

1. 陸側遮水壁について

資料2 西側③閉合に関する検討【審議事項】

- 至近の地下水収支による評価を基に、残る未凍結箇所である西側③を閉合した場合の地下水収支および地下水位の変動の予測を再算定した。保守的な条件を仮定しても、サブドレンは稼働を継続すると考えられる。

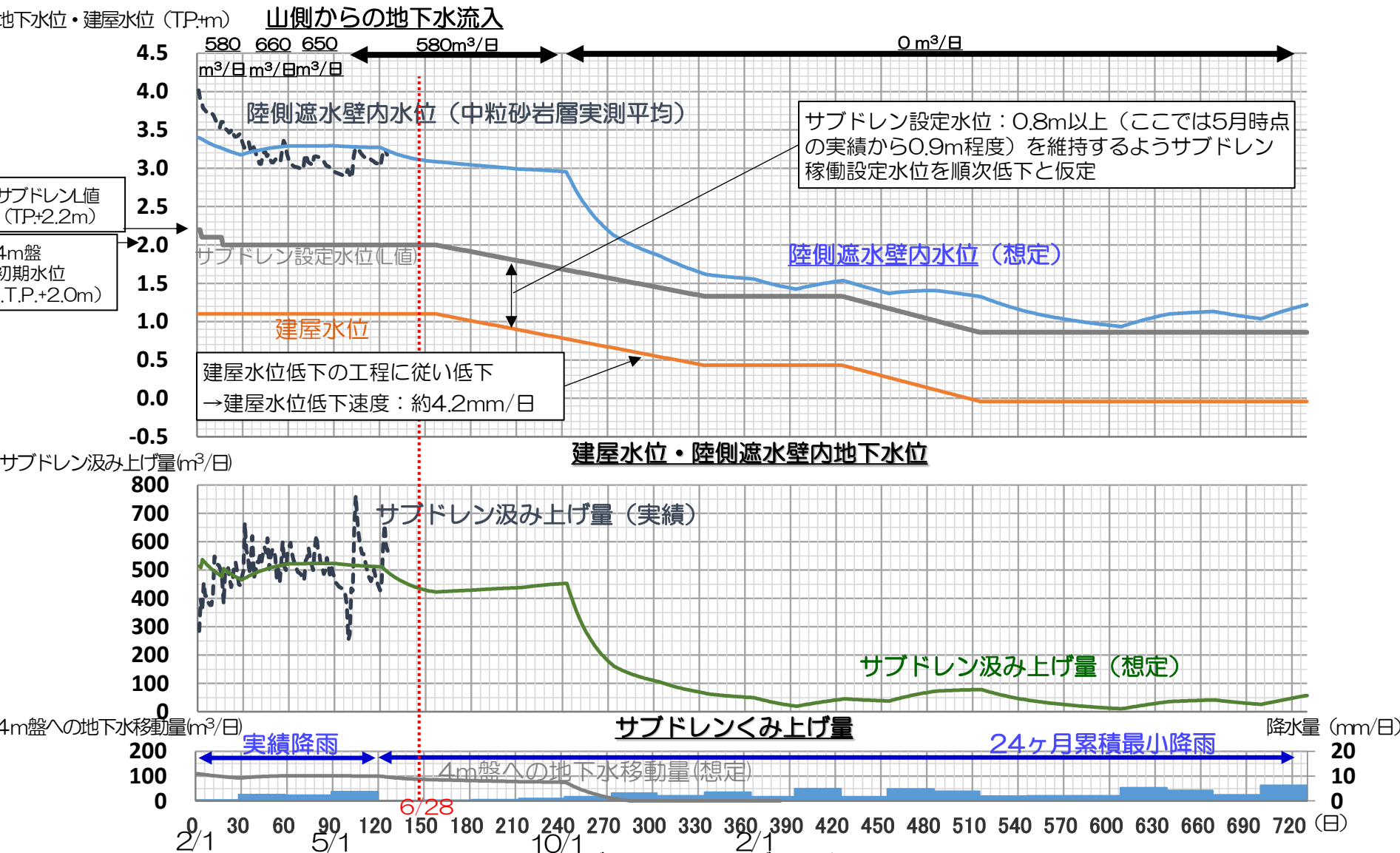
2. (1) 第三段階(完全閉合)後における地下水位変動の想定に係る条件設定

- 完全閉合後の地下水位変動およびサブドレンの汲み上げ量について、下記の通り条件設定を行い、想定を行った。
- なお、想定に当たり、10月流入量ゼロと仮定した。

	H29.2~5	H29.6~H29.9	H29.10~
山側からの地下水流入量	地下水収支実績に基づき、各月の平均値を設定。 2月：580 m ³ /d 3月：660 m ³ /d 4月：650 m ³ /d 5月：580 m ³ /d	5月の流入量（580m ³ /日）が継続すると仮定。	山側からの流入量はゼロと仮定。
降水量	降水量実績に基づき、各月の平均降水量を設定。 2月：0.4 mm/日 3月：2.6 mm/日 4月：2.3 mm/日 5月：3.8 mm/日	保守的な「期間降雨」として、過去39年間（1977~2015年）の浪江地点の月別降雨量実績をもとに、統計的に最も降雨量が少ない1~24ヶ月間を想定し、累積最小降雨を設定。	

2. (2) 山側を完全閉合した場合の地下水位変動想定

