

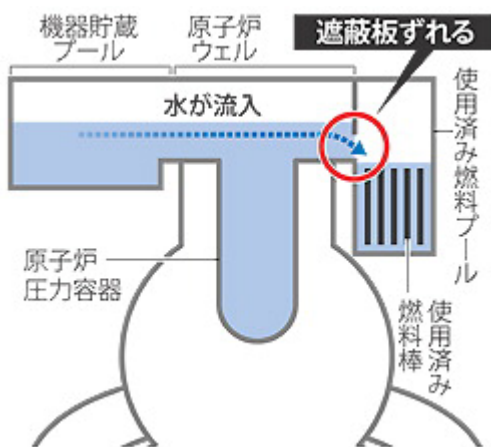
2012.02.25 刊の毎日新聞「震災検証」取材班著『検証「大震災」 伝えなければならないこと』28頁に以下数行の記述がある

「4号機は定期検査で稼働しておらず、核燃料は原子炉圧力容器ではなく、使用済み核燃料プールと呼ばれる水槽内にあった。このため、建屋を壊した水素の発生原因として、使用済み核燃料プール内の水が蒸発し、燃料棒が溶融した可能性が浮上した。しかし、その後の東電の調査で、3月15日に起きた水素爆発の振動などで遮蔽板がずれ、すき間から使用済み核燃料プール側に水が流れ込み、核燃料の熱で蒸発して一時的に減った水位が回復していたことが分かった。」

この内容について、過去の毎日新聞を見てみると

■2011年6月20日 毎日新聞

◇福島第1原発 … 4号機プール 偶然の水流入、空だき回避？



東京電力は20日までに、福島第1原発4号機の使用済み核燃料プールで、冷却機能喪失後に外部から注水を開始するまでの経過の分析結果を公表した。

水素爆発の影響で、燃料プールに隣接する別のプールから偶然水が流れ込んだ結果、燃料の「空だき」が回避された可能性を示唆。東電の松本純一原子力・立地本部長代理は「流入が無ければ大変厳しい状態だった」とし、最悪の場合は燃料溶融の可能性もあったと認めた。【八田浩輔】

【画像】4号機使用済み核燃料プールと機器貯蔵プールの位置関係

東電によると、定期検査中だった4号機の燃料プールは、炉心構造物など放射能を帯びた機器を沈めて放射線の水で遮蔽する「機器貯蔵プール」と、可動式の遮蔽板などを隔ててつながり、両プールの水位は同じだった。

燃料プールは津波による電源喪失で冷却機能が失われ、燃料の熱で水が蒸発して水位が低下。ところが、3月15日に4号機で起きた爆発の振動などで遮蔽板がずれ、隙間から燃料プール側に水が流れ込んで水位が回復した。

その後、同月20日に外部から燃料プールへの注水を開始。水圧によって遮蔽板は再び密閉されたとみられ、現在は機器貯蔵プールの水位が低くなっている。

東電は今後、機器貯蔵プールに計1000立方メートルの水を注ぎ、機器を冠水状態に戻す計画だ。

「(機器は)発熱源ではないが、線量の問題もあるので冠水させる」と説明している。

また、今月20日には燃料プールを支える鋼製支柱32本の設置工事を終了。

7月末までに支柱を覆うコンクリート壁を設置して耐震性の確保を目指している。

そして、この関連内容について、過去の報道を時系列に見てみると

■2011年4月28日 読売新聞

東電福島第1原子力発電所4号機で3月15日に発生した火災に伴う爆発の際、使用済み核燃料プールに、爆発の衝撃で隣接する場所から水が偶然流れ込み、プール内にあった核燃料の過熱を食い止めた可能性があることが、東電の調査でわかった。

過熱が続いていけば核燃料が溶融し、現状を大幅に上回る放射性物質が放出される最悪の事態もあり得たとしている。

同原発は、3月11日の東日本大震災で津波に襲われ、外部電源が途絶。4号機の燃料プールへの冷却水注入も止まった。東電は現在、プールから1日約70トンの水が蒸発しているとみて、生コン圧送機で注水しているが、水位は計算通り上がっていない。東電はプールから水が漏れている疑いもあるとして調べたものの、原子炉建屋下部への漏水は確認されていない。

