

1～4号機サブドレンピットの 水質調査結果について

平成26年1月30日

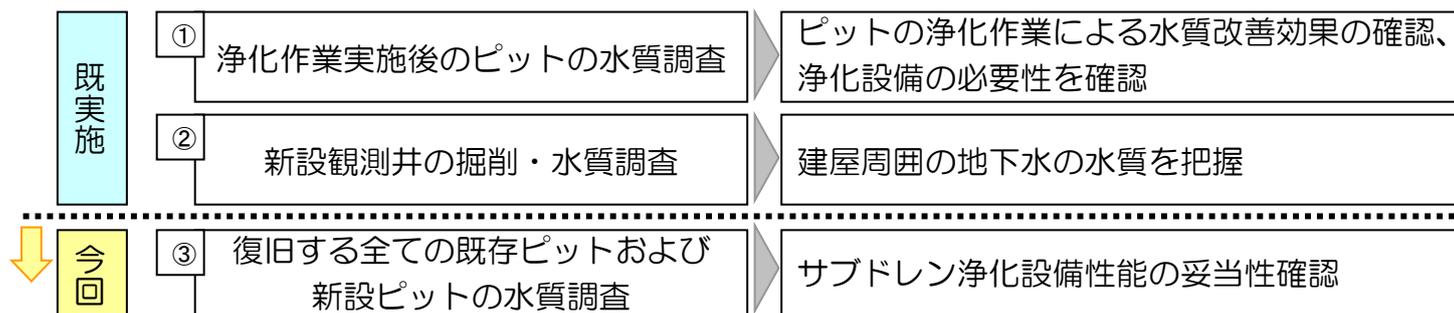
東京電力株式会社



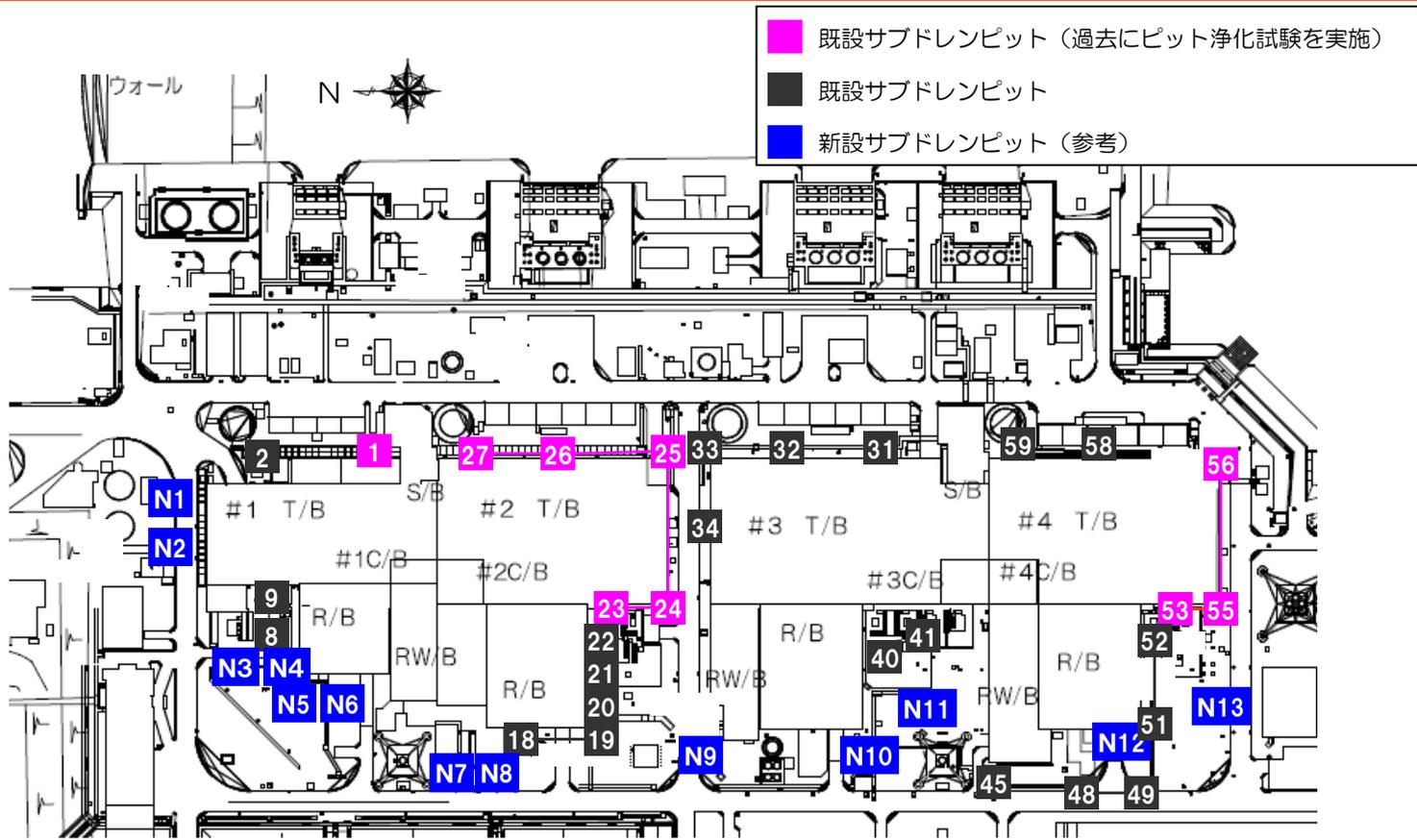
無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

