

福島第一原子力発電所（福島第一原子力発電所、福島第一原子力発電所、福島第一原子力発電所）は、福島第一原子力発電所の3.5平方キロメートル（860エーカー）の敷地にある障害のある原子力発電所です。

マグニチュード9.0の地震と津波により、プラントは大きな被害を受けました。

それは2011年3月11日に日本を襲った。

一連の出来事は放射線漏れを引き起こし、いくつかの原子炉に恒久的な損傷を与え、それらを再起動することを不可能にした。

政治的決定により、残りの原子炉は再起動されませんでした。

1971年に最初に稼働を開始したこのプラントは、6基の沸騰水型原子炉で構成されています。

これらの軽水炉は、合計電力4.7 GWeの発電機を運転し、福島第一は世界15大原子力発電所の1つになりました。

福島は、ゼネラル・エレクトリックと東京電力（TEPCO）と共同で設計、建設、運転された最初の原子力発電所でした。

2011年3月の災害により、原子炉冷却システムが無効になり、放射能が放出され、プラント周辺の30 km（19マイル）の避難区域がトリガーされました。

リリースは今日まで続きます。

2011年4月20日、日本の当局は、20 km（12マイル）の避難区域を、政府の監督下でのみ立ち入ることができる立ち入り禁止区域であると宣言しました。

2011年11月、最初のジャーナリストが工場を訪問することを許可されました。

彼らは、3つの原子炉の建物が破壊された荒廃の場면을描写しました。

敷地は、津波によって残された壊れたトラック、しわくちゃの水タンク、その他のがれきで覆われていました。

放射能レベルが非常に高かったため、訪問者は数時間しか滞在できませんでした。

2012年4月、1〜4号機は閉鎖されました。2〜4号機は4月19日に閉鎖され、1号機は4月20日の深夜に閉鎖されたこれら4つのユニットの最後でした。

2013年12月、東京電力は、損傷を受けていないユニットを再開しないことを決定しました。

2021年4月、日本政府は、この発電所の放射性水を30年間にわたって太平洋に投棄することを承認しました。

南に12km（7.5マイル）の姉妹原子力発電所福島第二（「第2」）も東京電力によって運営されています。また、津波の際特に4ユニットすべての海水取水口で深刻な被害を受けましたが、プラントの乗組員による異常な行動により、正常にシャットダウンされ、安全な状態になりました。

1号機、2号機、6号機の原子炉はゼネラル・エレクトリックが、3号機と5号機は東芝が、4号機は日立が供給した。

6つの原子炉はすべてゼネラルエレクトリックによって設計されました。

ゼネラル・エレクトリックのユニットの建築設計はエバスコによって行われました。

すべての建設は鹿島によって行われました。

2010年9月以降、3号機は、他の原子炉で使用されている低濃縮ウラン（LEU）ではなく、プルトニウム含有混合酸化物（MOX）燃料のごく一部（6%） [10]で燃料を供給されています。

ユニット1～5は、Mark Iタイプ（電球トラス）の封じ込め構造で構築されました。

Mark Iの格納構造は、日本のエンジニアによってわずかに量が増加しました。

ユニット6は、Mark IIタイプ（オーバー/アンダー）格納構造を備えています。

1号機は、1967年7月に建設された460 MWの沸騰水型原子炉（BWR-3）です。

1971年3月26日に商業用電気生産を開始し、当初は2011年初頭に停止する予定でした。

原子炉の継続運転のための10年の延長。

2011年の東北地方太平洋沖地震と津波で被害を受けた。

1号機は、最大地動加速度0.18 g (1.74 m/s<sup>2</sup>) と、1952年のカーン郡地震に基づく応答スペクトル用に設計されましたが、定格は0.498gです。

3号機と6号機の設計基準は、それぞれ0.45 g (4.41 m/s<sup>2</sup>) と0.46 g (4.48 m/s<sup>2</sup>) でした。

