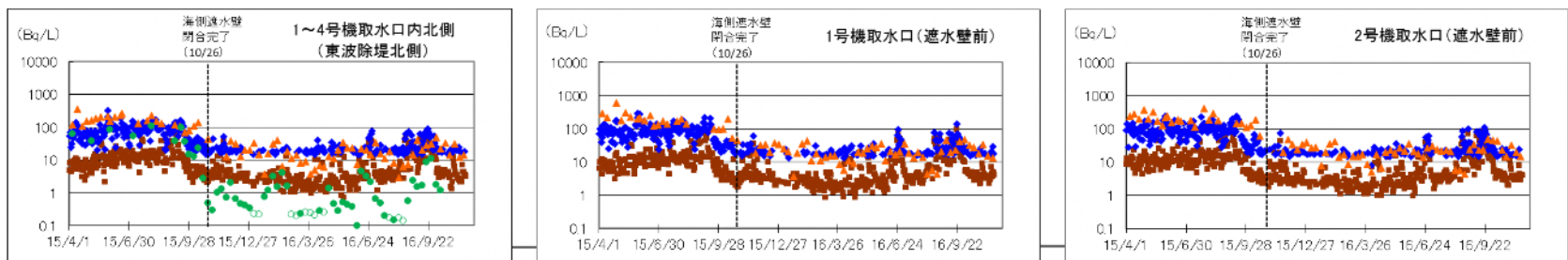


全景図



断面図

- 海側遮水壁を併合した2015年10月26日以降、港湾の海水中放射性物質濃度が大幅に低下。
- ただし、同年にK排水路を1～4号機取水路開渠に排水するよう付け替えたため、降雨時を中心にセシウム濃度が上昇していることが課題。





- 目的： 港湾口からの魚類の出入りの防止
- 概要： 港湾口に、金属製の枠に金網（フェンス）を取り付けた箱を設置。
- 備考： 港湾口の刺し網は、船舶入出港時に安全のため揚網する必要があり、その間は魚の出入りが自由になってしまうことから、追加対策として設置。

2017年3月に一部破損しているのを発見、同年7月に補修。



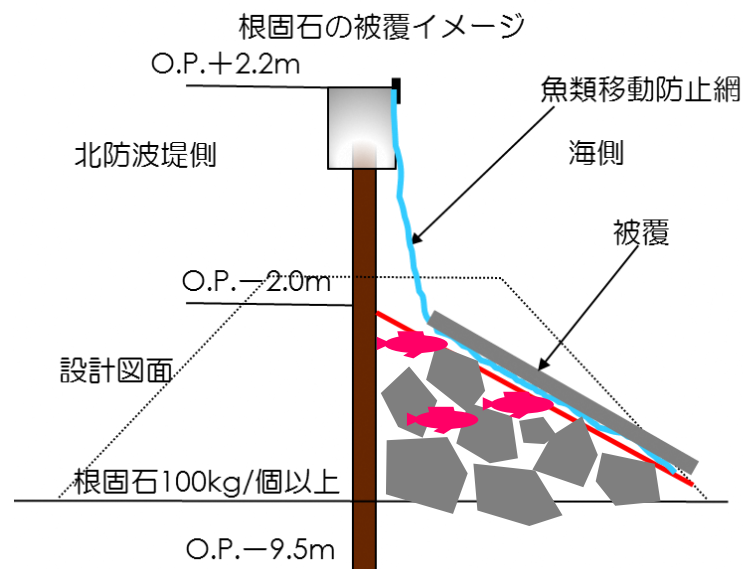
### ブロックフェンス

## 5. 具体的施策（4）移動防止 「魚類移動防止網」

- 目的：防波堤に生息する魚類（アイナメ、メバル、ソイ等）の移動、生息防止
- 概要：南北防波堤及び東波除堤を覆うように、移動防止用の網を常設  
物揚場付近では、シルトフェンスも魚類の移動防止に利用
- 備考：2016年1月に、1～4号機取水路開渠への魚類の出入りを防止する移動防止網を設置。