■ 完全閉合し、山側からの流入量がゼロの場合、保守的な条件として 24ヶ月累積最小降雨を想定しても、サブドレンの汲み上げ量は確保できると想定している。



- 5月時点における「凍結していない箇所（西側③と現状凍結に至っていない箇所（互層部以深）」からの地下水流入量について、ダルシー則に基づき、内外水位差と透水係数を観測結果等から仮定して試算した。
- 試算の結果、「凍結していない箇所」からの流入が約30～510m³/日程度（透水係数：原位置試験での最小値～最大値）となっている。
- 地下水収支に基づく山側からの地下水流入量の推定値は580m³/日であり、上記試算値とは一致しない。これは下記に示すように、それぞれが不確実性を含む算定であるためと考えられる。
 - ダルシー則に基づく試算
 - ・ 透水係数のばらつき、地下水位の測定における不確実性
 - 地下水収支に基づく推定
 - ・ 時間遅れ分（地下水位の上部地盤の間隙水の下方への移動）が考慮できていないことや、仮定している降雨浸透量が実際と乖離している可能性があること 等
- 今後も凍結に伴う地下水位の変化等のモニタリングを継続実施していく。

(m³/日)

	ダルシー則に基づく試算 (透水係数(原位置試験値)：最小値～最大値 (平均値))	
西側③ 中粒砂岩層からの 地下水流入量	ダルシー則 試算流量 合計 30～ 510 (平均150)	10～60 (平均30)
西側③ 互層以深から の地下水流入量		10～230 (平均60)
凍結に至っていない 箇所からの流入量 (互層以深)		10～220 (平均60)

