

1号機燃料取り出しに向けた工事の進捗について

2022年3月31日

TEPCO

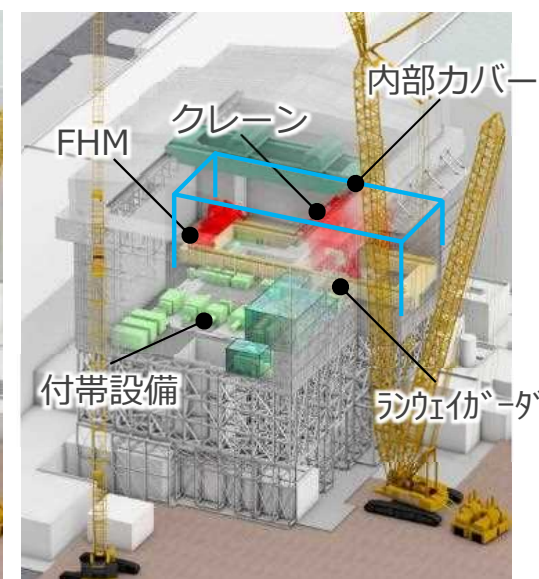
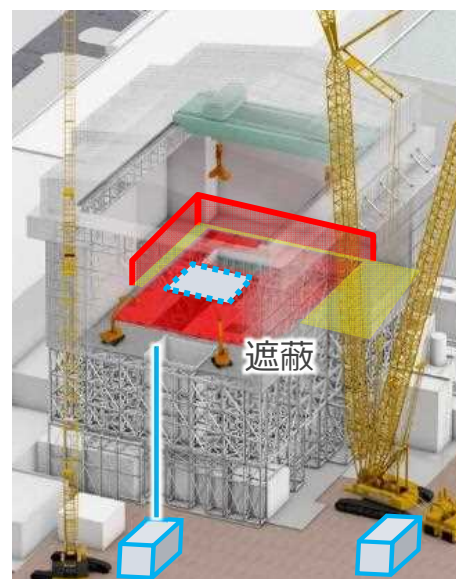
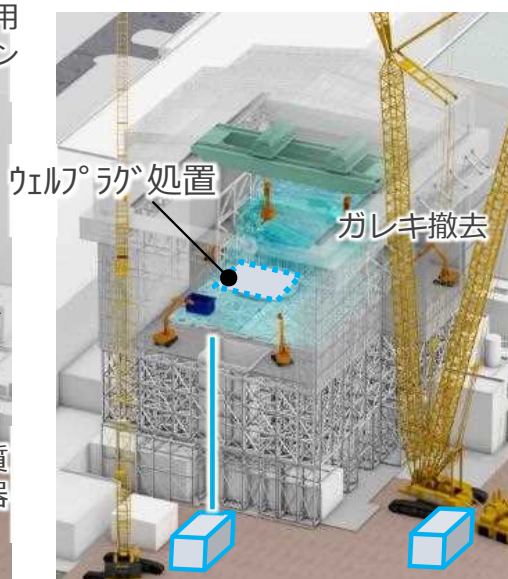
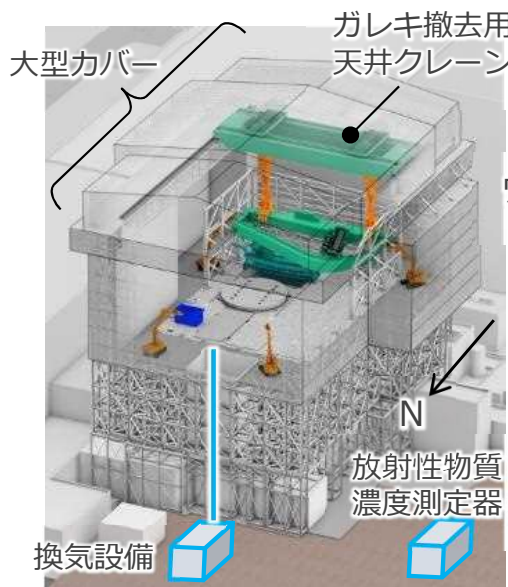
東京電力ホールディングス株式会社

燃料取り出し計画の概要

- 原子炉建屋を覆う大型カバーを先行設置し、大型カバー内のガレキ撤去用天井クレーンや解体重機を用いて、ガレキ撤去を実施する。
- その後、オペレーティングフロアの除染・遮蔽を実施し、燃料取扱設備（燃料取扱機、クレーン）を設置した上で、使用済燃料プールから燃料取り出しを実施する。

大型カバー設置完了
(2023年度頃)

