

地震・津波対策の進捗状況

2018年9月14日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

地震・津波対策の内、以下の事項について報告する。

1. 建屋開口部閉止の進捗状況について
2. 3号機タービン建屋開口部閉止の進捗状況について
3. 津波による建屋滞留水の増加への影響について

【参考資料】

- ・ 千島海溝津波に対する防潮堤の設置検討について
- ・ 3号機タービン建屋の追加被ばく低減対策について

1. 建屋開口部閉止の進捗状況について

建屋開口部閉止の方針と進捗状況について

- 建屋への津波対策は、引き波による建屋滞留水の流出防止を図ると共に、津波流入を可能な限り防止し建屋滞留水の増加を抑制する観点から、対応可能な開口部への対策を進める。
- 閉止の方法や工期は、作業所毎の作業被ばくや作業効率を考慮の上、検討を進める。

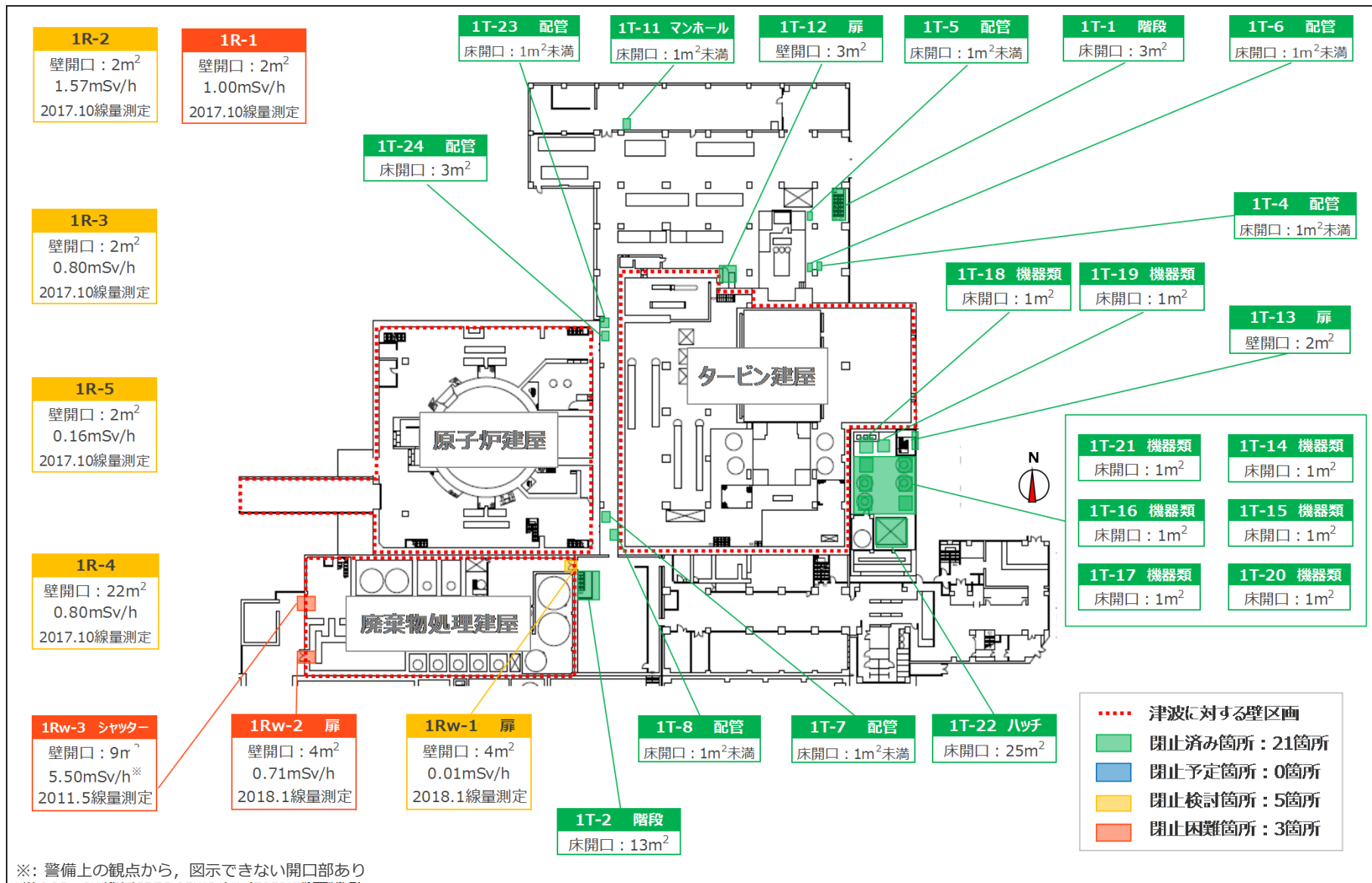
(2018年8月末時点)

	対象建屋	箇所数		備考
閉止済み箇所	1, 2, 3号機タービン建屋	61箇所		工事完了
閉止予定箇所	3号機タービン建屋	6箇所	26箇所	工事中 (2018年度未完了予定)
	2, 3号機原子炉建屋 4号機タービン建屋 4号機廃棄物処理建屋	20箇所		設計および工事計画中 (2020年度上期完了予定)
閉止検討箇所	1～4号機原子炉建屋 1～4号機廃棄物処理建屋 4号機タービン建屋	22箇所		
閉止困難箇所	1～3号機原子炉建屋 1～4号機廃棄物処理建屋	13箇所		代替案も含めた 流入抑制策を検討する
合計		122箇所		