2. (3) 山側を完全閉合した場合の地下水収支・地下水位変動まとめ

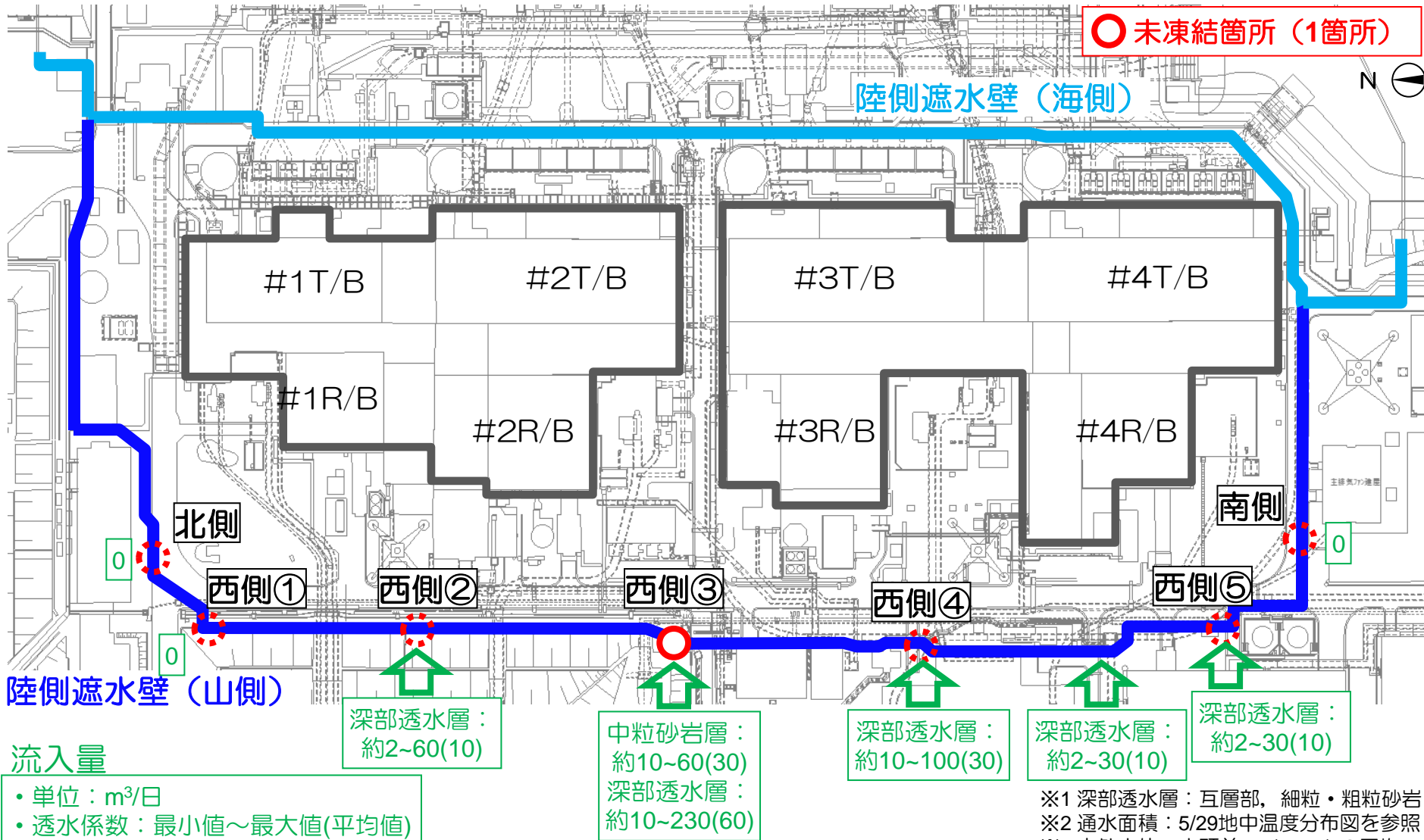
- 至近の地下水収支の評価に基づいて、山側を完全閉合した場合の地下水位変動を再算定した。
- 保守的な条件（降雨等）を想定しても、サブドレンは稼働を継続すると考えており、現状において完全閉合をすることは、建屋内外水位の管理上、問題とはならないと考えている。

<完全閉合後の建屋流入量について>

- 完全閉合後においても、建屋内外水位差（建屋滞留水水位とサブドレン水位の差）は、従前どおり一定以上に維持するため、一定量の建屋への地下水流入は継続すると考えられる。
- 但し、建屋への地下水流入量は、今後滞留水水位低下に併せてサブドレン水位を低下させ、建屋周辺地下水位が建屋への地下水流入部よりも低下することで、減少すると考えている。
- なお、完全閉合により、建屋周辺へ供給される地下水量が更に減少するため、サブドレンをより安定的に稼働でき、また降雨時の地下水位上昇による建屋への地下水流入量の増加が抑制されることが見込まれる（屋根破損箇所からの降雨の直接流入は除く）。