爆発は原子炉建屋の側壁が崩落するほど激しく、水素爆発が起きたとみられる。

水の漏出先として東電が有力視しているのは、可動式のゲートを挟んでプールに隣接する「原子炉ウエル」。ゲートは爆発で破損し、水は原子炉ウエル側に漏れている可能性が高いという。

■2011年5月10日 東京新聞夕刊

◇謎深まる4号機爆発 水素、原因じゃない？

福島第1原発4号機の原子炉建屋が大破した原因をめぐり、謎が深まっている。建屋内プールの使用済み核燃料が損傷し水素が発生したと考えられてきたが、水中カメラで調べても燃料に損傷は見あたらない。地下で接する3号機から水素が流入した説も出てきたが、説得力に欠ける。専門家の間でも「原因は分からないかも」との声が出始めた。

大震災当時、定期検査中で、炉内の燃料は全てプールに移されていた4号機。1～3号機の対応に追われ、忘れられがちだったが、3月16日撮影の衛星写真で大破していたことが分かった。

柱を残しほとんど壁が吹き飛んでいることから、東京電力は水素爆発が起きたと判断。計1535体の燃料を保管していることから、注水冷却に追われることになった。

だが、4月28日と今月7日にプール内を水中撮影すると、がれきなどは入っているが、いずれも予想以上にきれいな状態。

東電の松本純一原子力・立地本部長代理は8日、「燃料は比較的健全と思っている」と述べた。燃料が無事なのはいいことだが、大破の原因究明は振り出しに戻った。

次に浮上したのが、隣の3号機から水素が流れ込んで爆発したとの説。先に3号機は大爆発を起こし建屋は無残な姿になっており、水素が発生したのは明らか。3、4号機は地下の配管などでつながっているため、流入説が出た。ただ、経済産業省原子力安全・保安院の担当者は「空気より軽い水素が下に回り込むものなのか疑問がある」と否定的だ。

水素以外の爆発説もある。点検時に持ち込まれた有機溶剤などが原因という。ただ、持ち込み量は「地震前日の作業終了時で石油類2.6リットルとスプレー缶33本」（東電）。民間シンクタンクの原子力コンサルタント佐藤暁氏は「壁一枚飛ばすどころか、人がやけどする程度でしかない」という。

テレビカメラで爆発が撮影された1、3号機と違い、4号機は爆発の目撃者もいない。原子力安全委員会の関係者は「どの仮説も検討するとあり得ないという結論になる。いつ壊れたかすら特定できていない」と途方に暮れる。

■2011年6月19日 時事通信

◇4号機プールの謎決着 = 原子炉上部側から水流入 - 燃料損傷回避

東日本大震災発生時、定期点検中だった福島第1原発4号機で、使用済み燃料プールの水位が予想より下がらず、大量の燃料棒の損傷を回避できたのは、点検のため原子炉上部などに張られた水が仕切り板の隙間からプールに流入したためと分かった。東京電力が19日発表した。

原子炉上部側の水位が下がっており、東電は同日、約80トン内部配管から注水。今後、計約1000トン注水し、事故前の満水状態に戻す。

4号機は地震発生時、原子炉内の燃料棒を全部プールに移しており、運転中だった他の原子炉のプールに比べ、水が早く蒸発して燃料が損傷することが懸念された。3月15日朝に爆発音がして建屋上部が壊れた際は水素爆発とみられたが、翌日、自衛隊のヘリコプターで燃料棒が水面下にあることが確認された。このため東電は同月22日、原子炉上部側の水が流入した可能性を公表。水素爆発の原因については、3号機原子炉で発生した水素が4号機と共通の排気管から4号機側に流入した可能性があるとして5月に発表した。

東電によると、原子炉上部とプールの間仕切り板は通常、プール側からの水圧で密閉されている。事故でプール側の水位が下がったため、隙間ができて原子炉上部側の水がプールに流入したが、3月20日以降の放水・注水で水位が上がり、再び密閉されたとみられる。

定期点検中は、原子炉のふたを開けた後の上部や機器の仮置きピットに水を張り、作業員を強い放射線から守っている。

.....

