

資料2-4

2016年12月 7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20km圏内海域における魚介類の測定結果

I. 定点モニタリング結果概要

(1) 底曳き網調査点における測定結果(網掛けは前回報告からの追加データ)

地点(採取日)	魚種名 (基準値100ベクレル/kg超えの場合は青文字で表示、括弧内はCs134、Cs137の合計(Bq/kg))
底1 (8/24)	イシガレイ、カナガシラ、コモンカスベ、チダイ、ヒラツメガニ、マガレイ、マコガレイ、マトウダイ、ムシガレイ
底1 (9/28)	コモンカスベ、マコガレイ、イシガレイ、カナガシラ、チダイ、マダイ、マトウダイ
底1 (10/19)	カスザメ、メジロザメ属、イシガレイ、コモンカスベ、ショウサイフグ、チダイ、マガレイ、マコガレイ

底2 (8/24)	イシガレイ、アイナメ、カナガシラ、キアンコウ、コモンカスベ、チダイ、ホシザメ、マガレイ、マコガレイ、マトウダイ、ムシガレイ
底2 (9/28)	コモンカスベ、イシガレイ、マコガレイ、カナガシラ、オカヅシナギ、カガミダイ、チダイ、ヒラメ、ホシザメ、マガレイ、マトウダイ、ムシガレイ、メタガレイ
底2 (10/19)	マコガレイ、イシガレイ、ホシザメ、マガレイ、オカヅシナギ、カナガシラ、コモンカスベ、チダイ、ヒラメ①、ヒラメ②、マトウダイ



底3 (7/15)	コモンカスベ、イシガレイ、カナガシラ、ババガレイ、ヒラメ、マガレイ、マコガレイ、ムシガレイ
底3 (9/24)	コモンカスベ、カスザメ、マコガレイ、ホシザメ、イシガレイ、チダイ、ホウボウ、マダイ、マトウダイ
底3 (10/17)	マコガレイ、カスザメ、コモンカスベ、イシガレイ、ヒラメ①、ヒラメ②、マダイ

※8月分は気象条件悪化のためサンプリングできず。

底4 (7/15)	コモンカスベ、ホシザメ、アイナメ、カナガシラ、キアンコウ、ババガレイ、ヒラメ、マガレイ、マコガレイ、ムシガレイ
底4 (9/24)	ヒラメ、マトウダイ、イシガレイ、コモンカスベ、ショウサイフグ、ホウボウ、ホシザメ、マコガレイ、マダイ
底4 (10/17)	カスザメ、コモンカスベ、マコガレイ、アカエイ、ヒラメ①、ヒラメ②、ホウボウ、マダイ、マトウダイ

※8月分は気象条件悪化のためサンプリングできず。

※ 底曳き網調査点における直近の基準値超え:2014年6月、「底1」で採取のコモンカスベ(178(Bq/kg))

(2) 刺し網調査点における測定結果(網掛けは前回報告からの追加データ)