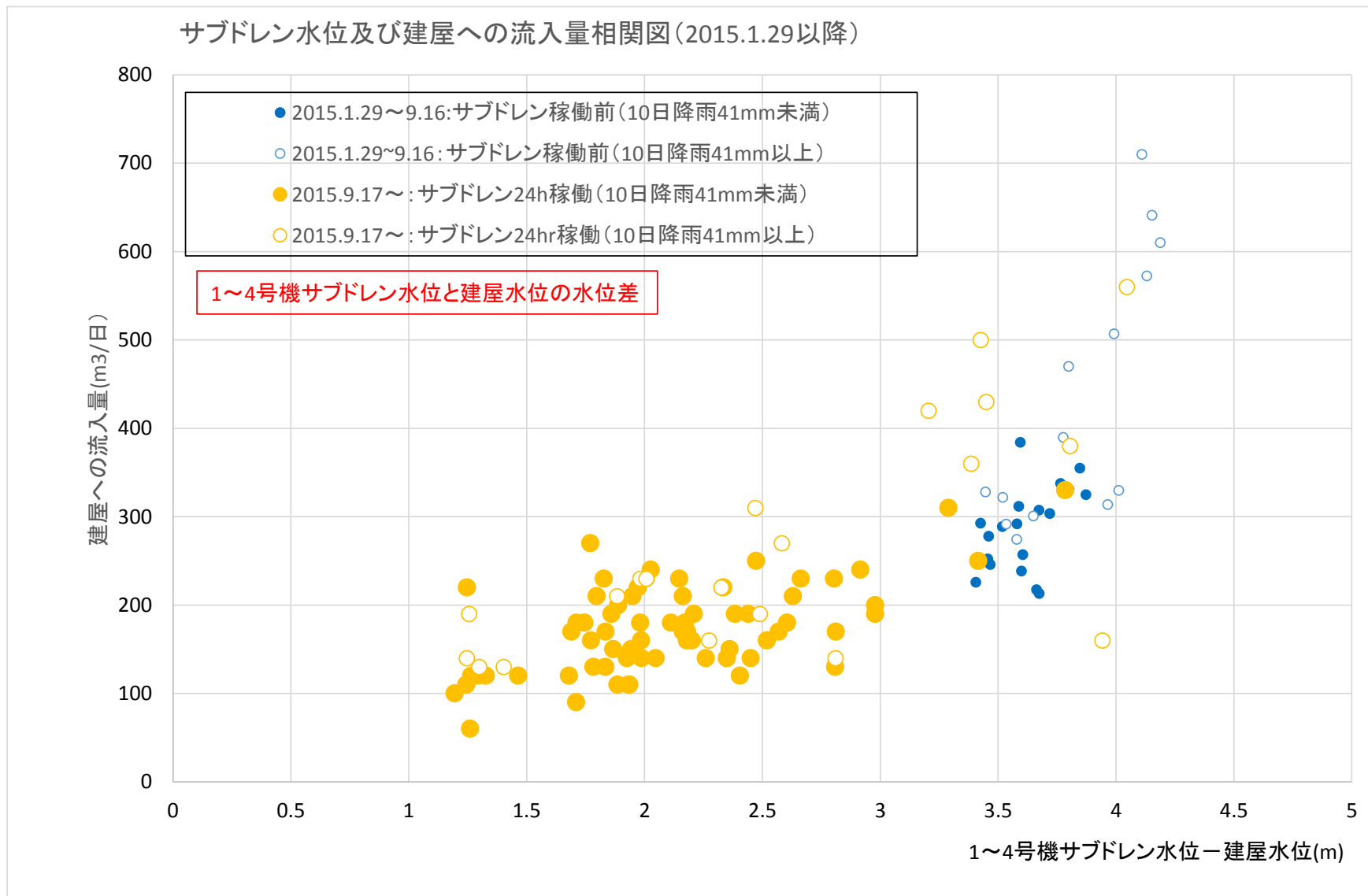
【参考】西側③及び凍結に至っていない箇所（深部透水層）を通じた流入量評価（ダルシー則に基づく試算）