■2011年6月19日 共同通信・東京新聞

◇4号機建屋機器から強い放射線か 水位低下、遮蔽されず

東京電力福島第1原発4号機の原子炉建屋上部にあり、機器を水に漬けて保管している「ピット」という場所の水位が低下、水による放射線遮蔽効果がなくなり、露出した機器から強い放射線が出ている可能性が高いことが19日、分かった。

4号機は地震発生時に定期検査中だったが、地震と津波で冷却機能が失われ、使用済み燃料プールの水が燃料の熱で蒸発して水位が低下。それに連れてプールにつながるピットの水位も低下したとみられる。

東電は「4号機の建屋周辺の放射線量は特に高くなく、外部への影響はない」とするが、今後、この付近で作業する場合に備えて水位を上げるため、19日から水の注入を始めた。

東電によると、ピットに保管しているのは、冷却水の流れを整えるシュラウド（炉心隔壁）や蒸気乾燥器など、強い放射線を出す原子炉内の構造物。定期検査でシュラウドを交換するため取り外し、水で満たしていた。

東電によると、ピットは深さ約7.6mだが、6月11日現在、水位計では水は2.5m程度しかないと判明。シュラウドは高さ6.8mあり、一部は切断しているが、「燃料に近い位置にあり線量が高い部分がむき出しになっている可能性がある」としている。

.....

■2011年6月19日 読売新聞

◇二つのプールから水流入、4号機の燃料溶融回避

東京電力は19日、東日本大震災が発生した直後、福島第1原子力発電所4号機の核燃料一時貯蔵プールに、別の二つのプールから大量の水が流れ込んで危機を脱していた可能性が高いと正式に発表した。

二つのプールの水位が震災発生当時より4.6メートル下がっていることが確認できたため、東電は同日、二つのプールに注水を開始した。

4号機燃料プールに沈められた燃料からは、計算上、数日でプールが沸騰するほどの熱が出ていたにもかかわらず、3月22日に注水を開始するまで十分な水が残っていたため、燃料の溶融が起きずに済んだ。

東電が計器を復旧させたところ、発生当時は満水だった「原子炉ウエル」と「機器仮置プール」という二つのプールから、約1000トンの水がなくなっていることが判明。地震の揺れか水素爆発による衝撃で、プールの間を仕切っていた鉄板がずれて燃料プール側に十分な水が流れ込んだとみられることがわかった。

.....

◇4号機、工事ミスに救われた 震災時の福島第1原発

東京電力福島第1原発の事故で日米両政府が最悪の事態の引き金になると心配した4号機の使用済み核燃料の過熱・崩壊は、震災直前の工事の不手際と、意図しない仕切り壁のずれという二つの偶然もあって救われていたことが分かった。

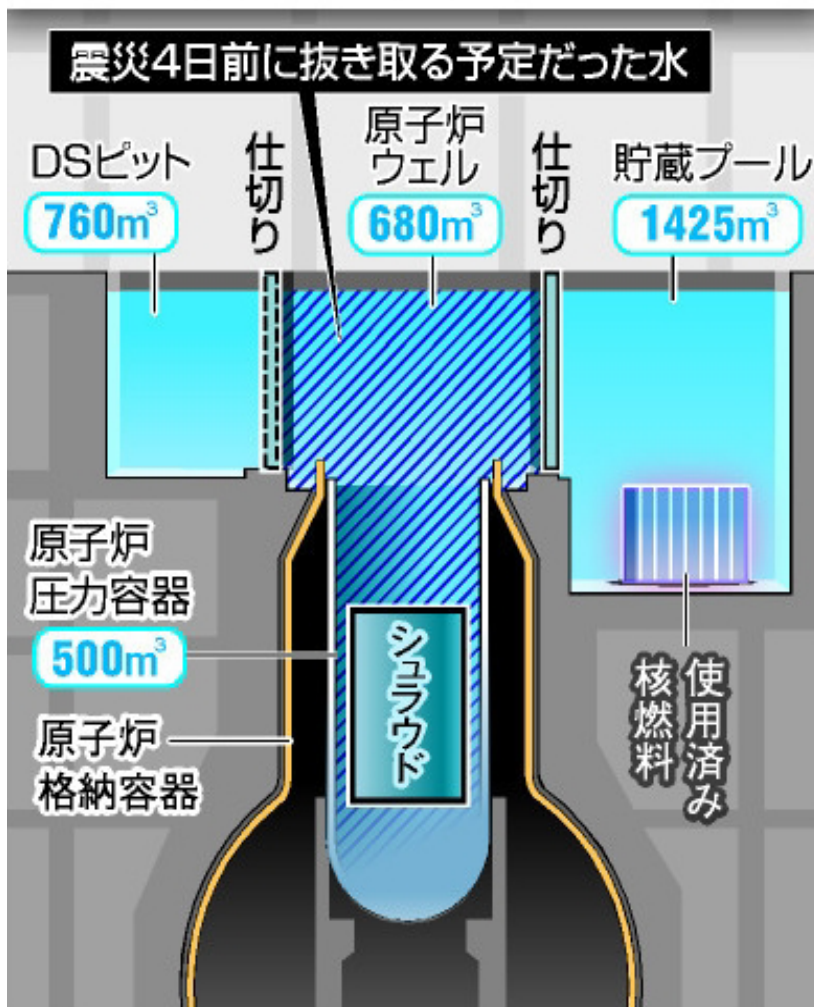
4号機は一昨年11月から定期点検に入り、シュラウドと呼ばれる炉内の大型構造物の取換え工事をしていて、1978年の営業運転開始以来初めての大工事だった。