地点(採取日)	魚種名 (基準値100ベクレル/kg超えの場合は青文字で表示、括弧内はCs134、Cs137の合計(Bq/kg))
刺1 (8/5)	カスザメ(115)、パバガレイ、ガザミ、コモンカスベ、ニベ、ヒメエソボラ、ヒラメ
刺1 (9/16)	カスザメ、ガザミ、クロダイ、メジロザメ属、ヒラメ、アカエイ
刺1 (10/14)	コモンカスベ、ガザミ、ニベ、ヒラメ①、ヒラメ②
刺2 (8/5)	アカエイ、カスザメ、コモンカスベ、パバガレイ、ヒラメ
刺2 (9/16)	アカエイ、コモンカスベ、イシガレイ、ガザミ、ヒラメ、ホシエイ
刺2 (10/14)	マダイ、イシガレイ、ガザミ、コモンカスベ、ヒラメ①、ヒラメ②、ホシエイ、ホシザメ
刺3 (8/4)	カスザメ、コモンカスベ、ヒラメ、ガザミ、マコガレイ、マダイ
刺3 (9/16)	コモンカスベ、イシガレイ、ガザミ、ヒラツメガニ、ヒラメ、マコガレイ
刺3 (10/13)	メジロザメ属、マコガレイ、ヒラメ①、ニベ、ガザミ、コモンカスベ、シログチ、チダイ、ヒラメ②、ホウボウ、ホシザメ、マアジ
刺4 (8/4)	ガザミ、コモンカスベ、パバガレイ、ヒラメ
刺4 (9/16)	コモンカスベ、アカエイ、ガザミ、ニベ、ヒラメ、ホウボウ
刺4 (10/13)	コモンカスベ、ヒラメ①、ニベ、ガザミ、チダイ、ヒラメ②、ブリ、ホウボウ、マダイ
刺8 (8/25)	ヒラメ、コモンカスベ、ガザミ
刺8 (9/26)	コモンカスベ、ガザミ、アカエイ、ヒラメ、ホウボウ、ホシエイ、メジロザメ属
刺8 (10/21)	カスザメ、コモンカスベ、ガザミ、ヒラメ②、アカエイ、ニベ、ヒラメ①、ホウボウ、ホシエイ
刺7 (8/27)	コモンカスベ、ヒラメ
刺7 (9/7)	コモンカスベ、パバガレイ、アカエイ、ヒラメ
刺7 (10/15)	ドチザメ、ヒラメ①、マコガレイ、ヒラメ②、トビエイ、ガザミ、コモンカスベ
刺5 (8/27)	シロメバル、コモンカスベ、メジロザメ属、ドチザメ、ヒラメ
刺5 (9/7)	カスザメ、コモンカスベ、アイナメ、アカエイ、ガザミ、パバガレイ、ホウボウ、マダイ
刺5 (10/15)	コモンカスベ、ホシザメ、ヒラメ、ドチザメ



(3) 放射性セシウム濃度の最大値による分類

○2016年8月～10月の測定結果(直近約3ヶ月)

【福島第一原子力発電所20km圏内(同所港湾内を除く)】

- ・放射性セシウム134, 137の合計値 単位:ベクレル/kg(生)
- ・基準値(2012年4月1日以降):100 ベクレル/kg
- ・2016年8月4日～2016年10月21日に採取

魚種名	最大値	最小値	測定回数 (基準値超数)
カスザメ	115	6.2	10(1)
シロメバル	42.6	-	1
ガザミ	17	ND	16
コモンカスベ	16	ND	30
マコガレイ	15	ND	14
イシガレイ	13	ND	12
アカエイ	11	ND	9
メジロザメ属	10	ND	5
ババガレイ	9.5	ND	5
ヒラメ	7.4	ND	34
マダイ	6.6	ND	9
ホシザメ	5.5	ND	8
マガレイ	5.4	ND	5
クロダイ	4.9	-	1
アイナメ	4.5	ND	2
ドチザメ	4.5	ND	3
ニベ	4.1	ND	6
カナガシラ	3.7	ND	5
トビエイ	3.2	-	1
マトウダイ	3.2	ND	8
オオクチイシナギ	ND	ND	4
カガミダイ	ND	-	1
キアンコウ	ND	-	1
ショウサイフグ	ND	ND	3
シログチ	ND	-	1
チダイ	ND	ND	5
ヒメエゾボラ	ND	ND	2
ヒラツメガニ	ND	ND	3
ブリ	ND	-	1
ホウボウ	ND	ND	4
ホシエイ	ND	ND	2
マアジ	ND	-	1
ムシガレイ	ND	ND	7
メイタガレイ	ND	-	1