凍結を開始していない西側③及び凍結に至っていない箇所（深部透水層※¹）を通じた山側からの地下水流入量を，通水面積※²（0℃以下は除く）と内外水位・水頭差※³，透水係数（最小値，最大値，平均値）を用いてダルシー則に基づいて試算した。



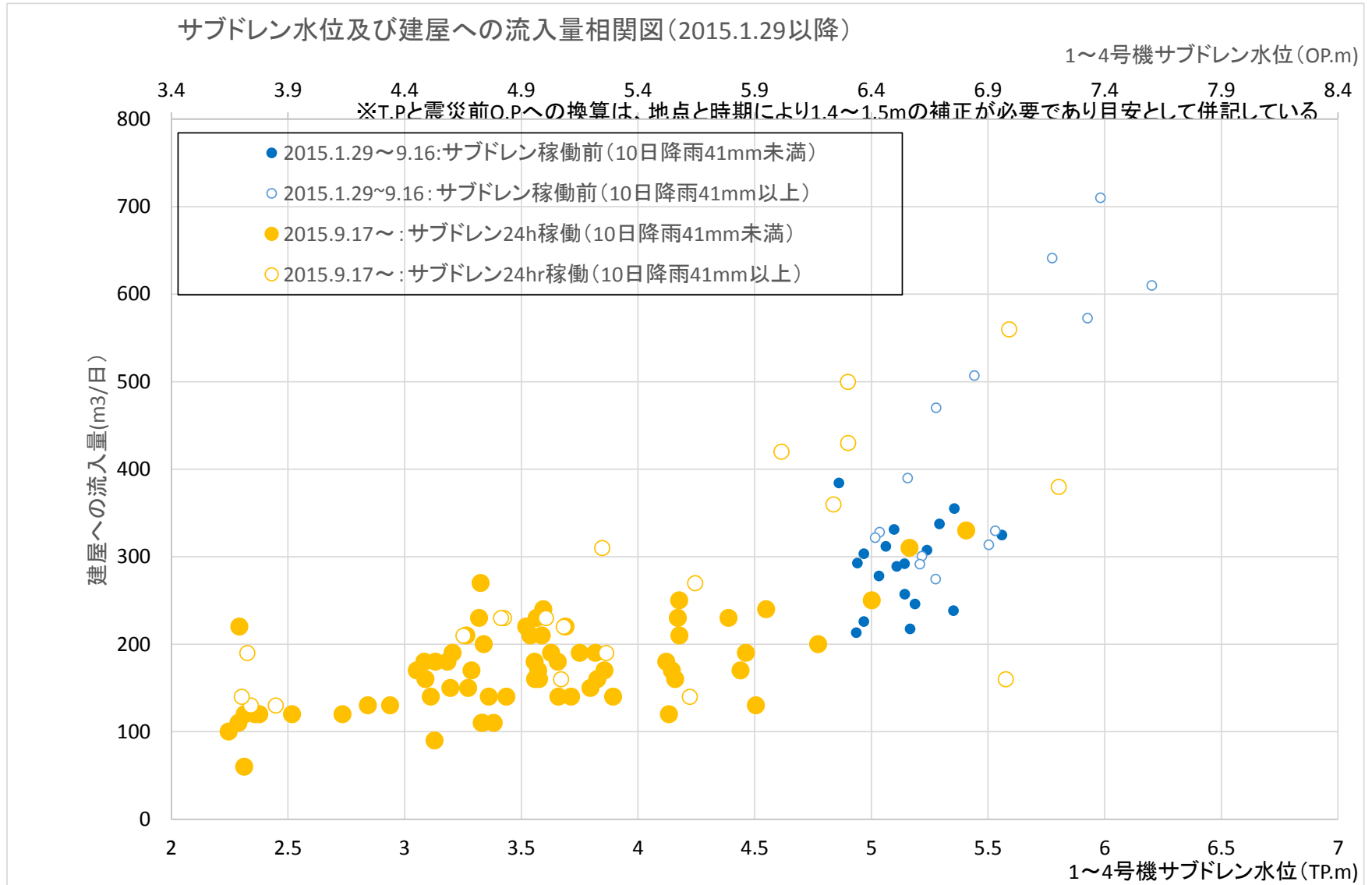
【参考】建屋への地下水流入量（建屋内外水位差）

- 建屋内外水位差（建屋滞留水水位とサブドレン水位との差）の縮小に伴い、建屋流