2024年1月18日 原子力市民委員会緊急シンポジウム

志賀原発の被災状況

松久保 肇（NPO法人原子力資料情報室）

認定特定非営利活動法人
原子力資料情報室
Citizens' Nuclear Information Center

珠洲原発計画

計画浮上：1975年
開発主体：北陸・中部・関西の3社共同開発
出力：135万kW級×2基
運転開始：2014年度予定

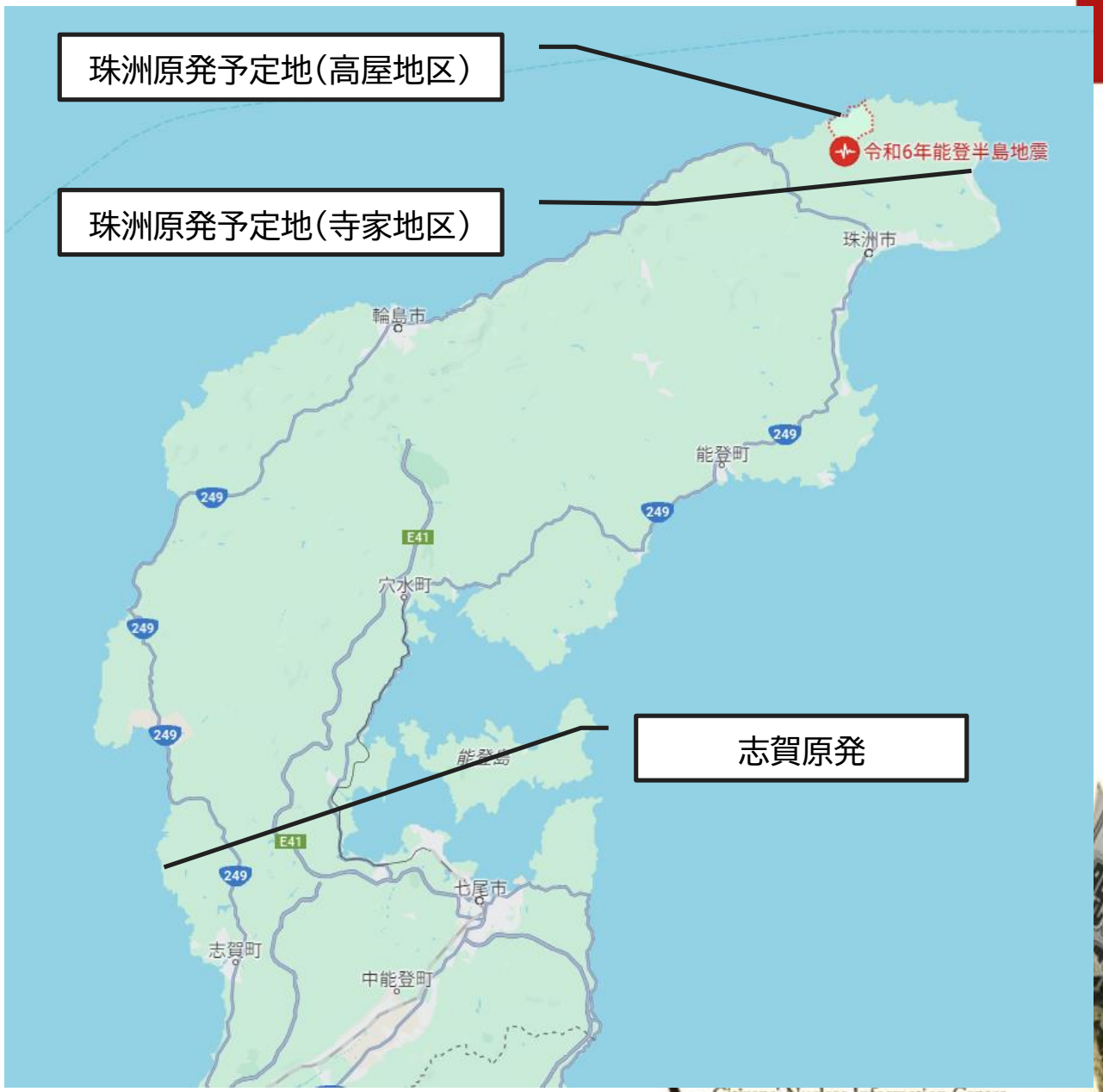
⇒住民の反対運動などにより2003年白紙撤回

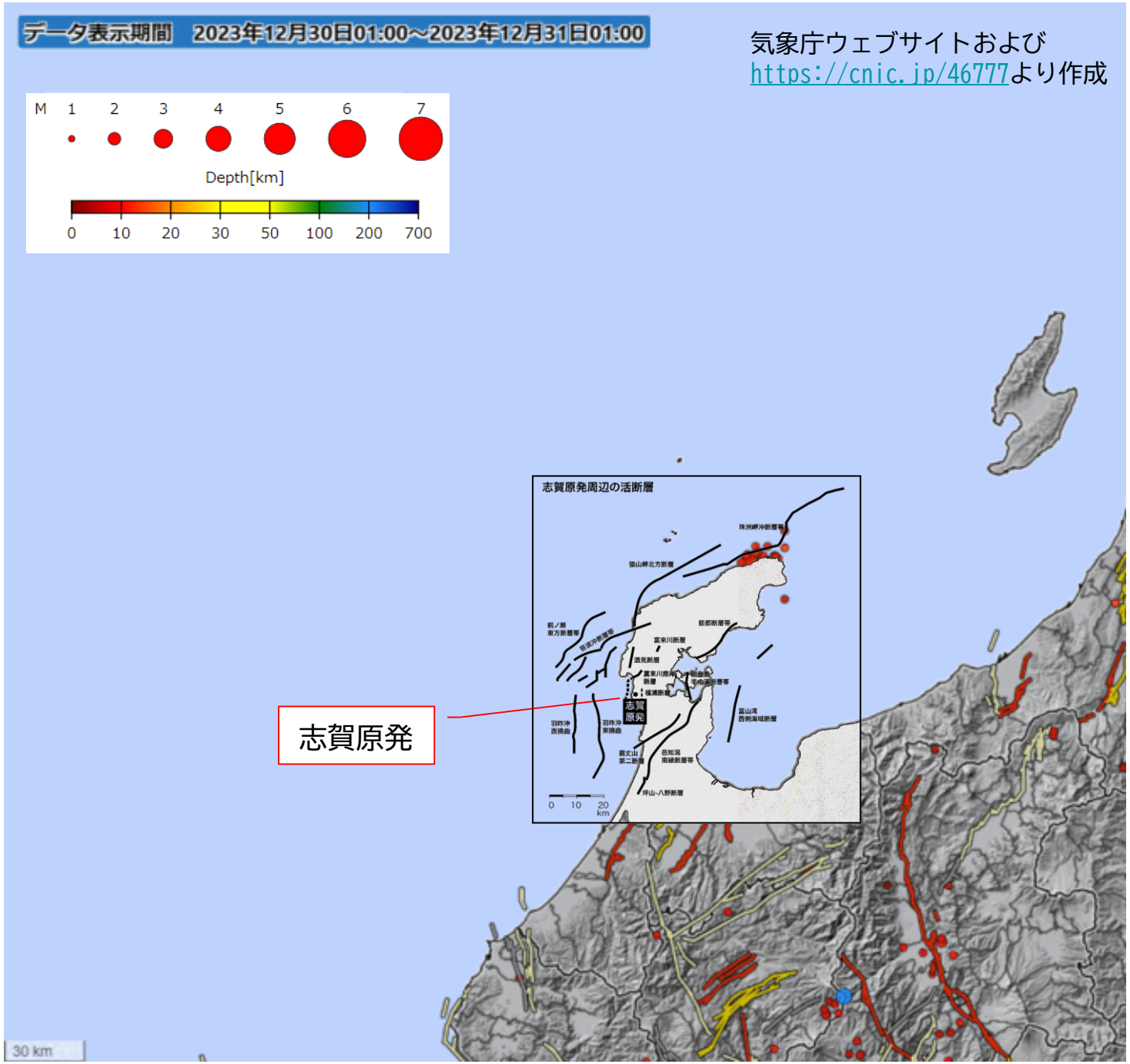
志賀原発

計画浮上：1967年
開発主体：北陸電力
　ただし2号機は中部・関西との共同開発