図 基準値を超えた測定回数の割合(%)の経時変化

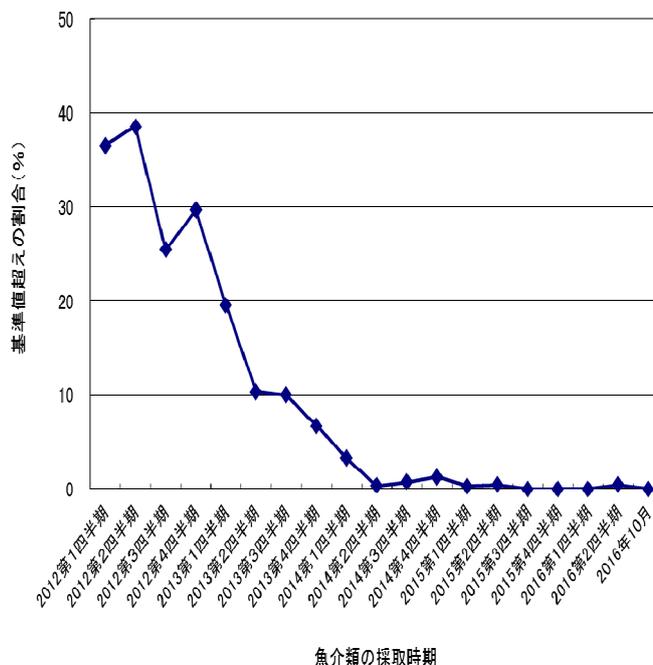
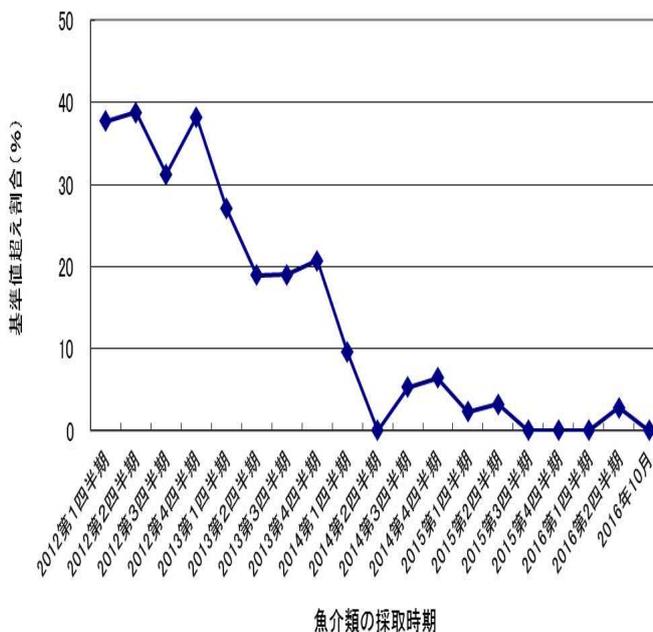


図 基準値を超えた魚種の割合(%)の経時変化



(備考)NDは『検出限界値未満』を表す。NDの値は、Cs134で約2.9ベクレル/kg(生), Cs137で約2.9ベクレル/kg(生)

(4) 魚類における放射性セシウム濃度の経時変化

図1. ヒラメの測定結果(Cs134+137)

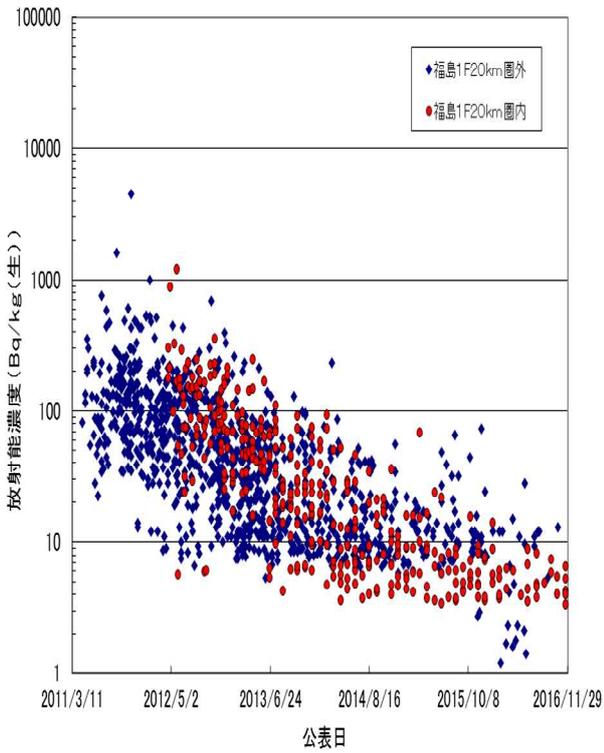


図2. アイナメの測定結果(Cs134+137)