※上記の他、高温焼却炉建屋（工事完了）、プロセス主建屋（6/11箇所閉止完了、2018年9月完了見込み）についても対策を実施

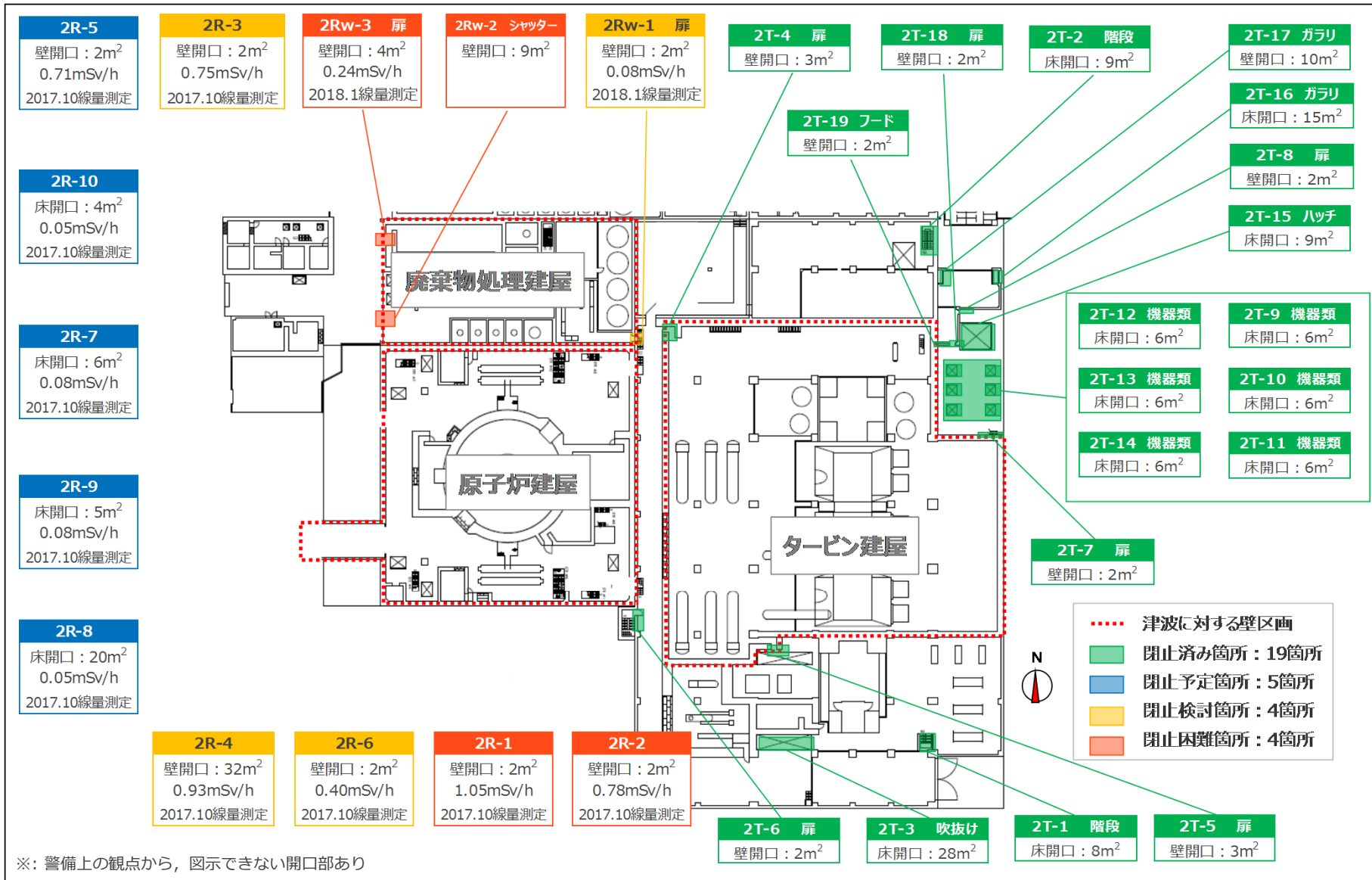
1号機建屋

2018年8月末時点



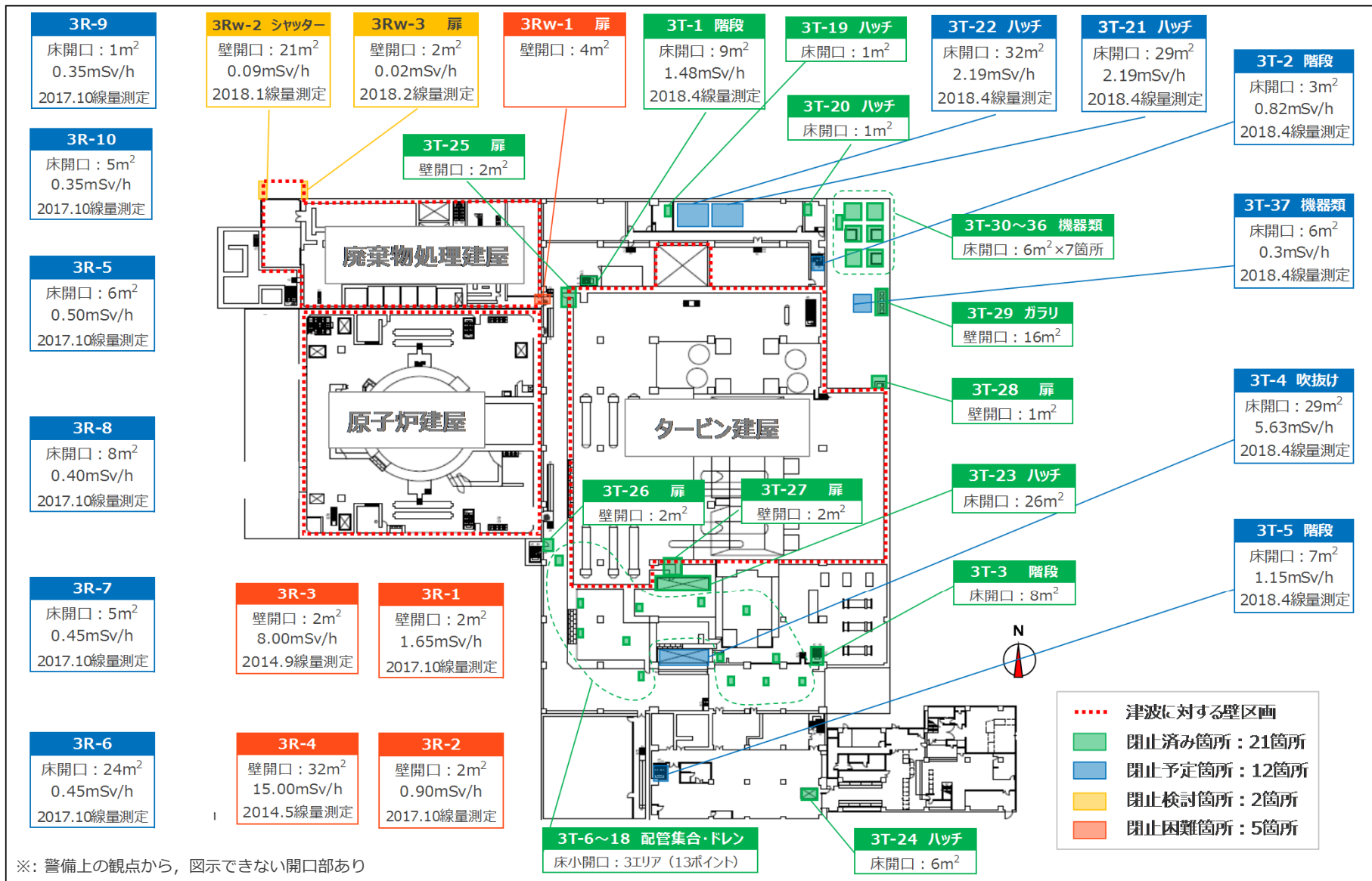
2号機建屋

2018年8月末時点



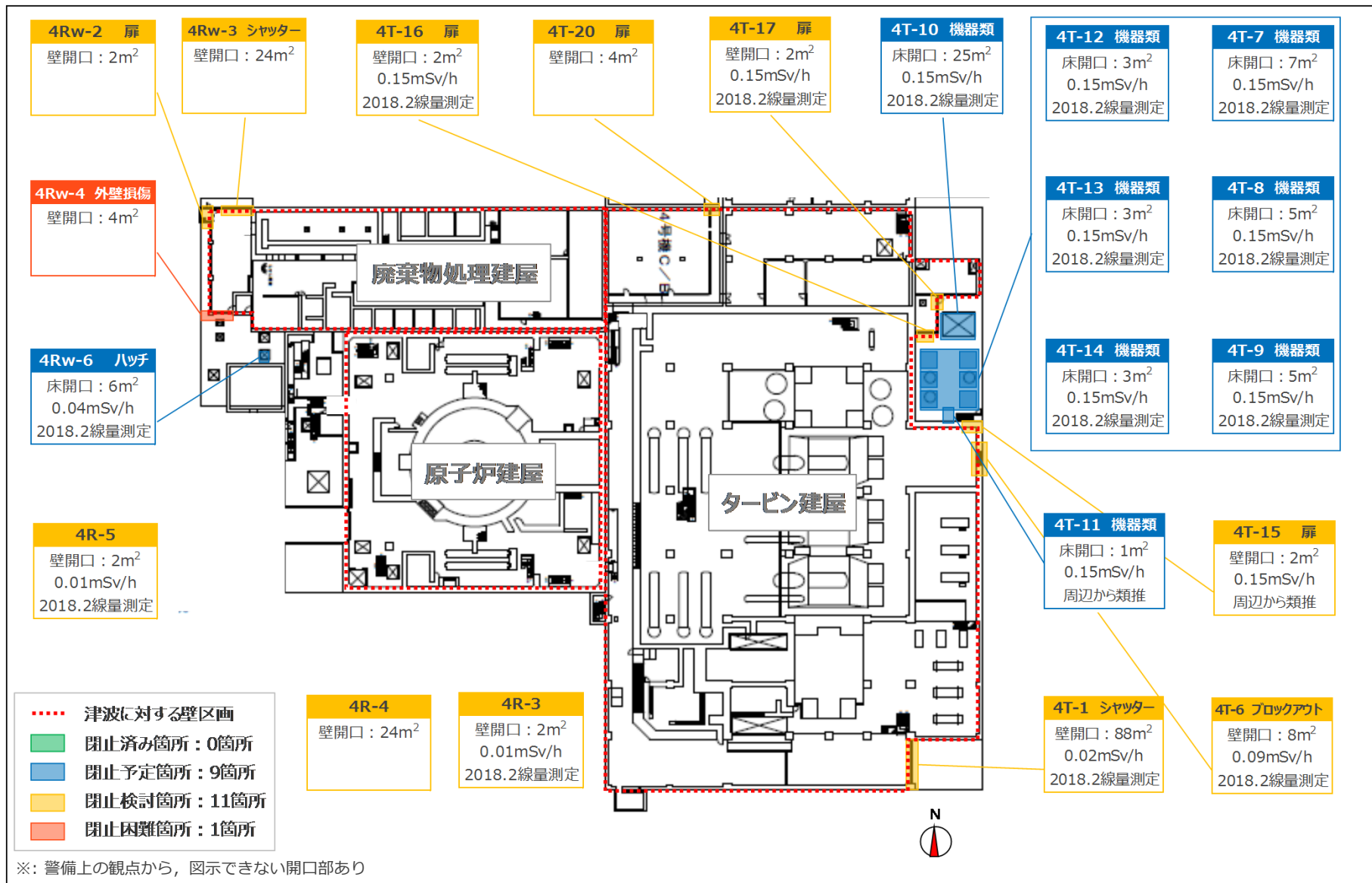
3号機建屋

2018年8月末時点



4号機建屋

2018年8月末時点



閉止済み箇所の状況について

- 屋内ハッチ：鋼板蓋を設置し閉止（3号機）

