

## <概要>

日本の原子力発電所は、すべて海岸沿いに立地している。発電所の最終冷却を海水に依存できること、さらにサイトの片側方向には、周辺住居地帯がないというメリットがある。反面、平坦地での立地ばかりとはいかず、背後に丘陵または山塊をいだし、その裾野が海に落ち込むわずかの土地を利用している例も多い。

## <更新年月>

2008年12月

## <本文>

日本で運転中の電気事業用原子力発電所は、2007年度末現在55基、出力4,946.7万kWとなっており、発電電力量は2007年度実績で約2,638億3,200万kWh、2007年度総発電電力量の約26%に及んでいる。2008年11月末現在における建設中の発電所は北海道電力(株)の泊発電所、中国電力(株)の島根発電所および電源開発(株)の大間発電所の3基、建設準備中および立地計画中は10基であり、全国の原子力発電所立地地点サイトは21か所になっている。この他に運転停止中である日本原子力研究開発機構の高速増殖炉原型炉「もんじゅ」1基がある。

図1に原子力発電所立地サイト分布図を、表1-1、表1-2および表1-3に運転中および建設中のそれぞれの原子力発電所立地概要を示す。

日本の原子力発電所立地サイトは冷却水の取水と排水に海水利用と、周辺居住地域との隔離を目的に、全て海岸沿いに設置されている(図2、図3参照)。また、日本は地震の発生が多いことから、過去の地震、地質等について十分に調査を行うとともに、地震による揺れの振幅が小さく、十分な支持性能があり、すべりや有害な沈下等を生ずる恐れがない地盤に建設されている(表2参照)。2007年7月16日に起きた新潟県中越沖地震による東京電力柏崎刈羽原子力発電所は設計時の想定を大きく超える約2.5倍の揺れが観測され、原子炉建屋の施設に様々な被害をもたらした。被害箇所のはほとんどは耐震設計が一般のものと同じCクラスで作られているもので、運転中の原子炉は正常にスクラムし、その後は原子炉内温度が100℃以下に落ち着く冷温停止となった。しかし、震源が発電所からわずか9kmと近かったことから、発電所の立地サイトにおける活断層の追加的な詳細調査等の十二分な調査を行い、更なる地震対策として耐震補強などの裕度向上が図られている。図4に日本における活断層の分布図を示す。なお、今回の地震を受けて、発電所の健全性が損なわれていないか検証するとともに、2006年改訂の耐震設計審査指針に基づくバックチェックとして、敷地周辺の地質・地質構造並びに地震活動性等の調査を補完的に行い、地震による揺れが設計で想定した揺れを大きく上回った要因を分析し、これらを踏まえて新たに基準地震動を設定し、耐震安全性を評価することになっている。

(前回更新：2007年8月)

## <関連タイトル>

[原子力発電所立地に関する環境調査 \(02-02-01-02\)](#)

[原子力発電所の分布地図 \(1998年\) \(02-05-01-01\)](#)

[日本の原子力発電所の現状 \(1999年\) \(02-05-01-03\)](#)

[原子力発電所の耐震設計審査指針の改定 \(11-03-01-30\)](#)

## <参考文献>

- (1) (社)日本原子力産業会議：原子力ポケットブック 2002年版(2002年11月)、p.129-131
  - (2) (独)原子力安全基盤機構(編)：平成20年版原子力施設運転管理年報(2008年9月)、p.24、p.29
  - (3) (社)日本原子力産業協会：原子力産業新聞(2008年12月4日)、p.4
  - (4) 電気事業連合会：「原子力・エネルギー」図面集 2008年版(2008年4月)、p.72、p.96
  - (5) 福島県生活環境部原子力安全対策課：原子力行政のあらまし 平成8年(1998年8月)
  - (6) 総理府地震調査研究推進本部：日本の地震活動、地震関係基礎調査交付金調査対象断層(平成7?16年度)、<http://www.hp1039.jishin.go.jp/danso/dansomapfrm.htm>
  - (7) 原子力安全・保安院：電源開発(株)大間原子力発電所 敷地、水理及び社会環境の概要について(平成20年3月)
-

表1-1 原子力発電所立地概要(1/3)

