

# 第1章 — 背景 — 東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故が発生して

第1章中の、原発事故により発生した事実等については、東京電力福島第一原子力発電所における事故調査・検証委員会中間・最終報告を出典としています。その他の出典がある場合、個別に記載しています。

平成23年(2011年)3月11日に発生した東日本大震災とこれに伴う津波により東京電力株式会社福島第一原子力発電所(以下、「東電福島第一原発」という。)が被災した。これにより、複数の原子炉が炉心溶融(メルトダウン)・圧力容器及び格納容器の損傷に至り、大量の放射性物質が放出・拡散され、広範囲に影響を与える極めて深刻な原子力事故が発生した。

事故の結果、東電福島第一原発から放出された大量の放射性物質による汚染のため、発電所から半径20km圏内の地域は警戒区域として原則として立入禁止とされ、半径20km圏外の一部の地域も計画的避難区域に設定されるなど、これまでに11万人を超える住民が避難し、現在も多くの住民が避難生活を余儀なくされている状況である。

また、放出された放射性物質は福島県だけでなく、東日本の広範囲にわたり拡散し、放射能汚染の問題は、子どもを含めた多くの人々に健康影響に関する不安を与えた。原子力発電所の事故は、放出される放射性物質の拡散によって、広範囲な地域住民の健康・生命に影響を与え、市街地、農地、山林、海水を汚染し、経済活動を停滞させる可能性もある。今回の事故においても、特に農畜水産物の生産者等をはじめとする食品製造・販売に係る関係者に甚大な被害をもたらすとともに、消費者の不安を招くなど、市民生活にも影響を及ぼしている。

## 第1節 事故の経過について

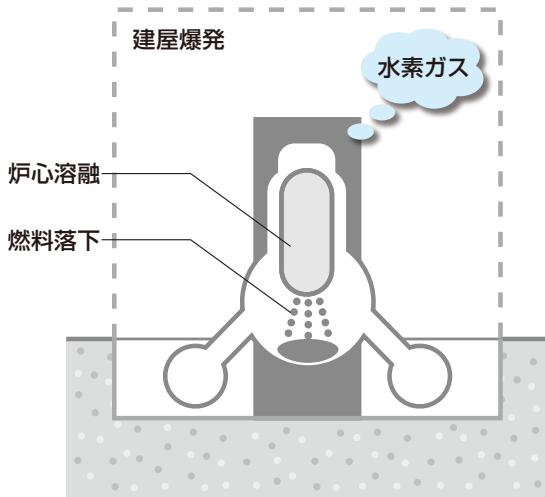
平成23年3月11日(金)14時46分に三陸沖を震源とするマグニチュード(M)9.0の地震が発生し、東電福島第一原発及び第二原発で震度6強を観測した。

東電福島第一原発へ押し寄せた津波は第1波が15時27分に、第2波が15時35分に到達し、高さ15mを超える津波が施設周辺を襲った。

その後、東電福島第一原発の外部電源の喪失、機器の水没による機能不全などで複数の原子炉設備で全電源を喪失した。これらによって冷却・注水機能を喪失した複数の原子炉で炉心溶融(メルトダウン)・圧力容器及び格納容器の損傷(メルトスルー、封じ込め機能喪失)に至る極めて深刻な状況に陥った。加えて、圧力弁開放(ベント)・建屋爆発等により、大量の放射性物質を広範囲に放出・飛散させる事態となった。

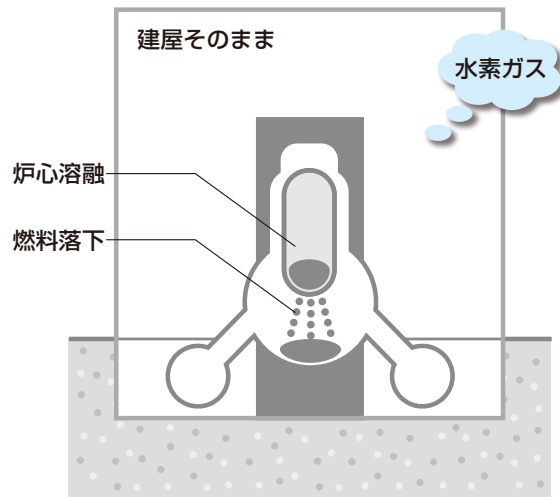
平成23年 (2011年) 3月11日(金)	14時46分	東北地方太平洋沖を震源とするM9.0の地震発生
	15時27分 15時35分	津波第1波襲来 } 津波第2波襲来 }
	21時23分	原発から半径3km圏内の住民に避難指示 10km圏内の住民に屋内退避指示
3月12日(土)	5時44分	半径10km圏内の住民に避難指示
	15時36分	1号機の原子炉建屋が水素爆発
	18時25分	半径20km圏内の住民に避難指示
3月14日(月)	11時01分	3号機の原子炉建屋で水素爆発
3月15日(火)	6時~6時10分頃	4号機の原子炉建屋で水素爆発
	11時	半径20~30km圏の屋内退避指示