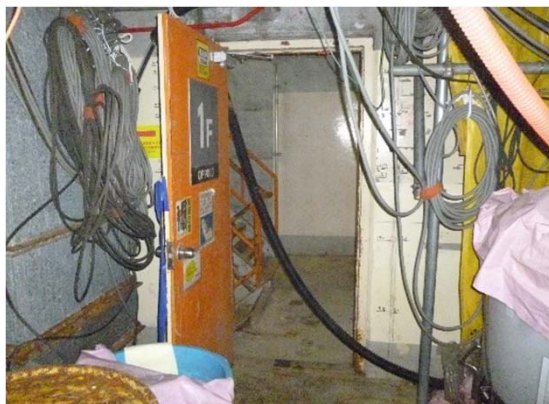


対策前

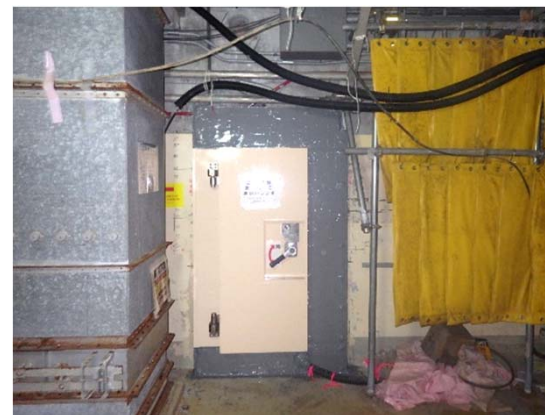


対策後

- 人用扉：水密扉を設置し閉止（3号機）



対策前



対策後

閉止済み箇所の状況について

- 吹抜け：鋼板を設置し閉止（2号機）

対策前



対策後



閉止予定箇所の状況について

- マシンハッチに鋼板を設置し、閉止予定（2号機）



- 機器撤去後、鋼板を設置し、閉止予定（4号機）



閉止検討箇所の状況について

- 開口部にある配管を集約後，水密扉を設置し，閉止予定（4号機）