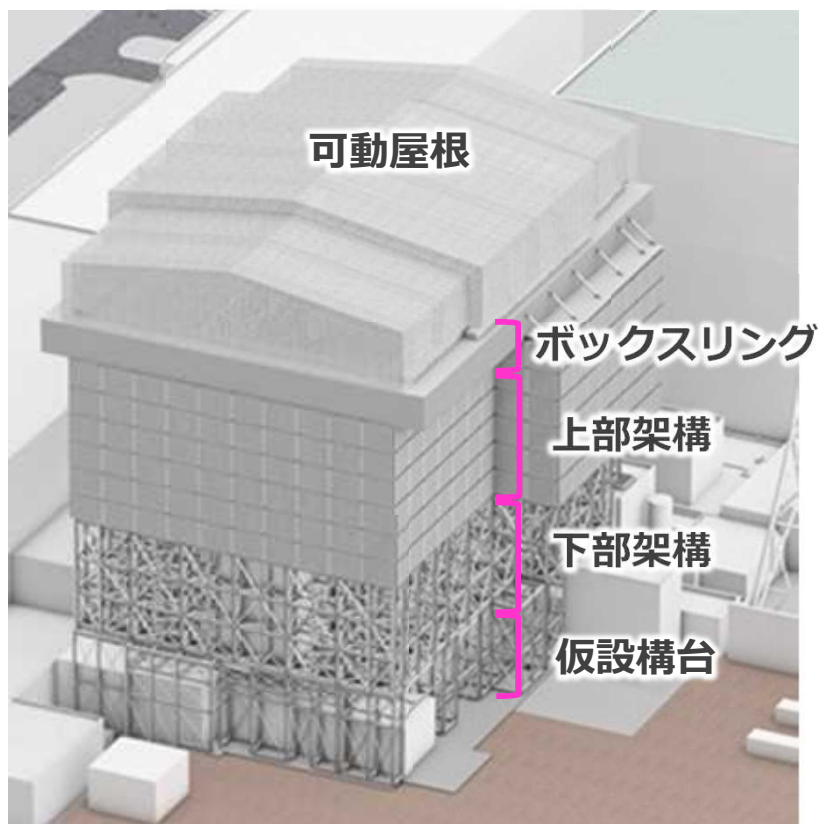
燃料取り出し開始
(2027~2028年度)



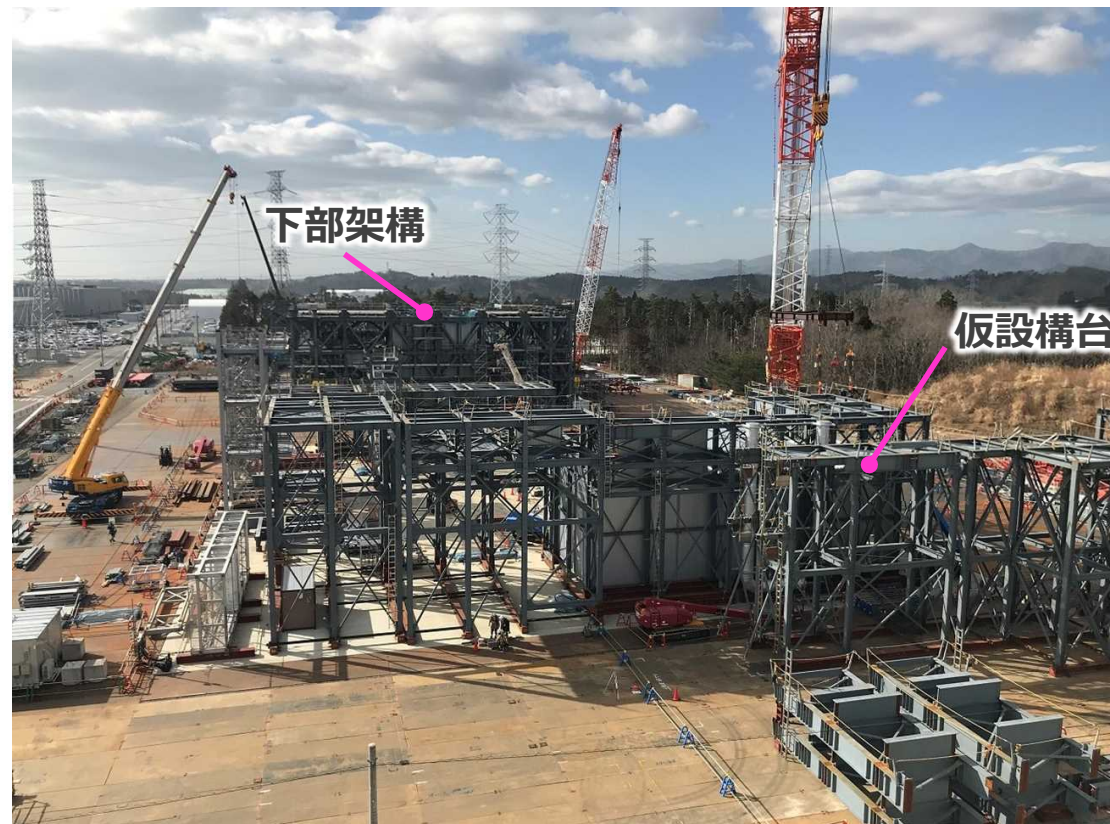
※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