背景および目的

- 現在1～4号機サブドレンの復旧を進めているところであり、これまでに、一部のピットにおいて浄化試験および水質調査を行ってきた。
- 11月27日より、サブドレン浄化設備性能の妥当性確認を目的として、復旧予定である1～4号機の全ての既設サブドレンピット30箇所を対象に、ピット内溜まり水の水質調査を実施。
- 今回、30箇所のうち、現状で採水が可能な25箇所について、水質調査結果が取りまとまったことから報告するものである。



1～4号機サブドレンピット配置図



無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

1～4号機サブドレンピットの水質調査結果

単位：Bq/L

| | 建屋 | ピット | 既設サブドレンピット | | | | | 新設サブドレンピット(参考) | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|------------|--------|---------|---------|---------|----------------|----------|--------|----------|----------|----------|--------|---------|
| | | | Cs-134 | Cs-137 | 全β | H-3 | Sb-125 | 建屋 | ピット | Cs-134 | Cs-137 | 全β | H-3 | Sb-125 | |
| 既設 ア メ レ 代 設 | 1号機 | 1 | 68 | 180 | 300 | 96,000 | ND(7.3) | 新設 (参 考) | 4号機 | 45 | 20 | 49 | 73 | 89 | ND(3.0) |
| | | 2 | 6.1 | 17 | 42 | 490 | ND(2.8) | | | 48 | - | - | - | - | - |
| | | 8 | 800 | 2,100 | 3,100 | 450 | ND(21) | | | 49 | - | - | - | - | - |
| | | 9 | 270 | 720 | 1,100 | 250 | 35 | | | 51 | - | - | - | - | - |
| | 2号機 | 18 | 140 | 340 | 690 | 3,200 | ND(7.6) | | | 52 | 11 | 28 | ND(15) | 680 | ND(4.4) |
| | | 19 | 150 | 350 | 490 | 2,700 | ND(9.3) | | | 53 | 1.1 | 4.6 | ND(15) | 530 | ND(2.1) |
| | | 20 | 27 | 64 | 140 | 2,500 | 34 | | | 55 | 2.6 | 9.3 | ND(15) | 590 | ND(2.6) |
| | | 21 | 160 | 360 | 590 | 3,000 | ND(10) | | | 56 | 1.1 | 4.5 | ND(15) | 770 | ND(2.3) |
| | | 22 | 110 | 270 | 550 | 1,300 | ND(8.8) | | | 58 | 27 | 59 | 83 | 250 | ND(4.5) |
| | | 23 | 37 | 84 | 200 | 1,600 | ND(4.0) | | | 59 | 42 | 99 | 94 | 430 | ND(4.5) |
| | | 24 | 45 | 100 | 200 | 750 | ND(4.3) | | | 1号機 | N1 | ND(0.97) | ND(0.97) | ND(12) | 36 |
| | 25 | 51 | 130 | 230 | 530 | ND(6.3) | N2 | | | | ND(0.66) | ND(0.71) | ND(11) | 110 | ND(1.7) |
| | 26 | 72 | 190 | 340 | 190 | ND(5.5) | N3 | | | | 3.0 | 7.2 | ND(21) | 320 | ND(1.2) |
| 27 | 230 | 440 | 880 | 210 | ND(10) | N4 | 4.8 | 12 | 62 | | 320 | 32 | | | |
| 3号機 | 31 | 10 | 24 | 55 | 650 | 12 | N5 | - | - | - | - | - | | | |
| | 32 | 4.7 | 10 | 18 | ND(2.8) | ND(2.3) | N6 | ND(0.75) | ND(0.98) | ND(15) | 160 | ND(2.0) | | | |
| | 33 | 25 | 68 | 68 | 55 | ND(3.5) | 2号機 | N7 | 1.1 | 2.2 | ND(13) | 18 | ND(2.2) | | |
| | 34 | 330 | 800 | 720 | 800 | ND(14) | | N8 | 1.3 | 2.7 | ND(11) | 55 | ND(1.9) | | |
| | 40 | - | - | - | - | - | 3号機 | N9 | - | - | - | - | - | | |
| | 41 | - | - | - | - | - | | N10 | - | - | - | - | - | | |
| | | | | | | | | N11 | - | - | - | - | - | | |
| | | | | | | 4号機 | N12 | - | - | - | - | - | | | |
| | | | | | | | N13 | - | - | - | - | - | | | |

※採水期間：平成25年11月27日～平成25年12月9日
 ※「-」部分は今後、採水が可能となった段階で水質調査予定
 ※「ND」は検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す