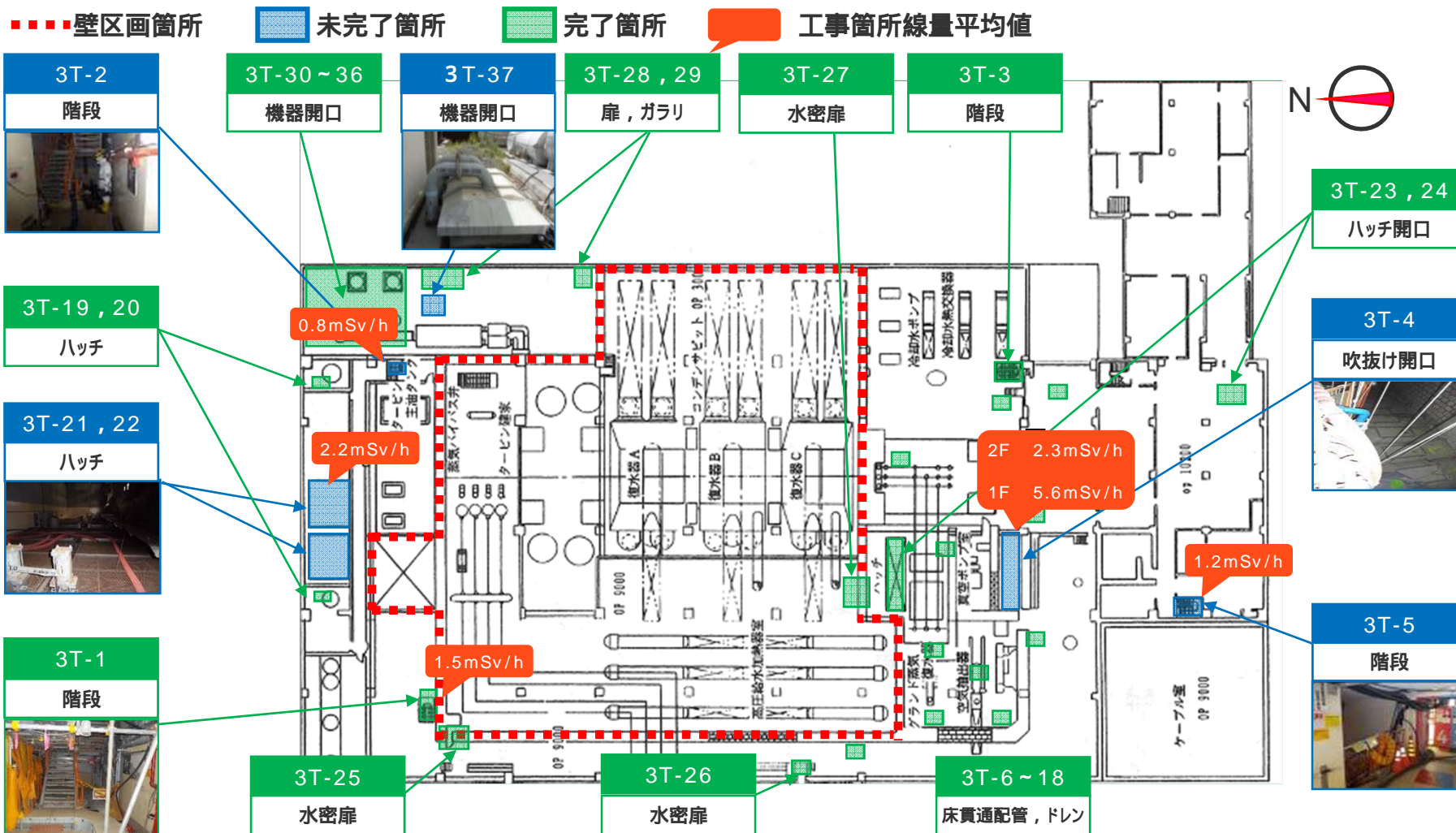
- 鋼板を設置し，閉止予定（4号機）



2. 3号機タービン建屋開口部閉止の進捗状況について

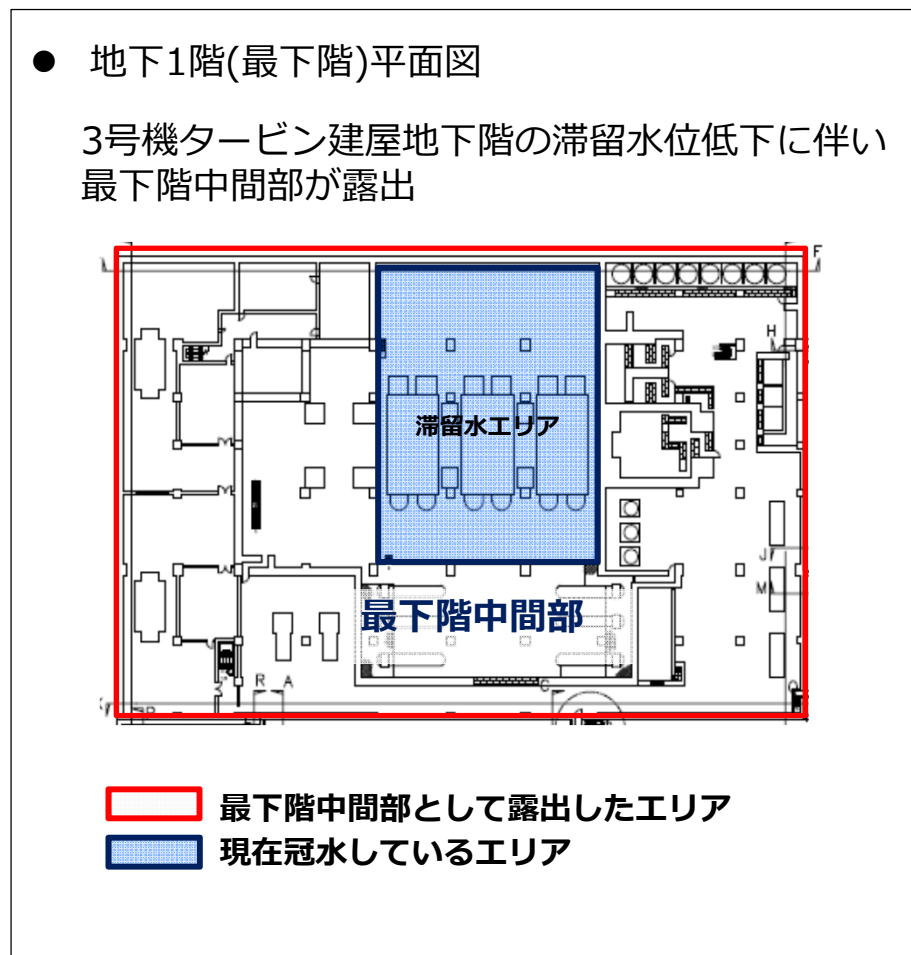
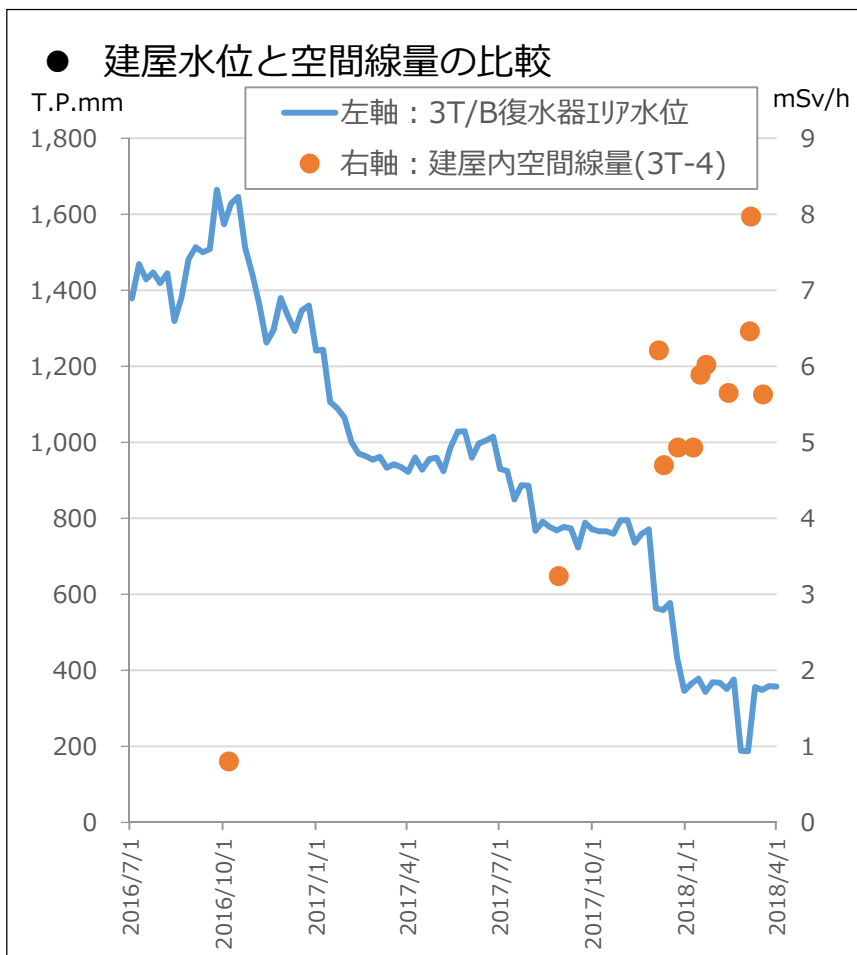
3号機タービン建屋開口部閉止の工事進捗状況

- 2018年8月末現在で6箇所の閉止対策工事を実施中
- 未完了箇所の作業エリア（建屋外部を除く）の空間線量値は約0.8～5.6mSv/h（部分的に25mSv/h）



