建屋周辺の地下水位、汚染水発生の状況

2020年4月30日

目 次

TEPCO

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

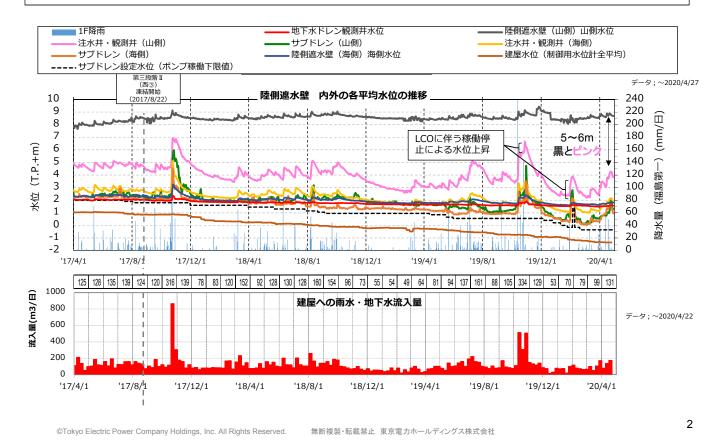
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved. 無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

1. 建屋周辺の地下水位、サブドレン等のくみ上げ量について	P2∼3
2. 汚染水発生の状況について	P4
参考資料	P5∼23

1-1 建屋周辺の地下水位の状況



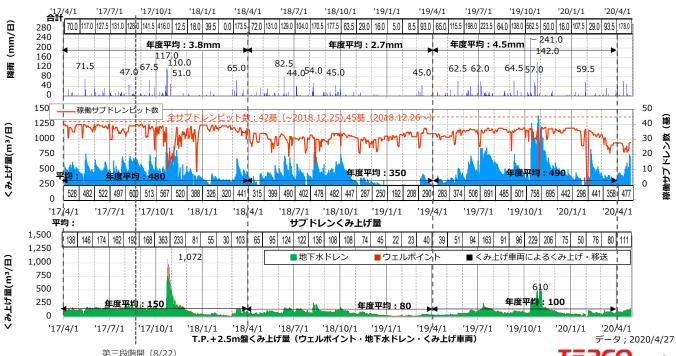
- 陸側遮水壁内側エリアの地下水位は、年々低下傾向にあり、現状山側では5~6mの内外水位差を確保している。
- 地下水ドレン観測井水位は約T.P.+1.6mであり、地表面から十分に下回っている(地表面高さ T.P.2.5m)。



1-2 サブドレン・護岸エリアのくみ上げ量の推移

- ■重層的な汚染水対策により、地下水位の制御性が向上し、特に渇水期においては、より少ないサブドレン稼働台数で地下水 位を管理することが可能となっている。
- ■護岸エリア(T.P.+2.5m盤)においては、2019年12月~2020年3月の降雨量が多いこともあり(累計雨量246.0mm)、 2019年12月~2020年3月までのくみ上げ量の平均値は約70m³/日だった。

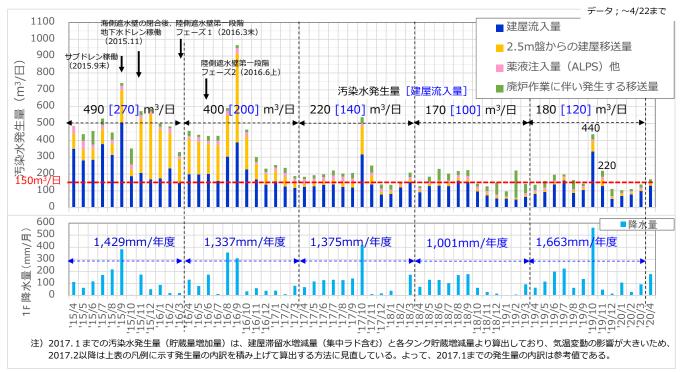
(参考): 2018年12月~2019年3月の累計雨量;120.5mm、汲み上げ量平均;30m³/日