出力：1号機　54万kW
　　2号機　120.6万kW

運転開始：1号機　1993年
　　2号機　2006年

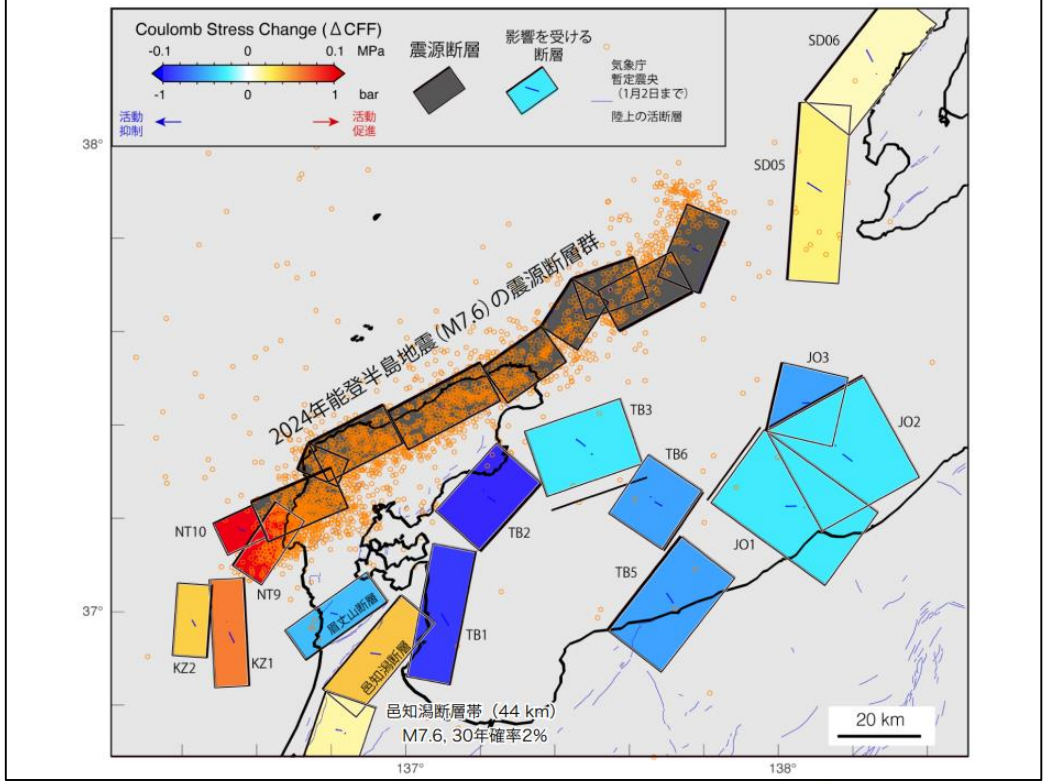
志賀原発の能登半島地震による地震動
1号機原子炉建屋地下2階にて
計測震度　：震度5強
地震加速度：399.3ガル（基準地震動1000ガル）
（石川県志賀町で最大加速度2826ガルを記録）





気象庁ウェブサイトおよび
https://cnic.jp/46777より作成

2024年能登半島地震による周辺活断層への影響



https://irides.tohoku.ac.jp/media/files/disaster/eq/Noto-eq_debrief0109_1-1_toda.pdf