3号機タービン建屋内空間線量の変遷

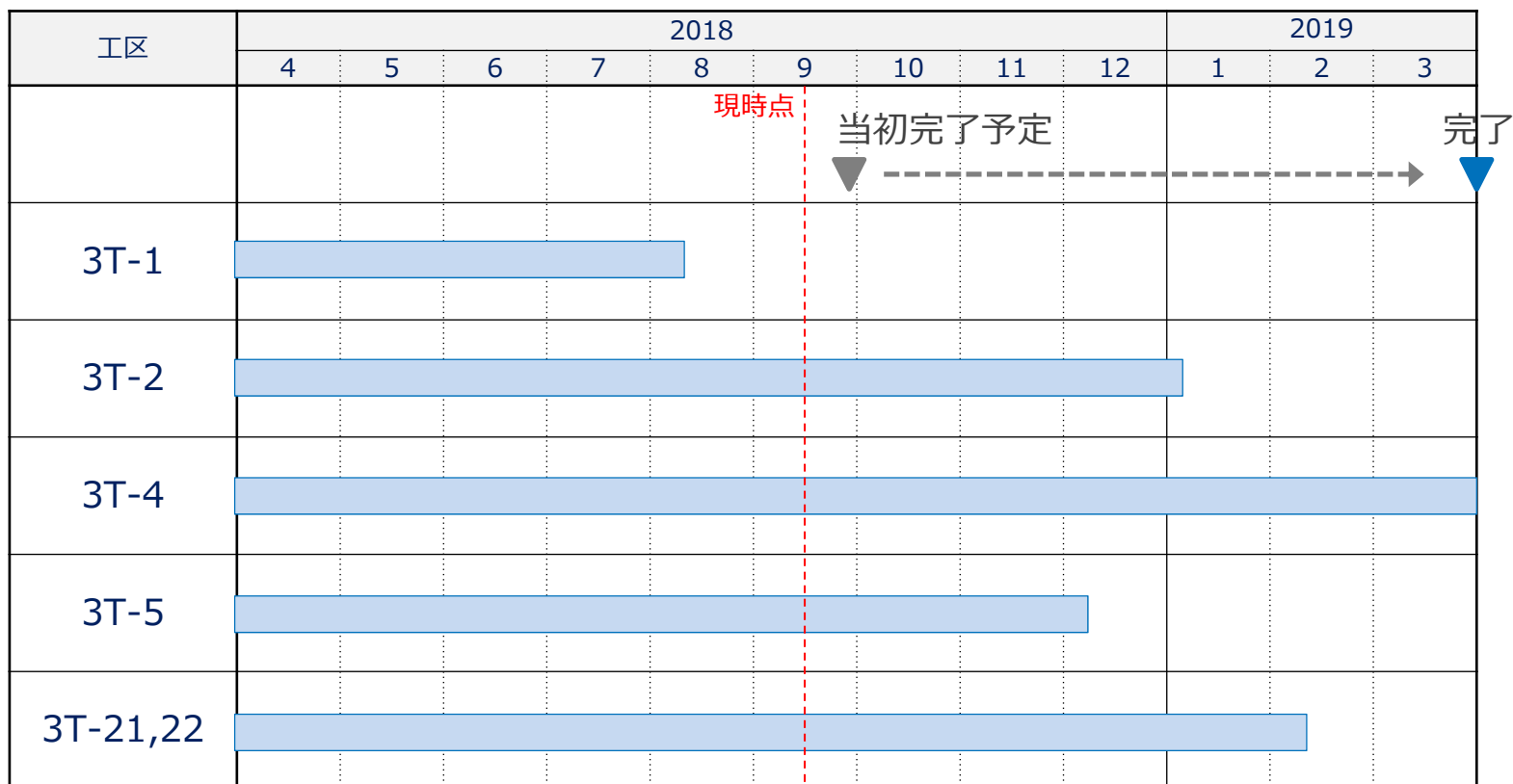
- 建屋水位の低下に伴い、未完了箇所の空間線量が上昇 (作業エリア平均：約0.2mSv/h ⇒ 約1.5mSv/h)
- 3号機タービン建屋内の最下階中間部のスラッジ、機器・配管等の線源が露出したためと考えられる



3号機タービン建屋開口部閉止のスケジュール

- 下記箇所について、遮へい材や遮へいハウス等による追加の被ばく低減対策を実施中。
- 追加対策に伴う作業方法の変更により、完了予定時期を2018年度上期から2018年度末に見直し。

追加被ばく対象箇所の工程



※3T-37は追加被ばく対策なし。
 ※作業状況により、更に工程に影響を与える可能性有り。

3. 津波による建屋滞留水の増加への影響について

閉止による滞留水増加の抑制効果 (A : 閉止済み+閉止予定 (工事中)) **TEPCO**

■ 閉止済み箇所と現在工事中の開口部閉止が完了

(工事中の3号機タービン建屋も2018年度末に完了と仮定)

		1号	2号	3号	4号	計
閉止済み箇所		21	19	21	0	61
閉止予定 箇所	工事中	0	0	6	0	6
	計画中	0	5	6	9	20
閉止検討箇所		5	4	2	11	22
閉止困難箇所		3	4	5	1	13
計		29	32	40	21	122

開口部残り
: 55箇所

■ 津波による滞留水増加量

	千島海溝津波	3.11津波
津波による滞留水増加量	約60,000m ³	約211,000m ³ 建屋地下の容量を超えて 溢水する

閉止による滞留水増加の抑制効果 (B : A+ 閉止予定 (計画中))

■ Aに加え, 閉止予定箇所 (計画中) を閉止した場合

(2, 3号機原子炉建屋と4号機建屋の外部ハッチ等。2020年度上期閉止完了予定)

		1号	2号	3号	4号	計
閉止済み箇所		21	19	21	0	61
閉止予定 箇所	工事中	0	0	6	0	6
	計画中	0	5	6	9	20
閉止検討箇所		5	4	2	11	22
閉止困難箇所		3	4	5	1	13
計		29	32	40	21	122

開口部残り : 35箇所

■ 津波による滞留水増加量

	千島海溝津波	3.11津波
津波による滞留水増加量	約16,000m ³	約166,000m ³
Aからの低減量 低減割合	約44,000m ³ 約73%減	約45,000m ³ 約21%減

■ 要するリソース・期間

- ✓ 工事期間 : 1.5年
- ✓ 被ばく量 (見込み) : A+1,100mSv・人

閉止による滞留水増加の抑制効果 (C : B+ 閉止検討箇所)

■ Bに加え, 閉止検討箇所を閉止した場合

		1号	2号	3号	4号	計
閉止済み箇所		21	19	21	0	61
閉止予定 箇所	工事中	0	0	6	0	6
	計画中	0	5	6	9	20
閉止検討箇所		5	4	2	11	22
閉止困難箇所		3	4	5	1	13
計		29	32	40	21	122

開口部残り : 13箇所

■ 津波による滞留水増加量

	千島海溝津波	3.11津波
津波による滞留水増加量	約5,000m ³	約54,000m ³
Bからの低減量 低減割合	約11,000m ³ 約69%減	約112,000m ³ 約67%減

■ 要するリソース・期間

- ✓ 工事期間 : 数年程度
- ✓ 被ばく量 (見込み) : B+1,600mSv・人

閉止による滞留水増加の抑制効果 (D : C+ 閉止困難箇所)

■ Cに加え、閉止困難箇所を閉止した場合

		1号	2号	3号	4号	計
閉止済み箇所		21	19	21	0	61
閉止予定 箇所	工事中	0	0	6	0	6
	計画中	0	5	6	9	20
閉止検討箇所		5	4	2	11	22
閉止困難箇所		3	4	5	1	13
計		29	32	40	21	122

開口部残り：0箇所

■ 津波による滞留水増加量

	千島海溝津波	3.11津波
津波による滞留水増加量	0m ³	0m ³
Cからの低減量 低減割合	約5,000m ³ 100%減	約54,000m ³ 100%減

