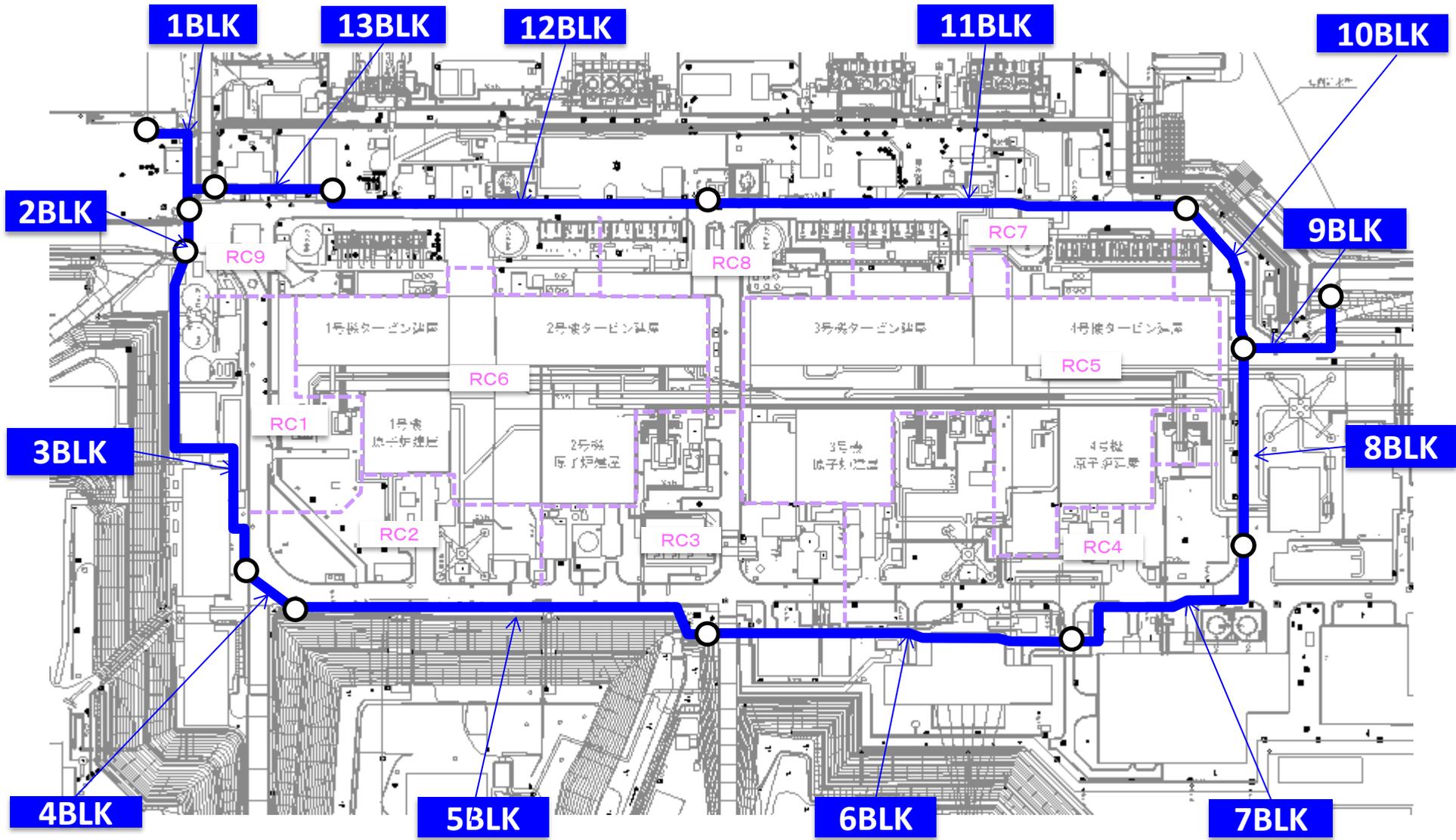


# 陸側遮水壁タスクフォースにおける 検討状況について

2015年3月17日  
汚染水処理対策委員会事務局

# 凍土壁の施工箇所



# 大規模整備実証事業の進捗状況について(3月3日時点)

◇3月3日現在、先行して凍結を開始する山側については1,240本(98.1%)完了。

## 【山側】

(H27.3.3現在)