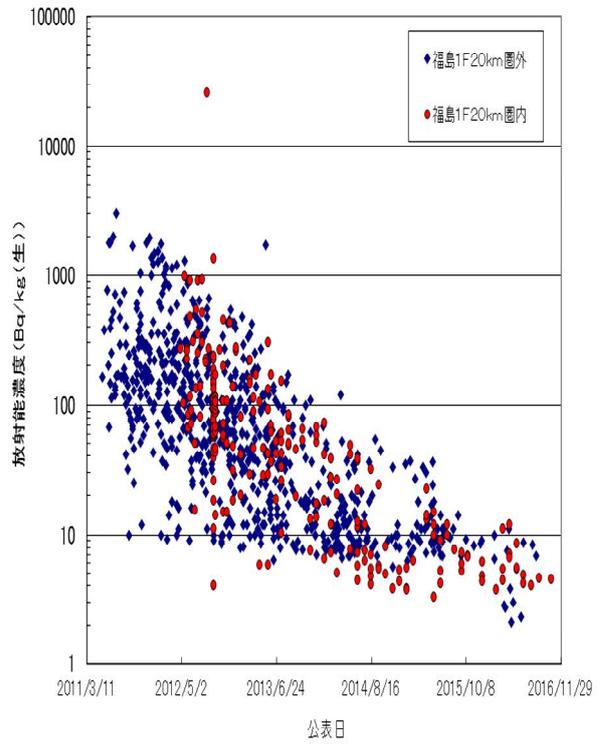


図3. コモンカスベの測定結果(Cs134+137)

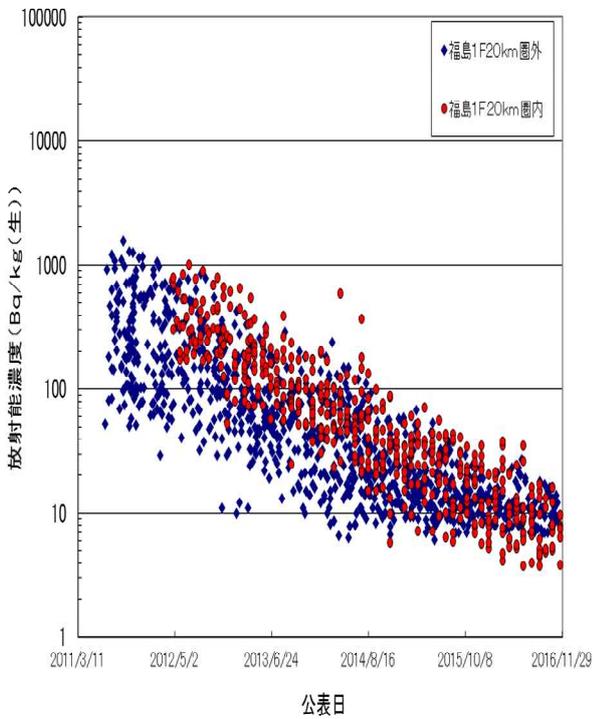
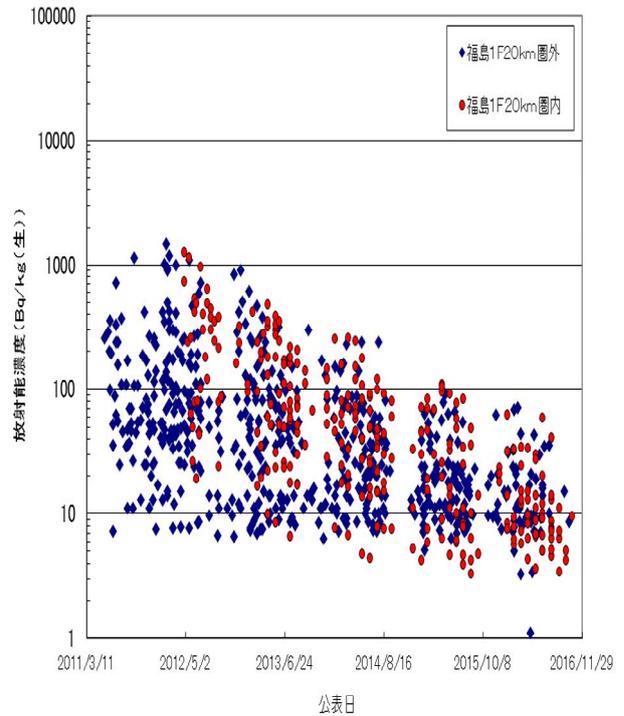


図4. ハバガレイの測定結果(Cs134+137)