TEPCO



- 陸側遮水壁、サブドレン等の重層的な対策の進捗に伴って、建屋流入量・汚染水発生量共に減少している。
- 冬期などの降雨量が比較的少ない時期には150m³/日を下回る傾向にあり、2019年度の降雨量は、2018年に比べて多いが (2018年度;1001mm、2019年度;1663mm)、汚染水発生量は2018年度と同等程度(2018年度;170m³/日、2019年度;180m³/日)で2015年度の約1/3(490m³/日)となっている。



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

【参考】陸側遮水壁ブライン漏えい要因調査結果

および液位変動要因調査結果について

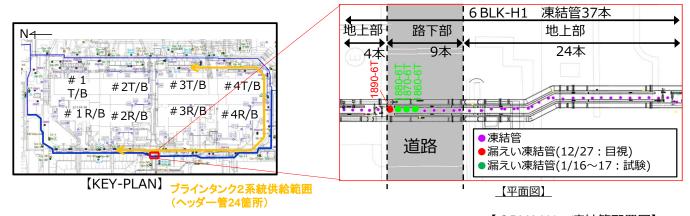
雨量データ;~4/27まで ₄



- 2019年12月26日に陸側遮水壁ブラインタンク2系統の液位レベルが低下しており、現場目視確認の結果、 2号機R/B山側のヘッダー管6BLK-H1の凍結管1890-6Tの凍結管頭部付近の配管継ぎ手においてブラインの 漏えいが確認されたため、当該凍結管のブラインの供給を停止した。
- その後、継続的に調査を行った結果、近傍の凍結管3箇所においてもブラインの漏えいが確認されたため、漏えい個所の材料交換を行い、ブラインの供給を再開した。

(漏洩量:約16m3。ブライン供給再開日:2020年1月31日)

■漏えい要因については、次頁参照。



【6BLK-H1 凍結管配置図】

 ${\small \texttt{@Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved}. \\$

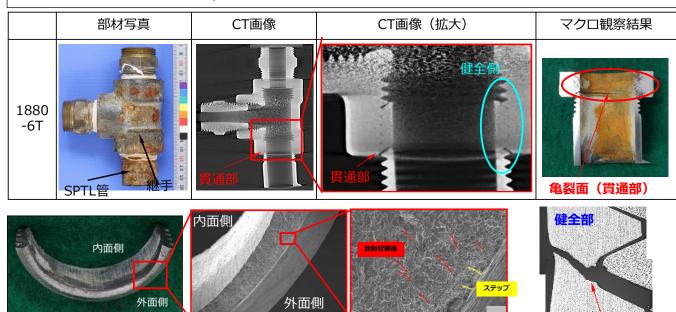
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

6

【参考】ブライン漏えい要因調査結果

T=PCO

- ■ブラインが漏えいした要因をCT検査等で分析したところ、凍結管に亀裂が入っていることが確認できた。
- 亀裂部を走査型顕微鏡による破面観察の結果ステップと呼ばれる疲労破壊の特徴が確認できた。
- ■また周辺の金属組織構造を金相観察にて詳細に分析したところ、腐食ピットや腐食生成物、部材の減肉は認められなかった。
- これらから凍結管の亀裂要因は、化学的要因ではなく、機械的要因による疲労破壊と推定できる。
- ■振動の影響範囲を把握するため、漏洩した凍結管の周辺凍結管についても上記調査を実施予定。

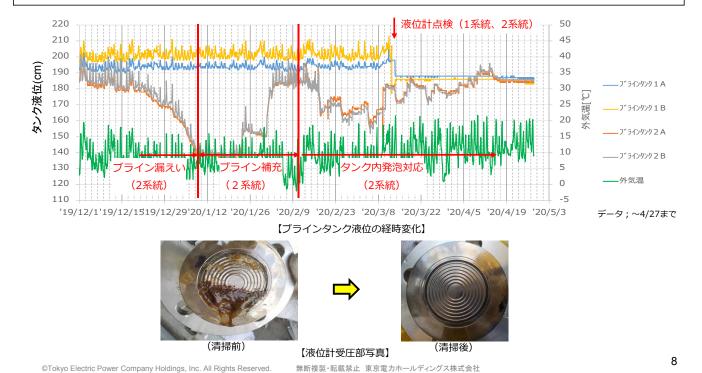


[走査型顕微鏡 (SEM)による破面観察結果 (1880-6T)]

