

平成 2 3 年東北地方太平洋沖地震を踏まえた新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価結果の報告に係る
原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応に基づく報告について（女川原子力発電所の概要）

1. 耐震設計上考慮しないと評価している断層等が考慮すべき断層に該当する可能性についての検討

原子力安全・保安院指示文書に基づき、耐震設計上考慮しないと評価している断層等が考慮すべき断層に該当する可能性について、5月31日に報告した断層等のうち、既往調査結果に基づき断層が実際に存在するものを対象に検討を行った（図1参照）。

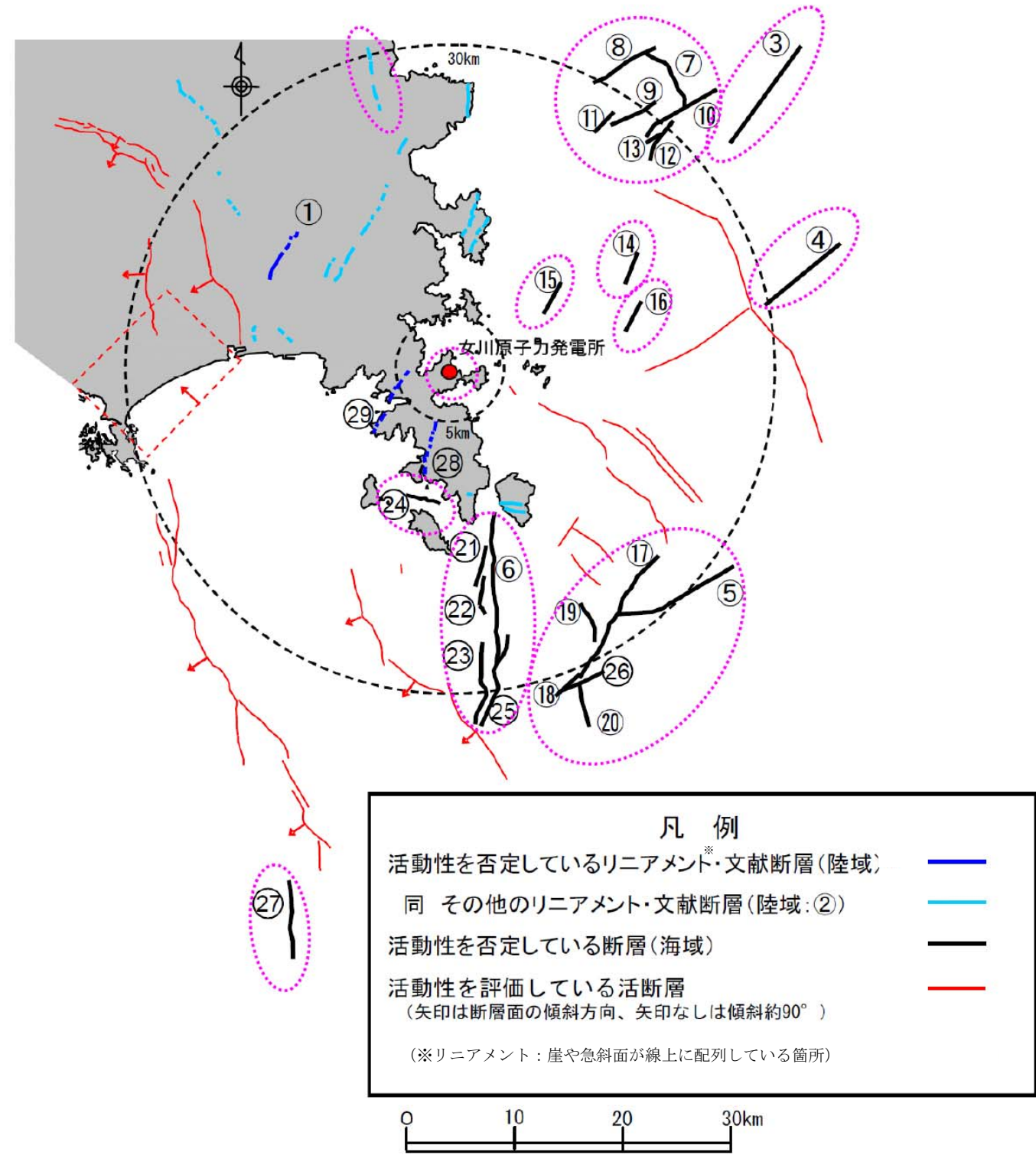


図1 検討対象とした断層等の分布位置図

表 1 検討対象とした断層等の一覧表（敷地周辺・敷地近傍）

（灰色部は断層が存在しないことを確認したもの、今回の検討対象外）

No.	名 称	分布域	長さ※ ¹	敷地からの 距離※ ²	検討対象
①	上品山西断層	陸域	5.3 km	18.5 km	断層は存在しない ため対象外
②	その他のリニアメント ・ 保呂羽山北東～橋火峠西方 （折立西方付近）	陸域	6.0 km	27.5 km	検討対象
	・ 寺浜～大指（小滝付近）	陸域	3.0 km	24.8 km	断層は存在しない ため対象外
	・ 峠崎南東～寺下（荒付近）		4.3 km	14.3 km	
	・ 大須～桑浜（桑浜付近）		3.6 km	27.5 km	
	・ その他		—	—	
③	F－1 断層	海域	11.1 km	37.7 km	検討対象
④	F－3 断層	海域	8.7 km	33.5 km	検討対象
⑤	F－10 断層	海域	12.0 km	29.0 km	検討対象
⑥	F－11 断層	海域	15.4 km	19.9 km	検討対象
⑦	f－1 断層	海域	6.5 km	33.1 km	検討対象
⑧	f－2 断層	海域	6.6 km	32.3 km	検討対象
⑨	f－3 断層	海域	4.8 km	29.0 km	検討対象
⑩	f－4 断層	海域	7.8 km	31.8 km	検討対象
⑪	f－5 断層	海域	2.6 km	27.2 km	検討対象
⑫	f－6 断層	海域	4.2 km	28.8 km	検討対象
