

試験凍結の状況について

平成27年 5月 20日

東京電力株式会社
鹿島建設株式会社

試験凍結の目的

測温管で計測される地中温度，ブラインの送り側温度（ヘッダー管単位），ブラインの戻り側温度（凍結管単位）の変化傾向から，下記項目を確認する。

- (1) ブライン循環設備の全体システムの稼働状況
（ブライン移送距離，移送管設置形状）
- (2) 地下水流況の影響（設置箇所，背後斜面，周辺構造物）
- (3) 特殊環境の影響（複列箇所，試験凍結箇所が近接する場所）

本実施計画は，

「ブラインが想定通りに送られているか」

「設置した温度計により地中温度が測定されているか」

など，システム全体が想定通りに稼働することを目的としており，試験凍結箇所での閉合確認を実施するものではない。

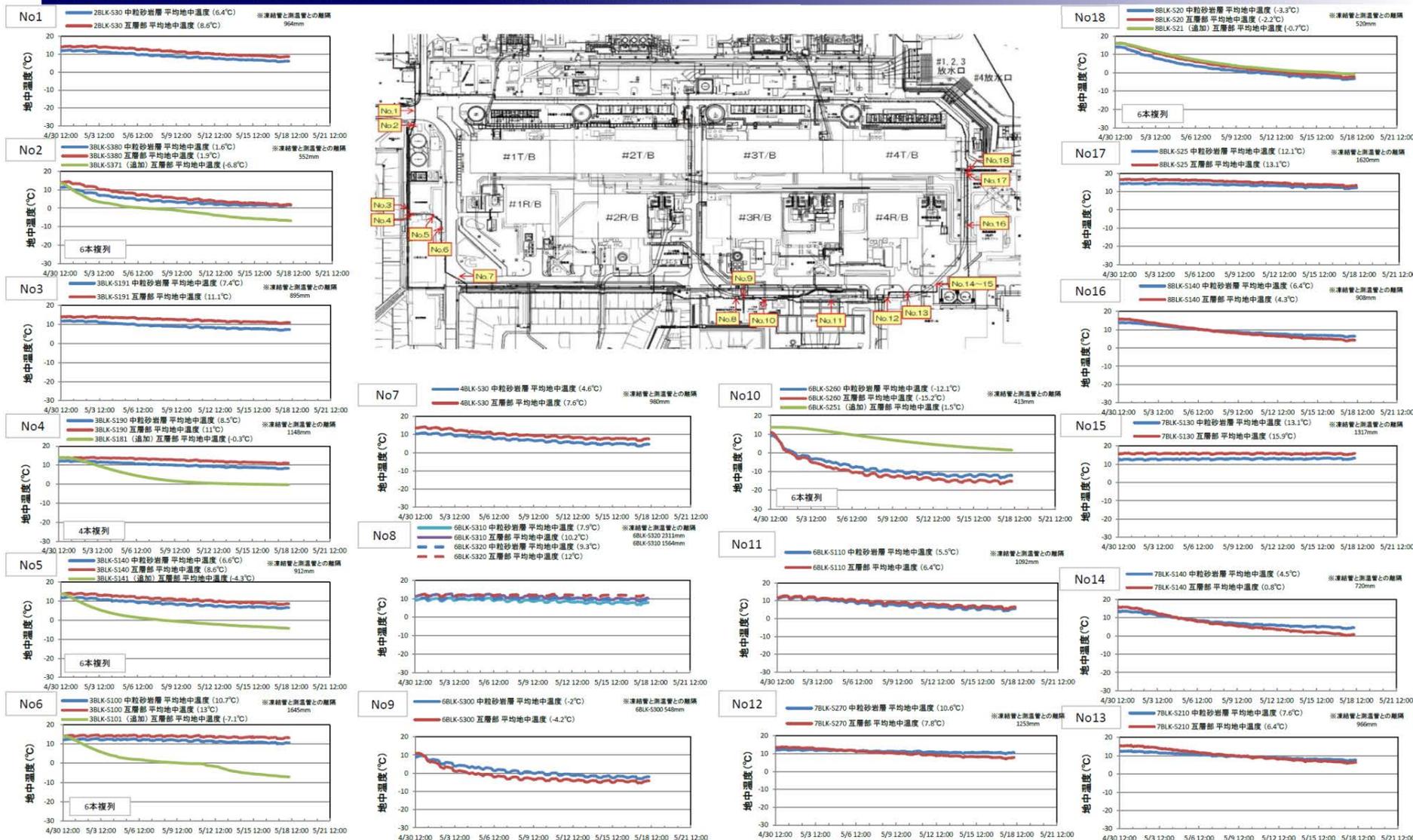
4月30日から試験凍結を開始

試験凍結の状況について (1/5)

2015/04/30 12:00 試験凍結開始

2015/5/18 7:00 現在

大規模整備実証事業 試験凍結 経過報告(1) 地中温度(測温管温度)