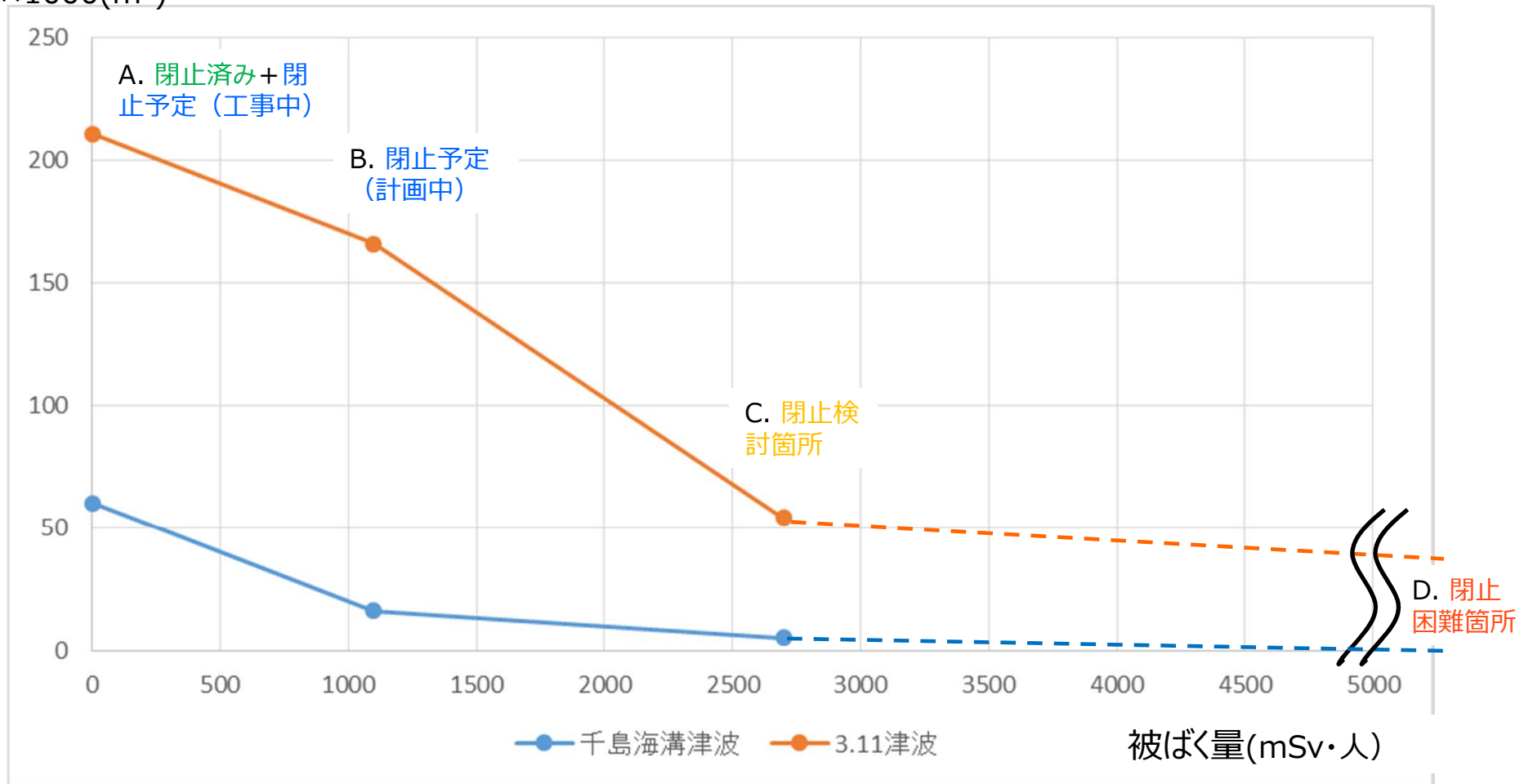
■ 要するリソース・期間

- ✓ 工事期間：工事可否も含め検討中
- ✓ 被ばく量：> C+2,300mSv・人（一部箇所は被ばく量が算定できず）

【参考】閉止の滞留水増加の抑制効果

- 閉止箇所を増やすに従い津波流入量は減少するが、C以降は効果が逶減する

津波流入量
×1000(m³)