ブロック	種別	設計本数	削孔		建込		スタンドパイプ		貫通			
			実績	進捗	実績	進捗	実績	進捗	設計本数	実績	進捗	
山側	1BLK	凍結管	75本	75本	100.0%	75本	100.0%	—	—	—	—	—
		測温管	16本	16本	100.0%	16本	100.0%	—	—	—	—	—
		計	91本	91本	100.0%	91本	100.0%	—	—	—	—	—
	2BLK	凍結管	19本	19本	100.0%	19本	100.0%	—	—	—	—	—
		測温管	5本	5本	100.0%	5本	100.0%	—	—	—	—	—
		計	24本	24本	100.0%	24本	100.0%	—	—	—	—	—
	3BLK	凍結管	199本	199本	100.0%	190本	95.5%	—	—	—	—	—
		測温管	43本	43本	100.0%	41本	95.3%	—	—	—	—	—
		計	242本	242本	100.0%	231本	95.5%	—	—	—	—	—
	4BLK	凍結管	33本	33本	100.0%	32本	97.0%	—	—	7本	7本	100.0%
		測温管	7本	7本	100.0%	6本	85.7%	—	—	—	—	—
		計	40本	40本	100.0%	38本	95.0%	—	—	7本	7本	100.0%
	5BLK	凍結管	218本	216本	99.1%	171本	78.4%	—	—	23本	22本	95.7%
		測温管	47本	45本	95.7%	35本	74.5%	—	—	3本	0本	0.0%
		計	265本	261本	98.5%	206本	77.7%	—	—	26本	22本	84.6%
	6BLK	凍結管	193本	181本	93.8%	84本	43.5%	—	—	19本	12本	63.2%
		測温管	42本	40本	95.2%	19本	45.2%	—	—	—	—	—
		計	235本	221本	94.0%	103本	43.8%	—	—	19本	12本	63.2%
	7BLK	凍結管	125本	122本	97.6%	98本	78.4%	—	—	14本	11本	78.6%
		測温管	29本	28本	96.6%	22本	75.9%	—	—	1本	0本	0.0%
		計	154本	150本	97.4%	120本	77.9%	—	—	15本	11本	73.3%
	8BLK	凍結管	102本	102本	100.0%	93本	91.2%	—	—	—	—	—
		測温管	22本	22本	100.0%	19本	86.4%	—	—	—	—	—
		計	124本	124本	100.0%	112本	90.3%	—	—	—	—	—
	9BLK	凍結管	72本	71本	98.6%	36本	50.0%	—	—	7本	6本	85.7%
		測温管	17本	16本	94.1%	7本	41.2%	—	—	1本	0本	0.0%
		計	89本	87本	97.8%	43本	48.3%	—	—	8本	6本	75.0%
山側計	凍結管	1,036本	1,018本	98.3%	798本	77.0%	—	—	70本	58本	82.9%	
	測温管	228本	222本	97.4%	170本	74.6%	—	—	5本	0本	0.0%	
	計	1,264本	1,240本	98.1%	968本	76.6%	—	—	75本	58本	77.3%	

# 大規模整備実証事業の進捗状況について(3月3日時点)

【海側】

(H27.3.3現在)

ブロック	種別	設計本数	削孔		建込		スタンドパイプ		貫通			
			実績	進捗	実績	進捗	実績	進捗	設計本数	実績	進捗	
海側	10BLK	凍結管	75本	17本	22.7%	本	0.0%	33本	44.0%	10本	0本	0.0%
		測温管	15本	4本	26.7%	本	0.0%	7本	46.7%	—	—	—
		計	90本	21本	23.3%	0本	0.0%	40本	44.4%	10本	0本	0.0%
	11BLK	凍結管	225本	準備作業中		準備作業中		本	0.0%	40本	0本	0.0%
		測温管	45本	準備作業中		準備作業中		本	0.0%	2本	0本	0.0%
		計	270本	準備作業中		準備作業中		0本	0.0%	42本	0本	0.0%
	12BLK	凍結管	159本	準備作業中		準備作業中		本	0.0%	29本	0本	0.0%
		測温管	32本	準備作業中		準備作業中		本	0.0%	2本	0本	0.0%
		計	191本	準備作業中		準備作業中		0本	0.0%	31本	0本	0.0%
	13BLK	凍結管	56本	準備作業中		準備作業中		本	0.0%	9本	0本	0.0%
		測温管	13本	準備作業中		準備作業中		本	0.0%	1本	0本	0.0%
		計	69本	準備作業中		準備作業中		0本	0.0%	10本	0本	0.0%
	海側計	凍結管	515本	17本	3.3%	0本	0.0%	33本	6.4%	88本	0本	0.0%
		測温管	105本	4本	3.8%	0本	0.0%	7本	6.7%	5本	0本	0.0%
		計	620本	21本	3.4%	0本	0.0%	40本	6.5%	93本	0本	0.0%
	山側・海側合計	凍結管	1,551本	1,035本	66.7%	798本	51.5%	33本	2.1%	158本	58本	36.7%
		測温管	333本	226本	67.9%	170本	51.1%	7本	2.1%	10本	0本	0.0%
		計	1,884本	1,261本	66.9%	968本	51.4%	40本	2.1%	168本	58本	34.5%

- ①3/3(火)現在、削孔が1,261(66.9%)本完了しており、概ね計画通り進捗(削孔本数については、試掘結果により変更となることがあります)。  
 ②海側貫通施工(海水配管トレンチ他を除く)の実施計画申請中。

# 実施計画の申請・認可及び説明状況

## ＜実施計画の申請・認可状況＞

年月日	内容	実施計画
H26. 3. 7	山側凍結管理設物 貫通施工	変更申請
H26. 6. 20	同上	補正申請
H26. 7. 7	同上	補正申請
H26. 8. 5	同上	補正申請
H26. 9. 5	同上	補正申請
H26. 9. 12	同上	補正申請
H26. 9. 17	同上	認可
H26. 10. 10	海側一般部貫通施工 ※ <sub>1</sub>	変更申請
H26. 11. 18	同上	補正申請
H27. 1. 13	同上	補正申請
H27. 1. 19	同上	補正申請
H27. 1. 23	陸側遮水壁造成後の 水位管理	変更申請

## ＜主な説明状況＞

年月日	内容	会議体
H26. 3. 31	陸側遮水壁の概要	第19回特定原子力施設監視・評価検討会
H26. 4. 18	陸側遮水壁造成後の 水位管理の基本方針	第20回特定原子力施設監視・評価検討会
H26. 5. 2	東京電力への質問事項への 回答	第21回特定原子力施設監視・評価検討会
H26. 5. 26	凍土方式遮水壁造成による 地盤影響評価	第22回特定原子力施設監視・評価検討会
H26. 5. 30	埋設配管貫通部を除く凍結管並びに凍結プラントの設置工事着工の確認	原子力規制庁面談※ <sub>2</sub>
H26. 6. 6	埋設物貫通施工	第23回特定原子力施設監視・評価検討会
H27. 2. 9	陸側遮水壁閉合後の水位管理	第31回特定原子力施設監視・評価検討会
H27. 3. 4	陸側遮水壁閉合後の水位管理（資料配付のみ）	第32回特定原子力施設監視・評価検討会