⑬	f－7 断層	海域	2.4 km	28.5 km	検討対象
⑭	f－8 断層	海域	2.8 km	19.2 km	検討対象
⑮	f－9 断層	海域	3.2 km	11.3 km	検討対象
⑯	f－10 断層	海域	3.1 km	17.5 km	検討対象
⑰	f－16・f－18 断層 a	海域	13.4 km	27.7 km	検討対象
⑱	f－16・f－18 断層 b	海域	3.0 km	31.1 km	検討対象
⑲	f－17 断層	海域	3.8 km	26.7 km	検討対象
⑳	f－19 断層	海域	3.9 km	33.8 km	検討対象
㉑	f－20 断層	海域	3.7 km	18.4 km	検討対象
㉒	f－21 断層	海域	3.6 km	21.1 km	検討対象
㉓	f－22 断層	海域	7.6 km	29.2 km	検討対象
㉔	f－23 断層	海域	3.4 km	12.4 km	検討対象
㉕	f－24 断層	海域	8.8 km	28.9 km	検討対象
㉖	f－25 断層	海域	4.3 km	31.3 km	検討対象
㉗	F－17 断層	海域	4.3 km	31.3 km	検討対象
㉘	谷川南方～給分浜南方のリニアメント	陸域 （近傍）	5.6 km	7.4 km	断層は存在しない ため対象外
㉙	大石原西方～荻浜西方周辺及び竹浜～ 狐崎浜周辺のリニアメント	陸域 （近傍）	北部：3.6 km 南部：1.9 km	6.0 km	断層は存在しない ため対象外
敷地内断層		敷地内	—	—	検討対象

※ 1 陸域は空中写真判読結果に基づく長さ、海域は海上音波探査結果に基づく長さ
※ 2 3号機炉心から断層の中心までの距離

2. 地殻変動および地震の発生状況の調査

国土地理院、気象庁等の公開データの収集整理に加え、G P S観測データの分析等を行った。

その結果、地震発生状況については、東北地方太平洋沖地震の前約4ヶ月間は2003年宮城県中部の地震や2008年岩手・宮城内陸地震等の余震活動が認められるものの、敷地周辺ではいずれも活発ではない。地震後約4ヶ月間は、敷地から30km以遠の東方海域で東北地方太平洋沖地震の顕著な余震活動の一部が見られるほか、金華山付近でM1～3クラスの地震が比較的多く見られるが、特定の断層との対応を明確に示すような顕著な地震活動は認められない。また、発電所周辺では地震発生頻度の顕著な増加は見られない（図2参照）。