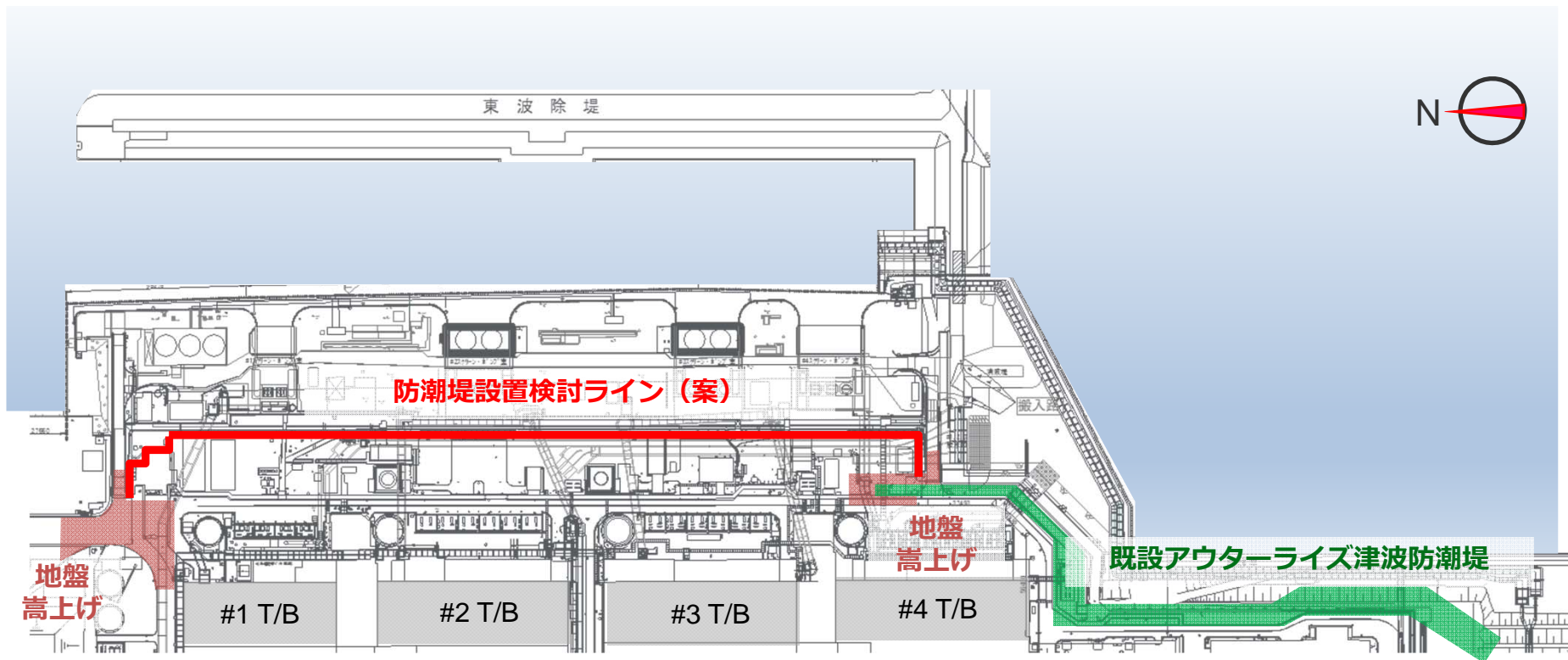
【参考資料】

- ・ 千島海溝津波に対する防潮堤の設置検討について
- ・ 3号機タービン建屋の追加被ばく低減対策について

【参考】

防潮堤設置による浸水抑制および重要設備被害軽減対策（案） TEPCO

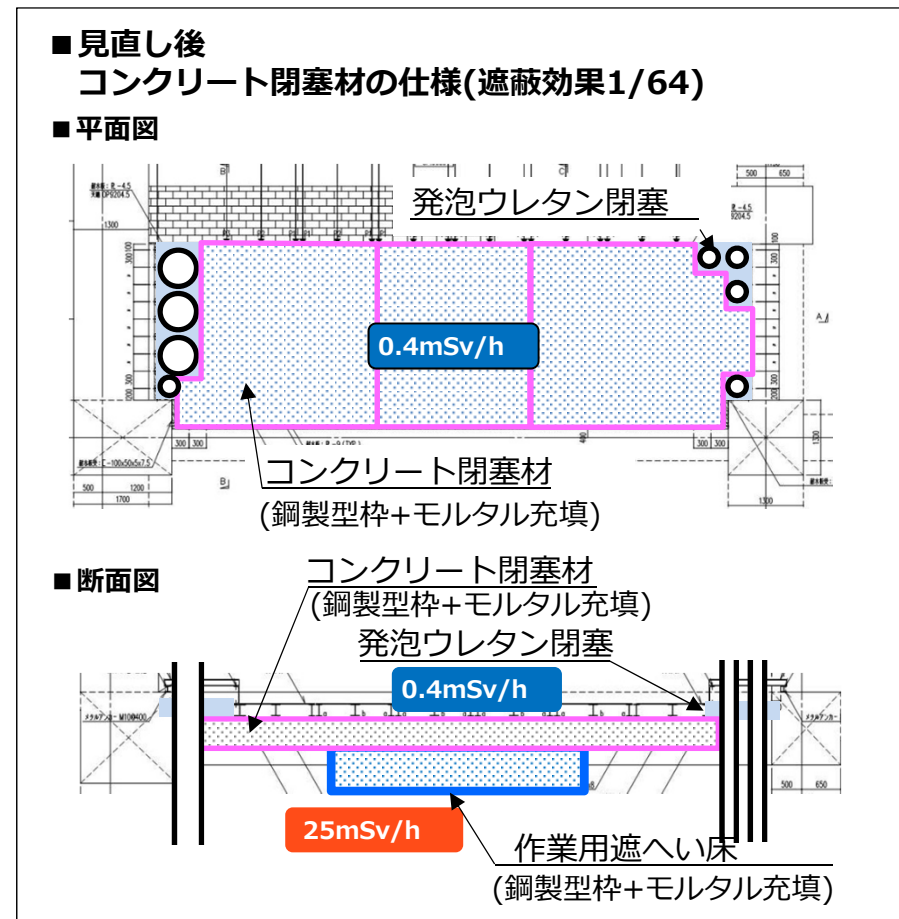
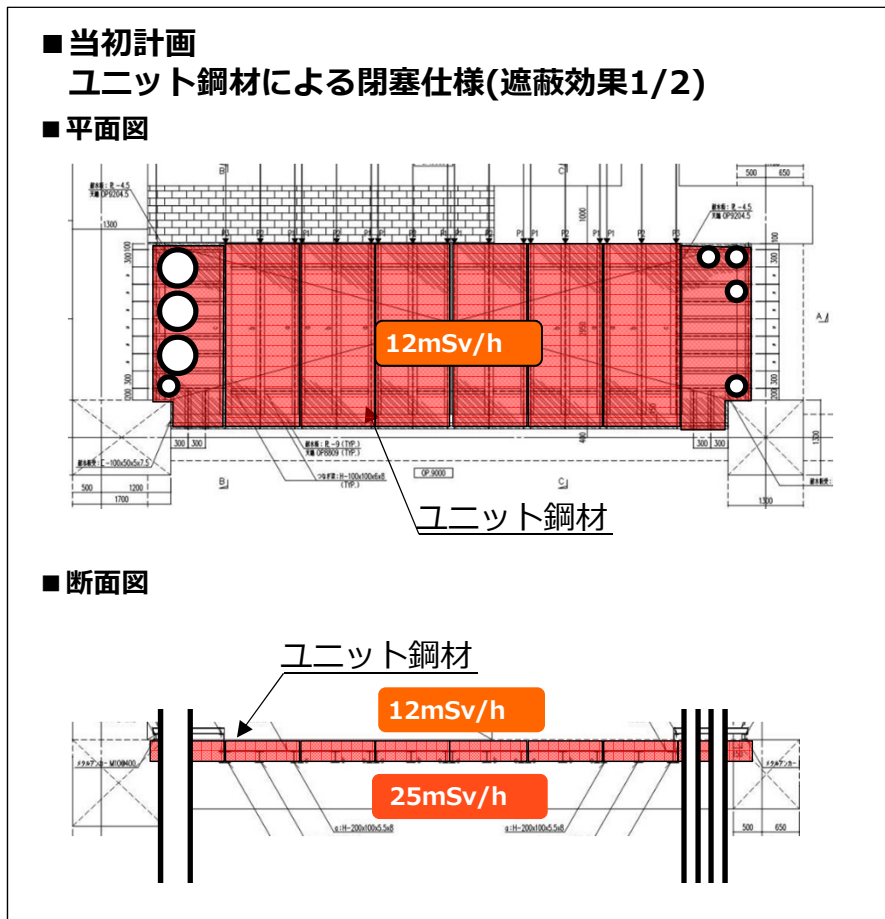
- 切迫性が高いとされている千島海溝津波に対して、T.P.+8.5m盤の浸水を抑制し、建屋流入に伴う滞留水の増加を防ぐこと、ならびに重要設備の被害を軽減することを目的に、自主保安として、アウターライズ津波対策のために既に設置されている防潮堤を北側に延長する工事を検討中。
- ①現在実施中の廃炉作業に対する影響を極力小さくすること、②できるだけ早期に完成させること、の2点を念頭に、必要堤高や構造形式等について今後具体的に検討していく。



【参考】 3号機タービン建屋の追加被ばく低減対策

■ 3T-4工区床開口部の閉塞作業の概要

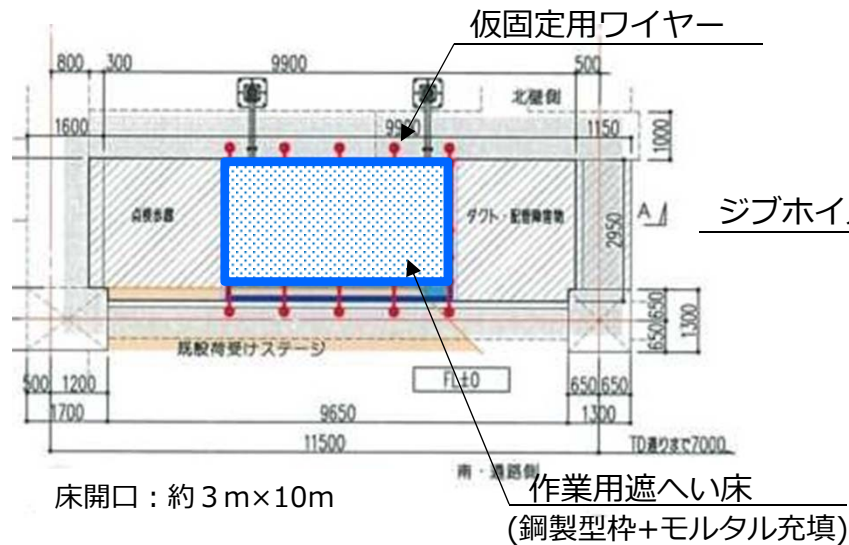
- 床開口部の閉塞材をユニット鋼材から、コンクリート閉塞材に変更することにより、①作業工数の削減による被ばく低減と、②閉塞後の雰囲気線量の低減（遮へい効果の強化）を行う。
- 作業用遮へい床と遮へいハウス他による遮へいによる作業員の被ばく量低減を行う。