※<sub>1</sub> 海水配管トレンチ部を除き、山側追加部を含む

※<sub>2</sub> 第22回特定原子力施設監視・評価検討会で原子力規制委員会から「着工そのものを妨げる要素があるというふうには今は考えていない」の発言を受けて、原子力規制庁に対し、着工確認を行った。

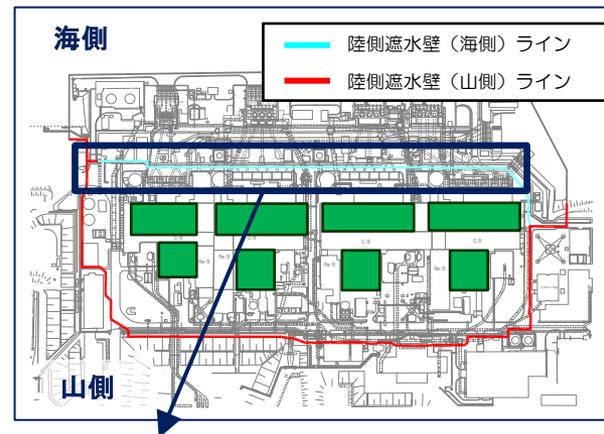
## 検討内容

建屋海側の深部に位置する1～3号機海水配管トレンチ（海水配管トレンチ）部は、汚染拡散防止策（スタンドパイプ）に加え、削孔ビットがトンネル支保工（ロックボルト等）やトレンチ内部の配管架台（H鋼等）と干渉するため、削孔に長時間を要する。

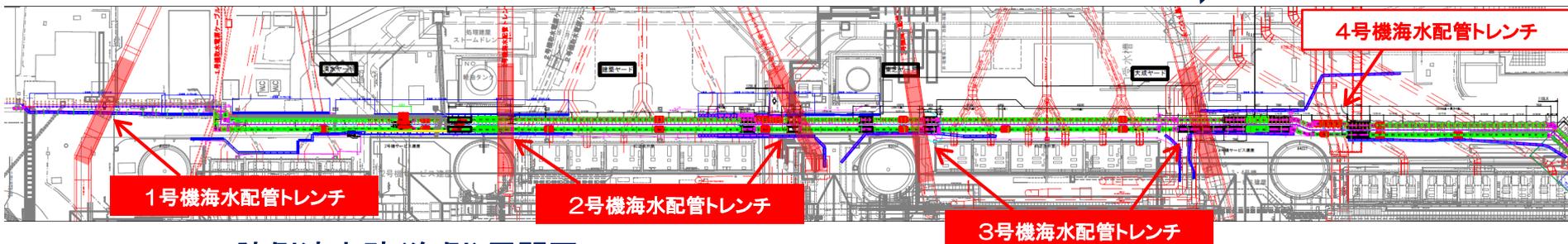
従って、最初に海水配管トレンチ下部以外の部分を同時に凍結させて早期に建屋内流入量の低減を実施し、後から海水配管トレンチ下部を凍結閉合させる段階的な施工方法を検討した。

# 陸側遮水壁（海側）トレンチ部の段階的施工について②

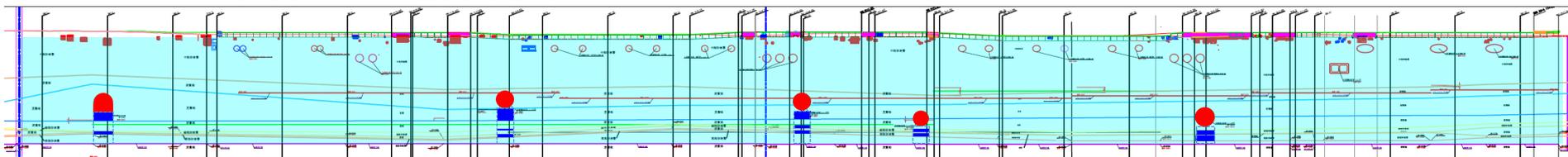
検討の対象は、陸側遮水壁（海側）のうち、深部に位置する1～3号機海水配管トレンチと交差する箇所とする。