設置者(施設名)	設置場所	熱出力(MW)	敷置面積(万m <sup>2</sup> )	周辺状況	人口分布
北海道電力(株) 泊発電所	北海道古宇郡 泊村	1号炉 約1,650 2号炉 約1,650	約128	積丹半島西南部の古宇郡泊村の海岸沿いに位置しており、敷地西側は日本海に面し、背後は積丹半島中央部の山嶺に続く標高40～130mの丘陵地で、海岸に向かって次第に低下し、海岸付近では急峻な海蝕崖となっている。	(昭55) 5km以内 3,230 10km " 30,110 20km " 36,440 30km " 105,570
電源開発(株) 大間原子力発電所	青森県下北郡 大間町	約3,930	約130	青森県下北半島北西端の下北郡大間町の西側海岸部に位置する。敷地に近い主な都市には、むつ市(南東約34km)及び青森市(南約78km)があり、津軽海峡を挟んで函館市(北北西約32km)がある。	(平12) 5km以内 約7,100 10km " 約9,900 30km " 約33,700
東北電力(株) 東通原子力発電所	青森県下北郡 東通村	1号炉 約3,300	約378	青森県下北半島の太平洋側のほぼ中央部に位置し、敷地は海岸線を長辺としたほぼ長方形の形状であり、西側は丘陵地に接した平坦地からなっている。東通村の約80%は山林原野であり、また太平洋・津軽海峡に面しており、住民は漁業、畜産、林業に従事している。	(平2) 5km以内 約2,200 10km " 約6,300 30km " 約72,600
東北電力(株) 女川原子力発電所	宮城県牡鹿郡 女川町 および牡鹿町	1号炉 約1,590 2号炉 約2,440 3号炉 "	約173	敷地は牡鹿半島のほぼ中央東側で、三方を山で囲まれ北東側は浅い湾入部になって女川湾に面している。中央部にはせき梁山地より連なる短い小尾根が張り出し、この尾根をはさむように2つの谷状平坦部がある。	(昭60) 5km以内 約3,100 10km " 約20,600 30km " 約240,600
東京電力(株) 福島第一 原子力発電所	福島県双葉郡 大熊町 および双葉町	1号炉 約1,380 2号炉 約2,380 3号炉 " 4号炉 " 5号炉 " 6号炉 約3,300	約320	敷地は双葉郡大熊町および双葉町の両方にまたがり、太平洋に面する山林、原野の台地であるため人口密度は小さく半径約990m以内には人家は存在しない。付近の住民は農業、漁業などに従事している。	(昭50) 5km以内 11,806 10km " 40,947 15km " 53,086 30km " 135,006
東京電力(株) 福島第二 原子力発電所	福島県双葉郡 富岡町 および楢葉町	1号炉 約3,300 2号炉 " 3号炉 " 4号炉 "	約150	敷地は東京の北方約212km、福島県の太平洋岸のほぼ中央に位置し、双葉郡楢葉町および富岡町の両町にまたがっている。東側は太平洋に面し、南北双方は田畑に囲まれ、山林原野を主体とする起伏のはげしい台地である。	(昭50) 5km以内 約11,000 10km " 約24,000 30km " 約142,000
東京電力(株) 柏崎・刈羽 原子力発電所	新潟県柏崎市 および 刈羽郡刈羽村	1号炉 約3,300 2号炉 " 3号炉 " 4号炉 " 5号炉 " 6号炉 約3,930 7号炉 "	約420	敷地は新潟県の日本海岸のほぼ中央に位置し、柏崎市および刈羽郡刈羽村にまたがる砂丘状の丘陵地である。敷地の中央部は裸地であり周縁部は松を主体とする二次林で覆われている。敷地東側は海岸線と平行に北東-南西にのびる標高60m前後のなだらかな丘陵となっている。	(昭55) 5km以内 約13,800 10km " 約73,100 30km " 約449,600

下記の出典及び出所をもとに作成した。

[出典] (1)(社)日本原子力産業会議:原子力ポケットブック 2002年版(2002年11月)、p.129-131

(2)科学技術庁原子力安全局(編):原子力安全委員会月報、大蔵省印刷局、通巻228号(1998年7月)、p.3-87

[出所] (1)原子力安全・保安院:電源開発(株)大間原子力発電所 敷地、水理及び社会環境の概要について(平成20年3月)、p.2、p.8

<http://www.nsc.go.jp/shinsa/shidai/genshiro/genshiro109-05/after/siryob-01-01r.pdf>