1号機



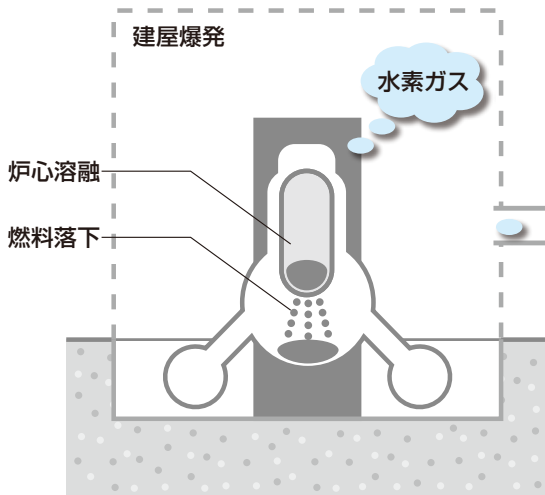
炉心溶融  
 圧力容器・格納容器損傷。  
 津波到達後原子炉の水位を確保できず、大量の水素が発生。外部に漏れて屋内にたまった水素ガスが爆発し、建屋外壁が破壊された。

2号機



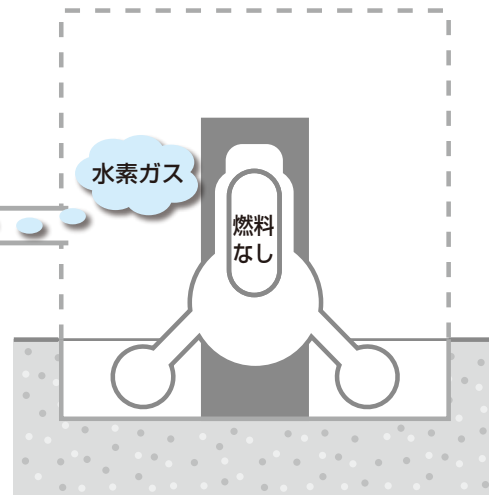
炉心溶融  
 圧力容器・格納容器損傷。  
 原子炉の水位を確保できず大量の水素が発生。外部に漏れた水素ガスは外壁開口部から蒸気とともに放出され、破壊には至らず。