一方、今回の地震に伴う水平方向の変動は東南東方向に約3～5mであり、大きな地殻変動が認められ、地殻変動に伴うひずみの影響の可能性があると考えられる（図3参照）。このため、敷地周辺の検討対象となる断層等について、既往の調査・評価の有効性の検討を行うこととした。

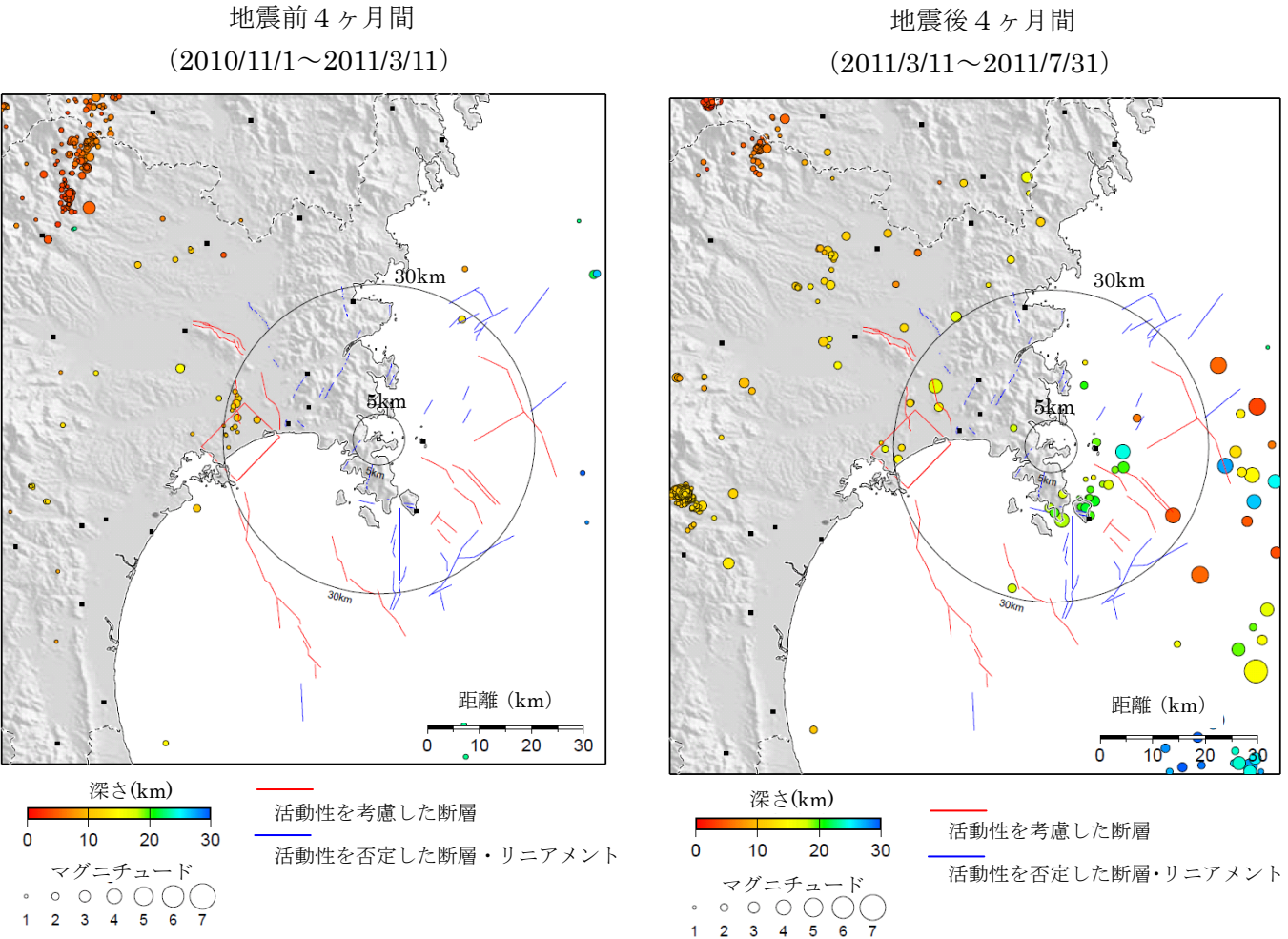


図2 女川原子力発電所周辺における地震の発生状況
(東北地方太平洋沖地震の4ヶ月前と4ヵ月後)