北陸電力の想定断層長さ：96km
（能登半島北部沿岸域断層帯）

2024年能登半島地震の断層長さ：150 km

地盤の隆起

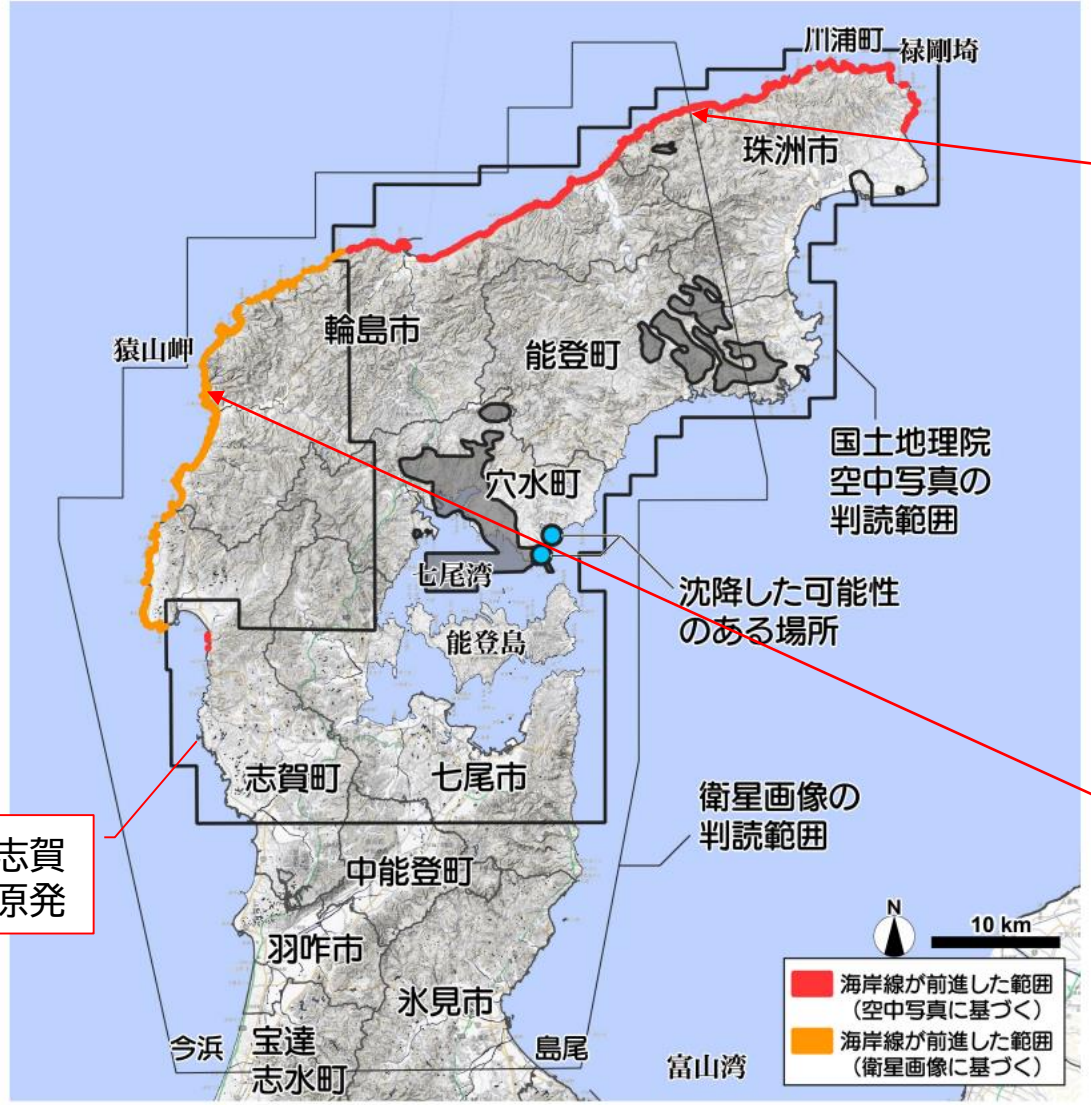


図１　判読範囲と地震後に陸化した範囲

http://disaster.ajg.or.jp/files/202401_Noto004-2.pdf

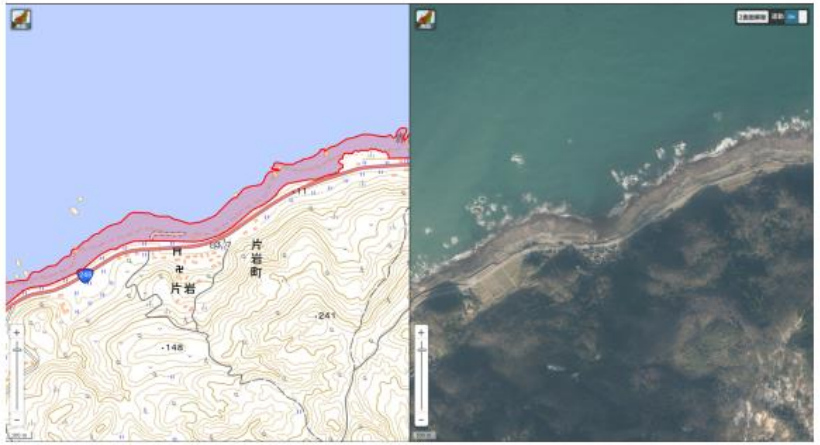


図２　判読結果の表示例

左図の赤色の範囲は地震によって新たに陸地になったエリアを示す。

右図は地震後の空中写真（正射画像）。背景は地理院地図

http://disaster.ajg.or.jp/files/202401_Noto004-2.pdf

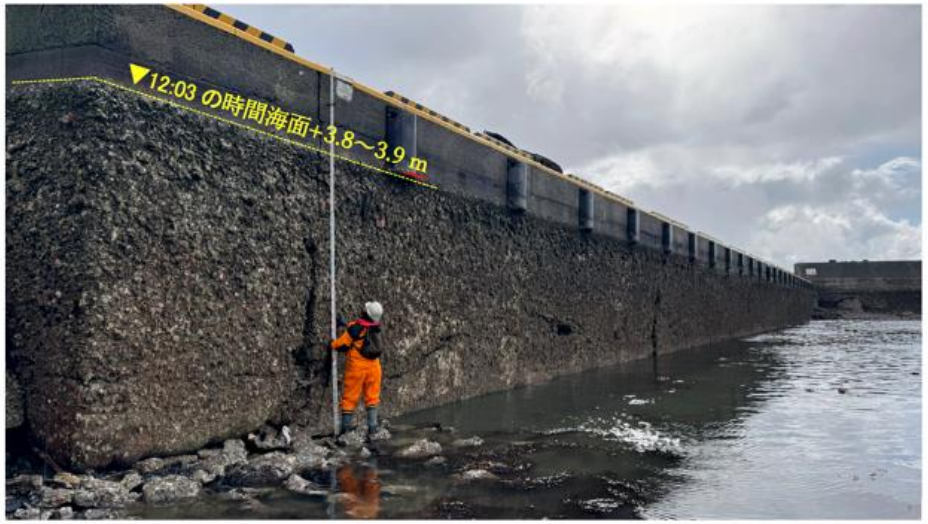