3号機

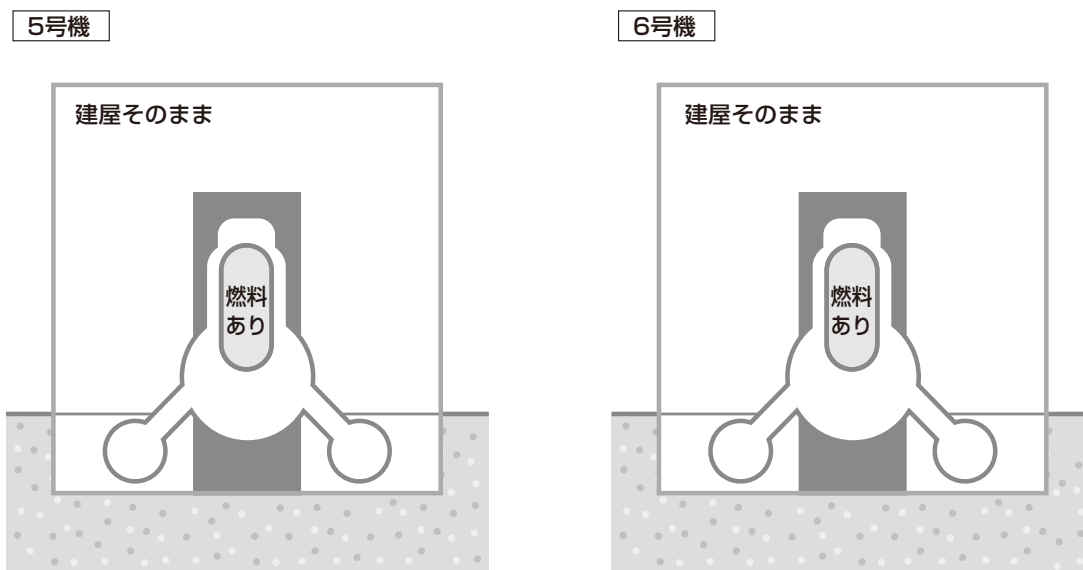


炉心溶融  
 圧力容器・格納容器損傷。  
 原子炉の水位を十分に確保できず、水素が発生。外部に漏れて屋内にたまった水素ガスが爆発し、建屋外壁が破壊された。

4号機



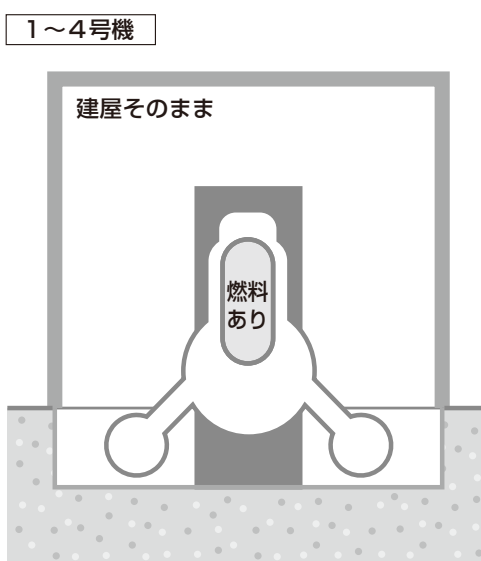
定期点検中のため圧力容器内に燃料なし。しかし3号機で発生した水素が配管を逆流し、4号機建物に入り込み、屋内にたまった水素ガスが爆発し、建屋外壁が破壊された。