(備考) 福島1F20km圏外の測定結果は、水産庁HPより入手してグラフに入力した。

II. 福島第一原子力発電所港湾魚類捕獲状況(速報)

2016.11.25 現在



魚類捕獲場所

A: 物揚場付近、B: 東波除堤付近
 C: 南防波堤付近、D: 北防波堤付近
 E: 1~4号取水路開渠部付近
 F: 港湾口付近、G: 港湾中央付近

1. かご漁

捕獲日	捕獲場所	捕獲魚類数 (匹)	Cs濃度最高の試料 (魚類捕獲場所)	Cs濃度 (Bq/kg (生))		
				Cs-134	Cs-137	Cs合計
2013年度	A, B, C, D	435	ムラソイ (D)	72,000	140,000	212,000
2014年度	A, B, C, D	36	ムラソイ (C)	53,000	140,000	193,000
2015年4月	A, C, D	0				
2015年5月	A, B, C, D	3	イヅイアイメ(B)	210	770	980
2015年6月	A, B, C, D	1	マアナゴ(B)	110	430	540
2015年7月	A, B, C, D	0				
2015年8月	A, B, C, D	3	試料損傷のため測定対象なし			
2015年9月	A, B, C, D	0				
2015年10月	A, B, C, D	1	マアナゴ(B)	53	240	293
2015年11月	A, B, C, D	0				
2015年12月	A, B, C, D	2	アйнаメ(B)	80	350	430
2016年1月	A, B, C, D	0				
2016年2月	A, B, C, D	6	イヅイアイメ(B)	180	870	1050
2016年3月	A, B, C, D	0				
2016年4月	A, B, C, D	0				
2016年5月	A, C, D	0				
2016年6月	A, D	0				
2016年7月	A, C	0				
2016年8月	A, C, D	0				
2016年9月	A, C, D	0				
2016/10/14	A, C, D, E	0				
2016/10/26	A, C, D, E	0				
2016/11/10	A, C, D, E	0				

2. 港湾内底刺し網漁

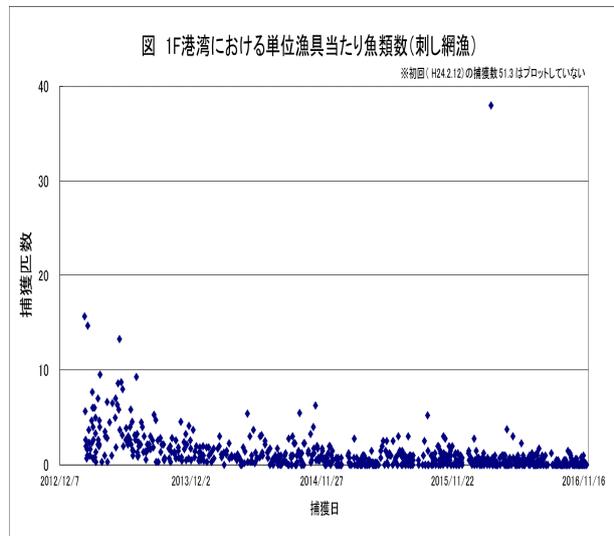
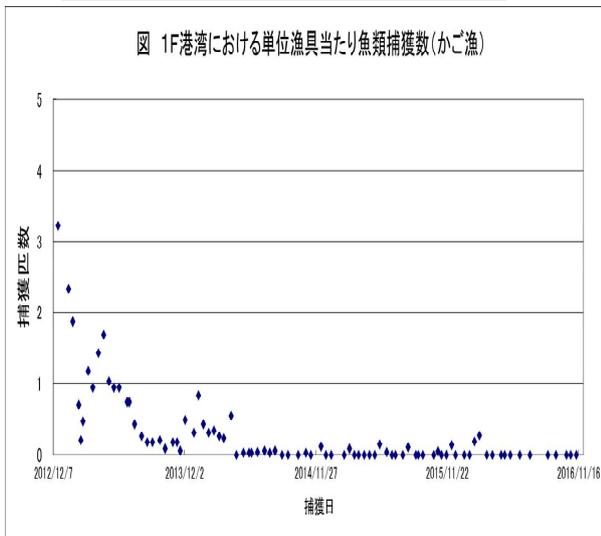
捕獲日	捕獲場所	捕獲魚類数 (匹)	Cs濃度最高の試料 (魚類捕獲場所)	Cs濃度 (Bq/kg (生))		
				Cs-134	Cs-137	Cs合計
2013年度	A, B, C, D, G	518	タケノコメバル (B)	93,000	180,000	273,000
2014年度	A, B, C, D, G	104	シロメバル (B)	15,000	41,000	56,000
2015年4月	B, C, G	2	マコガレイ (C)	510	1,800	2,310
2015年5月	A, B, C, D	12	ムラソイ (G)	12,000	44,000	56,000
2015年6月	B, C, G	6	ムラソイ (B)	5,600	21,000	26,600
2015年7月	A, B, C, D, G	2	試料損傷のため測定対象なし			
2015年8月	B, C	1	ヒラメ(C)	13	80	93
2015年9月	B, C	2	試料損傷のため測定対象なし			
2015年10月	B, C	0				
2015年11月	B, C	3	試料損傷のため測定対象なし			
2015年12月	B, C	0				
2016年1月	B, C	3	シロメバル (B)	2,600	12,000	14,600
2016年2月	B, C	1	重量不足のため測定対象なし			
2016年3月	A, C	39	試料損傷のため測定対象なし			
2016年4月	A, C	2	シロメバル (C)	89	430	519
2016年5月	A	3	ケムシカジカ (A)	23	120	143
2016年6月	A	1	試料損傷のため測定対象なし			
2016年7月	A	1	マコガレイ (A)	11	66	77
2016年8月	A	0				
2016年9月	A	0				
2016/10/5	A	0				
2016/10/27	A	0				
2016/11/4	A	0				
2016/11/17	A	0				