写真1 鹿磯漁港の防潮堤に固着した生物遺骸が示す隆起の様子。人が持っている標尺の長さは5 m

https://www.gsj.jp/hazards/earthquake/noto2024/noto2024-04.html

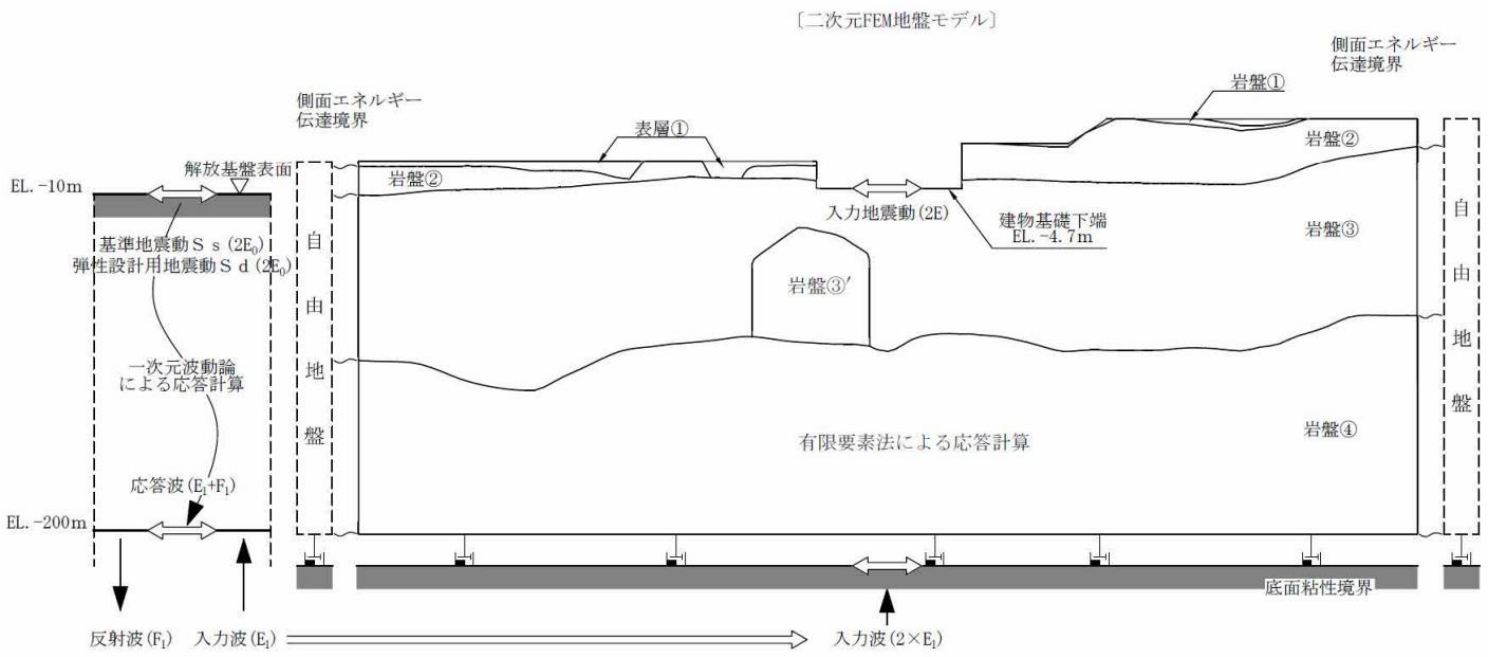


図2.1　水平方向の入力地震動作成の概要（2号炉原子炉建屋の例）

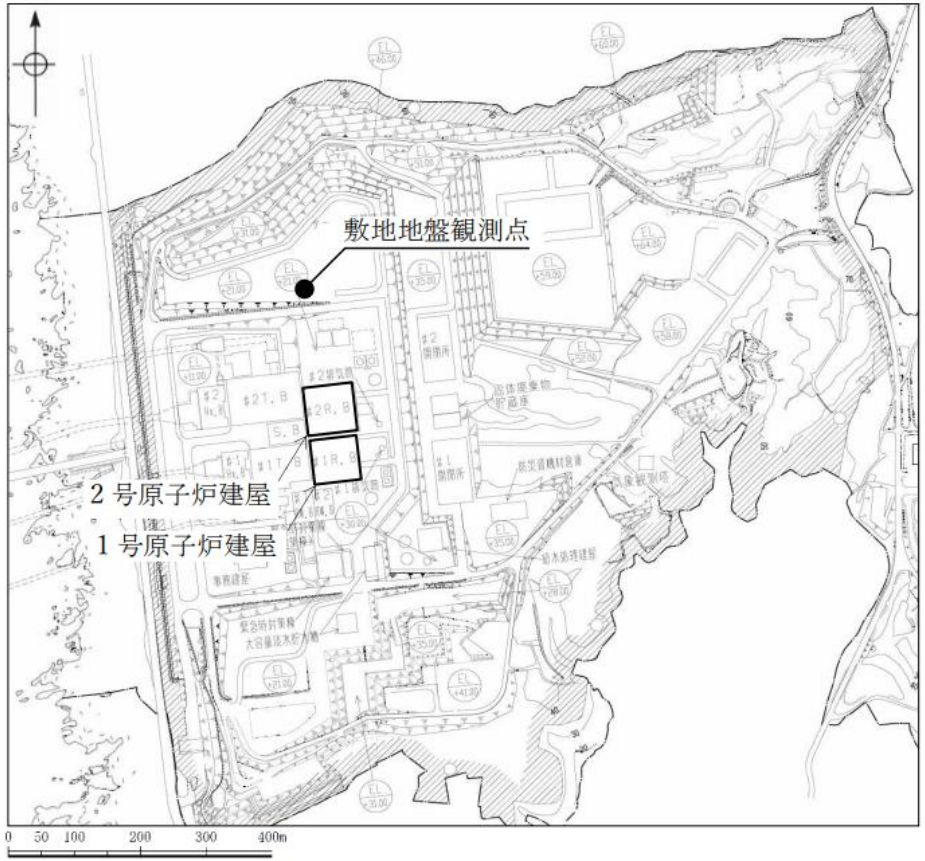
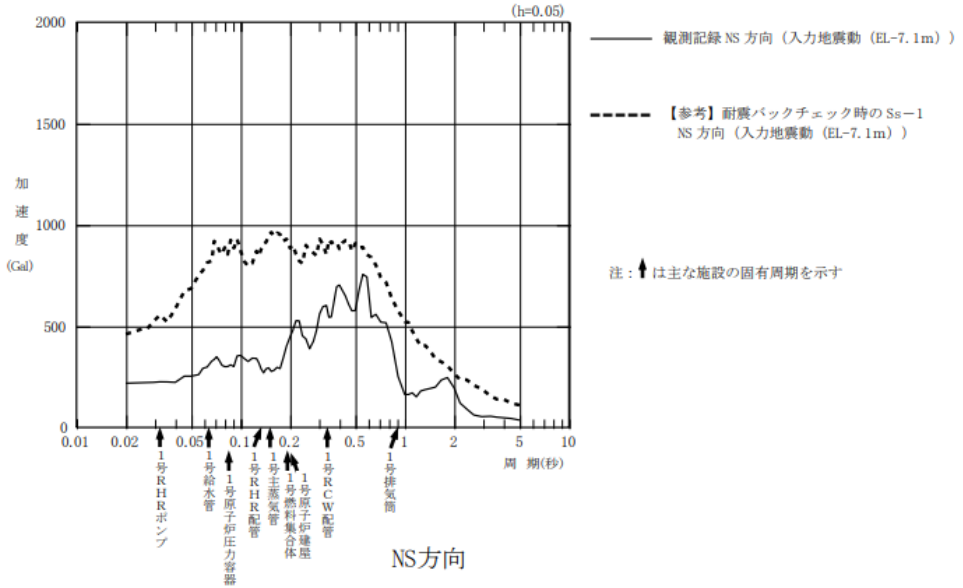


図1.1　敷地地盤観測点位置図

https://www2.nra.go.jp/data/000465108.pdf



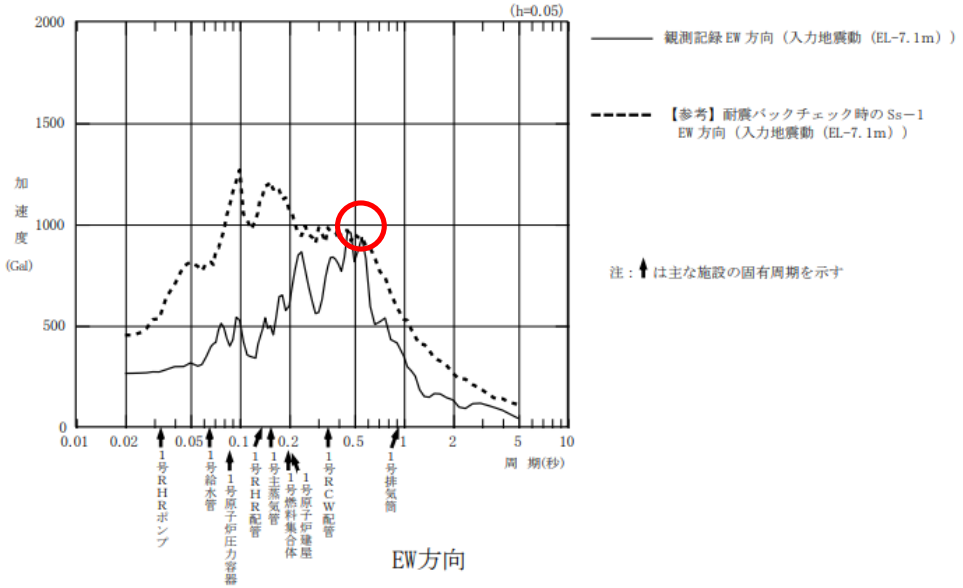
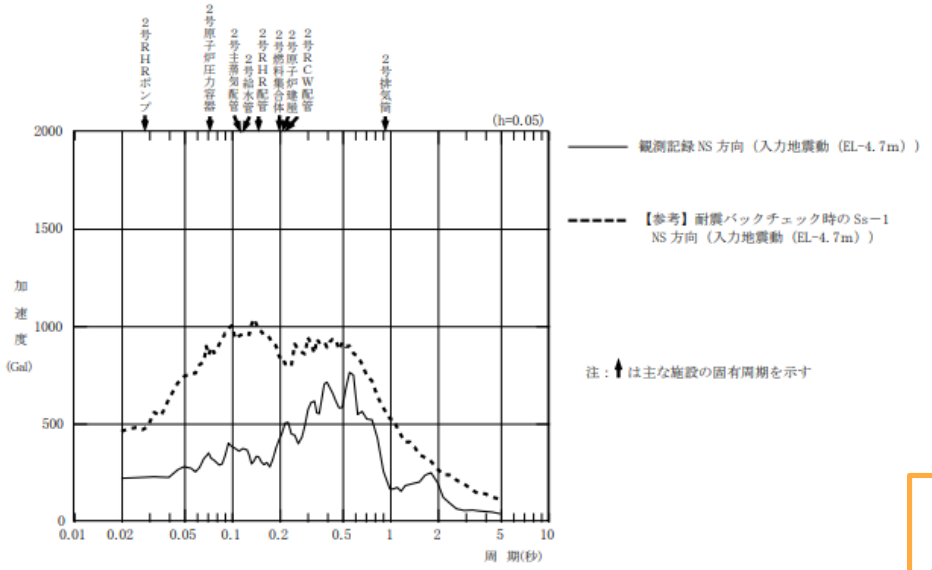