定期点検のため原子炉停止中。津波で海水系ポンプが被害をうけたため、原子炉を制御しながら3月20日に冷温停止となった。

### 東電福島第二原発の1～4号機の様子

「事故調査・検証委員会報告」を参考に作図



津波の到達後も外部電源による電源供給が継続されており、海水ポンプや電源盤の被害はあったものの、3月15日までに全号機が冷温停止となった。

## 第2節 事故後の放射性物質拡散状況

### 【大気】

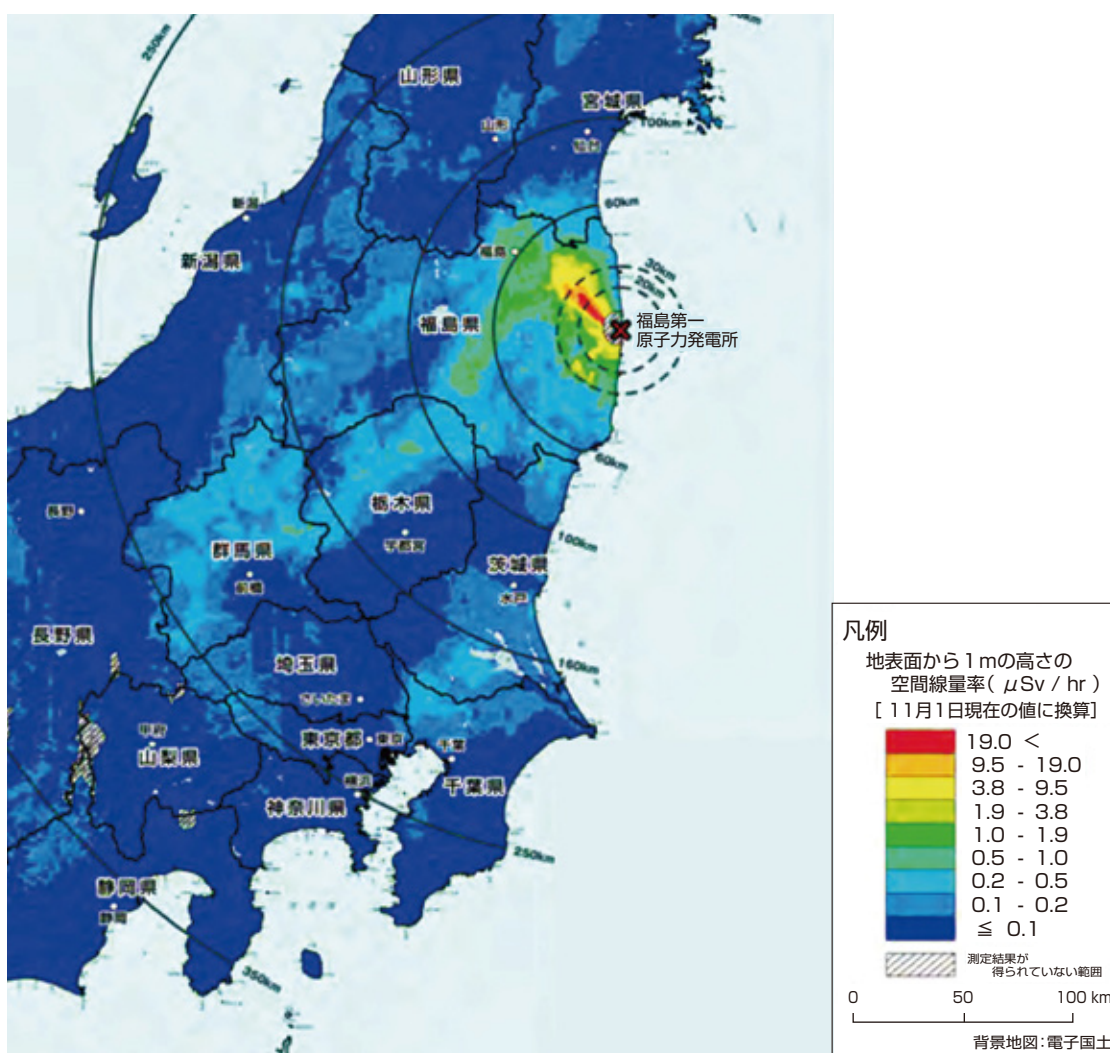
東電福島第一原発での圧力弁の開放(ベント)や建屋の水素爆発等に伴い、大気中に放射性物質が放出され、気流の影響で東日本各地に拡散した。