[金相観察結果] 1880-6T



- ブライン漏えい復旧後、2系統のブラインタンクにブラインを補充し、液位を上昇させた。その後、2系統の タンク内に泡が発生していることが確認され、タンク内の泡の除去を行っている。(詳細次頁)
- ■2月末~3月上旬にかけて、1系統、2系統の液位計の点検時に、受圧部に付着物(塩化カルシウム結晶等)が 確認されたため、清掃を実施した。その結果、清掃前に確認された計測結果のばらつきは解消されたため、 今後は定期的に液位計のメンテナンスを実施する予定である。



【参考】ブラインタンクでの発泡事象の要因について

TEPCO

- ブライン漏洩に伴いブラインタンク液位が低下。これにより循環ラインの戻り配管出口が気中に露出した。ま た液位低下の際、循環ポンプの1台がトリップしたため、循環ラインの総流量が低下。再起動しても流量が定 格流量で維持できず、系統流量は定格値よりも低い流量で運転していた。
- その後、2系統側のブラインタンク液面で泡の発生が確認された。
- 低い流量で運転していたことにより循環ライン戻り配管出口付近でエアーを吸い込み、配管系統内で発泡して いたものと推定される。
- ■現在はブラインを補充してタンク液位は上昇しており、また循環ライン流量は定格まで戻していることから発 泡は抑制された状態にある。タンク液位を保ちながら泡の回収を継続して実施している。
- なお高液位と定格流量を保っている1系統側では、発泡は確認されていない。



【参考】地中温度分布および 地下水位・水頭の状況について

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

■ 地中温度分布図

(1)1号機北側(北側から望む)

地中温度分布図(1号機北側)

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

▼ : RW (リチャージウェル)▼ : CI (中粒砂岩層・内側)

▼ ; Co (中粒砂岩層 • 外側)

▽ : 凍土折れ点

10

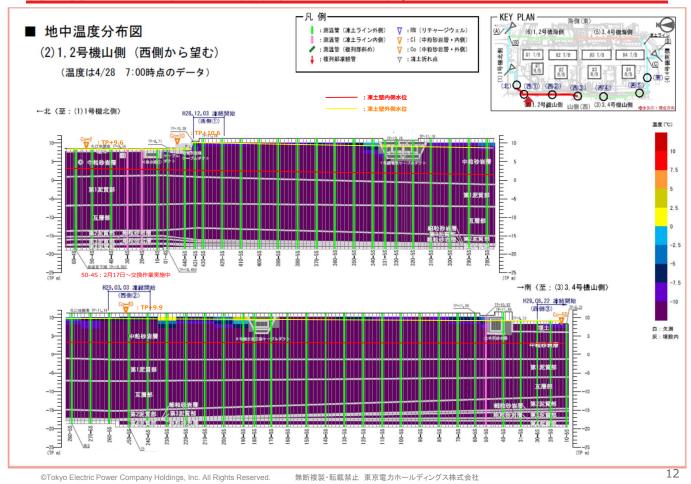
(4)444養産産 (温度は4/28 7:00時点のデータ) (西旬) (西②) (西③) (2)1,2号機山側 山側(西) 温度(℃) -2.5 -7.5 ·西〈至:(2)1,2号機山側〉 -10

: 測温管 (凍土ライン外側)

測温管 (凍土ライン内側) : 測温管 (複列部斜め)