無断複製・転載禁止 東京電力株式会社

考察

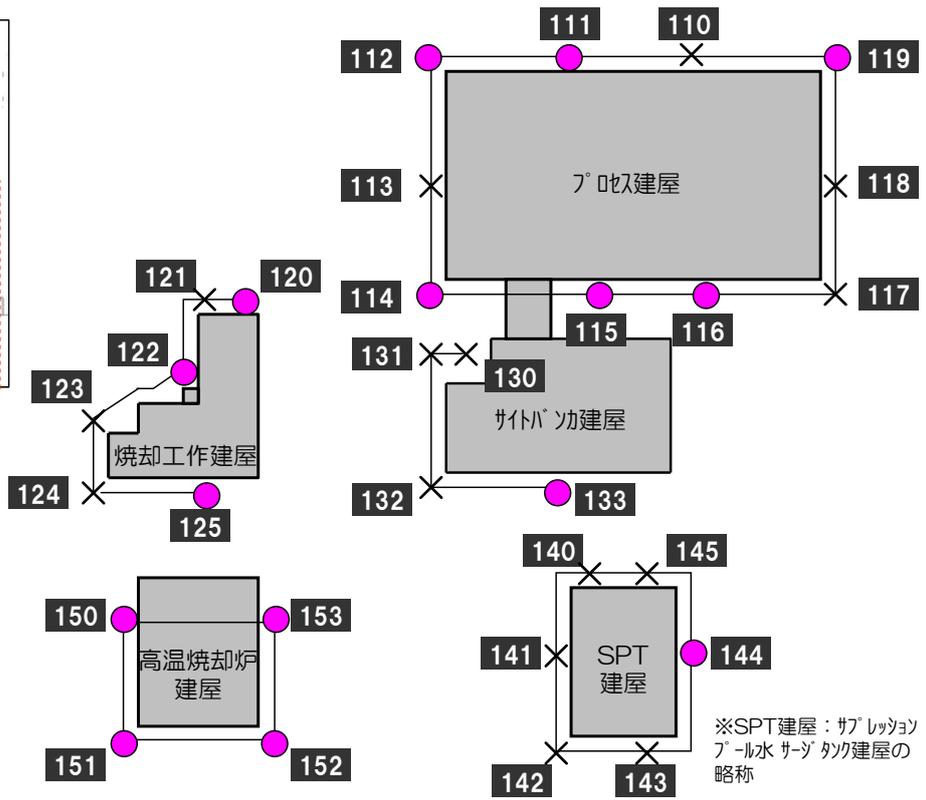
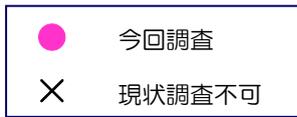
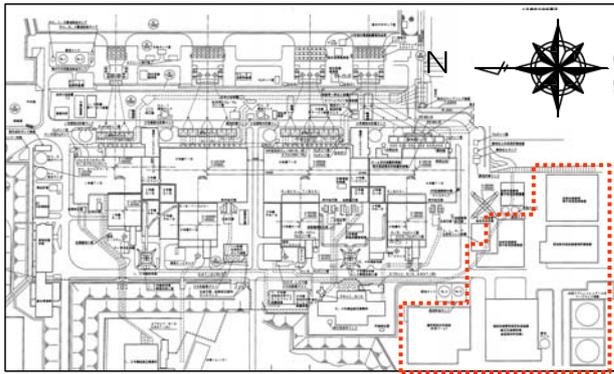
- 既設サブドレンピット内溜まり水において、低濃度の汚染が確認されているが、その値はこれまでに公表している既設サブドレンピット浄化試験結果と比較して、大きな違いはない。
- 既設サブドレンピット内溜まり水から検出された放射性物質は、震災直後に発電所構内で実施した土壌分析や、1～3号原子炉建屋上部におけるダスト分析においても検出されている。
- 新設サブドレンの水は周辺の地下水の水質と同等であると考えられ、その放射性物質濃度は既設サブドレンピットと比較して大幅に低い値となっている。
- 既設サブドレンで確認されている低濃度の汚染は、主に事故に伴い大気中に放出された放射性物質が降雨等を媒体としてピット内に流入したものに起因すると推測される。ただし、一部で比較的高いトリチウムが観測されているピットもあるため、引き続き他の水質調査結果等も踏まえながらピット内溜まり水の汚染原因について検討していく。

今回の水質調査結果より、サブドレンピット内溜まり水は、現在計画しているサブドレン浄化設備により浄化可能であると考えている。

以降、参考資料

【参考】諸建屋サブドレンピットの水質調査について

- 12月12日より、諸建屋サブドレン復旧方法立案のため、既設サブドレンピット17箇所を対象に、ピット内溜まり水の水質調査を実施。