その広がりや環境への沈着は、放射性物質放出の際の風の向き、強弱、渦、地形、降雨や降雪等の諸条件によって、原発からの単純な距離に関わらない不規則な広がりも見られ、100km以上離れた場所でも放射線量が高まる地域が生じた。

#### 文部科学省 航空機モニタリング結果

出典:文部科学省ホームページ

平成23年11月1日現在に換算した地表面から1mの高さの空間線量率( $\mu\text{Sv/h}$ )の分布



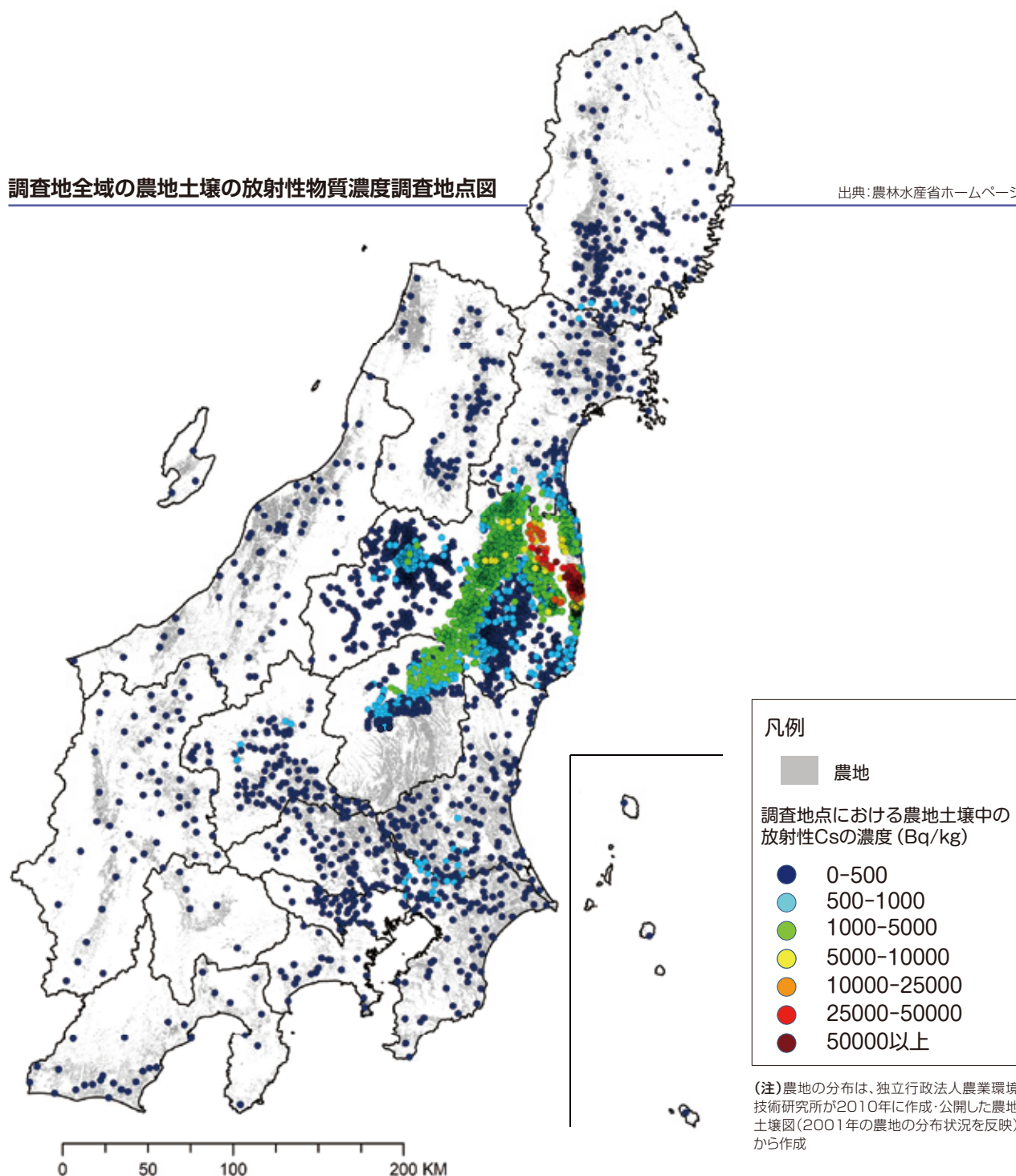
## 【農地】

平成23年3月15日に福島県が東電福島第一原発から30km以上離れた地点において採取した雑草から、飲食物摂取制限に関する指標(原子力安全委員会)の値を大きく超える放射性物質が検出され、福島県内産食品のモニタリング開始、厚生労働省による食品の暫定規制値設定、農水省による福島県外産食品のモニタリング順次開始のきっかけとなった。

農地の放射性セシウム濃度については、農林水産省による15都県の約3,400地点の調査が行われ、図のような分布となっている

調査地全域の農地土壌の放射性物質濃度調査地点図

出典:農林水産省ホームページ



# 【海洋】

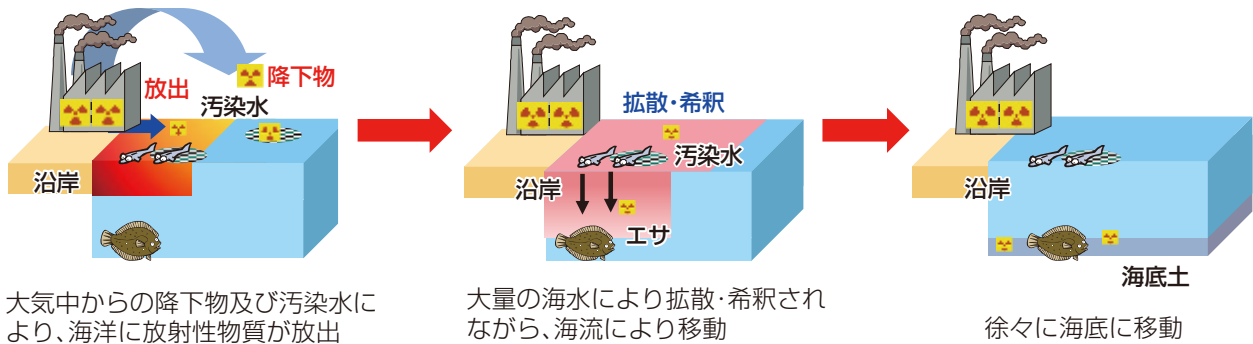
出典:水産庁ホームページ

平成23年4月2日、東電福島第一原発2号機取水口付近のピット内に表面線量が1,000mSv/hを超える高濃度の汚染水が滞留し、コンクリートの亀裂から海洋に流出していることが発見された。この流出は4月6日に止められたが、比較的低濃度の汚染水については海洋へ放出された。