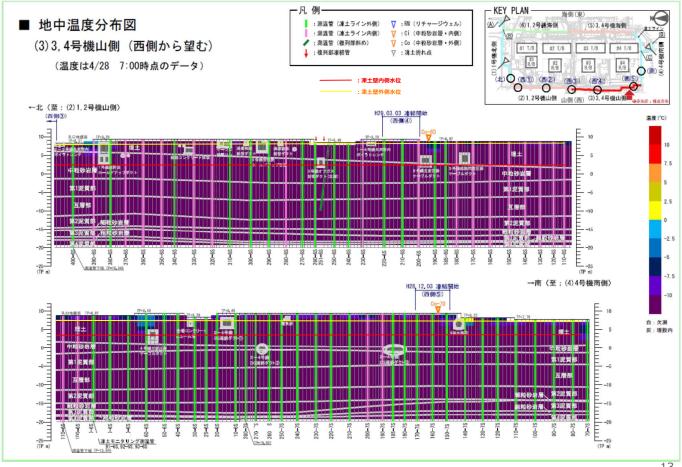
1-2 地中温度分布図(1・2号機西側)



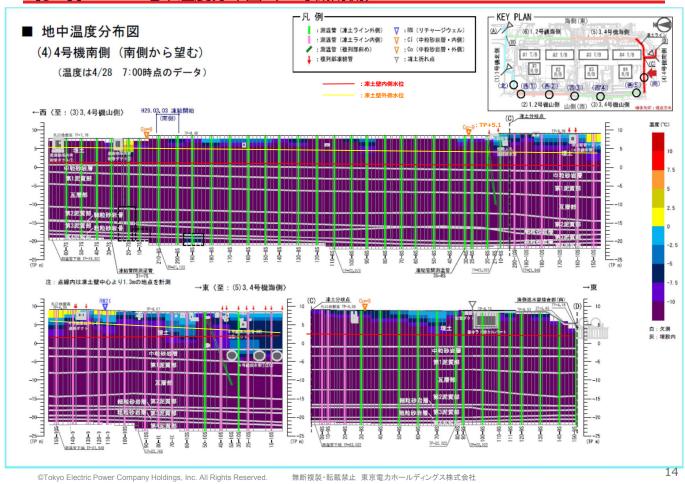


1-3 地中温度分布図(3・4号機西側)