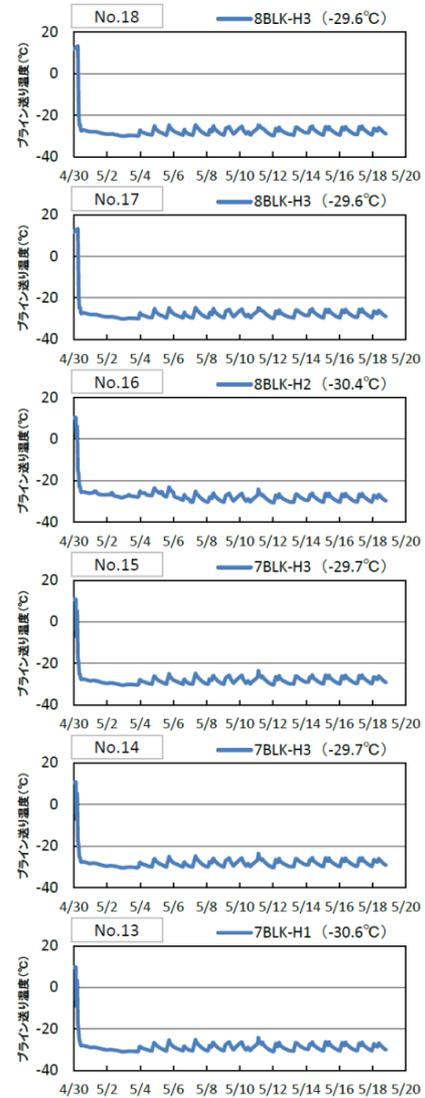
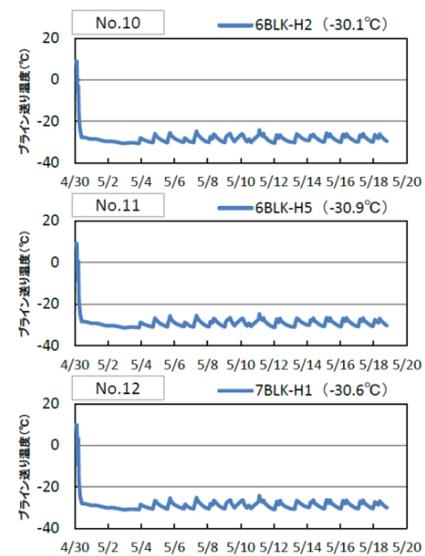
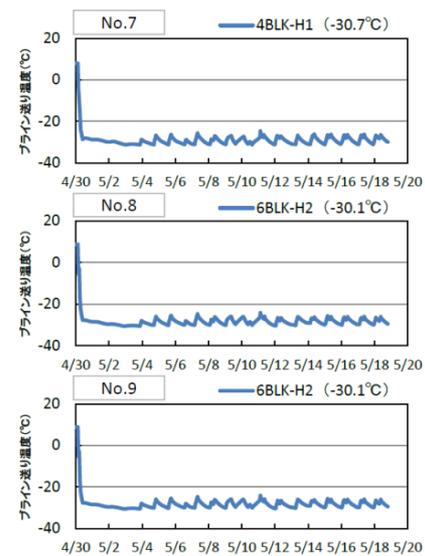
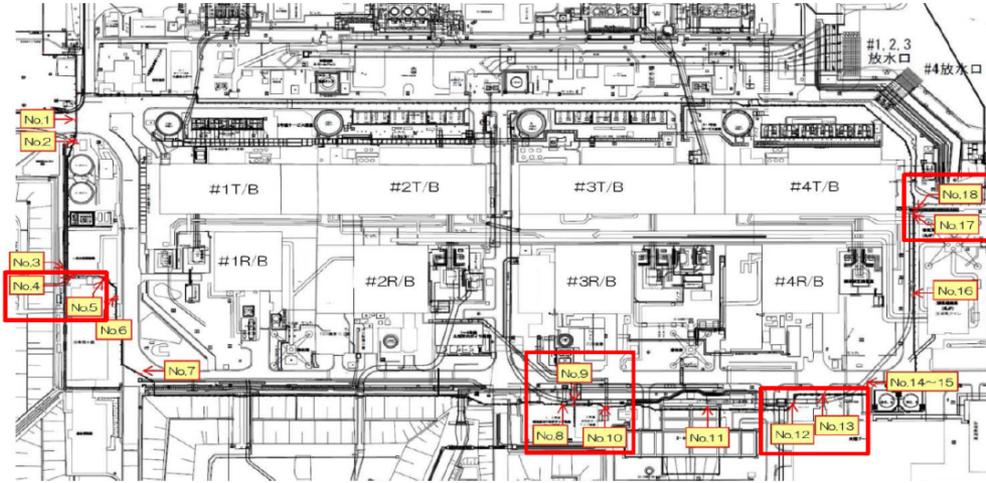
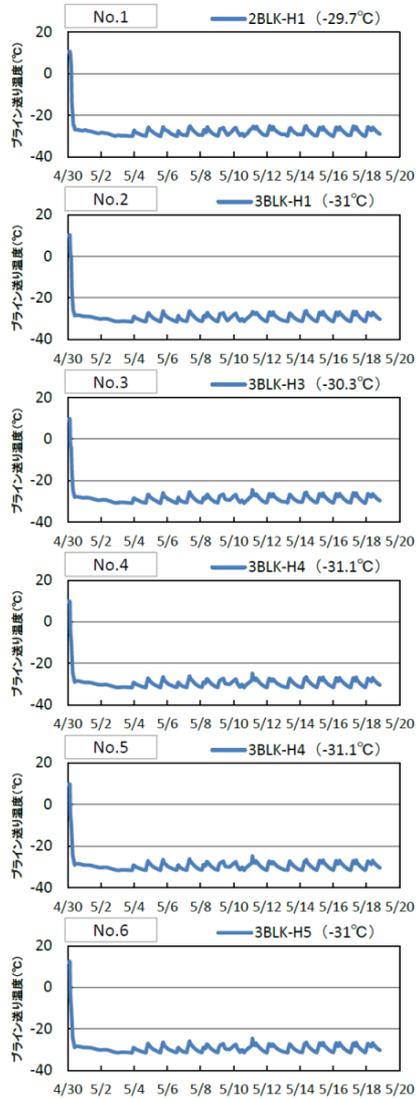
注1) 中粒砂岩層の平均地中温度：地表～GL-2mと第1泥質部境界付近を除く1mピッチで計測されている測温管温度の平均値
 注2) 互層部の平均地中温度：互層部上下の境界付近を除く1mピッチで計測されている測温管温度の平均値