※SPT建屋：サブレッショナル水サーキット建屋の略称

【参考】諸建屋サブドレンピットの水質調査結果

単位：Bq/L

| 建屋 | ピット | Cs-134 | Cs-137 | 全β | H-3 | Sb-125 |
|------------|-----|----------|----------|---------|-----|---------|
| ﾌﾟﾗﾝﾄﾞ建屋 | 111 | 6.3 | 17 | 19 | 160 | ND(2.6) |
| | 112 | ND(0.63) | 1.2 | ND(1.1) | 160 | ND(1.9) |
| | 114 | 1.1 | 1.5 | ND(1.1) | 150 | ND(1.9) |
| | 115 | ND(0.65) | 1.2 | ND(1.1) | 200 | ND(1.7) |
| | 116 | 1.6 | 5.3 | ND(1.1) | 210 | ND(2.4) |
| | 119 | 0.87 | 1.3 | ND(1.4) | 200 | ND(1.8) |
| 焼却工作建屋 | 120 | 6.3 | 15 | 26 | 150 | ND(2.7) |
| | 122 | 4.8 | 10 | 28 | 51 | ND(2.8) |
| | 125 | 53 | 130 | 240 | 110 | ND(5.0) |
| サｲﾄﾊﾞｯｼﾞ建屋 | 133 | ND(0.75) | ND(0.93) | ND(1.1) | 56 | ND(2.1) |