工事は、原子炉真上の原子炉ウエルと呼ばれる部分と、放射能をおびた機器を水中に仮置きするDSピットに計1440立方メートルの水を張り、進められた。ふだんは水がない部分だ。

無用の被曝を避けるため、シュラウドは水の中で切断し、DSピットまで水中を移動。その後、次の作業のため、3月7日までにDSピット側に仕切りを立て、原子炉ウエルの水を抜く計画だった。

ところが、シュラウドを切断する工具を炉内に入れようとしたところ、工具を炉内に導く補助器具の寸法違いが判明。この器具の改造で工事が遅れ、震災のあった3月11日時点で水を張ったままにしていた。

震災当日の4号機の水の状況



4号機の使用済み核燃料プールは津波で電源が失われ、冷やせない事態に陥った。プールの水は燃料の崩壊熱で蒸発していた。

水が減って核燃料が露出し過熱すると、大量の放射線と放射性物質を放出。人は近づけなくなり、福島第1原発だけでなく、福島第2原発など近くの原発も次々と放棄。首都圏の住民も避難対象となる最悪の事態につながると恐れられていた。

しかし、実際には、燃料プールと隣の原子炉ウエルとの仕切り壁がずれて隙間ができ、ウエル側からプールに約1000トンの水が流れ込んだとみられることが後に分かった。さらに、3月20日からは外部からの放水でプールに水が入り、燃料はほぼ無事だった。

東電は、この水の流れ込みがなく、放水もなかった場合、3月下旬に燃料の外気露出が始まると計算していた。(奥山俊宏)

▽ 関連記事：2012年3月8日 朝日新聞

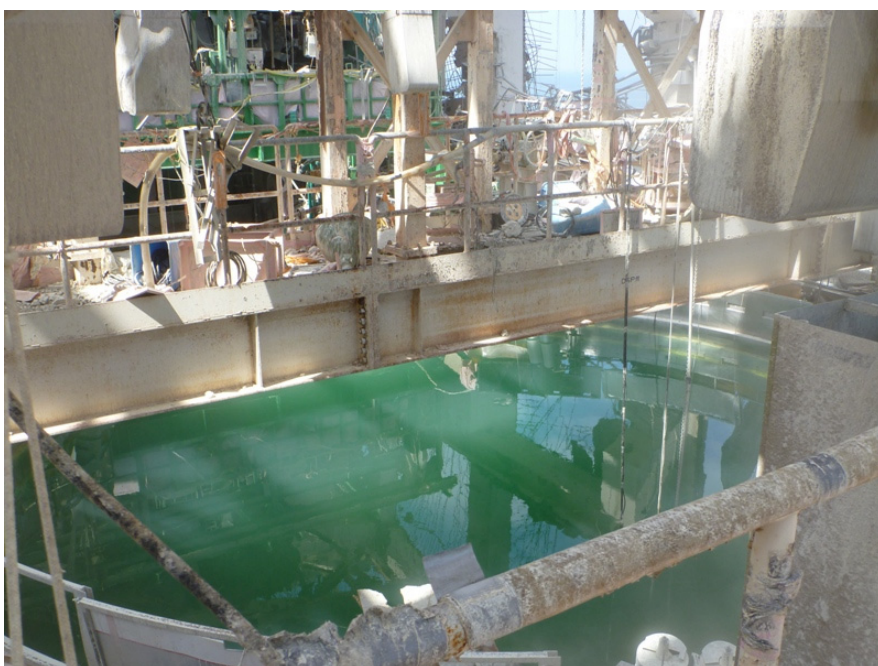
昨年3月11日に東日本大震災が発生したとき、4号機は定期点検中で、核燃料は原子炉内ではなく、548体すべてが使用済み燃料プールに移されていた。もともとあった燃料をあわせると、4号機プールでは合計1331体の使用済み燃料が水中に沈められた状態で保管されており、それら使用済み燃料の崩壊熱の発生量は他の号機よりも2倍から12倍も大きかった。こうした状況で、津波に襲われて全ての電源が失われたため、プール水の循環冷却ができなくなり、燃料の崩壊熱で水温が上昇し、蒸発によって水の量が減りつつあった。