試験凍結の状況について (2/5)

2015/04/30 12:00 試験凍結開始

2015/5/19 7:00 現在

大規模整備実証事業 試験凍結 経過報告 (2) プライン送り温度(ヘッダー管)

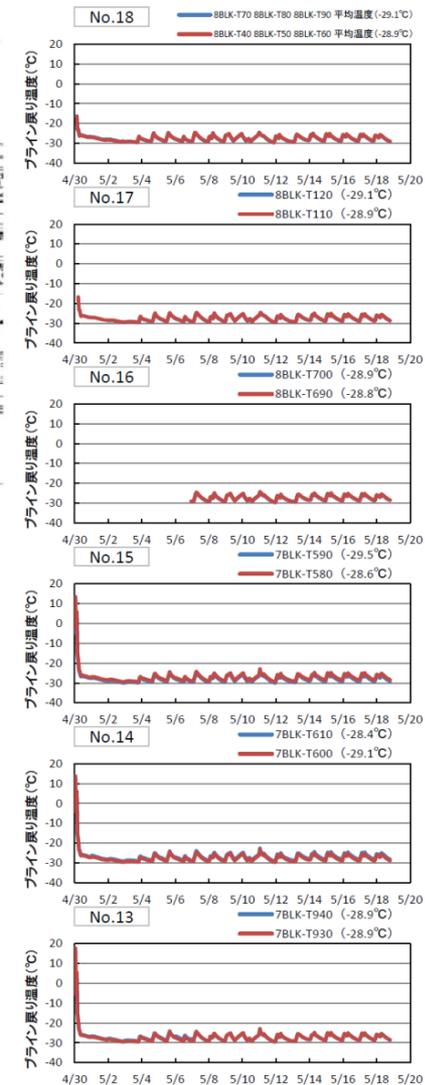
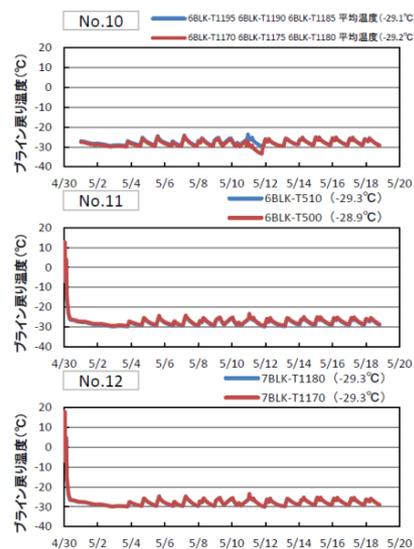
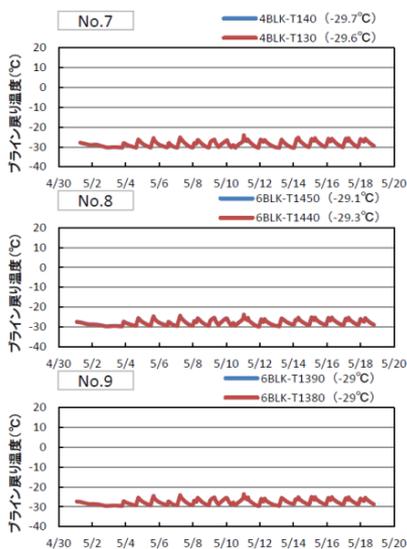
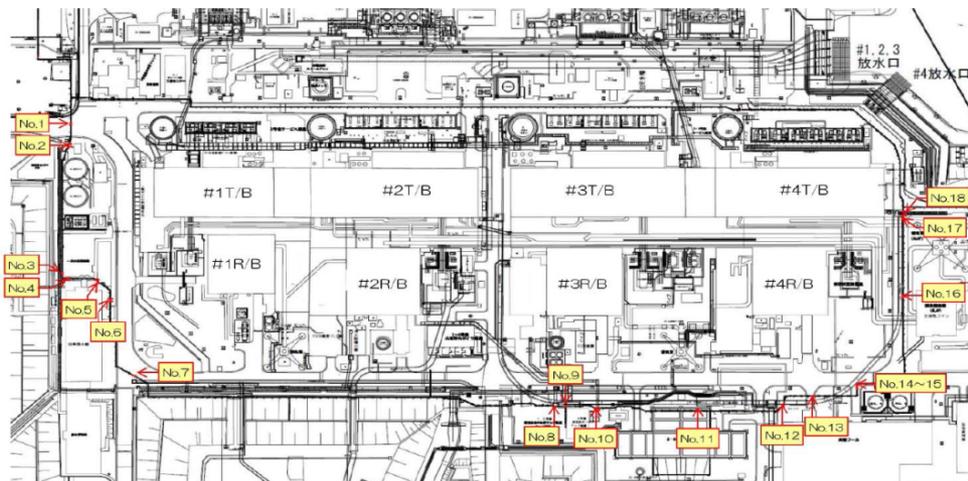
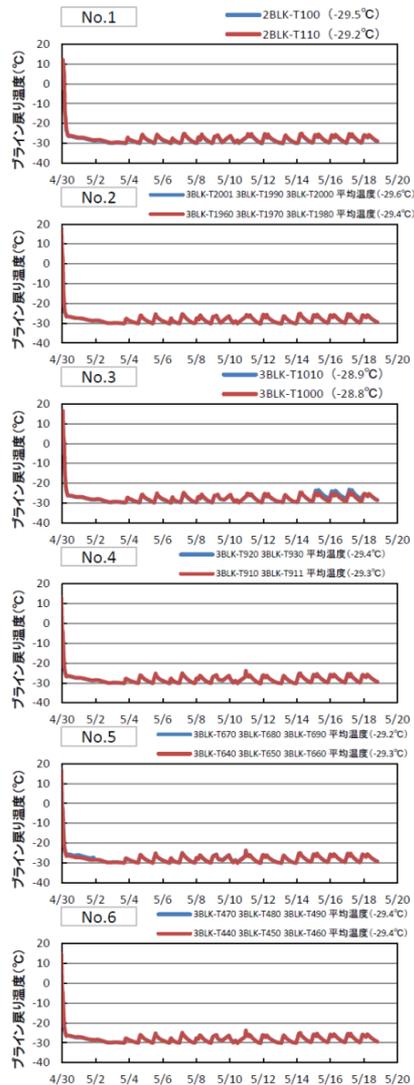