入量は減少しているが、水位差を一定以上に維持するため、一定量の建屋への地下水流入は継続するものと考えている。



【参考】建屋への地下水流入量（サブドレン水位）

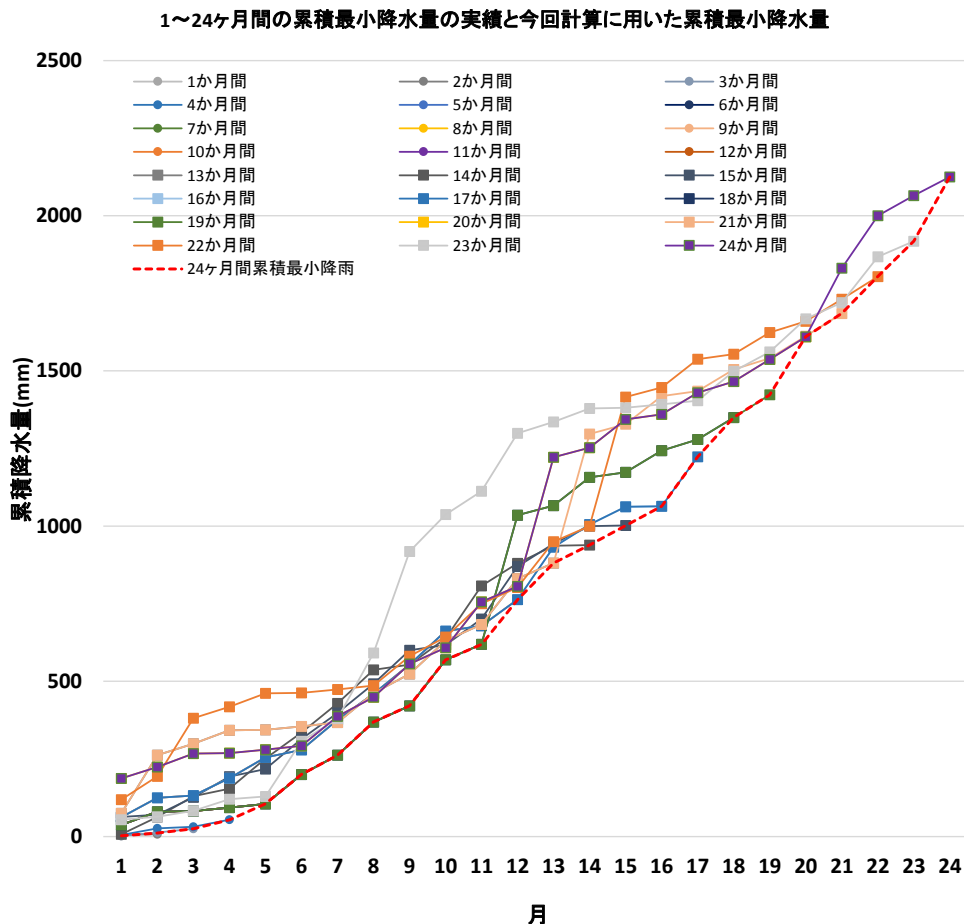
- サブドレン水位の低下に伴い，建屋流入量は減少しており，今後，滞留水水位低下に併せてサブドレン水位を低下させ，建屋周辺地下水位が建屋への地下水流入部よりも低下することで，減少すると考えている。