1978年の宮城県沖地震の後、地動加速度が0.125 g (1.22 m/s<sup>2</sup>) で30秒間、すべてのユニットを検査したが、原子炉の重要な部分への損傷は発見されなかった。

津波の設計基準は5.7メートル（18フィート8インチ）でした。

原子炉の非常用ディーゼル発電機とDCバッテリーは、電力損失が発生した場合に原子炉を冷却するのに役立つ重要なコンポーネントであり、原子炉タービンの建物の地下に配置されていました。

ゼネラルエレクトリックが提供した原子炉設計計画は、発電機とバッテリーをその場所に配置することが指定されていましたが、プラントの建設に取り組んでいる中堅エンジニアは、これによりバックアップ電源システムが洪水に対して脆弱になることを懸念していました。

東京電力は、原子炉の建設においてゼネラルエレクトリックの設計に厳密に従うことを選択しました。

建物はもともと海拔35メートルだった断崖の上にあります。

しかし、建設中、東京電力はブラフの高さを25メートル下げました。

ブラフを下げる理由の1つは、地震による脅威を軽減するために、原子炉の基部を固い岩盤の上に建設できるようにすることでした。

もう1つの理由は、高さが低くなると、海水ポンプのランニングコストが低く抑えられるためです。

東京電力がサイトの建設を計画する際の津波リスクの分析では、防潮堤が設計基準で想定される最大の津波を十分に保護するため、標高が低いほど安全であると判断されました。

ただし、サイトの標高が低いと、設計で予想されていたよりも大きな津波の脆弱性が増加しました。

福島第一原子力発電所は2つの原子炉グループに分かれており、左端のグループ（海から見た場合）には、左から右に向かって4、3、2、1号機が含まれています。

右端のグループ（海から見た場合）には、それぞれ、左から右への新しいユニット5と6が含まれています。

一組の護岸が海に突き出ており、中央に取水口があり、両側に放水口があります。

福島第一原子力発電所は、500 kV双葉線（双葉線）、2本の275 kV大熊線（大熊線）、66 kV夜の森線（夜の森線）の4本の線で送電網に接続されています。

新福島変電所は、富岡線（富岡線）で福島第二発電所にも接続しています。

北への主要な接続は、東北電力が所有する岩城線（いわき幹線）です。

南西に2つの接続があり、新しいわき変電所に接続しています。

プラントの原子炉は、1970年に始まり、1979年に最後にオンラインになりました。

2002年の終わりから2005年まで、東京電力のデータ改ざんスキャンダルのために、原子炉は安全チェックのために一時的に停止されました。

2011年2月28日、東京電力は日本の原子力安全・保安庁に報告書を提出し、同社が以前に偽の検査および修理報告書を提出したことを認めた。

東京電力は、6つの原子炉の温度制御弁用のパワーボードや、ウォーターポンプモーターや非常用発電機などの冷却システムの部品を含む、30を超える原子炉の技術部品の検査に失敗したことを明らかにしました。

2008年、IAEAは、福島工場は古い安全ガイドラインを使用して建設されており、大地震の際に「深刻な問題」になる可能性があるとして日本に警告した。

警告は、2011年の原子力事故への対応中に使用された緊急対応センターの建設に2010年につながった。

2011年4月5日、東京電力の藤本隆副社長は、7号機と8号機の建設計画をキャンセルすると発表した。

5月20日、東京電力の取締役会は、福島第一原子力発電所と7号機と8号機の建設計画をキャンセルしたが、詳細な調査が行われるまで、駅の5号機と6号機または福島第一原子力発電所の1号機から4号機に関する決定を拒否した。

2013年12月、東京電力は損傷を受けていない5号機と6号機を廃止することを決定しました。

それらは、損傷した原子炉で使用する前に、リモートクリーンアップ方法をテストするために使用される場合があります。

1990年に、米国原子力規制委員会（NRC）は、非常に活発な地域の非常用発電機の故障とそれに続くプラントの冷却システムの故障を最も可能性の高いリスクの1つにランク付けしました。