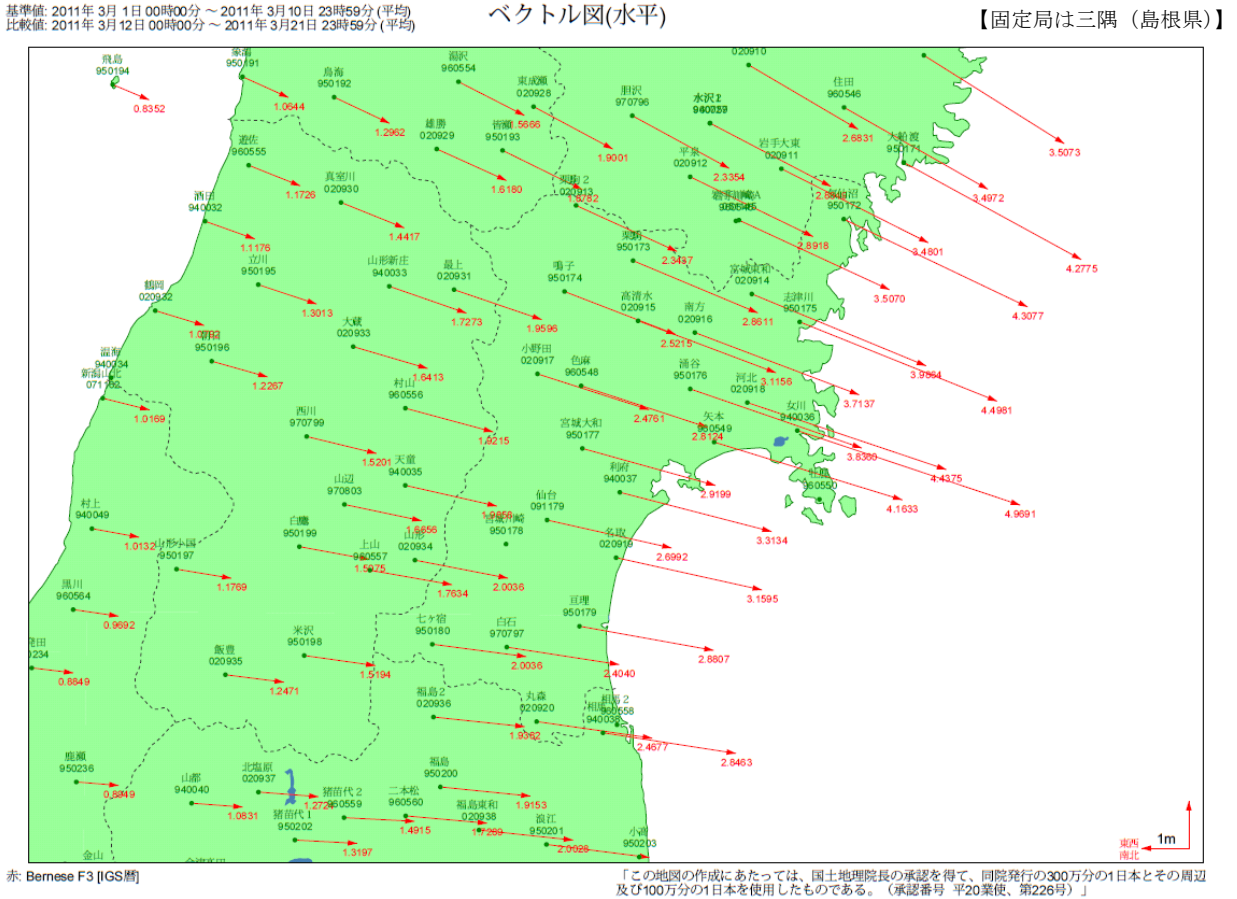


図3 女川原子力発電所付近における地殻変動量

3. 既往の調査や評価の有効性について

女川原子力発電所周辺の検討対象とする断層等については、断層を覆う新しい時代の地層に変位・変形がないこと、断層が深部には連続していないこと、あるいは前期白亜紀中（約1億年前頃）の造山運動により形成された古い断層と考えられることによって、後期更新世以降（約13万年前以降）の活動性がないことを確認している。また、敷地内の断層については、周辺の断層と同様、約1億年前頃の造山運動により形成された古い断層と考えられること等から、後期更新世以降の活動性がないことを確認している。これらの評価手法は現時点でも有効であり、正断層であることのみをもって活動性を否定しているものではないことから、これらの判断根拠は、東北地方太平洋沖地震および実際に地表に断層が出現した事例である4月11日の福島県浜通りの地震（M7.0）の発生を踏まえても、有効であることに変わりはないと判断される。

4. まとめ

以上のことから、今回の地震に関わる知見を踏まえても、5月31日に報告した耐震設計上活動性を考慮しないとしている断層等の評価に影響を与えるものではないと判断される。

なお、東北地方太平洋沖地震および実際に地表に断層が出現した事例である4月11日の福島県浜通りの地震（M7.0）を含むその後の余震活動から得られる知見の詳細については、各機関による今後の調査・検討の結果を待つ必要があることから、今後も、今回の地震に関する情報収集に努め、新たな知見については今後の評価に適切に反映していく。

以上

平成23年東北地方太平洋沖地震を踏まえた新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価結果の報告に係る
原子力安全・保安院における検討に際しての意見の追加への対応に基づく報告について（東通原子力発電所の概要）

1. 耐震設計上考慮しないと評価している断層等が考慮すべき断層に該当する可能性についての検討

原子力安全・保安院指示文書に基づき、耐震設計上考慮しないと評価している断層等が考慮すべき断層に該当する可能性について、5月31日に報告した断層等のうち、既往調査結果に基づき断層が実際に存在するものを対象に検討を行った（図1参照）。