陸側遮水壁（海側）平面図：延長約500m



陸側遮水壁（海側）展開図



【海水配管トレンチ下部の割合】（面積比）

陸側遮水壁（海側）の 1.2% （透水層面積比 0.4%）

- 海水配管トレンチ
- 海水配管トレンチ下部
- 海水配管トレンチ下部の透水層

# 陸側遮水壁（海側）トレンチ部の段階的施工について③

1号機

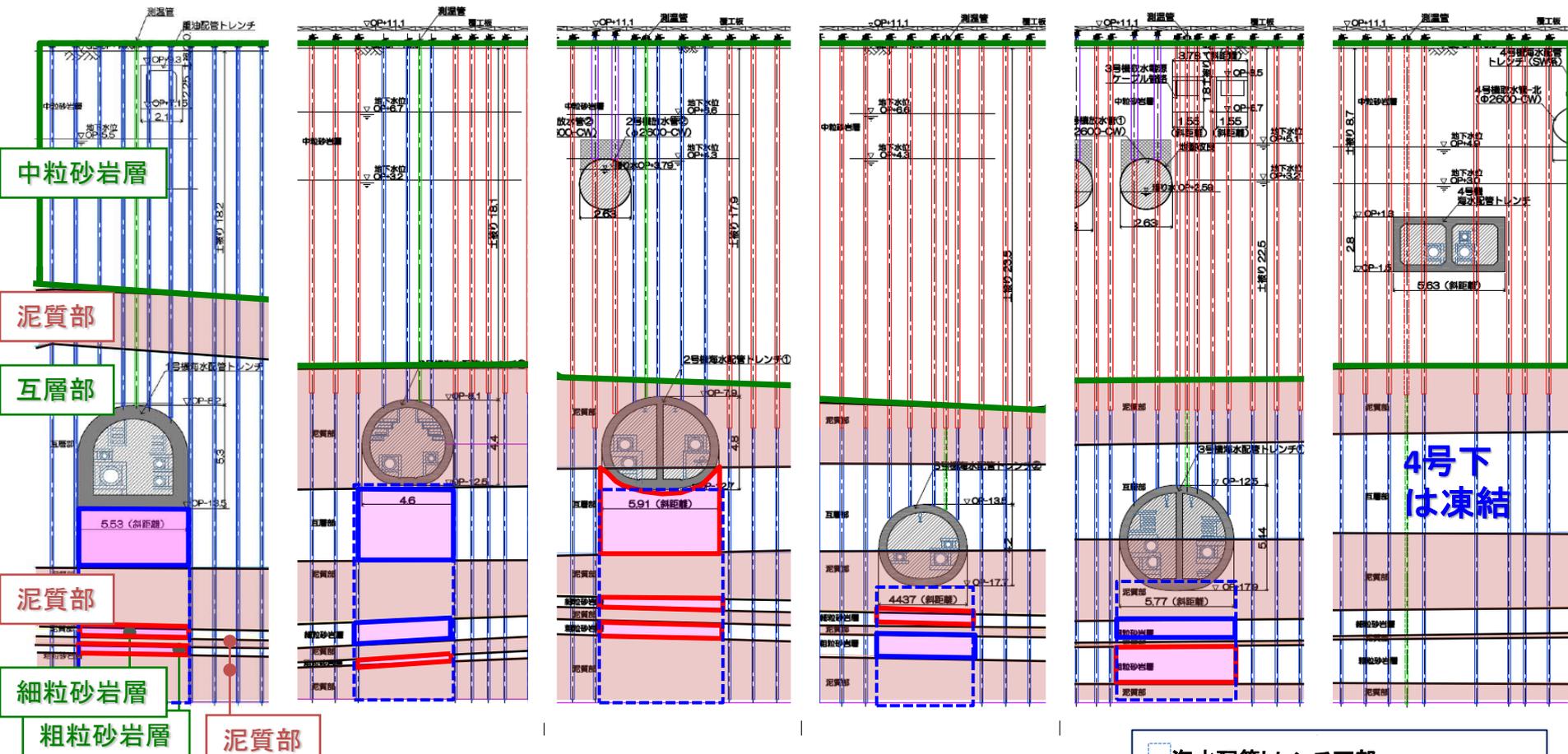
2号機北

2号機南

3号機北

3号機南

4号機



【海水配管トレンチ下部の割合】(面積比)

陸側遮水壁(海側)の 1.2%

(透水層面積比 0.4%)

## 陸側遮水壁（海側）トレンチ部の段階的施工について④

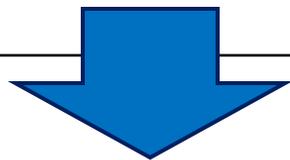
- 海水配管トレンチ内に設置された隔壁や配管、配管架台等の支障物を避けて削孔する必要があり、高い削孔精度を求められることから、他の箇所 비해削孔に時間を要する。



- 作業環境等現地の状況により、事前にチェックボーリング等による支障物位置の特定が困難である。対象となる海水配管トレンチは全てGL-18m程度の深部に位置するため、仮に高い精度で削孔したとしても、支障物との接触を避けるのは困難であり、同時施工案の場合、工程遅延の可能性は高まる。

# 陸側遮水壁（海側）トレンチ部の段階的施工について⑤

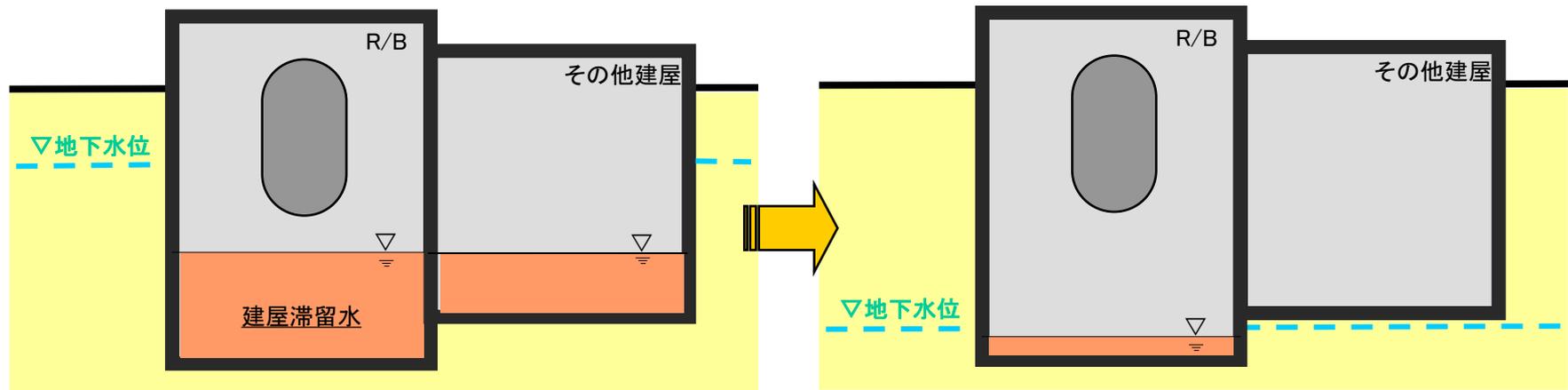
	特 徴
<b>同時施工案</b> (海水配管トレンチ下部を含め海側全体を同時に凍結させる案)	●海水配管トレンチ貫通に時間を要するため、海水配管トレンチ下部を凍結させない場合に比べ、陸側遮水壁（海側）の遮水機能を発揮するまでに時間がかかる。
<b>段階施工案</b> (最初に海水配管トレンチ下部以外の部分を同時に凍結させ、後から海水配管トレンチ下部を凍結させる案)	●同時施工案に比べ、遮水壁面積は98.8%であるが、遮水機能を発揮するまでの時間が短い。