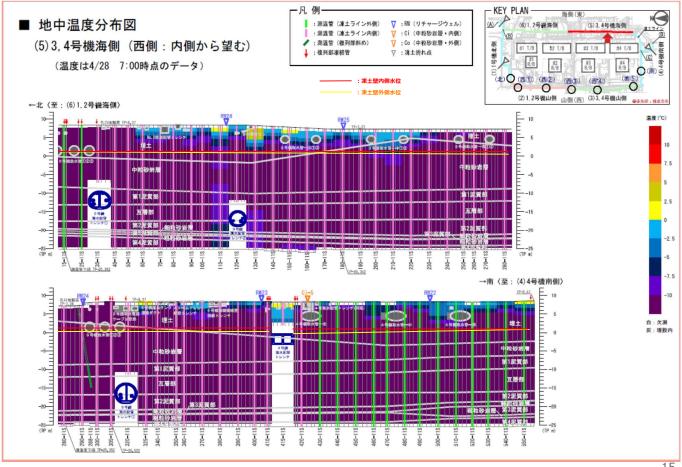




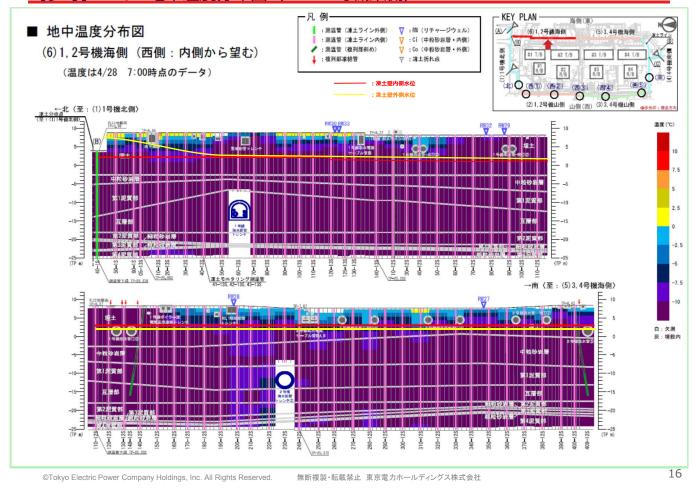


地中温度分布図(3・4号機東側) 【参考】 1-5





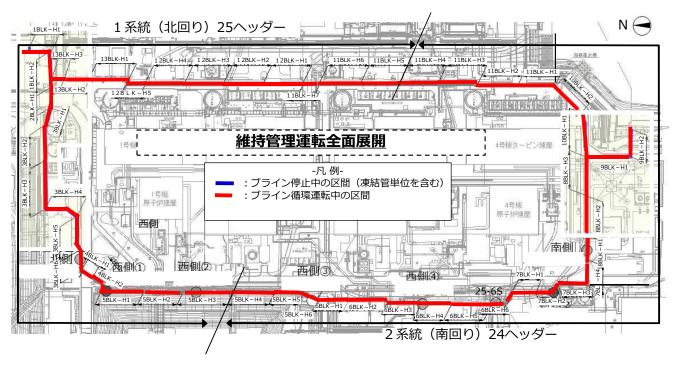




【参考】1-7 維持管理運転の状況(4/22~)

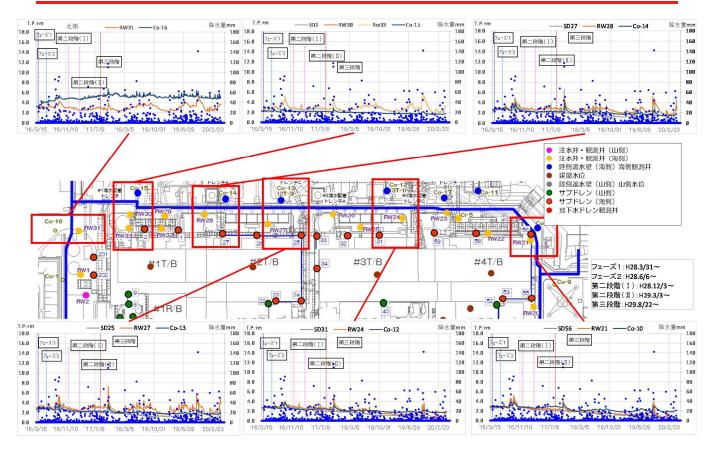
TEPCO

■ 維持管理運転対象全49ヘッダー管(北回り1系統25ヘッダー、南回り2系統24ヘッダー)全てブライン循環運転中。



※全測温点-5℃以下かつ全測温点平均で地中温度-10℃以下でブライン循環を停止。 ブライン停止後、測温点のうちいずれか1点で地中温度-2℃以上となった場合はブラインを再循環。 なお、これら基準値は、データを蓄積して見直しを行っていく。