2013年6月設置直後（南防波堤）の状況



2015年に実施した下部の被覆

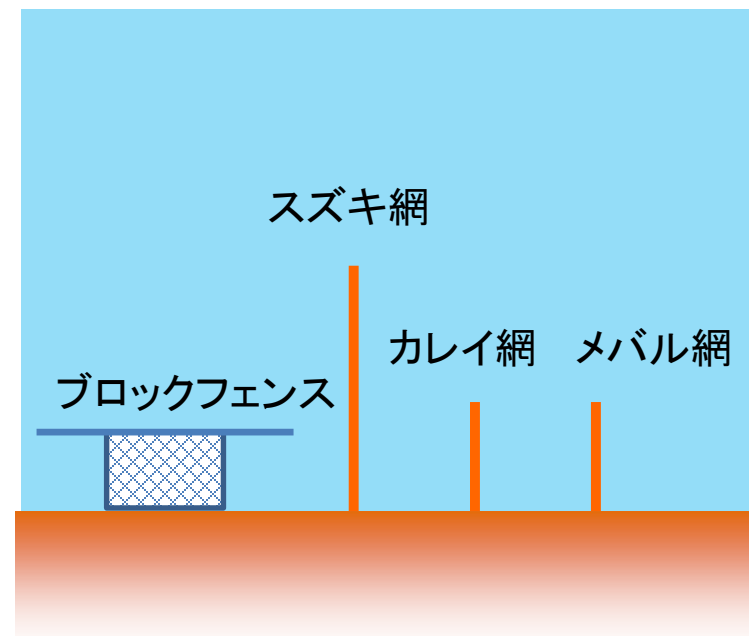
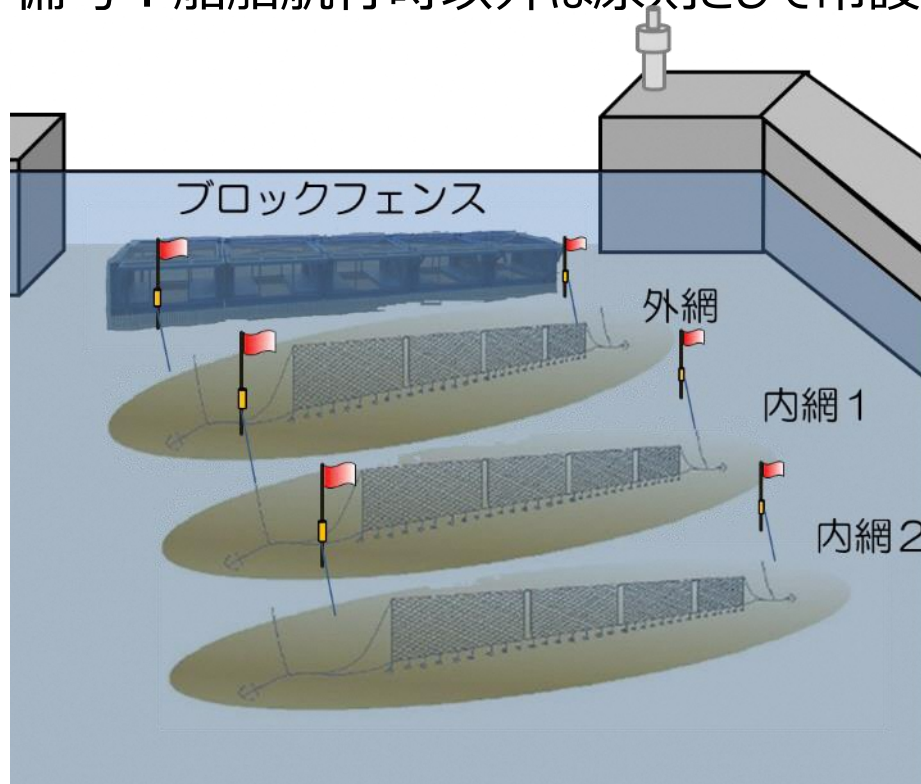
- 目的：港湾内外の魚の移動防止とサンプリング
- 概要：港湾口付近に底刺し網を設置し、魚介類を捕獲、移動防止。現在は、外網は丈の高い（海底から4m）スズキ網、内網1がカレイ網、内網2がメバル網
- 備考：船舶航行時以外は原則として常設