試験凍結の状況について (3/5)

2015/04/30 12:00 試験凍結開始

2015/5/19 7:00 現在

大規模整備実証事業 試験凍結 経過報告 (3) プライン戻り温度(凍結管頂部)



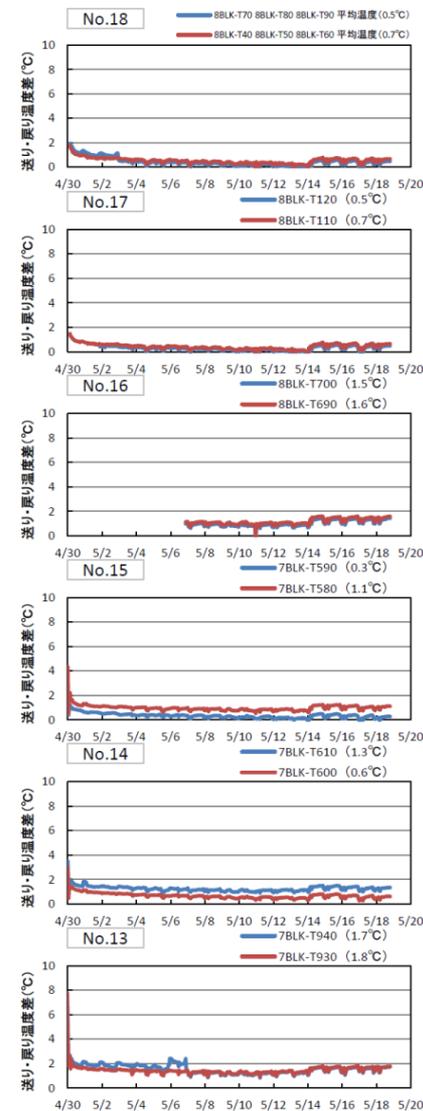
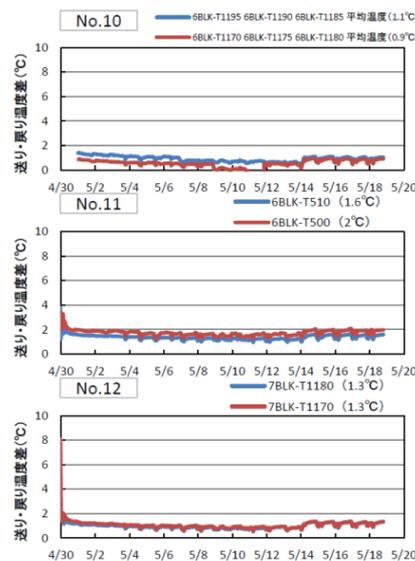
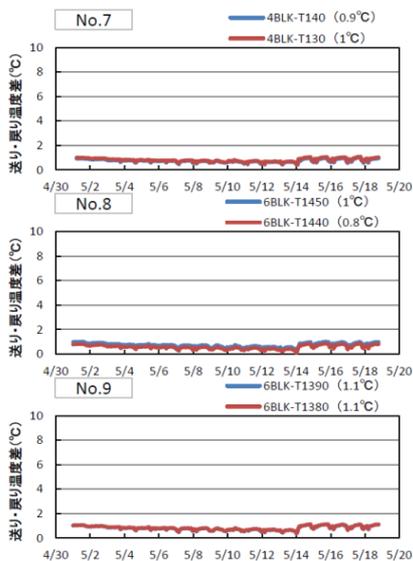
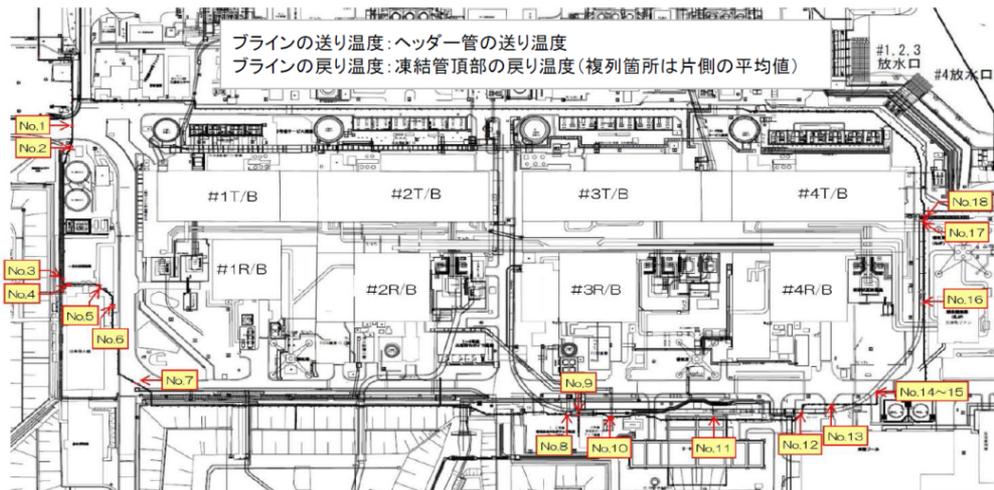
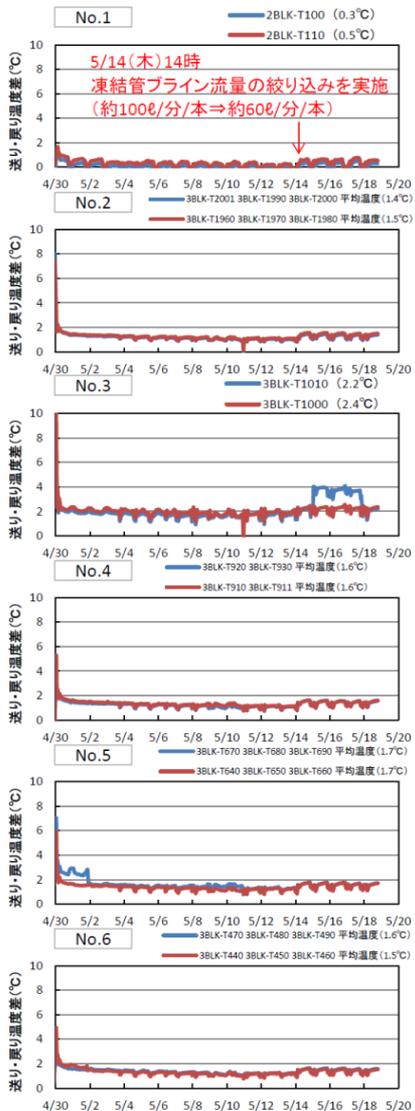
注) 初期のデータ欠損は計測不良による