日本の原子力安全・保安院（NISA）は、2004年にこの報告書を引用しました。

元NISA科学者の館野淳によれば、東京電力はこれらの警告に反応せず、いかなる措置も講じませんでした。

映画製作者のアダム・カーティスは、福島第一原子力発電所のような沸騰水型原子炉冷却システムのタイプのリスクに言及し、そのリスクは1992年のBBCの一連のドキュメンタリーで1971年以来知られていると主張し、PWRに助言したタイプの原子炉が使用されるべきでした。

東京電力（TEPCO）が駅を運営し、強力な津波に耐えるには護岸が不十分であると警告されたが、それに応じて護岸の高さを上げなかった。

東京電力は、防潮堤がはるかに頑丈な地震の震源地に近い他の発電所（女川原子力発電所など）を運営していました。

燃料棒が3号機に落下し、核反応を引き起こした。

ロッドを適切な位置に戻すのに約7時間半かかりました。

東京電力が隠蔽していたため、事件の記録はなかった。

2007年の2人の元労働者へのインタビューは、東京電力の経営陣による発見につながりました。

2009年2月25日

起動操作の途中で手動シャットダウンが開始されました。

原因は、タービンバイパス弁の閉止による高圧警報でした。

圧力が1,030psi (7,100 kPa) に上昇し、規制限界の1,002 psi (6,910 kPa) を超えたため、午前4時3分（現地時間）にアラームが発生したとき、リアクターはフルパワーの12%でした。

反応器は0%の電力に低下し、イベントの報告が必要な5%のしきい値を超え、圧力は午前4時25分に規制値を下回りました。

その後、午前8時49分に制御ブレードが完全に挿入され、手動の原子炉停止を構成した。

次に、検査により、8つのバイパスバルブの1つが閉じており、バルブの駆動液の接続が不良であることが確認されました。

原子炉は、25回目の定期検査に続いて始動していた。

2009年3月26日

3号機は、停止中に制御ブレードが過剰に挿入されるという問題がありました。

コントロールブレードの駆動圧力を調整する装置の修理作業が行われており、午後2時23分にバルブが開かれるとコントロールブレードのドリフトアラームが鳴りました。

後の検査で、いくつかのロッドが意図せずに挿入されていたことがわかりました。

2010年11月2日

オペレーターがコントロールブレードの挿入パターンを調整している間、5号機には自動SCRAMが搭載されていました。

スクラムは、原子炉の低水位警報によって引き起こされました。

タービンは原子炉と一緒にトリップし、作業員に放射線障害はありませんでした。

2011年3月11日、モーメントマグニチュードで9.0 M Wに分類される地震が、日本北東部沖の日本標準時（JST）14:46に発生しました。

これは、歴史上最も強力な地震の1つです。

4号機、5号機、6号機は、計画的保守のために地震前に「シャットダウン」されていた。

地震後、残りの原子炉は自動的に停止/スクラミングされ、燃料の残りの崩壊熱は非常用発電機からの電力で冷却されていた。

護岸のある駅を越えた最大14メートルの波によるその後の破壊的な津波は、原子炉を冷却するために必要な非常用発電機を無効にし、1～5号機の使用済燃料プール。

次の3週間で、1号機、2号機、3号機で部分的な核メルトダウンの証拠がありました。

1号機と3号機では、水素ガスが原因と思われる爆発が見られました。

一次封じ込め容器に損傷を与えた可能性のある2号機の爆発の疑い。

5号機と6号機は、IAEAのステーション全体の警報ログの更新により、3月19日に報告された。

同様にオフサイト電力を失ったため、使用済み燃料プールの温度が徐々に上昇しましたが、6号機の2台のディーゼル発電機によって供給されたオンサイト電力は、5号機と6号機の両方の使用済み燃料プールを二重の役割で冷却するように構成されていました。