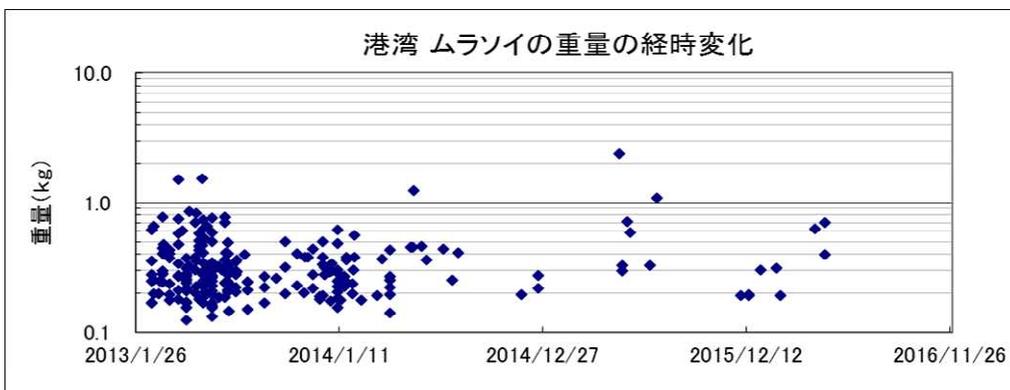
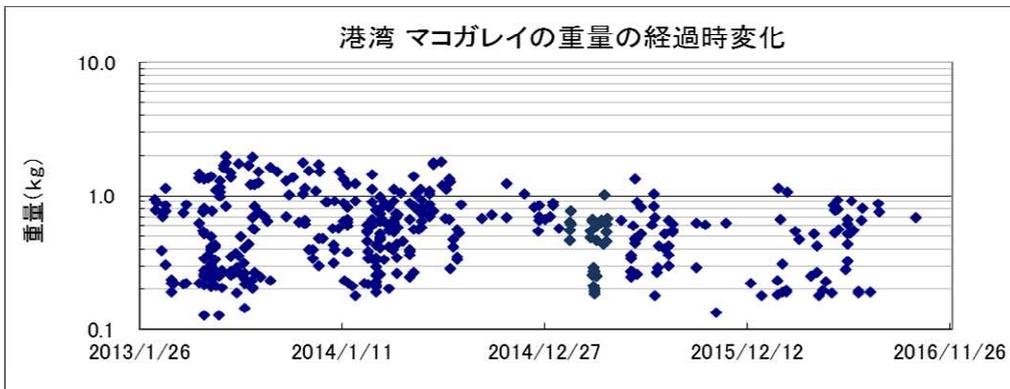
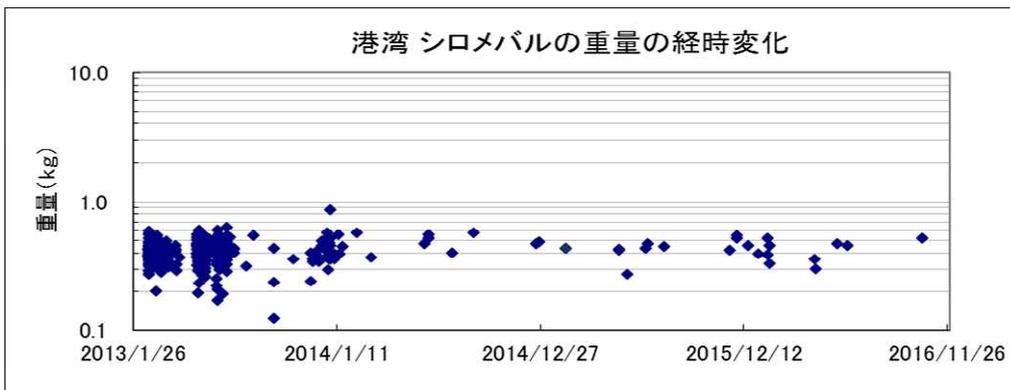
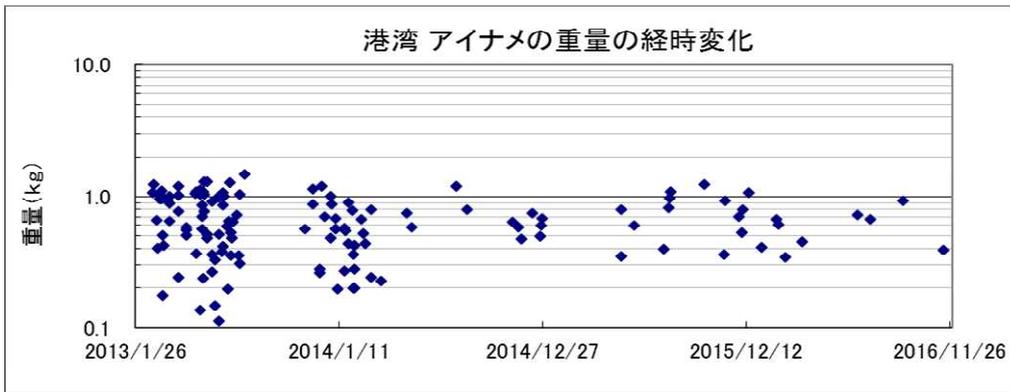
3. 港湾口底刺し網