表1-2 原子力発電所立地概要(2/3)

設置者(施設名)	設置場所	熱出力(MW)	敷置面積(万m <sup>2</sup> )	周辺状況	人口分布
日本原子力発電(株) 東海発電所	茨城県那珂郡 東海村	(閉鎖)	約11	敷地は東京の北方約130km茨城県太平洋岸の北部に位置している。弧状の砂丘海岸を形成する鹿島灘の北端にあり、久慈川を挟んで日高山塊を望んでいる。	(昭55) 5km以内 45,986 10km " 184,984 20km " 652,581 30km " 854,404
日本原子力発電(株) 東海第二発電所	茨城県那珂郡 東海村	約3,300	約20		
中部電力(株) 浜岡原子力発電所	静岡県小笠郡 浜岡町	1号炉 約1,593 2号炉 約2,436 3号炉 約3,300 4号炉 " 5号炉 約3,930	約160	遠州灘に面していて、北部及び東部は標高30m前後の丘陵となっており、西南部は平地で、南部の海岸には砂丘が発達している。	(昭55) 5km以内 約20,610 10km " 約60,660 30km " 約593,570
北陸電力(株) 志賀原子力発電所	石川県羽咋郡 志賀町	1号炉 約1,600 2号炉 約3,930	約160	敷地は能登半島中央部西側の志賀町の北部に位置し、日本海に面しており、ほぼ南北方向に伸びる海岸線に沿って分布する中位段丘とその東側の標高50m前後のなだらかな丘陵から成り、浅い谷地形がみられる。	(昭60) 5km以内 3,416 10km " 21,607 30km " 202,379
日本原子力発電(株) 敦賀発電所	福井県敦賀市	1号炉 約1,070 2号炉 約3,423	約220	敦賀半島の先端にあり、周辺は山脈が海にせまっているため、海岸沿いに半農半漁の部落が点在しているだけで、人口密度は稀薄でかつ顕著な産業活動はない。最寄の人家は800mのところにある。	(昭55) 5km以内 502 10km " 4,725 20km " 101,107 30km " 263,800
関西電力(株) 美浜発電所	福井県三方郡 美浜町	1号炉 約1,031 2号炉 約1,456 3号炉 約2,440	約52	敷地は敦賀半島先端、西側の丹生湾を形成する岬角部で若狭湾に面している。敦賀半島は主として山林に覆われ、海岸沿いに点在する平地や傾斜地が水田あるいは畑となっていて、部落数も少なく、若狭湾側では竹波以外の部落の人達は、主として漁業に従事している。	(昭60) 5km以内 1,290 10km " 12,319 20km " 88,385 30km " 208,860
関西電力(株) 大飯発電所	福井県大飯郡 大飯町	1号炉 約3,423 2号炉 " 3号炉 " 4号炉 "	約175 (その他地役権 設定地域約25)	小浜湾を形成する大島半島の先端に位置し、北および西は若狭湾に面しており、東は小浜湾に面している。	(昭60) 5km以内 1,154 10km " 23,131 20km " 64,195 30km " 154,771
関西電力(株) 高浜発電所	福井県大飯郡 高浜町	1号炉 約2,440 2号炉 " 3号炉 約2,660 4号炉 "	約235	高浜町の西北にある音海半島の根元に位置し、西は内浦湾に面し、東は直接若狭湾に面しており、南北は山にはさまれている。	(昭60) 5km以内 5,217 10km " 24,885 20km " 119,089 30km " 203,169