【参考】累積最少降雨

■ 保守的な「期間降雨」として，過去39年間（1977～2015年）の浪江地点の月別降雨量実績をもとに，統計的に最も降雨量が少ない1～24ヶ月間を想定し，累積最小降雨とした。

月間	時期	降水量 (mm)	降水量月間 差分(mm)
1か月間	1985年1月 ， 1995年12月	2	2
2か月間	1977年1月 ～ 1977年2月	11	9
3か月間	1995年12月 ～ 1996年2月	25	14
4か月間	1998年11月 ～ 1999年2月	54	29
5か月間	1995年10月 ～ 1996年2月	105	51
6か月間	1995年10月 ～ 1996年3月	200	95
7か月間	1995年10月 ～ 1996年4月	262	62
8か月間	1995年10月 ～ 1996年5月	369	107
9か月間	1995年10月 ～ 1996年6月	421	52
10か月間	1995年10月 ～ 1996年7月	569	148
11か月間	1995年10月 ～ 1996年8月	619	50
12か月間	1983年10月 ～ 1984年9月	763	144
13か月間	1995年8月 ～ 1996年8月	881	118
14か月間	1983年12月 ～ 1985年1月	939	58
15か月間	1983年11月 ～ 1985年1月	1002	63
16か月間	1983年10月 ～ 1985年1月	1064	62
17か月間	1983年10月 ～ 1985年2月	1223	159
18か月間	1995年10月 ～ 1997年3月	1350	127
19か月間	1995年10月 ～ 1997年4月	1423	73
20か月間	1995年9月 ～ 1997年4月	1610	187
21か月間	1995年8月 ～ 1997年4月	1685	75
22か月間	1995年7月 ～ 1997年4月	1804	119
23か月間	1994年10月 ～ 1996年8月	1918	114
24か月間	1977年1月 ～ 1997年8月	2125	207



2. (3) 現状の地下水流入量と西側③閉合後の想定

- 5月時点における山側からの地下水流入量について、地下水収支に基づく推定値とダルシー則に基づく試算値を比較することで、西側③閉合後の山側からの地下水流入量について試算した。
- 地下水収支では約580m³/日程度の流入があると推定しているが、ダルシー則によると、凍結していない箇所（西側③と現状凍結に至っていない箇所（互層部以深））からの流入が約30～510m³/日程度（透水係数を原位置試験値の最小値～最大値）となっている。
- 従って、凍結していない箇所以外からの流入量が約550～70m³程度あることになる。ただし、その内の一部には時間遅れ（地下水位の上部地盤の間隙水の下方への移動）分や降雨浸透量の実態との乖離分等を含んでいる。しかし、それらを除いたとしても、完全閉合後も山側からの地下水流入が継続する可能性がある。

(m³/日)

	第二段階（西側③未閉合）		第三段階（完全閉合）	
	実績	試算		
	地下水収支からの推定 （5月平均）	ダルシー則による試算 （透水係数(原位置試験値)： 最小値～最大値(平均値)）		
西側③ 中粒砂岩層から の地下水流入量	580	ダルシー則 試算流量 合計	10～60 （平均30）	0
西側③ 互層以深から の地下水流入量			10～230 （平均60）	0
凍結に至っていない 箇所からの流入量 （互層以深）			10～220 （平均60）	0
上記を除いた量		550～70 （平均430） （収支推定流量のうち、ダルシー則試算流量 を除いた量）	550～70* （平均430）	

※ 西側③未閉合時と変わらないと仮定