試験凍結の状況について (4/5)

2015/04/30 12:00 試験凍結開始

2015/5/19 7:00 現在

大規模整備実証事業 試験凍結 経過報告 (4) プライン送り/戻り温度差

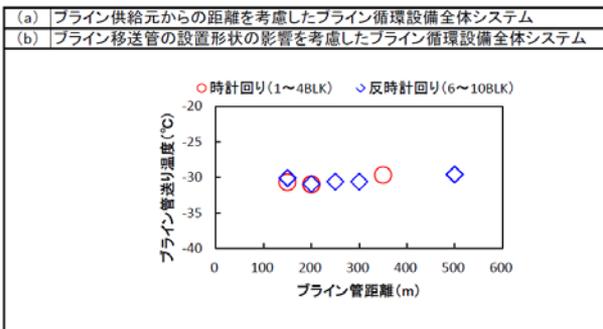


注) 初期のデータ欠損は計測不良による

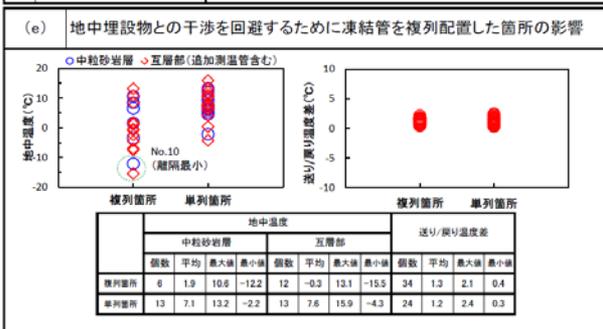
試験凍結の状況について (5/5)

2015/5/19 7:00 現在

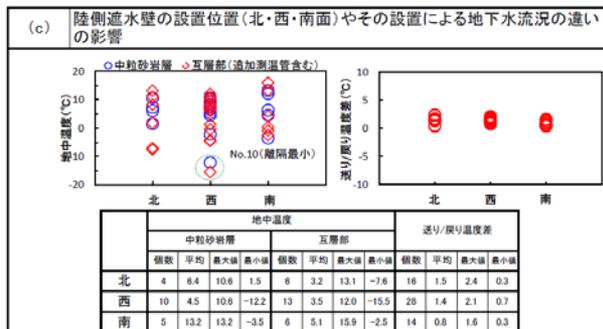
大規模整備実証事業 試験凍結 経過報告 (5) 確認項目別まとめ



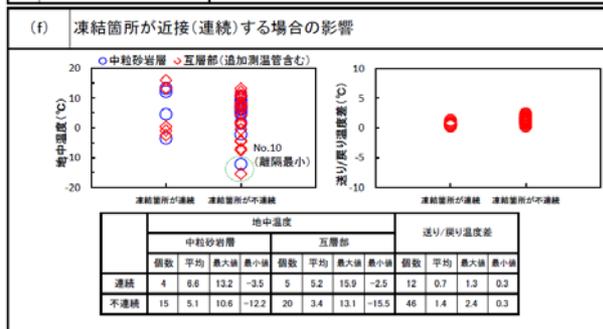
項目	現在の試験状況
① 移送距離の影響	運転開始後約6時間で全体が-30°C近くまで低下し、冷却システム全体として順調に機能している。
② 設置形状の影響	プライン管送り温度は距離とともに上昇する傾向にあるが、最遠部までの温度上昇幅は高々1°C程度である。



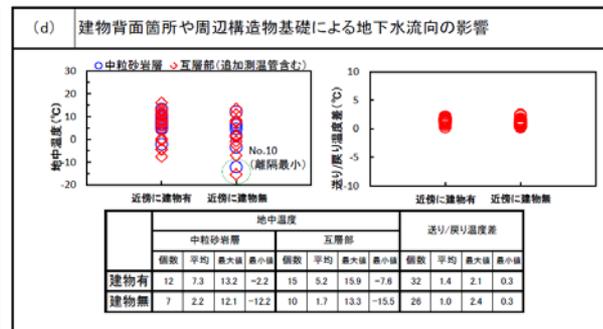
項目	現在の試験状況
⑩ 円形構造物の特種性	凍結管からみた測温管の離隔及び方向(地下水流の上流側か下流側か)が多様であるが、全体として、地中温度・プライン送り/戻り温度差とも、現時点では複列箇所と単列箇所の違いは特に認められない。
⑪ 凍結管4本施工での造成形状確認	
⑫ 造成形状(平行四辺形:幅広)の特種性	
⑬ 凍結管6本施工での造成形状確認	
⑭ 土被り4m(地下水以深)での影響	