下記の出典をもとに作成した。

[出典](社)日本原子力産業会議:原子力ポケットブック 2002年版(2002年11月)、p.129-131

### 表1-3 原子力発電所立地概要(3/3)

設置者(施設名)	設置場所	熱出力(MW)	敷置面積(万m <sup>2</sup> )	周辺状況	人口分布
中国電力(株) 島根原子力発電所	島根県八束郡 鹿島町	1号炉 約1,380 2号炉 約2,400	約167	島根半島の中央に位置し、標高150m程度の山が日本海側まで迫り、海岸線は屈曲して数多くの湾を形成している。敷地の形状は、これらの湾の1つである輪谷湾を中心とした半円状となっており、そのほとんどは山林である。	(昭60) 5km以内 約12,000 10km " 約76,000 30km " 約440,000
四国電力(株) 伊方発電所	愛媛県西宇和郡 伊方町	1号炉 約1,650 2号炉 " 3号炉 約2,660	約86	敷地は、愛媛県西宇和郡の伊予灘に面した左田岬半島のつけ根に位置し、平地部のほとんどない山地である。	(昭55) 5km以内 7,520 10km " 22,210 20km " 93,330 30km " 169,140
九州電力(株) 玄海原子力発電所	佐賀県東松浦郡 玄海町	1号炉 約1,650 2号炉 " 3号炉 約3,423 4号炉 "	約84 (その他地役権 設定地域10)	玄海灘に面する値賀崎半島の先端にあり、北東は外津浦に、南西は八田浦に面している。周辺は標高30m以下のなだらかな起伏をもった丘陵地帯である。	(昭55) 5km以内 8,150 10km " 33,020 30km " 285,270
九州電力(株) 川内原子力発電所	鹿児島県川内市	1号炉 約2,660 2号炉 "	約145	川内市久見崎町の西部に属し、川内川河口の左岸側に位置している。敷地の西側は東支那海に面し、北東から南東方向にかけては標高100m~200mの丘陵地帯となっている。敷地は、これらの丘陵と海岸の間の標高7mの平地である。	(昭60) 5km以内 3,350 10km " 26,200 30km " 235,140
核燃料サイクル 開発機構 新型転換炉原型炉 「ふげん」	福井県敦賀市	(閉鎖)	約30	敦賀半島の先端にあり、周辺は山脈が海にせまっているため、海岸沿いに半農半漁の部落が点在しているだけで、人口密度は稀薄で顕著な産業活動はない。最寄の人家は800mのところにある。	(昭50) 5km以内 533 10km " 4,928 15km " 63,732 20km " 99,247
核燃料サイクル 開発機構 高速増殖炉原型炉 「もんじゅ」	福井県敦賀市	714	約108	敦賀半島の北西に位置し、敦賀市白木に属する。敷地の西側は日本海に面し、北北東から南南西にかけ海岸線を形成し、海拔20mから80mの丘陵地帯になっている。	(昭50) 5km以内 970 10km " 3,359 30km " 226,893 50km " 771,768