図 2.2　1 号炉原子炉建屋における水平方向の入力地震動の加速度応答スペクトル

https://www2.nra.go.jp/data/000465108.pdf



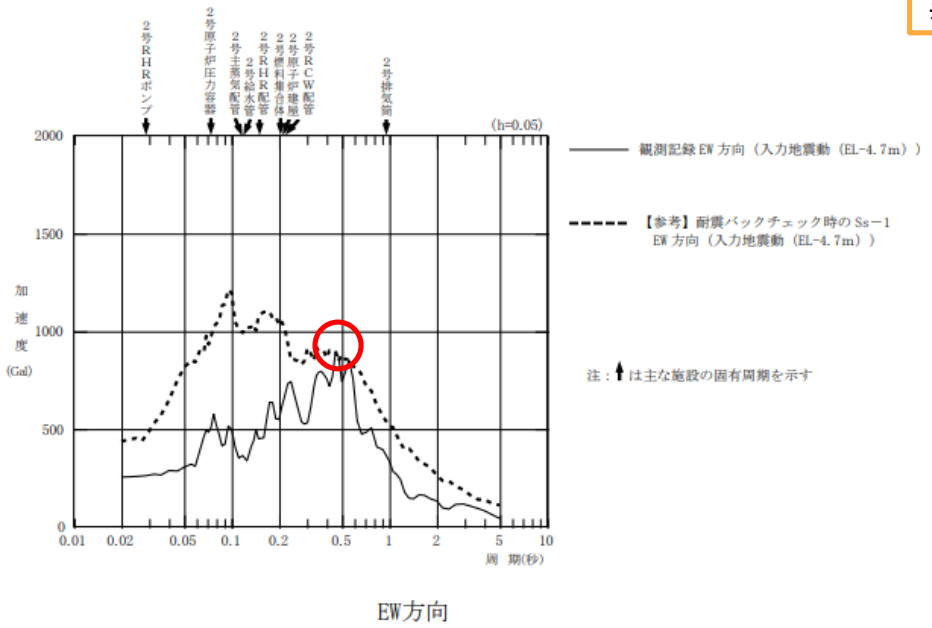


図2.3　2号炉原子炉建屋における水平方向の入力地震動の加速度応答スペクトル

※この値は敷地地盤観測点のものを入力したものであり、実際の結果とは異なることに留意が必要

2024年能登半島地震による志賀原発への影響(1/9時点)

1号機起動変圧器からの油漏れ及び放圧板の動作、噴霧消火設備の起動	油漏えい量＋雨水、噴霧消火水合計約 4,200 リットル
2号機主変圧器からの油漏れ及び噴霧消火設備の起動、放圧板の動作	油漏えい量＋雨水、噴霧消火水合計約 24,600 リットル
1号機使用済燃料貯蔵プール水の飛散	約 95 リットル、放射能量は約 17,100 Bq
2号機使用済燃料貯蔵プール水の飛散	約 326 リットル、放射能量は約 4,600Bq
1号機タービン補機冷却水系サージタンクの水位低下	換気空調系の冷却コイルから冷却水漏えい
2号機低圧タービンにおける「伸び差大」警報発生	地震による揺れによるもの。タービン内部検査は今後実施
1号機 放水槽防潮壁の傾き	鋼製防潮壁(高さ4m)の南側壁が、数 cm 程度傾いた
1、2号機 廃棄物処理建屋エキスパンションジョイントシールカバーの脱落	ゴム製のシール部材を覆う金属製のカバーが脱落
1号機 純水タンク水位低下	毎分7.3 リットル程度(438 リットル/時)の水位の低下。原因調査中
2号機 使用済燃料貯蔵プール落下物	検査装置の一部が落下
2号機 励磁電源変圧器の油漏れ	変圧器の絶縁油が約100リットル漏えい
2号取水槽内の海水面の上昇	取水槽内の海水面が通常より約3メートル上昇

https://www.rikuden.co.jp/press/attach/24010599.pdf

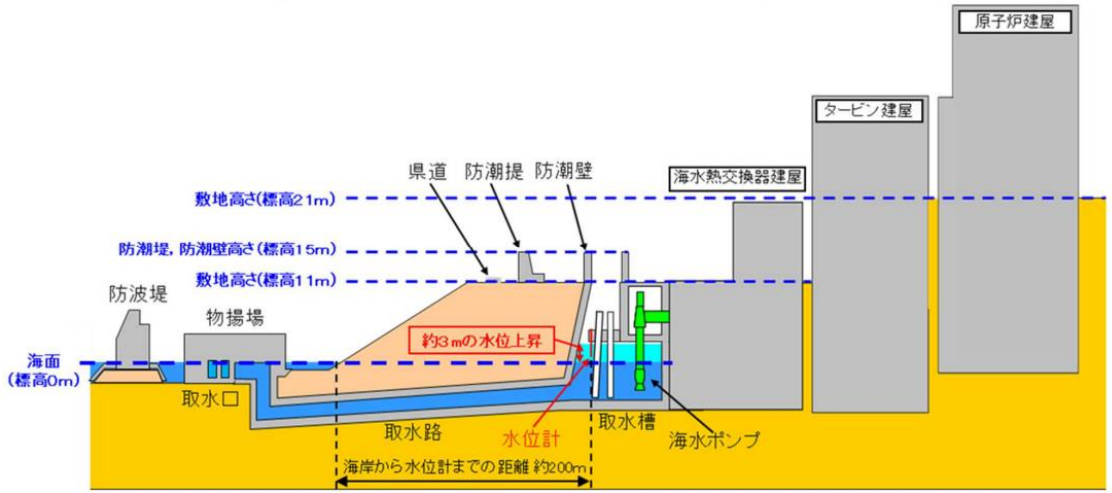
添付資料１２

令和６年能登半島地震時に志賀原子力発電所で検出した取水槽での水位上昇について

2024年1月1日17時45分頃　志賀原子力発電所の取水槽に取り付けられた水位計にて約3mの水位上昇※を検出しております。

なお，志賀原子力発電所は敷地高さ11mの地点に高さ4mの防潮堤・防潮壁を設置しており，今回検出した約３mの水位上昇によるプラントへの影響はありません。

※海底トンネルの取水路を経た取水槽での水位上昇であり，海表面での正確な津波高さを測定しているものではありません。



https://www.nra.go.jp/data/000465120.pdf

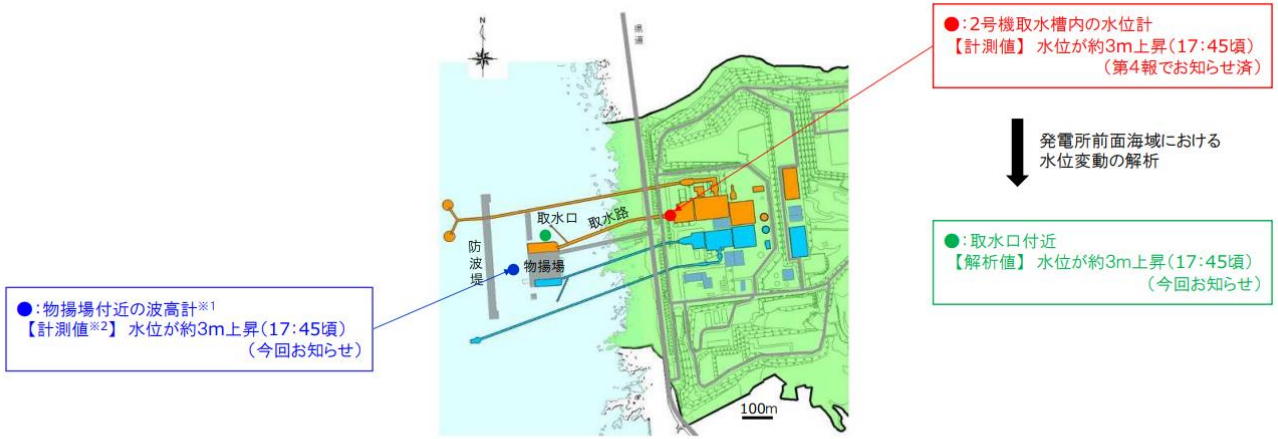
仮に数m地盤が隆起した場合、冷却水はどのようにして確保するのか？

添付資料１

発電所前面海域の水位上昇について（補足）

・２号機取水槽（下図●）内に取り付けた水位計で、１月１日17時45分頃約３メートルの水位上昇を計測。（第４報でお知らせ済）
・第４報において今後実施するとしていた、２号機取水槽内の水位データを用いた発電所前面海域における水位変動を解析した結果、取水口付近（下図●）において約３メートルの水位上昇と評価。
・さらに、上記の検証として、物揚場付近の海底（下図●）に設置された波高計から伝送されたデータ※を収集し、当該位置での水位変動を復元した。復元した水位変動においても、17時45分頃約３メートルの水位上昇を確認。