「そしてコア」予防措置として、これら2つのユニットの屋根には、水素ガスの加圧とその後の発火の可能性を防ぐための通気口も設けられました。

1～4号機からの放射線放出により、工場周辺の町から83,000人の住民が避難を余儀なくされた。[50]トリプルメルトダウンはまた、2011年のコメの収穫を含む食料と水の供給の汚染、および工場の労働者に対する放射線の健康への影響についての懸念を引き起こした。

科学者たちは、事故によりセシウム137の18兆ベクレルが太平洋に放出され、海底の150平方マイルを汚染したと推定している。

ユニット1、2、および3のイベントは、国際原子力事象評価尺度でそれぞれレベル5と評価され、ユニット4のイベントはレベル3（重大インシデント）イベントとして評価され、プラント全体の評価はレベル7（放射性物質の主要な放出）です。

計画的かつ拡張された対策の実施を必要とする、広範囲にわたる健康および環境への影響を伴う材料）。

貯蔵庫から放射性水が漏れ、近くの土壌や水を汚染しました。漏れは制御され、封じ込められた場所に保管されました。

汚染された水はプラントに蓄積し続け、そこでろ過されてすべてではありませんがほとんどの放射性粒子が除去されます。

2013年7月9日

東京電力の関係者は、放射性セシウムは3日前（7月6日）の90倍であり、太平洋に広がる可能性があるとして報告した。

東京電力は、井戸水中のセシウム-134レベルが法定レベルの150倍である1リットルあたり9キロベクレルで測定されたのに対し、セシウム-137は許容レベルの200倍である1リットルあたり18キロベクレルで測定されたと報告しました。

2013年8月7日

日本の当局者は、高放射性水が福島第一から太平洋に1日あたり300トン（約272メートルトン）の割合で漏れていると述べた。

日本の安倍晋三首相は政府高官に介入するよう命じた。

2016年4月12日

溶けた原子炉は毎日300トンの水で冷却されていました。

2019年9月10日

2011年の地震と津波によりプラントが破壊されて以来、東京電力は、再び過熱するのを防ぐために、溶けた燃料コアに水を送り続けてきました。

この汚染された冷却水は現場に集まり、100万トン以上が何百もの背の高い鋼製タンクに貯蔵されています。

この水から放射性汚染物質のほとんどを取り除くために大規模なろ過システムが使用されていますが、水素の放射性同位体であるトリチウムを除去することはできません。

トリチウムで汚染された水が蓄積し続けると、プラントのオペレーターは、放射性水を太平洋に直接投棄しなければ

ならない2022年までに、サイトはより多くのタンクを建設するためのスペースを使い果たすだろうと言います。

東京電力が最初に水を希釈することで、どれだけの水が放出されるかはまだわかっていません。

2021年4月13日

主な記事：福島第一原子力発電所の放射性水の排出

日本政府は、「処理された」放射性水をプラントから太平洋に放出することを承認しました。

2023年から–推定40年の間に。

2021年7月23日

主な記事：2020年夏季オリンピック

2020年の東京オリンピックの開会のスピーチでのメモは、災害と日本が災害からどのように回復したかについて言及しました。

原子炉は廃止されるまでに30~40年かかります。

2013年8月1日、日本の茂木敏充産業大臣は、福島事故で損傷した4基の原子炉を解体するために必要な技術とプロセスを開発するための構造の作成を承認した。

東京電力は、汚染水の太平洋への流入を減らすために、鹿島建設が建設した工場周辺に長さ1.5キロメートルの凍土の地下壁を建設するために345億円（約3億2400万ドル）を費やしました。

周囲の地下水と土壌を凍結するために、1,500フィートの長さの過冷却パイプが地面に挿入されました。

壁は最終的に、サイトに流入する地下水を大幅に減らすことができませんでした。

2020年9月26日、菅義偉首相が第一原子力発電所を訪問し、内閣が自然災害や原発事故の影響を受けた地域の再建を優先していることを示しました。