下記の出典をもとに作成した。

[出典](社)日本原子力産業会議:原子力ポケットブック 2002年版(2002年11月)、p.129-131

## 表2 原子力発電所の地震対策

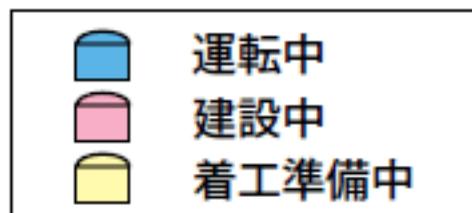
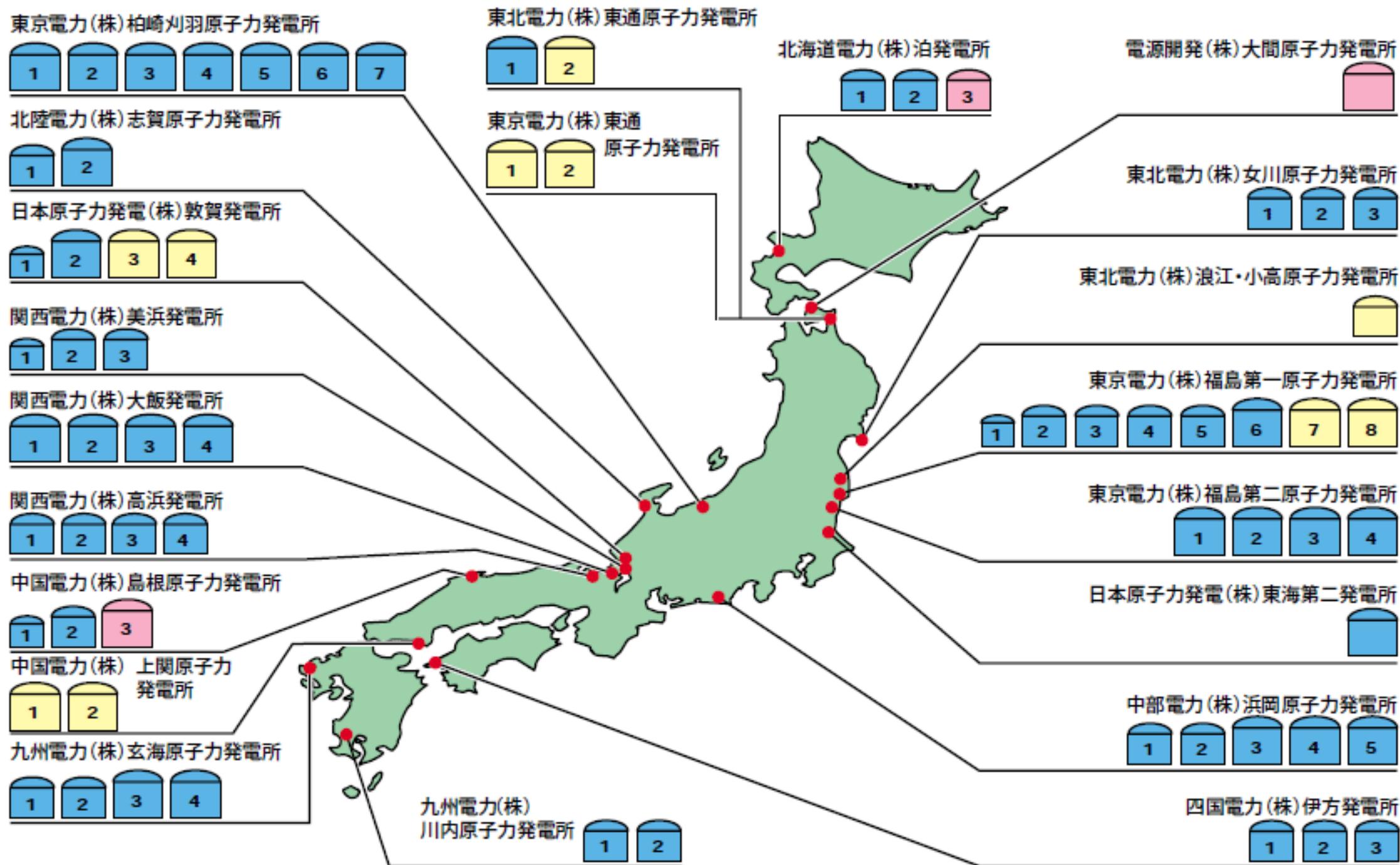
### 【安全確保のための8つのポイント】

段 階	対 策	説 明
設計段階における 安全性の確認	①徹底した調査	敷地の地質・地質構造はもとより、周辺部を含め活断層や過去に発生した地震等を詳細に調査
	②極めてまれな地震動をも考慮した設計	極めてまれながら供用期間中に発生すると想定される水平方向と鉛直方向の2方向の地震動に対しても、安全上重要な機能は失われないような設計
	③詳細な解析評価	信頼性の高いコードを用いて、想定した地震動が発生した時の重要な建物・機器等の複雑な揺れについて解析し、耐震安全性を詳細にチェック
	④支持地盤及び周辺斜面の安全性を確認	耐震安全上重要な施設を設置する地盤が、地震に対して十分な支持力を有していることを試験や解析を実施して確認するとともに、地震随件事象として想定される施設の周辺斜面の崩壊等によっても、原子炉施設の安全機能に重大な影響を与えないことを確認
	⑤津波に対する安全性の確認	地震随件事象として想定される津波について詳細な数値シミュレーション等を実施して施設の安全機能に重大な影響を与えないことを確認
建設、運転段階における 安全性の確保	⑥十分な支持性能をもつ地盤に建設	地震による揺れの振幅が小さく、十分な支持性能があり、すべりや有害な沈下等を生ずる恐れがない地盤に建設
	⑦自動停止機能	一定以上の揺れを検出したときには、速やかに原子炉を自動停止させるシステムを装備
	⑧振動台や加振機による耐震性の実証及び耐震限界の把握	振動台や加振機を用いて、実機や実機相当の試験体に設計を上回る地震力を加え、施設の耐震性の実証、設計裕度の把握、設備機能の維持及び解析に用いたコードの妥当性を確認