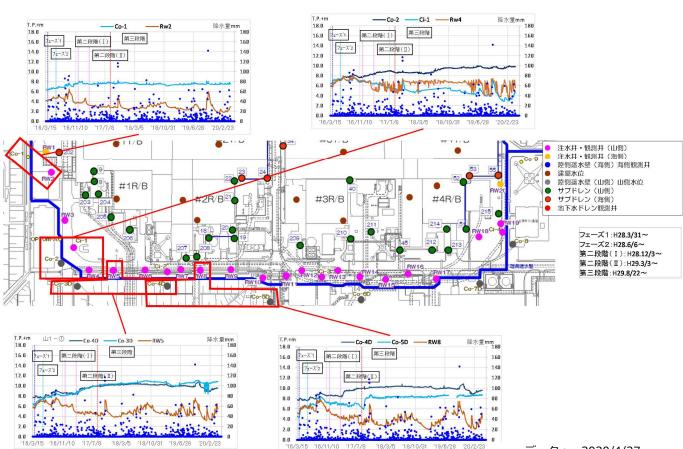


データ;~2020/4/27

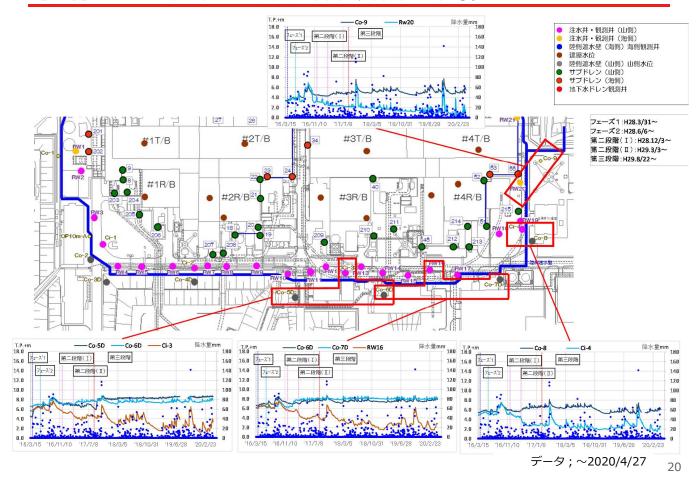
【参考】 2-2 地下水位・水頭状況(中粒砂岩層 山側①)



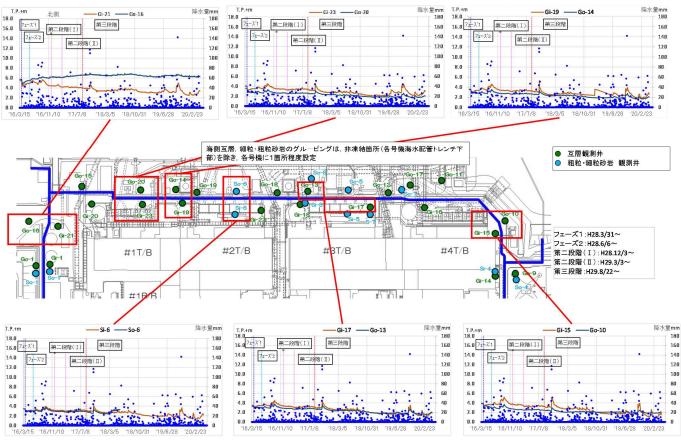
18



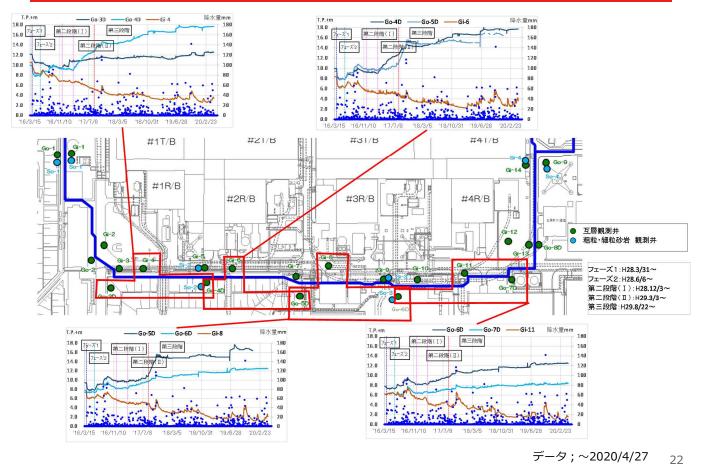




【参考】 2-4 地下水位・水頭状況(互層、細粒・粗粒砂岩層水頭 海側)**T=PCO**



山側JEPCO 【参考】 2-5 地下水位・水頭状況(互層、細粒・粗粒砂岩層水頭



【参考】サブドレン・注水井・地下水位観測井位置図 T=PCO 海側遮水壁 N \bigcirc 0 2-6 注水井・観測井(山側) 注水井・観測井(海側) 陸側遮水壁(海側)海側観測井 建屋水位 建屋水位 陸側遮水壁(山側)山側水位 サブドレン(山側) サブドレン(海側) 地下水ドレン観測井 観測井E Co-11 RW23 Co-16 确构的的 RW27 58 RW22 #4T/B #3T/B #1T/B #2T/B 34 100 RW2 #1R/B Þ #2R/B² #3R/B #4R/B 214 RW18 CI-RW16. CI-3 RW14 100m 23