海水中に放出された放射性セシウムは大量の海水に拡散・希釈されながら徐々に海底に移動し、海底土中の放射性セシウムは徐々に拡散する。下図の下段の海底土のモニタリング結果から、福島県沖の海底土中の放射性セシウム量は低下傾向にあることがわかる。一方、カレイやヒラメ等の底魚では平成24年12月時点でも食品の基準値を上回る放射性セシウム濃度を示すものがあり、水産物のモニタリング調査や、海底付近での放射性セシウムの魚への移行についての調査等が継続されている。

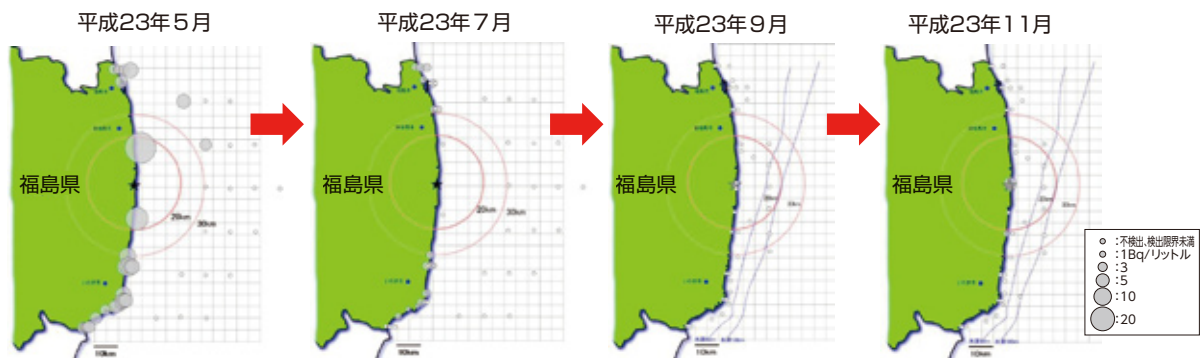
## 東電福島第一原発事故による汚染の進行過程(海面)

出典:水産庁ホームページ



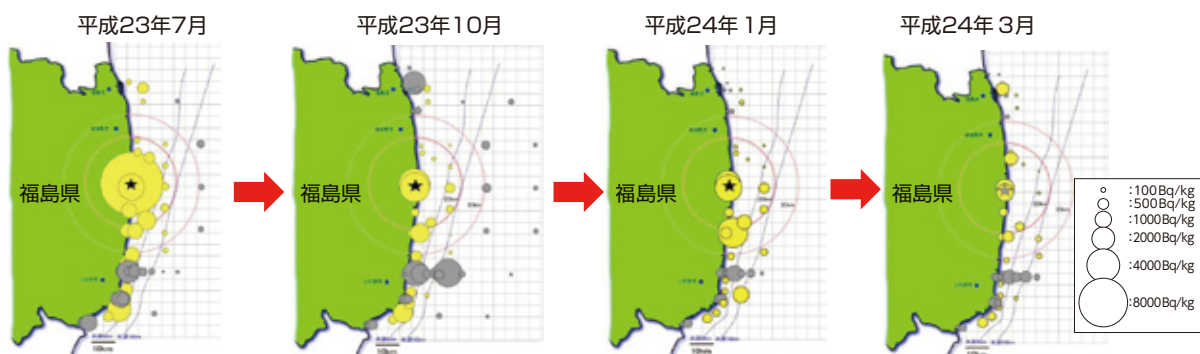
## 福島県沖の海水中の放射性セシウム濃度のモニタリング結果

出典:福島県水試ホームページ



## 福島県沖の海底土中の放射性セシウム濃度のモニタリング結果

出典:福島県水試ホームページ



○:文部科学省、福島県調査地点      ●:東京電力調査地点

## 【河川】

出典：水産庁ホームページ

山や平地に降下した放射性物質は、雨水、雪解け水などを通じて湖や河川等流れ込む。また、陸地に降下した放射性物質は風などにより再度舞い上がり、湖や河川等に降下することがある。こうした放射性物質を淡水域の生物が取り込み、汚染される可能性がある。

平成23年4月30日に福島県の下水処理汚泥から高い濃度の放射性セシウムが検出された。大気中に飛散した放射性物質が地表面に降下して、降雨等により下水に流入した結果、下水処理の過程において集積されたものと推定された。

### 東電福島第一原発事故による汚染の進行過程(内水面)

出典：水産庁ホームページ