項目	現在の試験状況
③ 西側背後斜面法尻近傍の凍結管からみた測温管の離隔及び方向(地下水流の上流側か下流側か)が多様であるため、地中温度は北面・西面・南面とも概ね-5°C~-15°C程度と幅をもって推移している。(中粒砂岩層・互層部とも同様)	
④ 旧地形情報から地下水状況条件が厳しと推測した箇所	プライン送り/戻り温度差は北面・西面・南面とも概ね2°C以内である。



項目	現在の試験状況
⑮ 凍結管が4箇所連続する特殊箇所	凍結管からみた測温管の離隔及び方向(地下水流の上流側か下流側か)が多様であるが、全体として、地中温度・プライン送り/戻り温度差とも、現時点では凍結連続箇所と不連続箇所の違いは特に認められない。
⑯ 複列箇所と連続する特殊箇所	

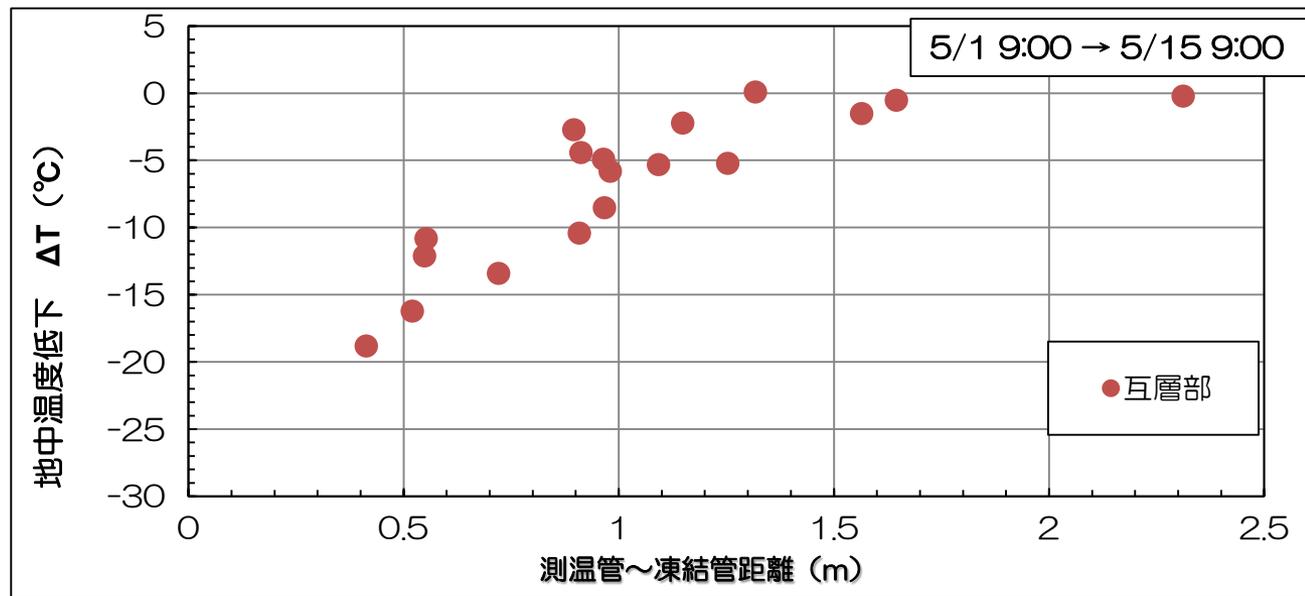
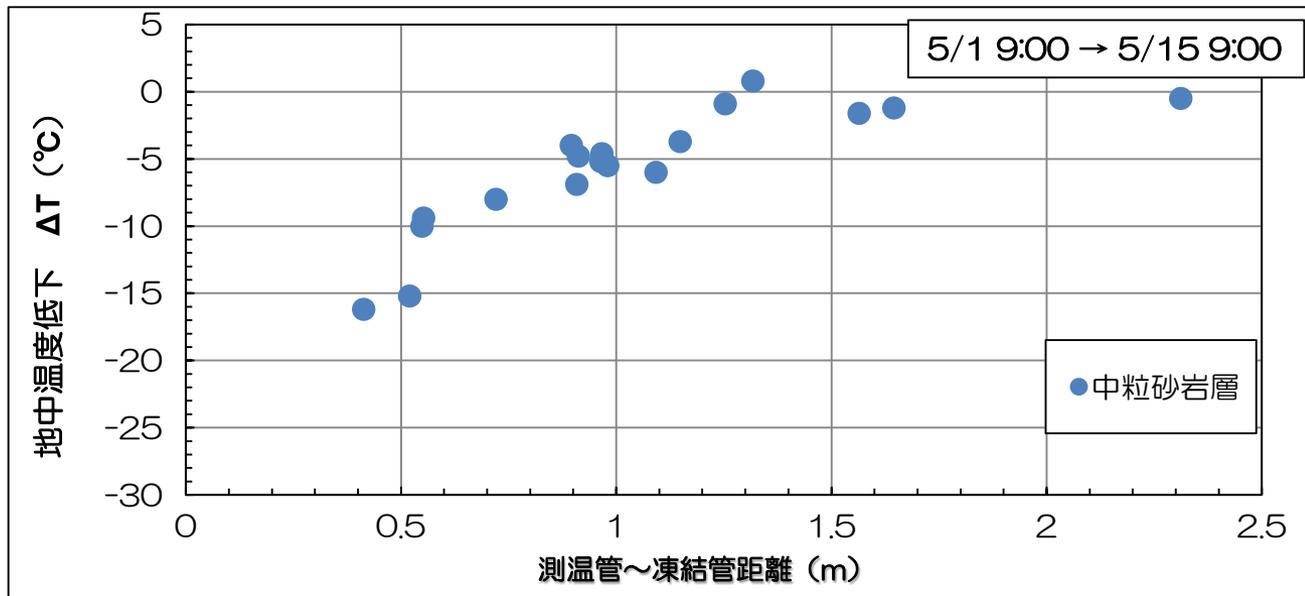
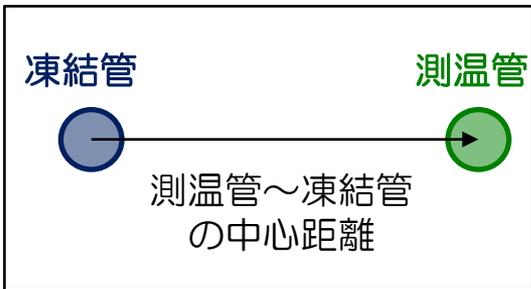