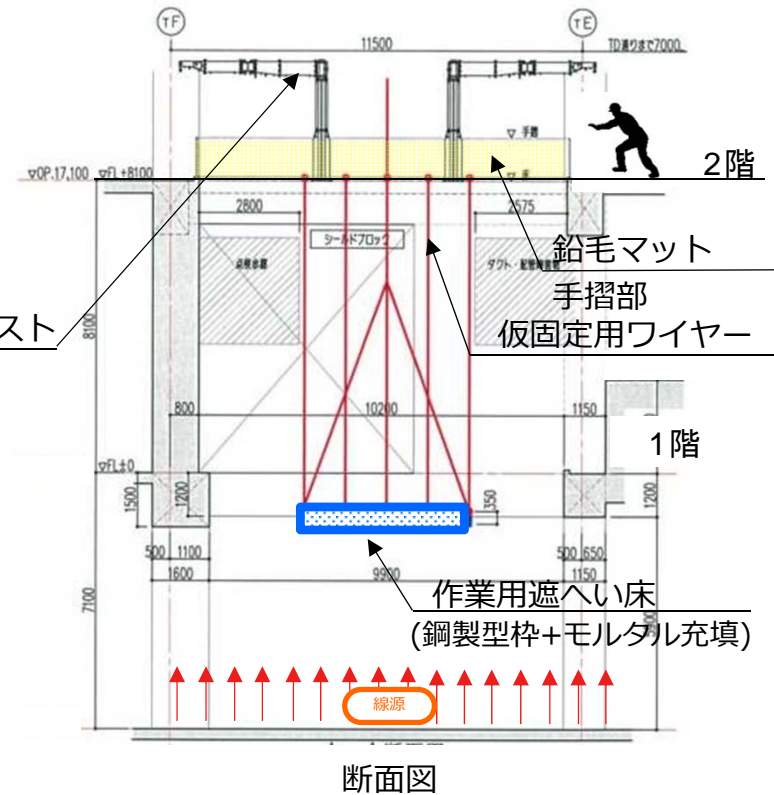
【参考】3号機タービン建屋の追加被ばく低減対策

■ 作業ステップ1：作業用遮へい床の設置

- 相対的に線量が低い，建屋2階にジブホイストを設置し，作業用遮へい床を吊り下げる。
- 作業用遮へい床の設置作業は極力2階から行う。
- 2階開口部手摺りに鉛毛マットを設置し，2階作業員への遮へいを行う。



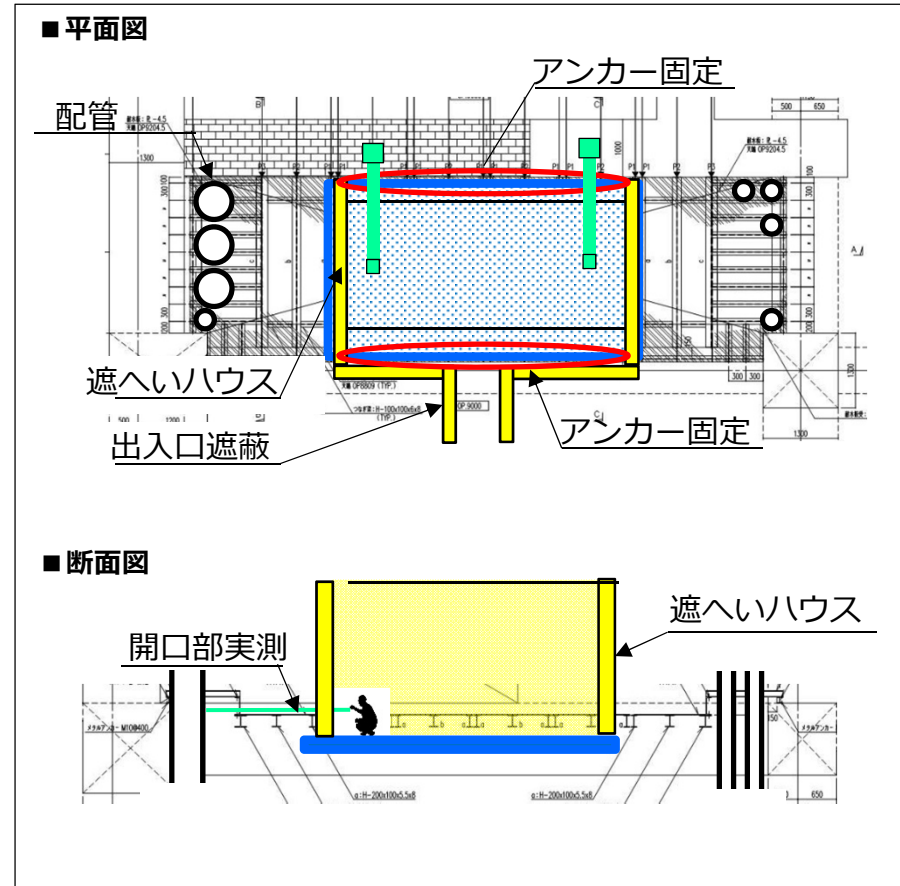
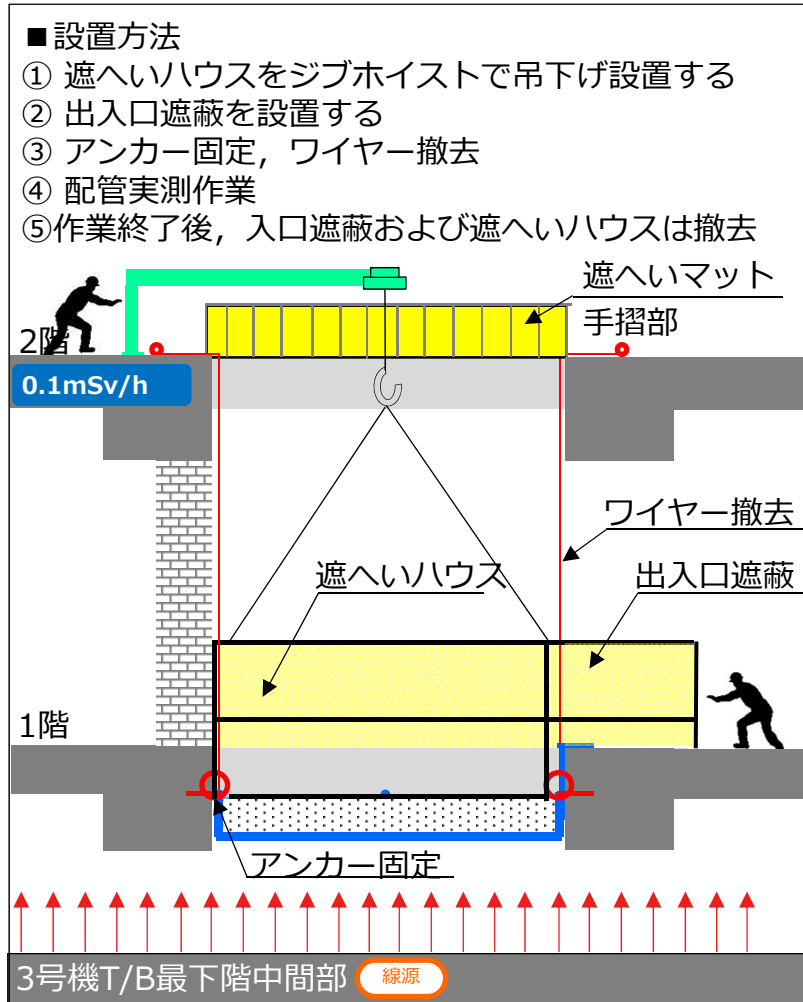
1階平面図



【参考】3号機タービン建屋の追加被ばく低減対策

■ 作業ステップ2：作業用遮へいハウスの設置

- 作業用遮へい床設置完了後、1階作業エリアの更なる雰囲気線量の低減を図るため、作業用遮へい床の上に、遮へいハウス（遮へい壁）を設置する。
- その上で、作業用遮へい床のアンカー固定、ワイヤー撤去、開口部の実測作業等を行う。



【参考】3号機タービン建屋の追加被ばく低減対策

■ 作業ステップ3：本設のコンクリート閉塞材の設置

- 本設の閉塞材として、鋼製型枠を2階より吊り下げて設置する。
- 1階にて、鋼製型枠にモルタルを充填，アンカー固定，配管周囲に発泡ウレタン閉塞作業を行う。