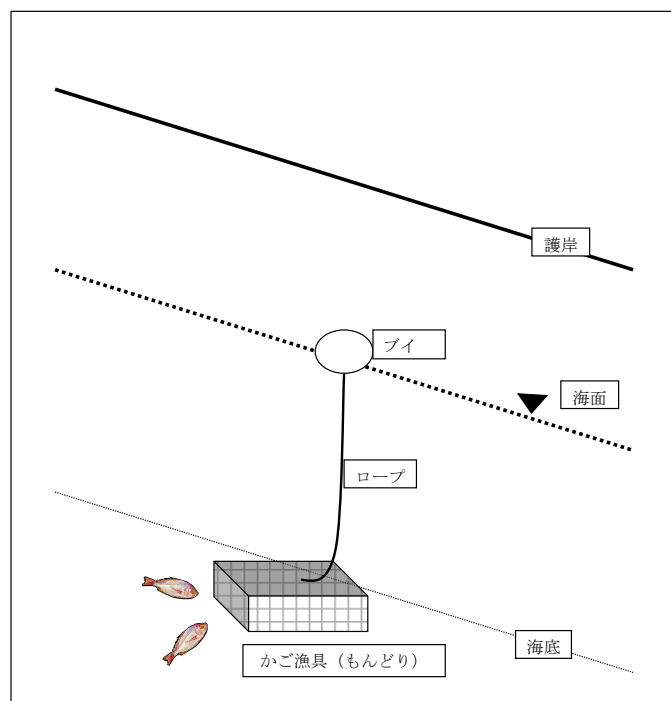
〈刺し網の回収〉

〈魚の採取〉

〈とれた魚〉

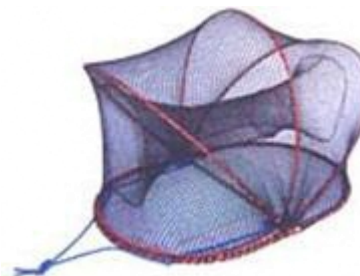


- 目的： 港湾内の魚介類の捕獲とモニタリング
- 方法等：
  - 港湾内刺網： 港湾内で底刺網を実施（港湾口と同じ方法）
  - カゴ漁： 魚が入ると出られなくなるかご網（もんどり）を設置し、翌日引き上げ