| 建屋 | ピット | Cs-134 | Cs-137 | 全β | H-3 | Sb-125 | |
|-------|----------|--------|----------|-----|---------|---------|---------|
| 既設ピット | SPT建屋 | 144 | 2.1 | 6.1 | 17 | 14 | ND(2.1) |
| | 高温焼却炉建屋 | 150 | 8.0 | 17 | 41 | 37 | ND(2.8) |
| | | 151 | ND(0.72) | 1.1 | 11 | 24 | ND(2.3) |
| | | 152 | 2.1 | 4.6 | ND(1.1) | 62 | ND(2.4) |
| | 153 | 4.2 | 11 | 24 | 37 | ND(2.4) | |
| | 共用ﾌﾟｰﾙ建屋 | 162 | 1.1 | 2.5 | ND(1.1) | 150 | ND(1.7) |
| 164 | | 24 | 55 | 120 | 47 | ND(4.0) | |

※採水期間：平成25年12月12日～平成25年12月19日
 ※「ND」は検出限界値未満を表し、()内に検出限界値を示す

- 諸建屋サブドレンピット内溜まり水において、低濃度の汚染が確認されているが、その値は1～4号機側の既設サブドレンピット内溜まり水と比較して、概ね低めとなっている。
- 今後、今回の水質調査結果および未実施のサブドレンピット内溜まり水の水質結果等を踏まえ、諸建屋サブドレン復旧方針を検討していく。

【参考】サブドレンピット浄化試験結果（代表核種）

第3回汚染水処理対策委員会資料より抜粋

表中数値上段：放射能濃度（Bq/L） 下段（）内：採取日

| 代表核種 | | 告示濃度 限度 | 2号 | | | | | | 4号 | | | |
|---|--------|------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | | | 1号 No.1 | No.23 | No.24 | No.25 | No.26 | No.27 | No.53 | No.55 | No.56 | |
| γ核種 ① (18) | Cs-134 | 試験前 | 60 | 2,313 (H24/3/15) | 37,120 (H23/10/21) | 335 (H24/1/17) | 296 (H24/1/17) | 7,012 (H23/10/25) | 271 (H24/1/17) | 17 (H24/3/15) | 49 (H24/1/20) | 13 (H24/1/20) |
| | | 試験後 | 95 (H24/6/19) | 276 (H24/6/18) | 116 (H24/6/19) | 645 (H24/6/17) | 122 (H24/6/18) | 131 (H24/6/18) | 1.7 (H24/5/17) | 2.0 (H24/5/17) | 0.89 (H24/5/17) | |
| | Cs-137 | 試験前 | 90 | 3,661 (H24/3/15) | 46,180 (H23/10/21) | 451 (H24/1/17) | 384 (H24/1/17) | 9,630 (H23/10/25) | 358 (H24/1/17) | 11 (H24/3/15) | 61 (H24/1/20) | 18 (H24/1/20) |
| | | 試験後 | 161 (H24/6/19) | 425 (H24/6/18) | 179 (H24/6/19) | 990 (H24/6/17) | 185 (H24/6/18) | 219 (H24/6/18) | 2.6 (H24/5/17) | 3.4 (H24/5/17) | 2.0 (H24/5/17) | |
| 他のγ核種①（16） Fe-59, Co-58, Y-91, Nb-95, Ru-103, Ag-110m, Sb-124, Cs-136, Ba-140, Ce-141, Ce-144, Pr-144, Mn-54, Co-60, Zn-65, I-131 | | — | — | 検出限界値 未満 ※ (H24/6/19) | 検出限界値 未満 ※ (H24/6/18) | 検出限界値 未満 ※ (H24/6/19) | 検出限界値 未満 ※ (H24/6/17) | 検出限界値 未満 ※ (H24/6/18) | 検出限界値 未満 ※ (H24/6/18) | 検出限界値 未満 ※ (H24/5/17) | 検出限界値 未満 ※ (H24/5/17) | 検出限界値 未満 ※ (H24/5/17) |
| 全α | | — | — | < 10.6 (H24/6/19) | < 10.6 (H24/6/18) | < 10.6 (H24/6/19) | < 10.6 (H24/6/17) | < 10.6 (H24/6/18) | < 10.6 (H24/6/18) | < 11.6 (H24/6/5) | < 11.6 (H24/6/5) | < 11.6 (H24/6/6) |
| 全β | | — | — | 268 (H24/6/19) | 1,052 (H24/6/18) | 284 (H24/6/19) | 1,737 (H24/6/17) | 499 (H24/6/18) | 699 (H24/6/18) | < 24.4 (H24/6/5) | < 26.1 (H24/6/5) | < 26.1 (H24/6/6) |
| トリチウム | | 60,000 | — | 112,800 (H24/6/19) | 2,129 (H24/6/18) | 2,407 (H24/6/19) | 1,302 (H24/6/17) | 754 (H24/6/18) | 883 (H24/6/18) | 3,826 (H24/6/5) | 6,114 (H24/6/5) | 5,430 (H24/6/6) |