※地震の影響により地震直後から伝送が停止していたが、1月3日15時50分に復旧したことから、その後、データの収集、分析、評価を行ったもの



位置図

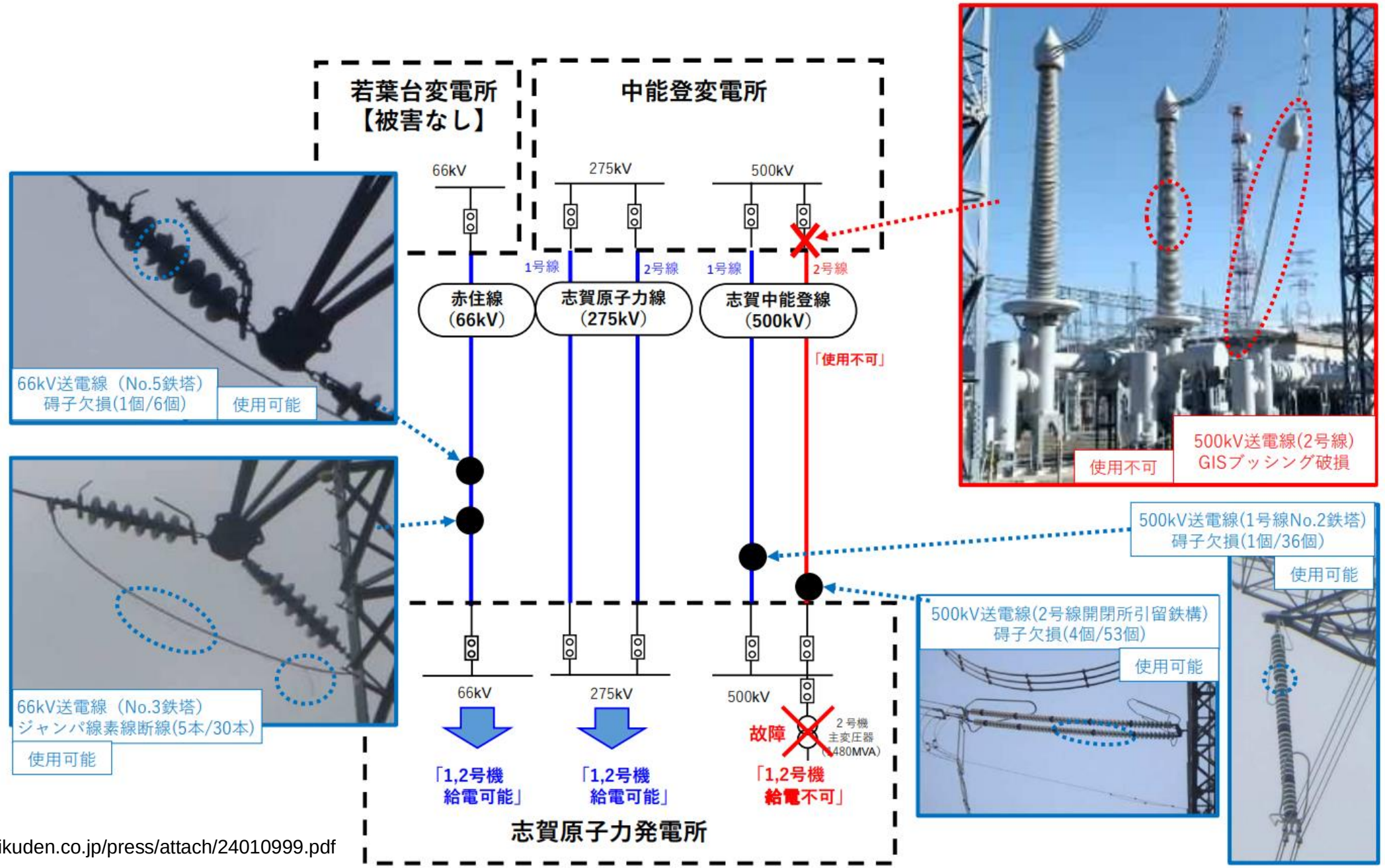
※1　船舶入船時の波高を確認する目的で設置したもの

※2　伝送再開後に収集したデータを用いて復元した計測値（通常は、船舶入船の監視用として、２０分間の平均的な値のみ確認可）

https://www.rikuden.co.jp/press/attach/24010999.pdf

志賀原子力発電所　外部電源被害状況　概要図

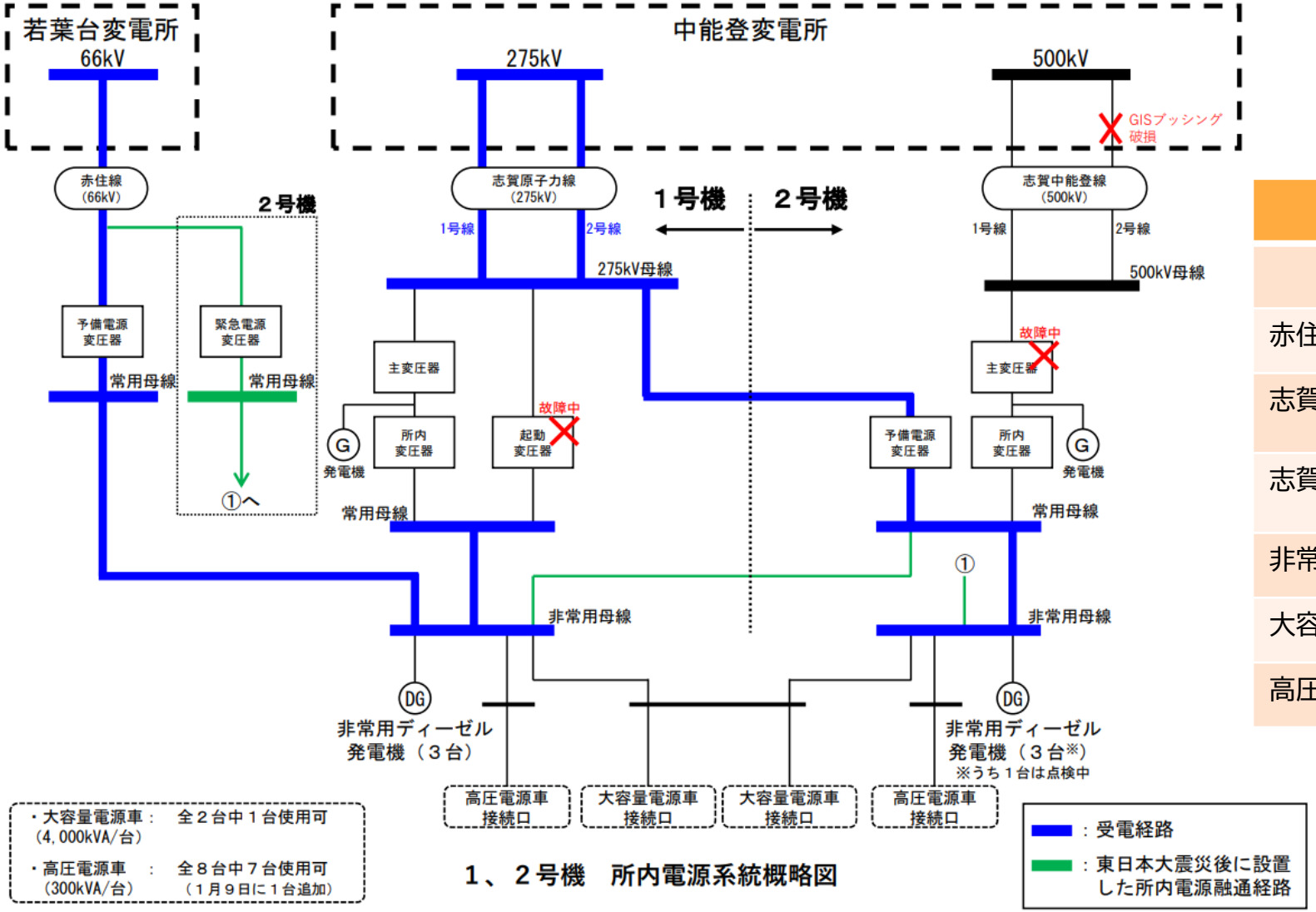
添付資料２



https://www.rikuden.co.jp/press/attach/24010999.pdf

地震後の受電状態（１号機：66kVより受電、２号機：275kVより受電）

添付資料２
（1/2）



１、２号機　所内電源系統概略図

	所外	所内	
		1号機	2号機
赤住線	△(碍子損傷)	○	○
志賀原子力線	1号線:○ 2号線:○	×	○
志賀中能登線	1号線:△(碍子損傷) 2号線:×	×	×