表1 検討対象とした断層等の一覧表（敷地周辺・敷地近傍）

（灰色部は断層が存在しないことを確認したもの、今回の検討対象外）

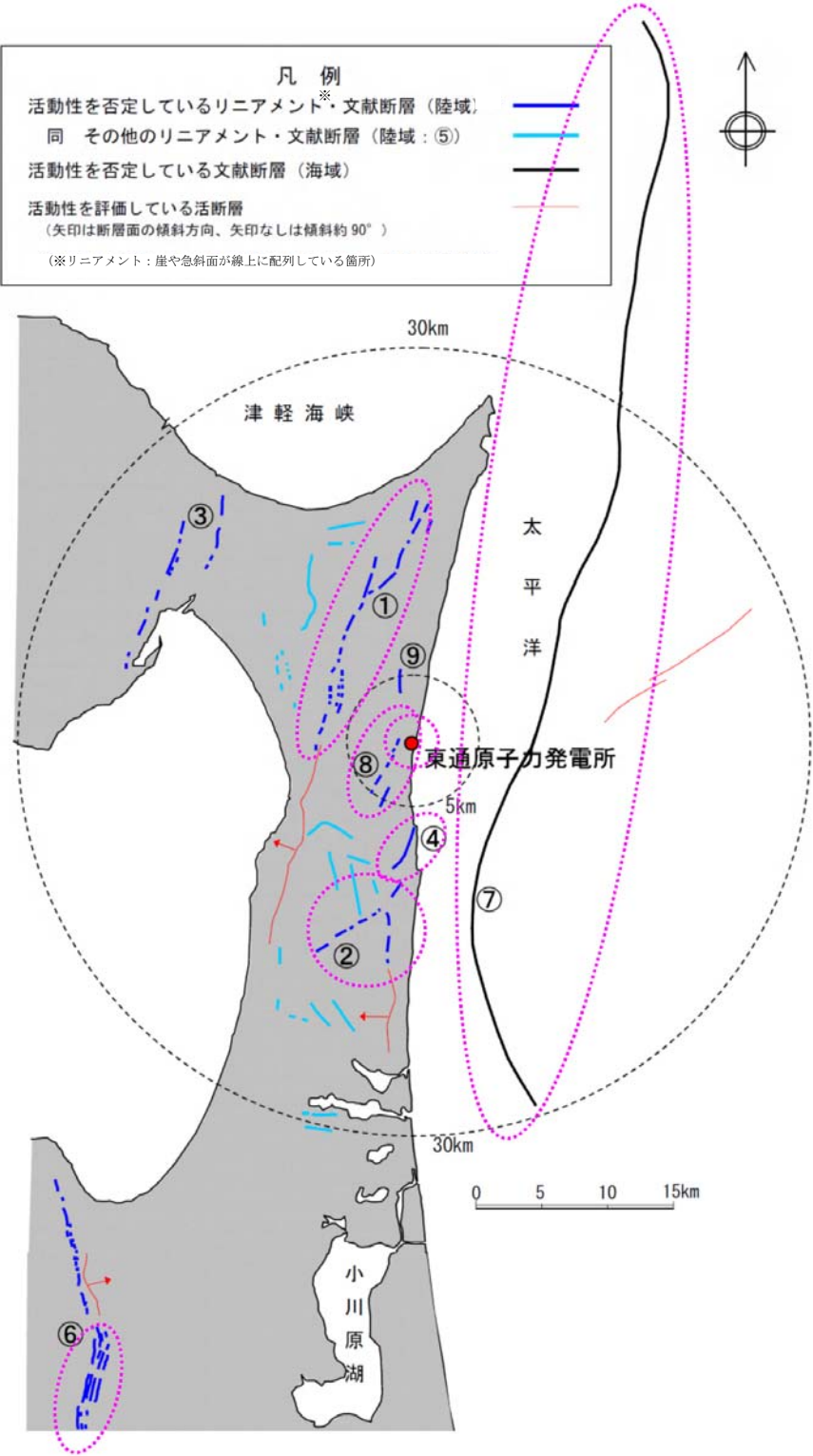


図1 検討対象とした断層等の分布位置図

No.	名 称	分布域	長さ※1	敷地からの距離※2	検討対象
①	下北断層	陸域	20 km	10.0km	検討対象
②	御宿山北方断層 （御宿山東方断層を含む）	陸域	8 km	13.5 km	検討対象
③	恐山東山麓のリニアメント	陸域	東側：6 km 西側：12 km	21.0 km	断層は存在しないため対象外
④	月山東方断層	陸域	4.5 km*	9.5 km	検討対象
⑤	その他のリニアメント ・ 一里小屋 ・ 石持 ・ 豊栄平 ・ 二又 ・ 鷹架沼南岸 ・ その他	陸域	7.5 km 3.5 km 4.5 km 2.5 km 3.0 km —	11.0 km 16.0 km 20.0 km 21.0 km 28.5 km —	断層は存在しないため対象外
⑥	野辺地断層	陸域	10.0 km	50 km	断層は存在しないため対象外
	七戸西方断層		22.0 km	64 km	検討対象
⑦	大陸棚外縁断層	海域	84 km	19.0 km	検討対象