カゴ漁イメージ

カゴ漁については、ほとんど採捕できなくなったことから、2017年10月をもって終了

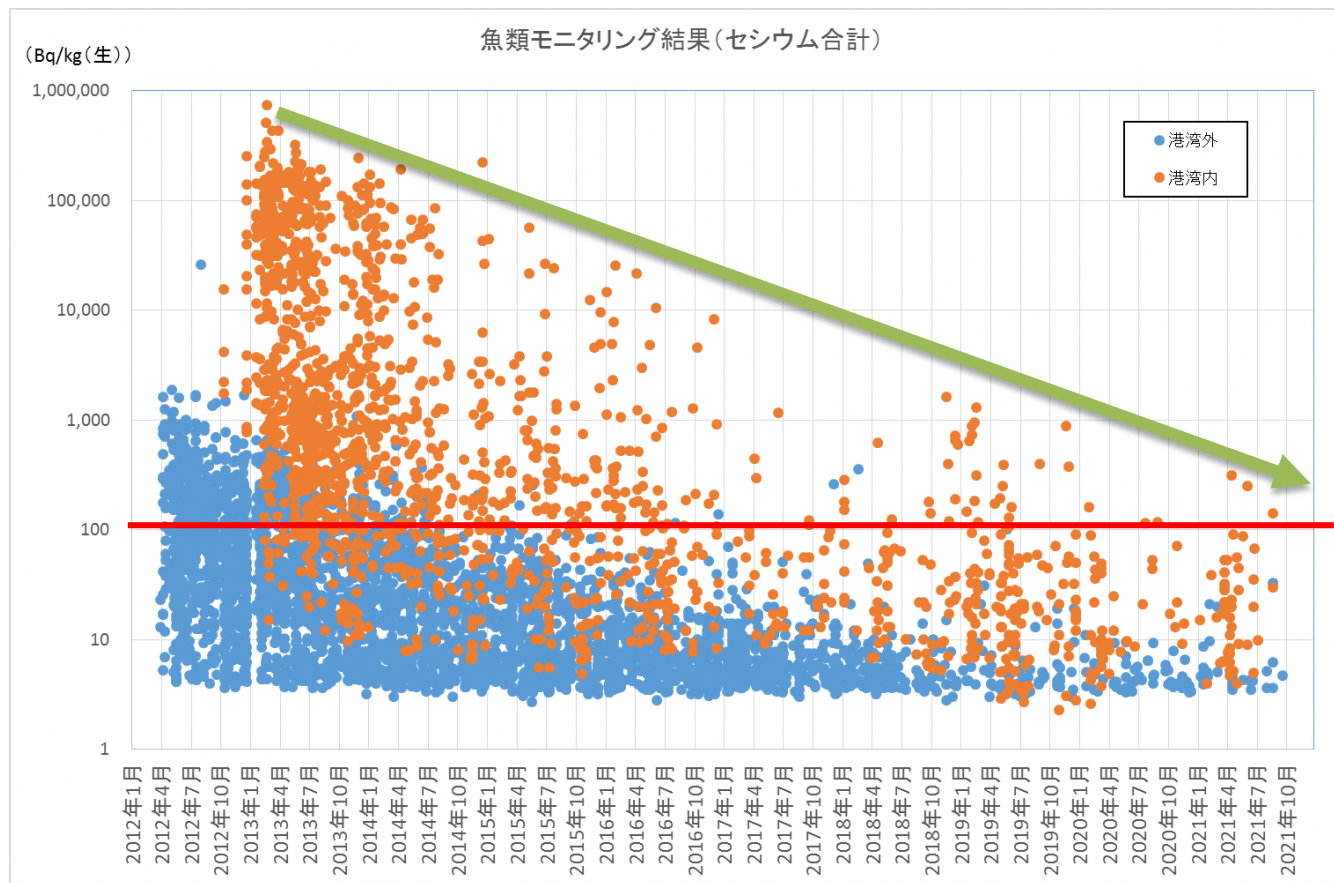


実際に使用するかご漁具の例（もんどり）  
全長106cm  
高さ41cm  
幅63cm



## 6. 港湾魚介類モニタリング状況 セシウム濃度

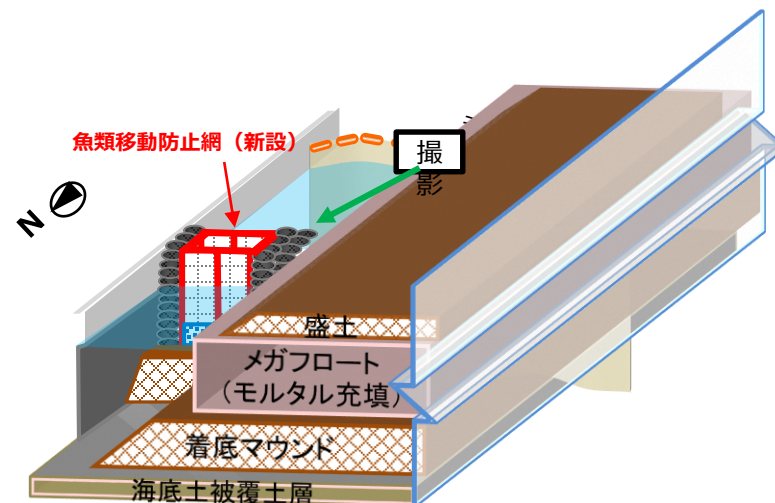
- 港湾の魚介類は、対策を開始した当初（2013年）は数十万Bq/kgの魚が多数採捕されたが、現在は1000Bq/kgを超えることは無くなっている。
- ただし、食品の基準値100Bq/kgを超える魚は現在も採捕されており、引き続き港湾の魚介類対策の継続が必要。