非常用DG		3(1基×)	3(1基×)
大容量電源車		2(1台×)	
高圧電源車		8台(1台×)	

認定特定非営利活動法人
原子力資料情報室
Citizens' Nuclear Information Center

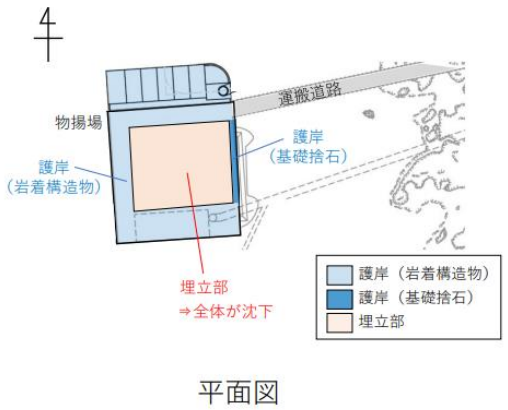
https://www.rikuden.co.jp/press/attach/24011298.pdf

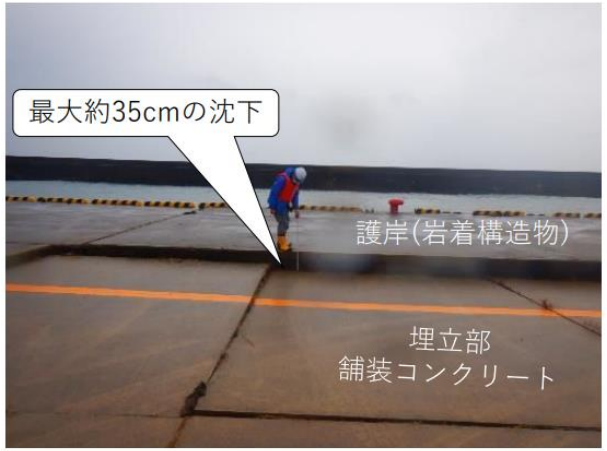
使用済み燃料プールの状況

	1号機	2号機
貯蔵量	1,196体	1,789体
貯蔵容量（稠密貯蔵）	1,749体	3,788体
内訳：　新燃料	136体	649体
照射燃料	20体	68体
原子炉の燃料	368体	872体
使用済み燃料	672体	200体
電源喪失時の65℃到達日数	8日	14日
電源喪失時の100℃到達日数	17日	29日

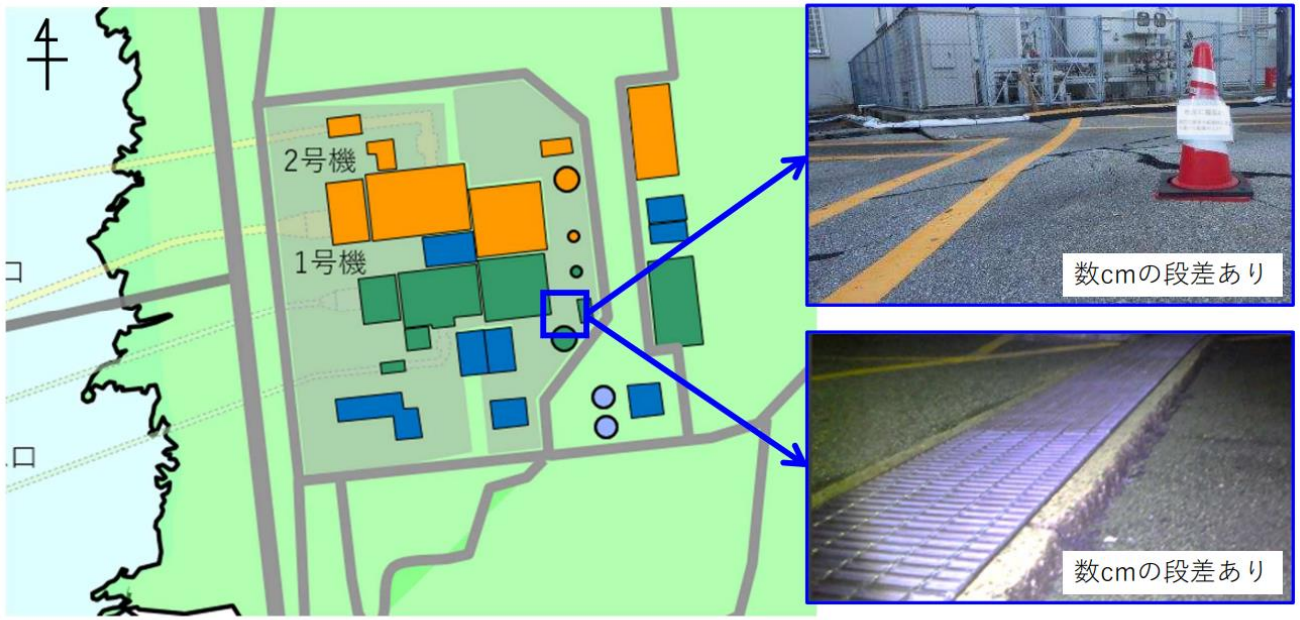
北陸電力の広報への問い合わせ及び　https://www.nra.go.jp/data/000465120.pdf