項目	現在の試験状況
⑤ 建屋間(隙間)背面設置による極端な流況の影響	凍結管からみた測温管の離隔及び方向(地下水流の上流側か下流側か)が多様であるが、全体として、地中温度・プライン送り/戻り温度差とも現時点では近傍の建物や構造物の影響は特に認められない。
⑥ 建屋内配置の影響	
⑦ 立坑近傍による影響	
⑧ 岩着構造物による影響	
⑨ 杭基礎構造物による影響	

試験凍結箇所	(a)		(b)	(c)			(d)		(e)	(f)	
	時計回り	反時計回り		プライン管距離	屈曲部	北	西	南	近傍に建物有	近傍に建物無	複列箇所
No.1	○		350m		○				○		○
No.2					○				○		○
No.3					○				○		○
No.4					○				○		○
No.5					○				○		○
No.6			200m		○				○		○
No.7			150m		○				○		○
No.8					○				○		○
No.9					○				○		○
No.10			150m		○				○		○
No.11			200m		○				○		○
No.12			250m		○				○		○
No.13			300m		○				○		○
No.14					○				○		○
No.15					○				○		○
No.16					○				○		○
No.17					○				○		○
No.18			500m		○				○		○

※No.9は測温管が2箇所 ※北・南は地下水流向に対して平行、西は直交
※No.17,18は同じ測温管を参照 ※No.7(北西)は西に分類

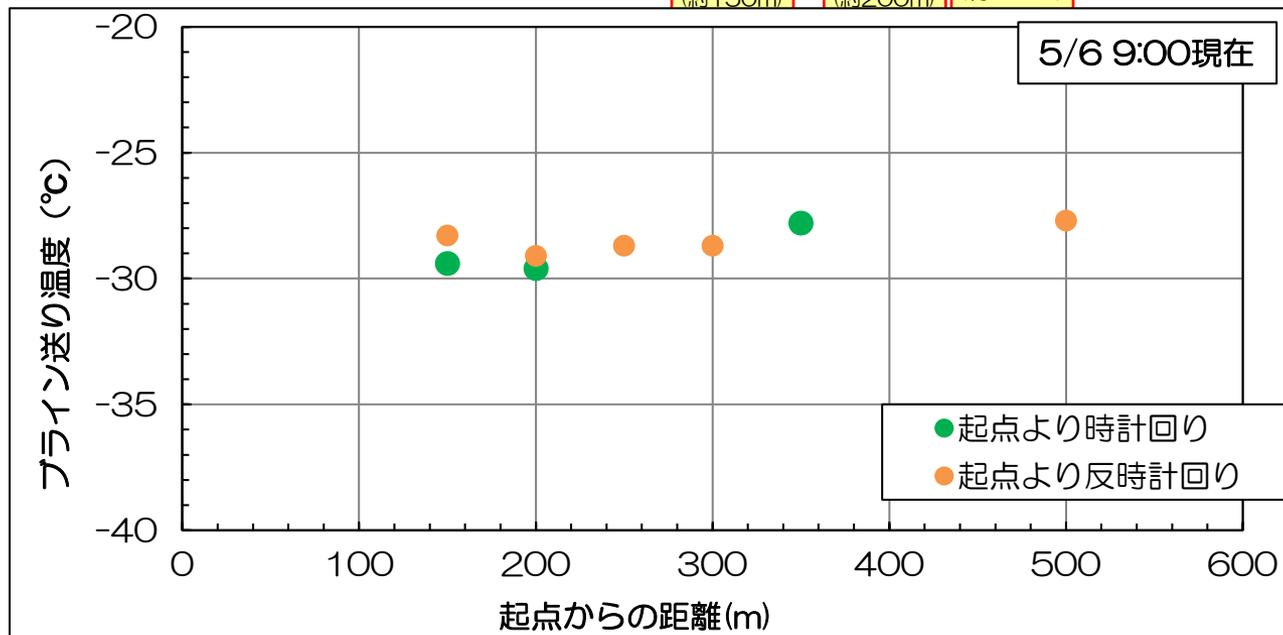
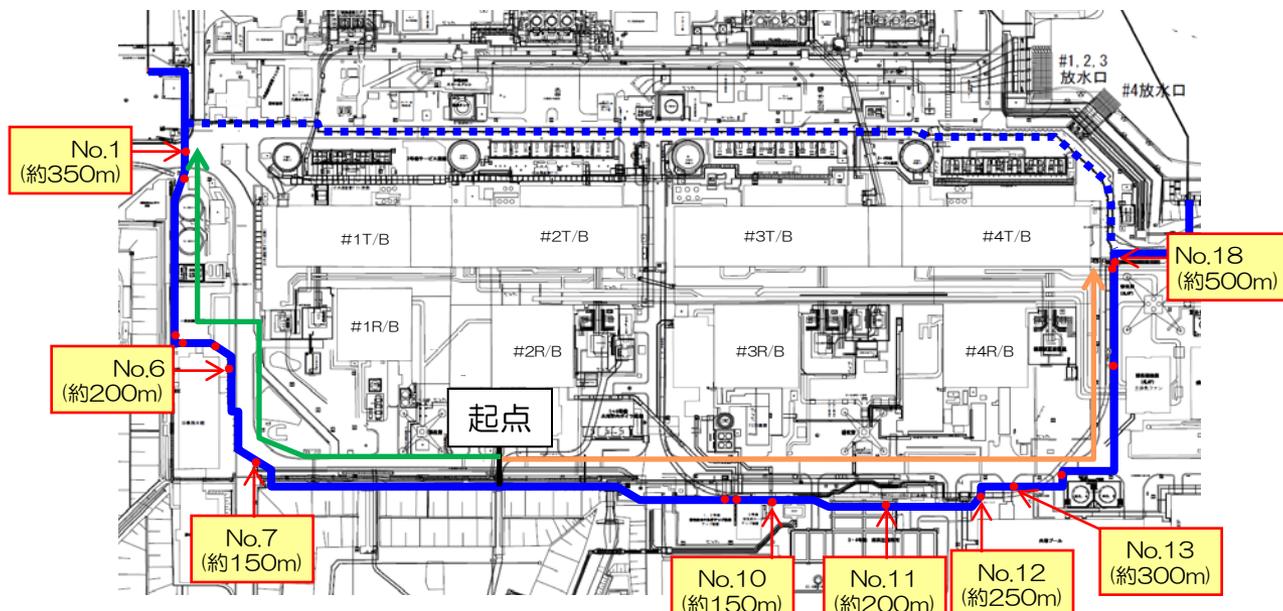
【参考資料】凍結管～測温管距離と地中温度低下量