出典：原子力安全・保安院パンフレット「原子力発電所の耐震安全性」

【出所】電気事業連合会：「原子力・エネルギー」図面集 2008年版（2008年4月）、p.96

<http://www.fepc.or.jp/library/publication/pamphlet/nuclear/zumenshu/pdf/all05.pdf>

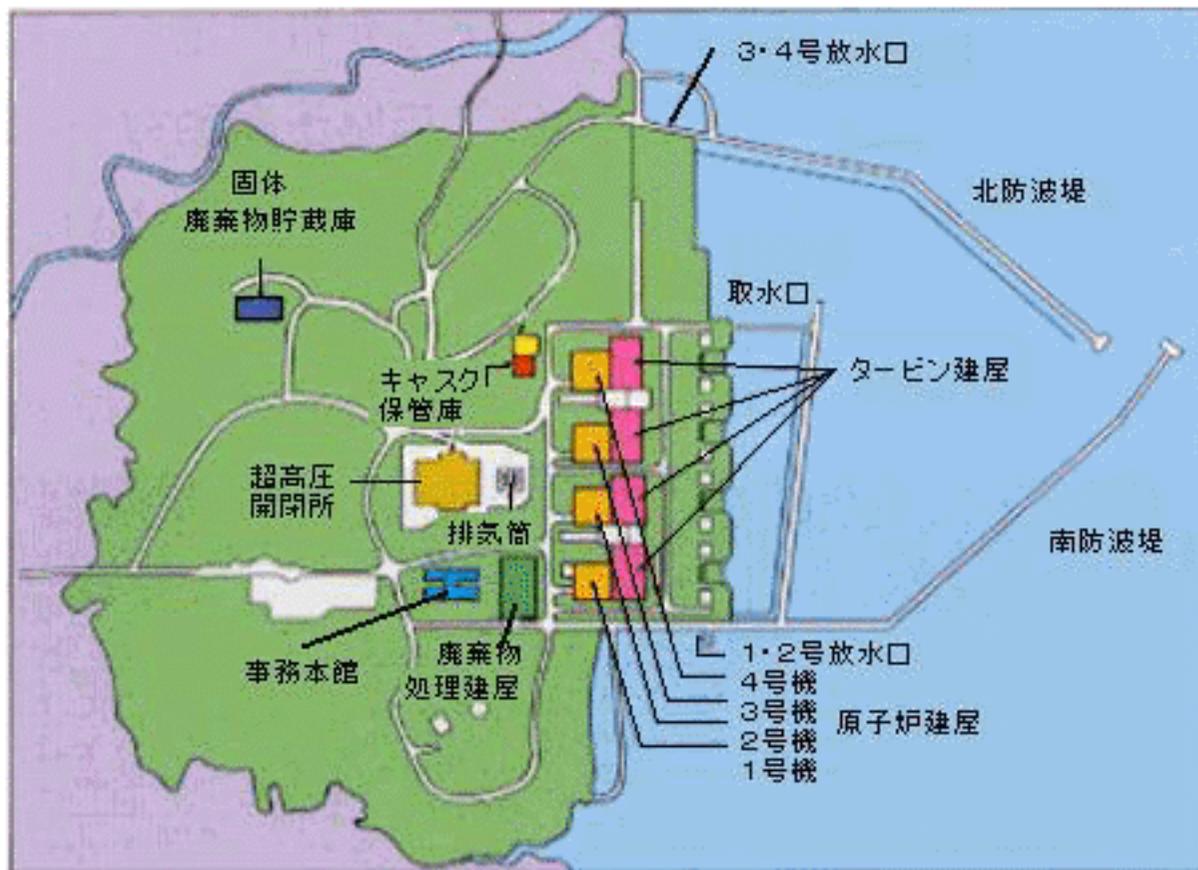


	基数	合計出力(万kW)
運転中	55	4931.5
建設中	3	366.8
着工準備中	10	1356.2
合計	68	6654.5

図1 原子力発電立地サイト分布図

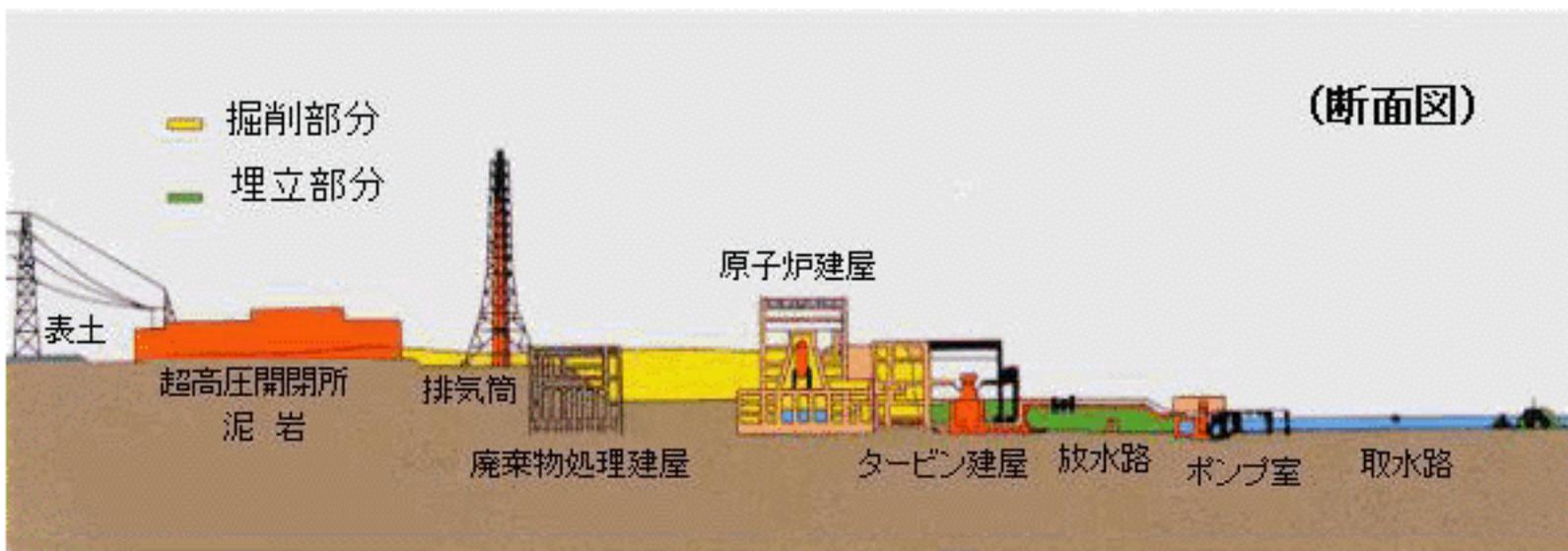
下記出所をベースに大間原子力発電所を着工準備中から建設中に変更、さらに合計出力を見直して作成。

【出所】電気事業連合会：「原子力・エネルギー」図面集 2008年版（2008年4月）、p.72、  
<http://www.fepec.or.jp/library/publication/pamphlet/nuclear/zumenshu/pdf/all04.pdf>



**(配置図)**

東京電力(株)  
 福島第二原子力発電所  
 ・位置  
 福島県双葉郡富岡町  
 ・原子炉の型  
 BWR  
 ・敷地面積 150万m<sup>2</sup>



**(断面図)**

**図2 原子力発電所配置図**

[出典]福島県生活環境部原子力安全対策課:原子力行政のあらまし 平成8年(1998年8月)、p.54



建設用地全景(昭和42年以前)



東京電力(株)福島第一原子力発電所全景(昭和54年以降)