※検出限界値は核種により異なる。

兼原製薬株式会社 東京電力株式会社

8

【参考】サブドレンピット浄化試験結果（詳細分析核種）

第3回汚染水処理対策委員会資料より抜粋

表中数値上段：放射能濃度（Bq/L） 下段（）内：採取日

| 詳細分析核種 | | 告示濃度 限度 | 1号 | 2号 | 4号 |
|--------------------------|---|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | | | No.1 | No.25 | No.56 |
| γ核種② (29) | Sb-125 | 800 | < 1 (H24/6/19) | 11 (H24/6/17) | < 0.6 (H24/8/1) |
| | Ba-137m ※2 | 800,000 | 131 (H24/6/19) | 181 (H24/6/17) | 27 (H24/8/1) |
| | 他のγ核種②（27） Rb-86, Ru-106, Rh-103m, Rh-106, Cd-113m, Cd-115m, Sn-119m, Sn-123, Sn-126, Te-123m, Te-125m, Te-127, Te-127m, Te-129, Te-129m, Cs-135, Pr-144m, Pm-146, Pm-147, Pm-148, Pm-148m, Sm-151, Eu-152, Eu-154, Eu-155, Gd-153, Tb-160 | — | 検出限界値未満 ※4 (H24/6/19) | 検出限界値未満 ※4 (H24/6/17) | 検出限界値未満 ※4 (H24/8/1) |
| β核種 (3) | Sr-89 | 300 | < 0.4 (H24/6/19) | 19 (H24/6/17) | < 0.5 (H24/8/1) |
| | Sr-90 | 30 | 0.4 (H24/6/19) | 27 (H24/6/17) | 1.3 (H24/8/1) |
| | Y-90 ※3 | 300 | 0.4 (H24/6/19) | 27 (H24/6/17) | 1.3 (H24/8/1) |
| α核種 ※1 (9) | Pu-238, Pu-239, Pu-240, Am-241, Am-242m, Am-243, Cm-242, Cm-243, Cm-244 | — | < 0.3 (H24/6/19) | < 0.3 (H24/6/17) | < 0.3 (H24/8/1) |
| 特殊分析核種 (難測定核種) (4) | Tc-99, I-129, Pu-241, Ni-63 | — | 検出限界値未満 ※4 (H24/6/19) | 検出限界値未満 ※4 (H24/6/17) | 検出限界値未満 ※4 (H24/8/1) |

※1 α核種については、全αとして分析を実施。

※2 親核種のCs-137と放射平衡となっているため、検出。

※3 親核種のSr-90と放射平衡となっているため、検出。

※4 検出限界値は核種により異なる。

兼原製薬株式会社 東京電力株式会社

9