早期閉合を目的として、陸側遮水壁（海側）全体の98.8%を約6か月早く造成することができる  
**段階施工案**で検討を進める。

# 建屋滞留水処理について

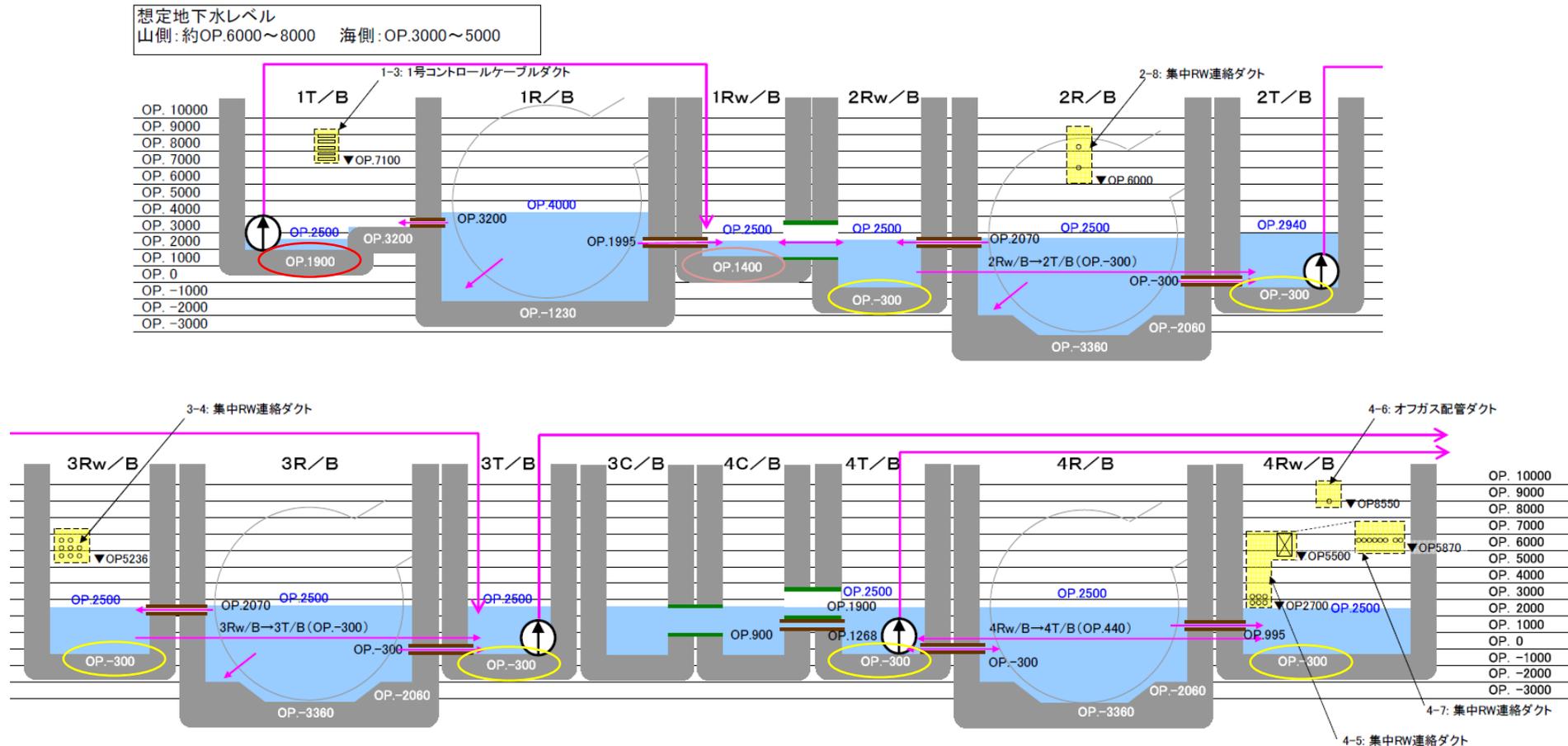
- 陸側遮水壁の構築により、地下水位が低下する。地下水位の低下に合わせて建屋滞留水の水位も下げていくことになるが、地下水位と建屋水位に水位差を確保しつつ建屋床面より地下水位を下げるためには、建屋滞留水の処理が不可欠。
- 建屋滞留水処理の目的は、
  - 汚染水貯留リスク(アウトリークリスク)の低減  
⇒ 建屋滞留水の貯留量低減、滞留水に含まれる放射性物質の濃度低減
  - 地下水流入抑制 ⇒ 地下水位と建屋水位を下げ、地下水流入箇所低減