捕獲日	捕獲場所	捕獲魚類数 (匹)	Cs濃度最高の試料	Cs濃度 (Bq/kg (生))		
				Cs-134	Cs-137	Cs合計
2013年度	F	1497	シロメバル	110,000	210,000	320,000
2014年度	F	626	タケノコメバル	53,000	170,000	223,000
2015年4月	F	13	マコガレイ	820	3,000	3,820
2015年5月	F	41	ムラソイ	780	2,800	3,580
2015年6月	F	44	シロメバル	580	2,200	2,780
2015年7月	F	49	シロメバル	4,900	19,000	23,900
2015年8月	F	10	アイナメ	290	1,100	1,390
2015年9月	F	42	コモンカスベ	58	240	298
2015年10月	F	73	アイナメ	240	1,100	1,340
2015年11月	F	59	シロメバル	2,400	10,000	12,400
2015年12月	F	27	シロメバル	1,800	7,700	9,500
2016年1月	F	35	タケノコメバル	1,400	6,400	7,800
2016年2月	F	26	ムラソイ	4,400	21,000	25,400
2016年3月	F	12	アイナメ	76	450	526
2016年4月	F	38	ムラソイ	3,600	18,000	21,600
2016年5月	F	32	シロメバル	760	4,100	4,860
2016年6月	F	30	シロメバル	1,700	8,800	10,500
2016年7月	F	40	マコガレイ	190	1,000	1,190
2016年8月	F	9	ヒラメ	ND(8.7)	51	51
2016年9月	F	13	マコガレイ	180	1,100	1,280
2016/10/1	F	0				
2016/10/3	F	0				
2016/10/4	F	0				
2016/10/7	F	6	ヒラメ	23	190	213
2016/10/8	F	0				
2016/10/9	F	0				
2016/10/10	F	0				
2016/10/12	F	5	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/13	F	4	シロメバル	650	3,900	4,550
2016/10/14	F	3	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/15	F	1	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/17	F	2	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/18	F	0				
2016/10/19	F	1	シロザケ	ND(5.4)	ND(5.5)	ND
2016/10/20	F	0				
2016/10/21	F	0				
2016/10/23	F	0				
2016/10/25	F	3	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/26	F	1	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/27	F	0				
2016/10/28	F	3	コモンカスベ	9	50	59
2016/10/29	F	1	試料損傷のため測定対象なし			
2016/10/31	F	0				
2016/11/1	F	0				
2016/11/2	F	0				
2016/11/3	F	0				
2016/11/5	F	0				
2016/11/7	F	1	試料損傷のため測定対象なし			
2016/11/8	F	0				
2016/11/10	F	4	試料損傷のため測定対象なし			
2016/11/11	F	0				
2016/11/12	F	0				
2016/11/14	F	0				
2016/11/15	F	1				
2016/11/16	F	5				
2016/11/17	F	2	試料損傷のため測定対象なし			
2016/11/18	F	0				
2016/11/19	F	0				
2016/11/21	F	1	試料損傷のため測定対象なし			
2016/11/23	F	0				
2016/11/24	F	0				
2016/11/25	F	0				