### 図3 原子力発電所設置立地全景

[出典]福島県生活環境部原子力安全対策課:原子力行政のあらまし 平成8年(1998年8月)、p.47、p.48

# 地震関係基礎調査交付金調査実施断層(平成7年度～平成16年度)

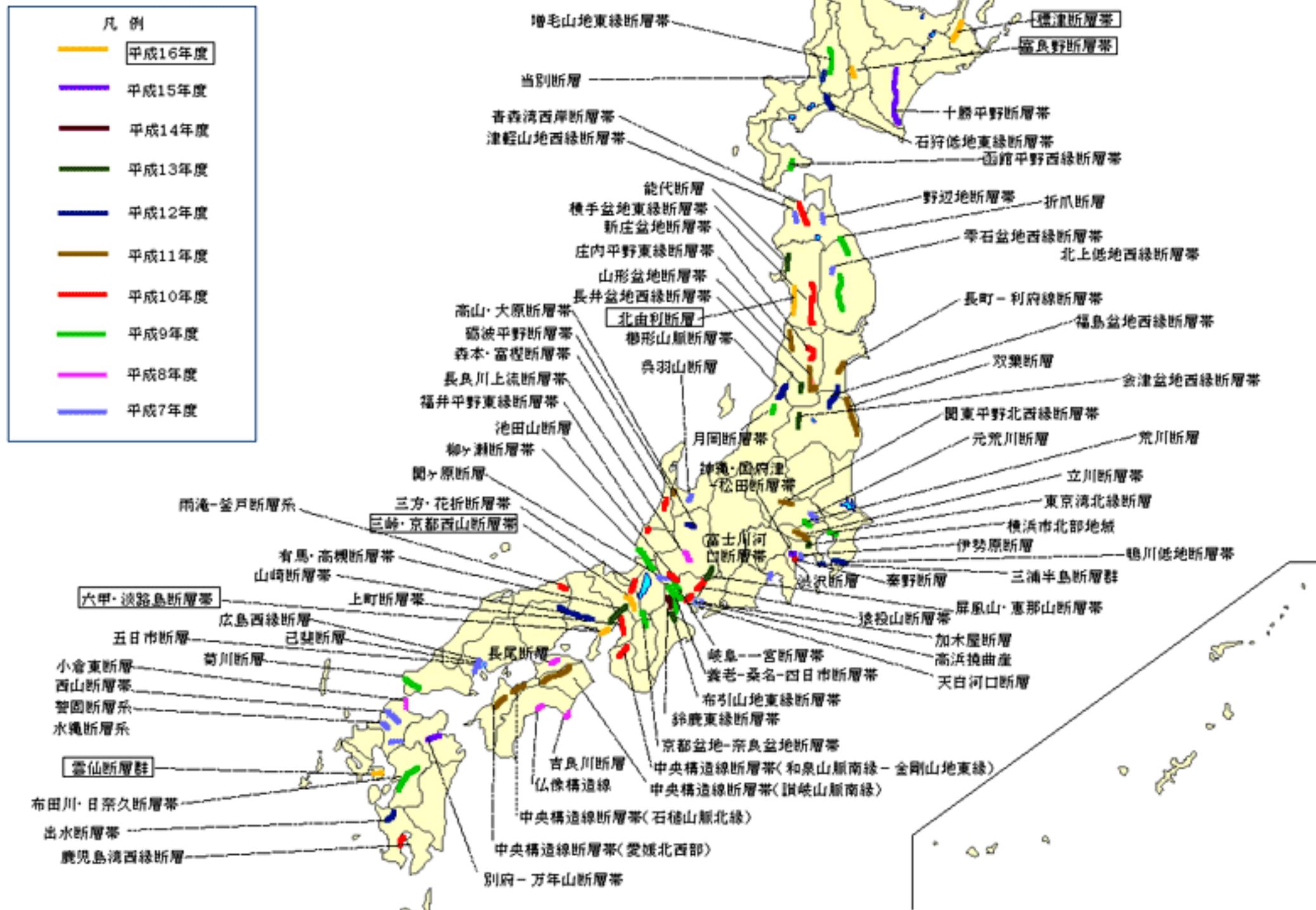


図4 日本の活断層分布図

[出所]総理府地震調査研究推進本部:地震関係基礎調査交付金調査対象断層(平成7~16年度)、<http://www.hp1039.jshin.go.jp/danso/dansomapfm.htm>