建屋滞留水処理イメージ

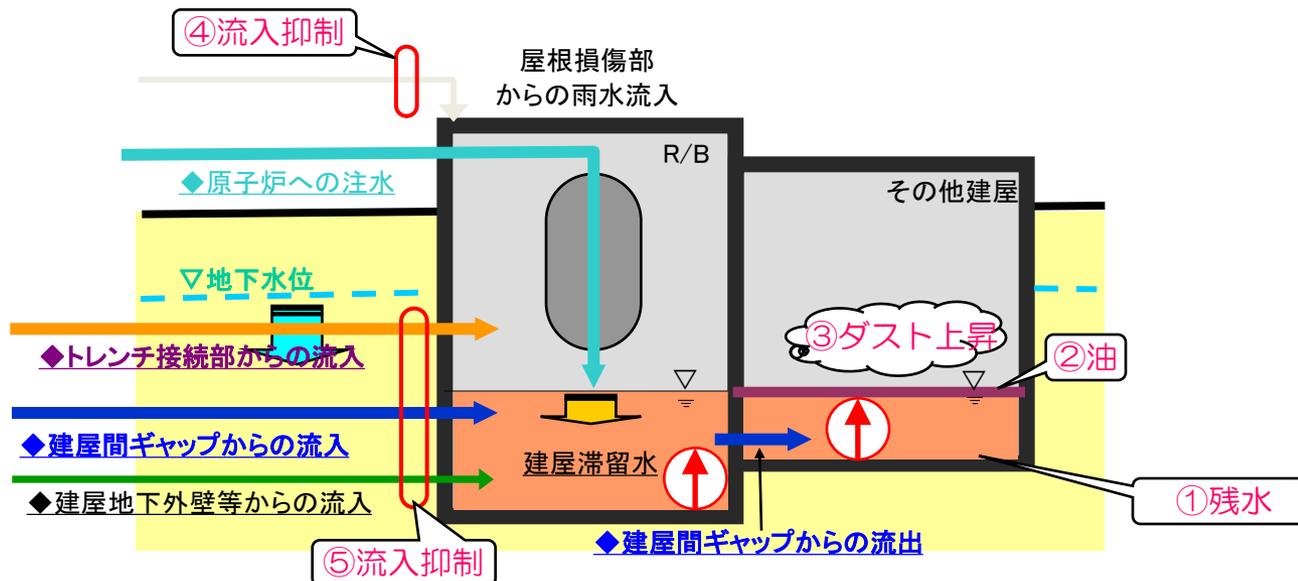
# 建屋レベルと現状水位について

- 1～4号機の建屋レベル、建屋貫通部は下図の通り(詳細は添付資料参照)。
- 1号原子炉建屋がOP4000程度。その他建屋水位はOP2500程度。
- 陸側遮水壁内の地下水位は基本的に一定レベルで制御するため、建屋床面レベルの高い建屋から滞留水処理を行う(1号T/B ⇒ 1号Rw/B ⇒ 2～4号T/B、Rw/B)。



# 建屋滞留水処理時の課題

- 建屋滞留水処理に向けての課題は以下の通り。
  - ① 滞留水移送設備による滞留水移送後の残水への対応
  - ② 滞留水表面に存在する油を水処理設備に移送することによる水処理設備の性能低下
  - ③ 水位低下に伴う建物や機器の露出に伴うダスト上昇
- 建屋滞留水処理後の課題は以下の通り。
  - ④ 雨水の流入抑制（屋根止水）
  - ⑤ 地下水流入抑制（建屋止水）