【参考資料】 ブライン送り温度について



- 試験凍結箇所
- 陸側遮水壁 (山側ライン)
- - 陸側遮水壁 (海側ライン)

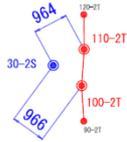


【参考資料】凍結管と測温管の距離関係

試験凍結 凍結管と測温管の距離関係

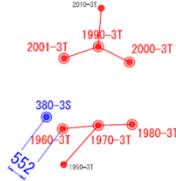
No. 1

【凍結管】
110-2T
100-2T
【測温管】
30-2S



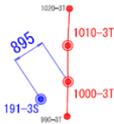
No. 2

【凍結管】
2001-3T
2000-3T
1990-3T
1980-3T
1970-3T
1960-3T
【測温管】
380-3S



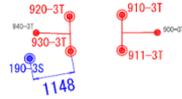
No. 3

【凍結管】
1010-3T
1000-3T
【測温管】
191-3S



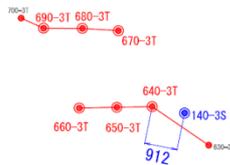
No. 4

【凍結管】
930-3T
920-3T
911-3T
910-3T
【測温管】
190-3S



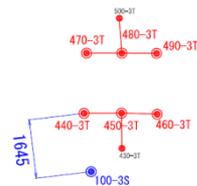
No. 5

【凍結管】
690-3T
680-3T
670-3T
660-3T
650-3T
640-3T
【測温管】
140-3S



No. 6

【凍結管】
490-3T
480-3T
470-3T
460-3T
450-3T
440-3T
【測温管】
100-3S

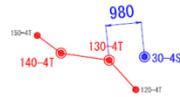


凡例

- 試験凍結対象凍結管 実測値(孔口天端)
- 試験凍結対象測温管 実測値(孔口天端)

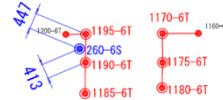
No. 7

【凍結管】
140-4T
130-4T
【測温管】
30-4S



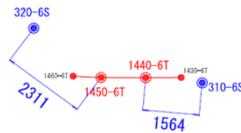
No. 10

【凍結管】
1195-6T
1190-6T
1185-6T
1180-6T
1175-6T
1170-6T
【測温管】
260-6S



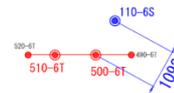
No. 8

【凍結管】
1450-6T
1440-6T
【測温管】
320-6S
310-6S



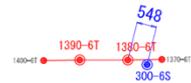
No. 11

【凍結管】
510-6T
500-6T
【測温管】
110-6S



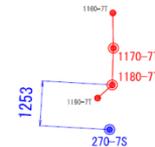
No. 9

【凍結管】
1390-6T
1380-6T
【測温管】
300-6S



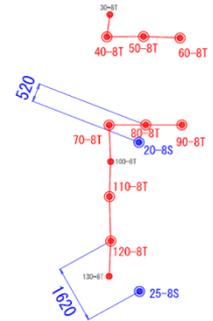
No. 12

【凍結管】
1170-7T
1180-7T
【測温管】
270-7S



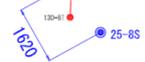
No. 18

【凍結管】
40-8T
50-8T
60-8T
70-8T
80-8T
90-8T
【測温管】
20-8S



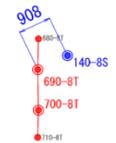
No. 17

【凍結管】
110-8T
120-8T
【測温管】
25-8S



No. 16

【凍結管】
690-8T
700-8T
【測温管】
140-8S



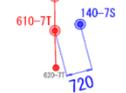
No. 15

【凍結管】
580-7T
590-7T
【測温管】
130-7S



No. 14

【凍結管】
600-7T
610-7T
【測温管】
140-7S



No. 13

【凍結管】
940-7T
930-7T
【測温管】
210-7S