⑧	一切山東方断層 及び 老部川右岸のリニアメント	陸域（近傍）	4 km 1.5 km	2.5 km 4.5 km	検討対象
⑨	小田野沢西方のリニアメント	陸域（近傍）	2 km	4.5 km	断層は存在しないため対象外
敷地内断層		敷地内	—	—	検討対象
原子炉建屋設置位置付近の断層		敷地内	—	—	検討対象

※ 1 陸域は空中写真判読結果に基づく長さ（*ただし④については文献断層の記載長さ）、
海域は文献断層の記載長さ
※ 2 炉心から断層の中心までの距離

2. 地殻変動および地震の発生状況の調査

国土地理院、気象庁等の公開データの収集整理に加え、GPS観測データの分析等を行った。その結果、地震発生状況については、東北地方太平洋沖地震の前後4ヶ月間の活動はいずれも低調であり、30km以浅の地震の発生頻度は概ね変化しておらず、顕著な変化は認められない(図2参照)。また、今回の地震に伴う水平方向の変動は南東方向に約20～40cmであり、量的には大きくないものの有意な変動が認められ、地殻変動に伴うひずみの影響の可能性は否定できないと考えられる(図3参照)。このため、敷地周辺の検討対象となる断層等について、既往の調査・評価の有効性の検討を行うこととした。