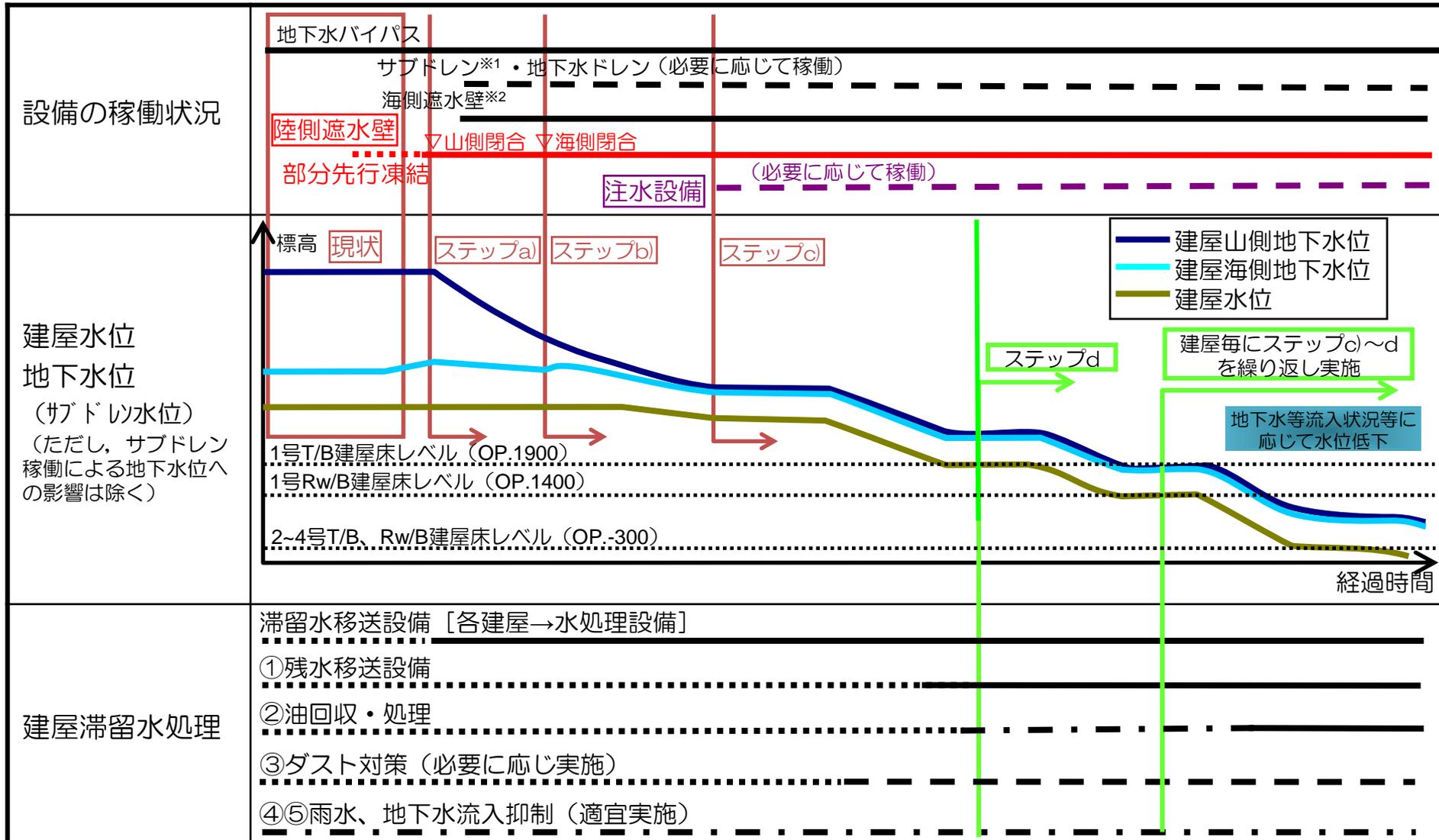


建屋滞留水処理における課題

# 建屋滞留水処理への対応(ステップイメージ)

- 陸側遮水壁造成等～建屋水位低下、建屋滞留水処理時の各水位の低下イメージは下図の通り。

.....: 設備設置検討・準備    ———: 設備稼働    - - - : 設備稼働 (必要に応じ)    - . . : 適宜対策検討実施



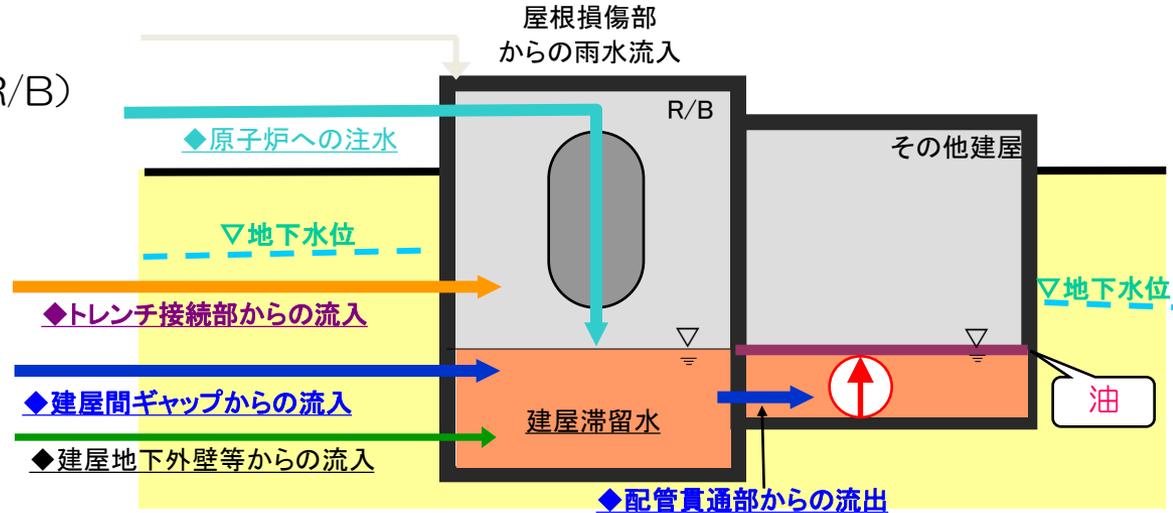
# 建屋滞留水処理(建屋水位低下)のステップ

## 【現状】

建屋水位：OP. 2500~4000 (1号R/B)

地下水位：OP. 3500~7000

- 建屋水位は当初よりも1~2m低下。  
至近でも数十cmの変動があるが、  
ダスト上昇等有意な影響は無い。



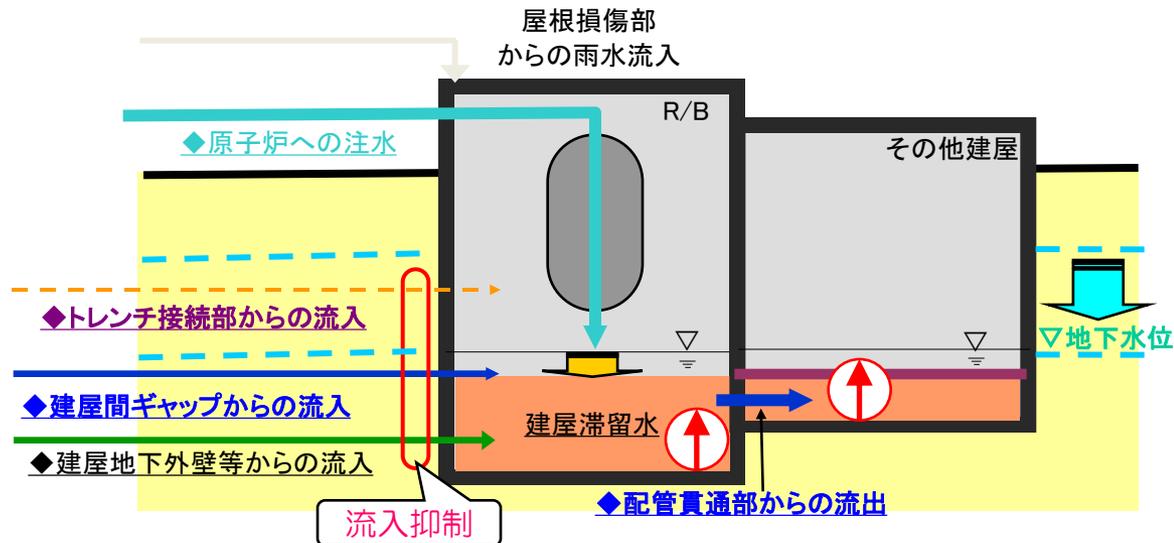
## 【ステップa~b】地下水流入抑制

(陸側遮水壁(山/海)閉合)