※NDは検出限界値未満、括弧内は検出限界値

捕獲魚類数合計 約 4,780 (2012年度に捕獲した829匹を含む)





Ⅲ. 福島第一原子力発電所港湾魚類対策(実施状況)

1. 港湾魚対策(2016年9月末時点)

- ① 港口からの魚出入り抑制のため、次の対策を実施中
- ✓ **港湾内の底刺網、かご網の設置**
(被覆工事との干渉を調整して実施。物揚場前の底刺網常設化)
 - ✓ **ブロックフェンス設置**
 - ✓ **港湾口の底刺網の三重化**
 - ・外網(魚の侵入ブロック): スズキ網
 - ・内網(小魚の捕獲)
 - 内網①: カレイ網 4.5寸
 - 内網②: カレイ網 3寸



- ② **防波堤沿いに魚類移動防止網を設置**
(南北防波堤は根固め石の被覆も実施)
(東波除堤東側は被覆工事との干渉により一時取り外し中)
- ③ **物揚場前中空三角ブロック周辺: シルトフェンス, 底刺し網を設置**
- ④ **魚類の汚染抑制: 港湾内海底土被覆** (1層目完了。耐久性向上のための被覆実施中)
- ⑤ **外部への魚移動防止のため、1~4号取水口開渠内2箇所に魚類移動防止網を追加設置**
(2016年1月21日設置完了)

2. 港湾魚類対策の追加対策(2016年10月以降)

<魚類の移動防止の強化>

○港湾口刺し網の強化

- 対策①: 内網①カレイ網(4.5寸) 1反→2反に延伸 10月17日より実施中
- 対策②: スズキ網を南防波堤寄りに設置 10月12日より実施中
- 対策③: 内網②カレイ網をメバル網(目合い2.5寸)に変更 10月28日より実施中
- ※内網(カレイ網、メバル網)は、海底土被覆工事との干渉により設置できない場合あり。

○東波除堤の魚類移動防止網の復旧

- 対策④: 東波除堤付近の海底土被覆工事終了後(12月~1月) 実施予定
(台風等の海況により工程遅延)

<港湾内魚介類駆除の強化>

- 対策⑤: 物揚場刺し網をメバル網に変更 (11月17日より実施中)
- 対策⑥: かご網の強化
- ・1~4号機取水路シルトフェンス前に追加設置 10月13日より実施中
 - ・採取頻度を月1回→2回に強化(10月より実施中、次年度以降は今年度結果を踏まえて検討)



3. 概略工程及び進捗状況

項目	2015年度			2016年度			
	7	10	1	4	7	10	1 2
北防波堤	材料試験	根固石被覆					
南防波堤		基部補修・石材充填	網設置				
東波除堤前面			根固石被覆				
東波除堤開渠側		網手配	網設置				網設置(★)
海底土被覆	エリア①	エリア①			エリア②		

※工程は波の状況、他工事との干渉により変動する。

★：水深が浅いため海象条件（潮，波浪）の制約が厳しい南防波堤近傍の被覆が遅れており， 2016年10月から2016年12月～ 2017年1月に変更（準備が整い次第実施，実施工は2週間程度）

◆ 施工概要

- a. 北防波堤は施工時の魚類の移動を防ぐため、現状の魚類移動防止網を設置した状態で根固石の被覆を実施済。
- b. 南防波堤は透過防止工欠損箇所の石材補充が完了、施工時の魚類の移動を防ぐための魚類移動防止網設置、根固石の被覆を実施済。
- c. 東波除堤開渠側（南北方向、東西方向）の魚類移動防止網の追加設置を実施済み。東波除堤前面の魚類移動防止網は、2016年12～ 2017年1月に実施予定。