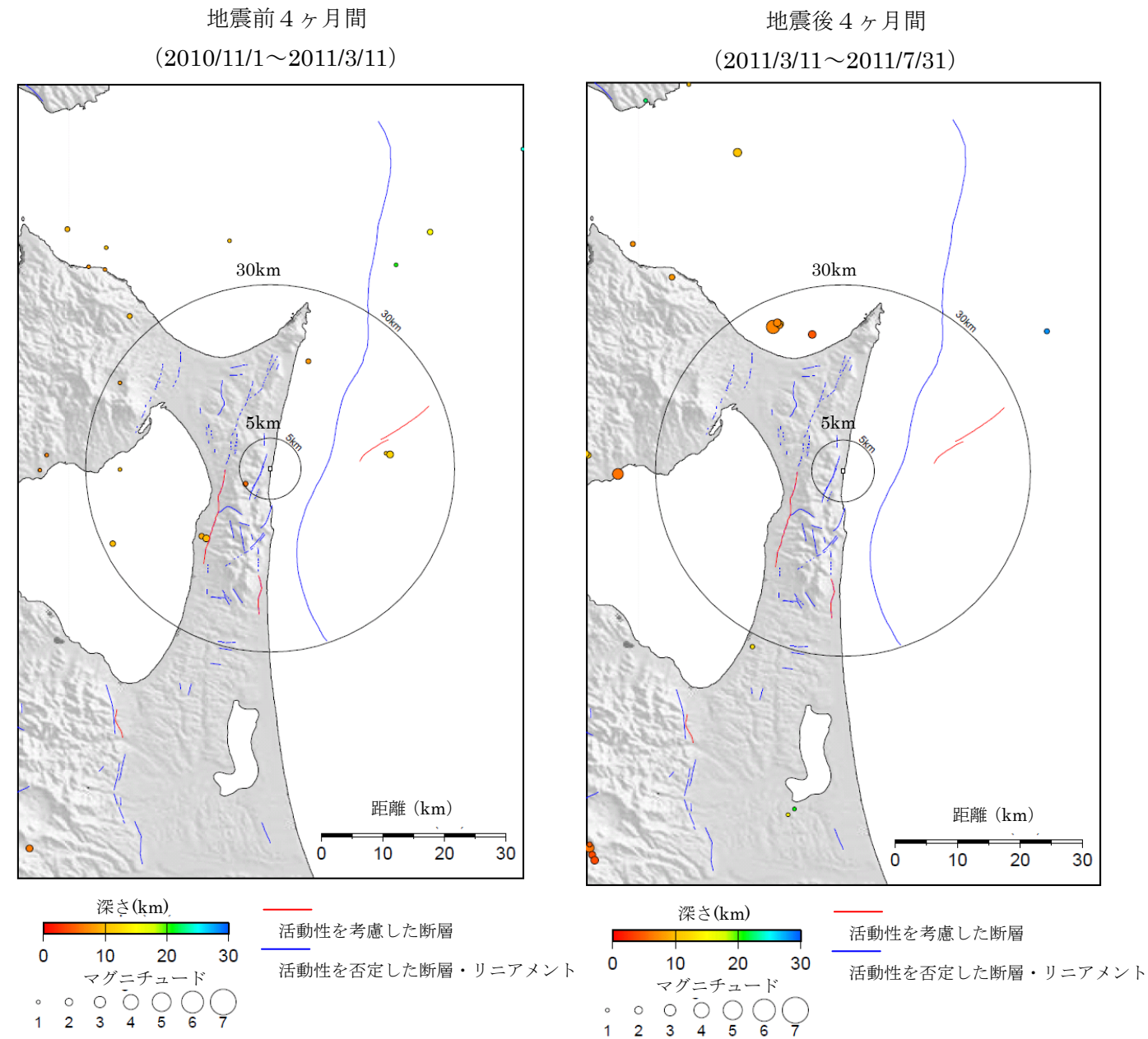


図2 東通原子力発電所周辺における地震の発生状況
(東北地方太平洋沖地震の4ヶ月前と4ヵ月後)