このような中で3月15日午前6時過ぎに4号機の原子炉建屋が爆発して大破した。このため、当時は、何らかの事情で核燃料が気中に露出して高温となり、水素ガスが発生して爆発したのではないかという見方が有力で、東電自身も「使用済燃料プールに貯蔵されている大量の燃料の冷却源がなくなったことから、プールの水位が徐々に下がり、燃料が（水面に）露出して冷却できなかったことから水素が発生して爆発したのではないか」という見方を示したことがあった（4月6日夜の記者会見で原子力・立地本部の松本純一本部長代理）。しかし、実際には、プールの隣にある「原子炉ウエル」という縦穴にあった水が、仕切りの隙間を通してプールに流れ込み、燃料はほぼ無事だとみられることがその後の東電や政府の調べで分かっている。

原子炉ウエルは、原子炉压力容器の上蓋の真上にある縦穴で、使用済燃料プールと隣り合っている。ふだんは原子炉ウエルには水はないが、4号機は一昨年11月30日に11ヶ月弱の予定で定期点検に入り、東電によると、同年12月3日、原子炉の蓋を開けた上で、ウエルに水を満たしたという。その北隣りにある「DSピット」と呼ばれる機器仮置きプールも、原子炉ウエルとの仕切りを外した状態で、同時に水を張ったという。そして、12月5日から10日にかけて、原子炉内の燃料を取り出して、使用済燃料プールに移した。

この定期点検では、4号機が1978年10月に営業運転を開始してからでは初めて、原子炉心にある「シュラウド」と呼ばれる隔壁（高さ6.8メートル、直径4.3～4.7メートル、重さ35トン）を交換する予定で、日立GEニュークリア・エナジーが元請けとなって12月29日にその作業を始めた。炉内で古いシュラウドを切断した上で、原子炉ウエルを経由して、炉外のDSピットに取り出す作業は、無用の被曝を避けるため、すべて水中で進められた。東電によると、当初のスケジュールでは、取り出しを終えて、3月3日にDSピットと原子炉ウエルの間に仕切りを入れ、3月7日までに原子炉ウエルや压力容器の水抜きを完了し、その後、ウエル経由で炉内に作業員が入り、5月ごろに新しいシュラウドの据え付けなどの作業を行うはずだった。ところが、東電によると、シュラウド切断に使う工具を案内・制御するのに必要な「治具（じぐ）」の寸法が压力容器のサイズに合わず、これを現場で改造しなければならなくなった。このため、3月11日の時点で、シュラウドの取り出しは終わっておらず、水抜きは3月下旬に17日ほどずれ込む見通しとなっていた。「工期が遅れたことによって原子炉ウエルに水が張られた状況だった」と東電は説明している。

東電によると、4号機の原子炉ウエル（容積680立方メートル）にあった水が、北隣のDSピット（容積760立方メートル）にあった水とともに、昨年4月下旬にかけて南隣りの使用済燃料プール（容積1425立方メートル）流れ込んだとみられ、その量は約1000立方メートルと見積もられている。もしこの流れ込みがなかった場合、燃料プールの水は1日あたり15度ずつ上昇して……



4号機原子炉建屋5階にある原子炉ウエル

現場調査日時：2011年6月29日13:28～14:21 = 東電撮影