建屋水位：OP. 2500

地下水位：建屋水位+300mm以上※

- 各建屋に移送ポンプ設置
- ケーブルダクト(トレンチ)等からの流入抑制
- 地下水/建屋滞留水の水位差縮小による流入抑制



※：各種水位計の計器誤差に、運用に伴う余裕を見込んだ運用値。設備の稼働状況等に応じて見直すもの。

# 建屋滞留水処理(建屋水位低下)のステップ

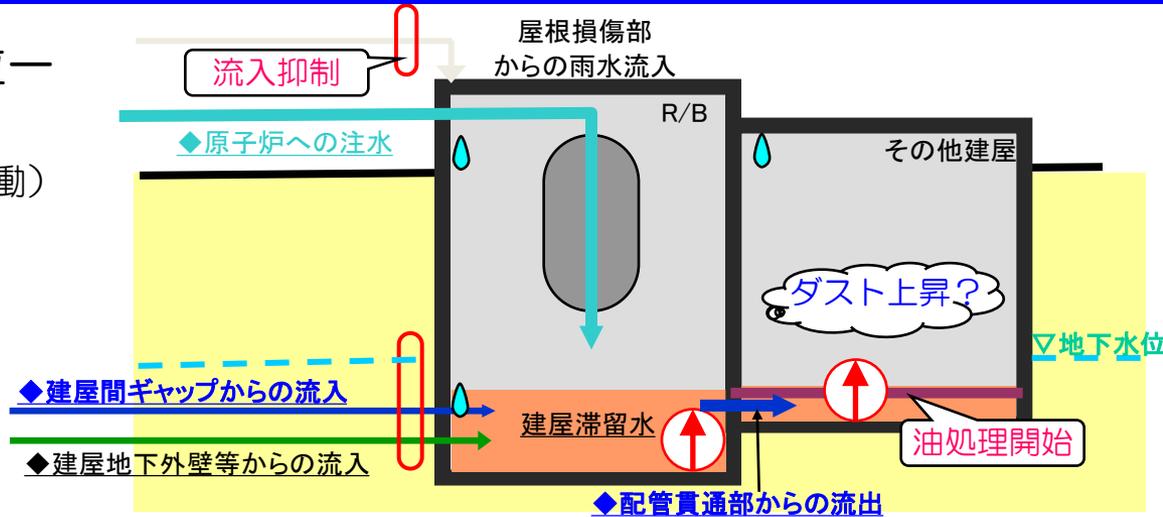
## 【ステップc】 建屋水位/地下水位一定維持

(必要に応じ注水設備稼働)

建屋水位：OP. 2300~2500

地下水位：建屋水位+300mm以上※

- ダスト状況確認 (必要に応じ対策)
- 油処理設備設置・稼働
- 残水移送設備設置
- 雨水の流入抑制は適宜実施



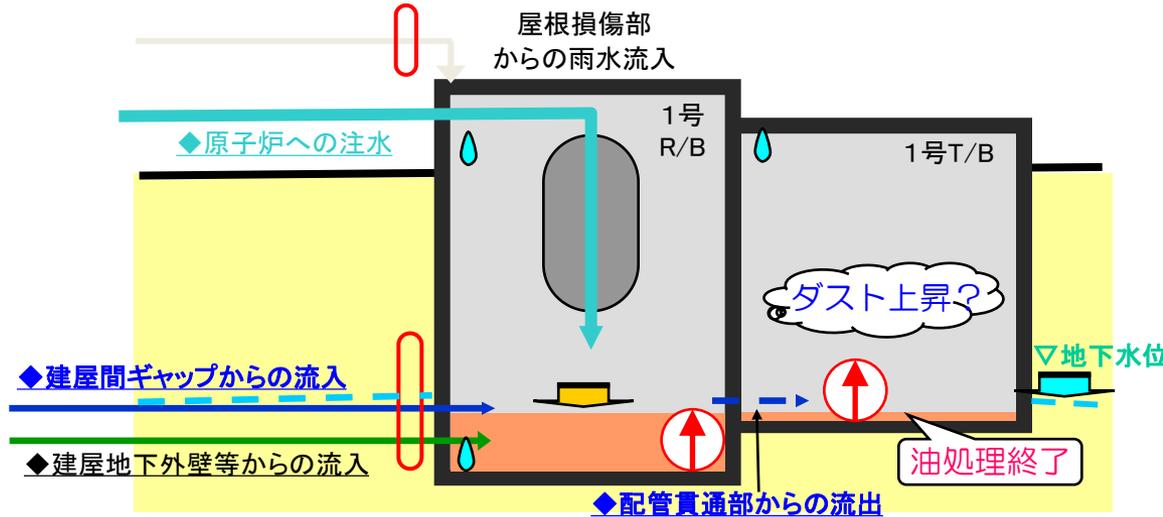
## 【ステップd】 1号T/B床面露出

(残水移送設備稼働)

建屋水位：1号T/B床面 (OP. 1900)

地下水位：建屋水位+300mm以上※

- ダスト状況確認 (必要に応じ対策)
- 1号油処理完了
- 1号T/B水位ゼロレベルの維持
- 地下水等の流入状況確認し、地下水を1号T/B床面以下へ低下可否判断



※：各種水位計の計器誤差に、運用に伴う余裕を見込んだ運用値。設備の稼働状況等に応じて見直すもの。

- 以降、建屋毎に異なる床面レベルに合わせて地下水位を低下させ、ステップcとステップdについて、建屋毎に繰り返し行い、建屋滞留水の処理を進めていく。