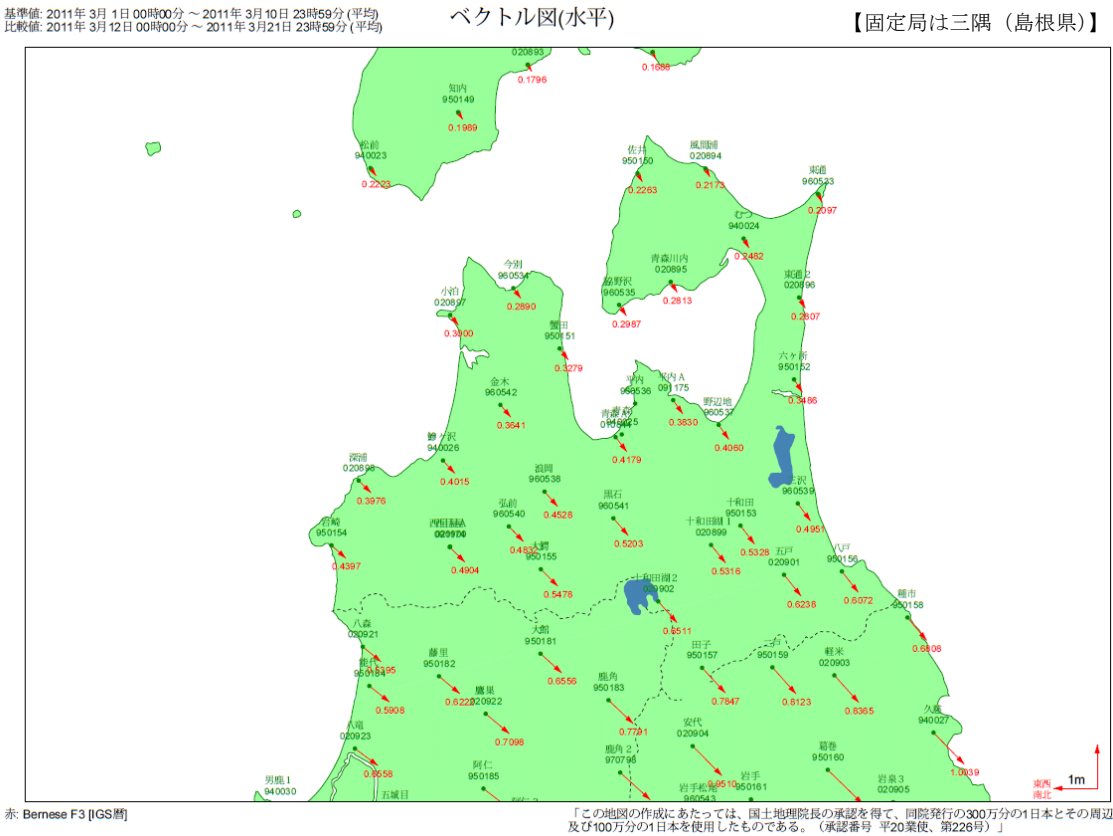


図3 東通原子力発電所周辺における地殻変動量(水平)

3. 既往の調査や評価の有効性について

東通原子力発電所周辺の検討対象とする断層等については、断層を覆う新しい時代の地層に変位・変形がないこと、あるいは断層想定位置を挟んだ段丘面高度に差がないことによって後期更新世以降(約13万年前以降)の活動性がないことを確認している。また、敷地内の断層については、地形調査、トレンチ調査等による結果から、後期更新世以降(約13万年前以降)の活動性がないことを確認している。これらの評価手法は現時点でも有効であり、正断層であることのみをもって活動性を否定しているものではないことから、これらの判断根拠は、東北地方太平洋沖地震および実際に地表に断層が出現した事例である4月11日の福島県浜通りの地震(M7.0)の発生を踏まえても、有効であることに変わりはないと判断される。

4. まとめ

以上のことから、今回の地震に関わる知見を踏まえても、5月31日に報告した耐震設計上活動性を考慮しないとしている断層等の評価に影響を与えるものではないと判断される。

なお、東北地方太平洋沖地震および実際に地表に断層が出現した事例である4月11日の福島県浜通りの地震(M7.0)を含むその後の余震活動から得られる知見の詳細については、各機関による今後の調査・検討の結果を待つ必要があることから、今後も、今回の地震に関する情報収集に努め、新たな知見については今後の評価に適切に反映していく。