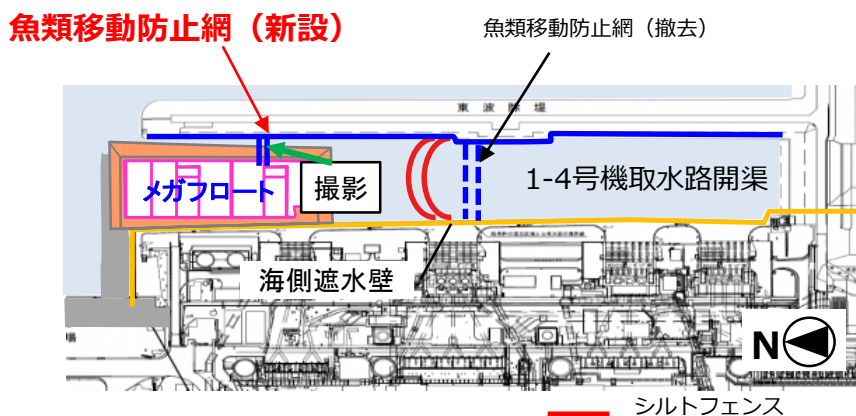
食品基準値  
100Bq/kg

## 7. 最近の状況（メガフロート移設工事）

- 2018年より、津波対策としてメガフロートの移設工事を実施。2020年8月3日に、津波リスク低減を完了。
- セシウム濃度の高い1～4号機取水路開渠は、食品基準値を超える汚染魚が発生することが懸念されるため、メガフロート移設工事に併せて、開渠出口に本設の魚類移動防止網設置を計画。
- 2021年10月26日に完成。



図② 完成断面図（イメージ）



図① 1-4号機取水路開渠概要図



図③ 完成写真（2021年10月20日撮影）

【実施済の対策】2021年4月より

- ①刺網数を「10反/週」から「13反/週」へ増加
- ②小さな魚についてもなるべく分析（U8容器 3分の1程度）

【追加対策】

- ③損傷があっても、必要な試料量が満足できる魚についても分析。  
（これまでは原則死んでいる魚は分析していなかった）

○損傷度大・魚種不明・必要試料量に満たない魚については分析しない。



- 損傷度大（左図）
- 魚種不明（右図）



### 【分析対象とする試料】

○損傷度小・死んでいる・必要試料量を満足する魚については分析を実施する。



・ 損傷度小（左図）

### 【死んでいる魚の測定結果】※参考



採取日：2021年11月12日  
採取場所：1 F 港湾内（北防波堤付近）  
試料名：シロメバル  
セシウム134：ND (3.4E+00) Bq/kg(生)  
セシウム137：2.0E+01 Bq/kg(生)  
セシウム合計：2.0E+01 Bq/kg(生)

引き続き、分析試料数確保につとめる。



- 発電所港湾で汚染された魚介類が港湾外で捕獲されることが無いよう、港湾内で魚類対策を実施してきた。
- これまでの対策による効果として、漁獲数の減少、捕獲した魚介類のセシウム濃度の低下が確認されている。
- ただし、現在も港湾の魚介類は港湾外と比べてセシウム濃度は高めで、**食品基準値である100Bq/kgを超えるセシウムの検出も無くなっていない**状況。
- 港湾魚類対策及びモニタリングの状況については、毎月福島県漁連の組合長会議にて報告し、漁連、資源エネルギー庁、水産庁、福島県などと情報を共有しつつ実施中。
- 1～4号機周辺のカレキ撤去やフェーシングなど、K排水路のセシウム濃度低減の対策と並行して、港湾魚類対策も継続する計画