・地震の影響で，物揚場中央の埋立部の舗装コンクリートが沈下し，外側の護岸(岩着構造物)との間に最大約35cmの段差が発生した。





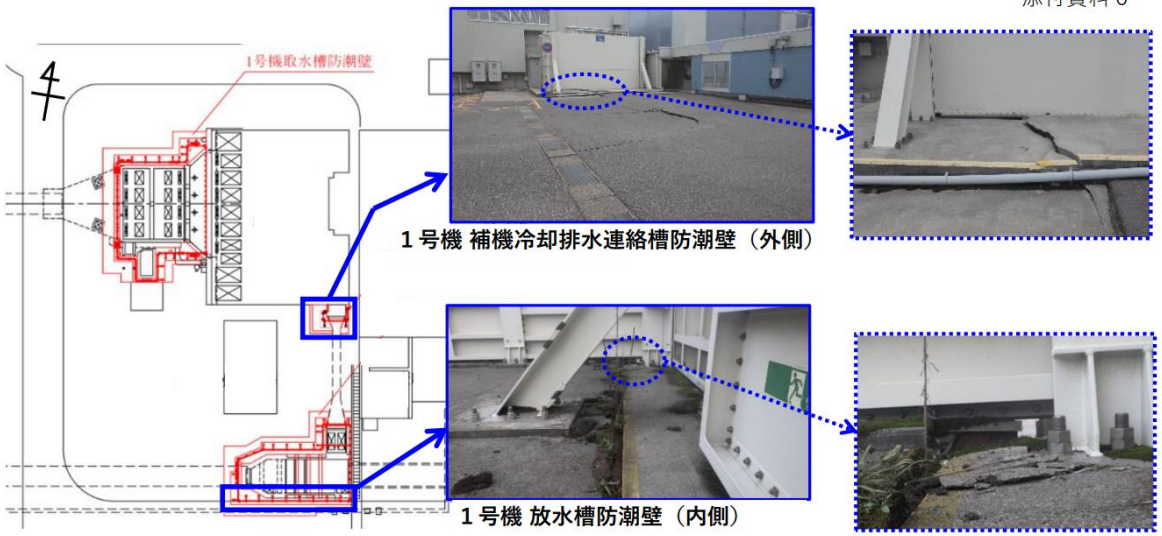
物揚場埋立部の舗装コンクリート沈下　概要図



１号機　高圧電源車使用箇所付近の段差　概要図

https://www.nra.go.jp/data/000465120.pdf

添付資料６



１号機 放水槽及び１号機 補機冷却排水連絡槽防潮壁の基礎の沈下　概要図

基準地震動を大きく下回る地震動でも多くの損傷が発生。

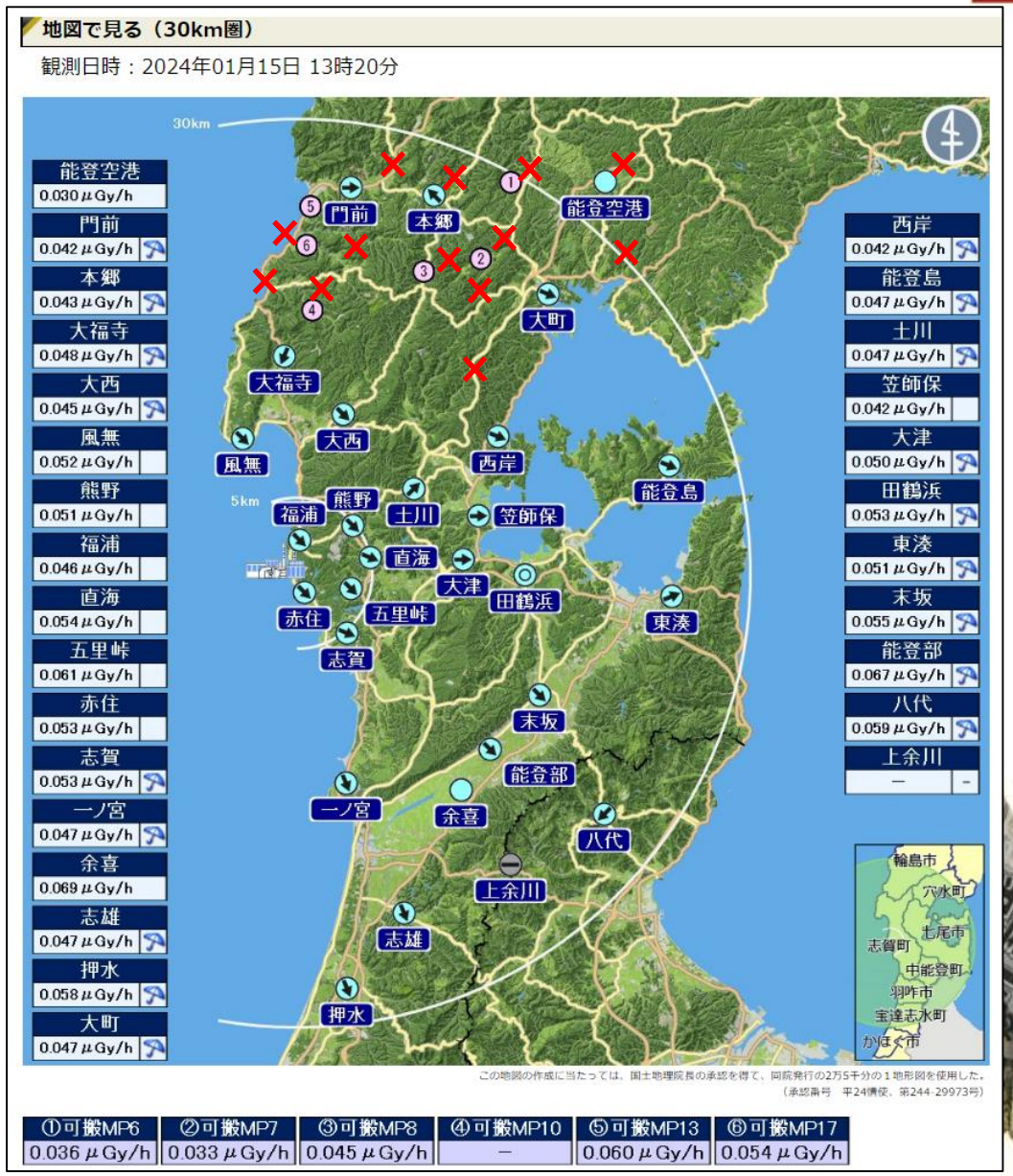
認定特定非営利活動法人
原子力資料情報室
Citizens' Nuclear Information Center

モニタリングポストの欠測

【当初の欠測地点（１３局）】

能登空港（能登空港局）			
	UPZ外	北東	約33km
本郷局	UPZ	北北東	約26km
浦上局	UPZ	北北東	約28km
内屋局	UPZ	北北東	約29km
剱地局	UPZ	北	約19km
猿橋局	UPZ	北	約23km
馬渡局	UPZ	北	約17km
下唐川局	UPZ	北北東	約24km
上中局	UPZ	北北東	約22km
河内局	UPZ	北東	約22km
別所岳局	UPZ	北東	約17km
阿岸局	UPZ	北	約22km
中居局	UPZ	北東	約27km

志賀町の原子力災害避難計画ではモニタリングポストの測定値によって避難判断を行う。しかし今回、北側のモニタリングポストの多くが機能を喪失している（総数116局中13局）。
また自家用車や自衛隊車両、バス等により避難することになっているが、道路が寸断している。



能登半島地震が投げかける課題

沿岸活断層の認定	断層の連動性評価	地盤隆起 建物の健全性・取水可能性・港湾利用可能性	外部電源	情報開示の在り方 これだけやったから大丈夫という先入観はないか？	避難計画 避難経路・モニタリングポスト	施設・機器への影響 ・想定地震動を大きく下回る程度の揺れでも大きく損傷している施設 ・見えない場所の損傷 e.g. 中越沖地震による柏崎刈羽の大物搬入建屋の杭損傷が2021年判明 ・繰り返す地震動の影響