大型カバー設置工事の進捗状況（構外）

- 大型カバー設置へ向けた鉄骨等の地組作業等を，構外ヤードで実施中である。
- 現在，仮設構台の地組が完了し，下部架構の地組が約90%完了している。



大型カバー全体の概要図

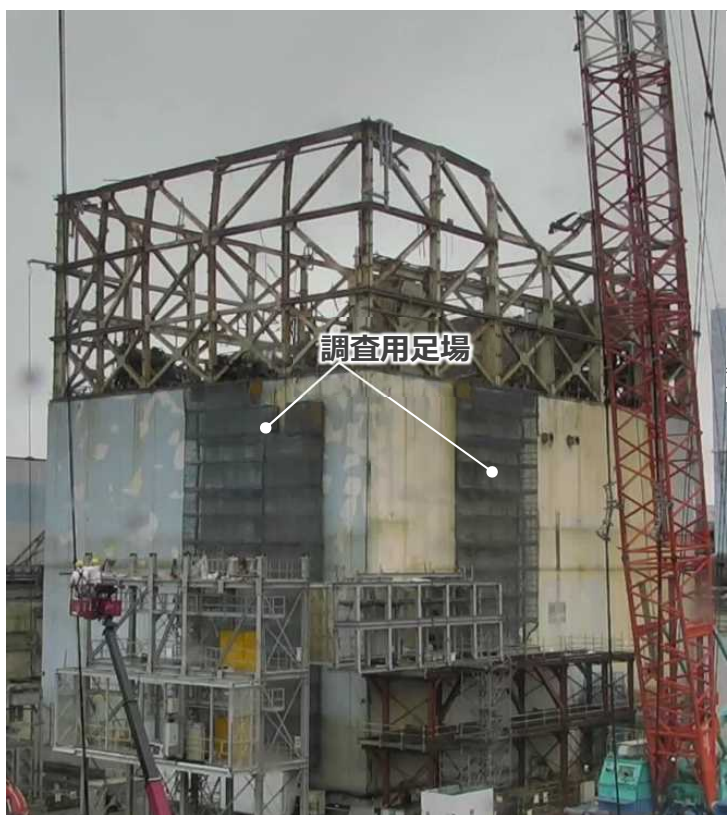
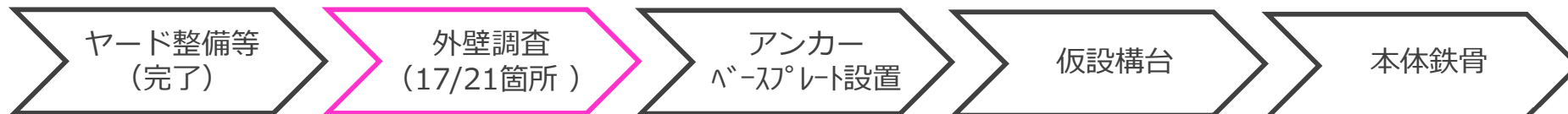


構外ヤード全景（撮影：2022年3月14日）

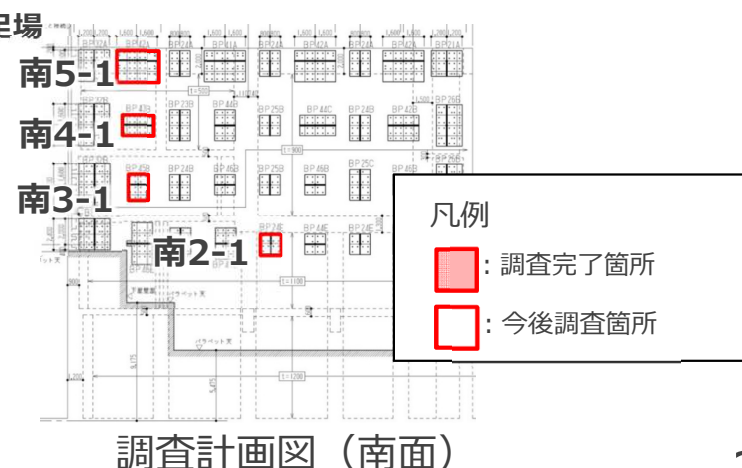
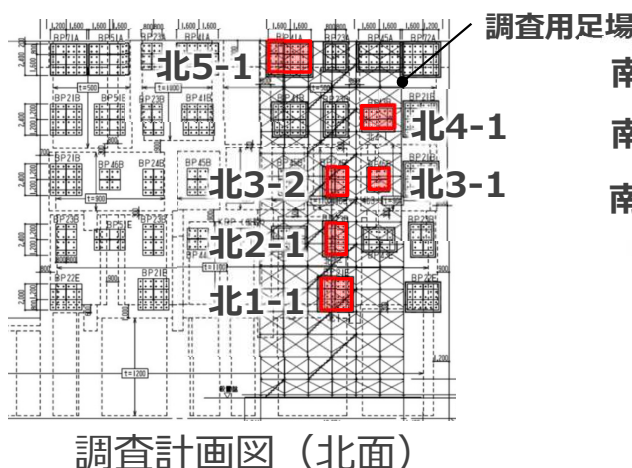
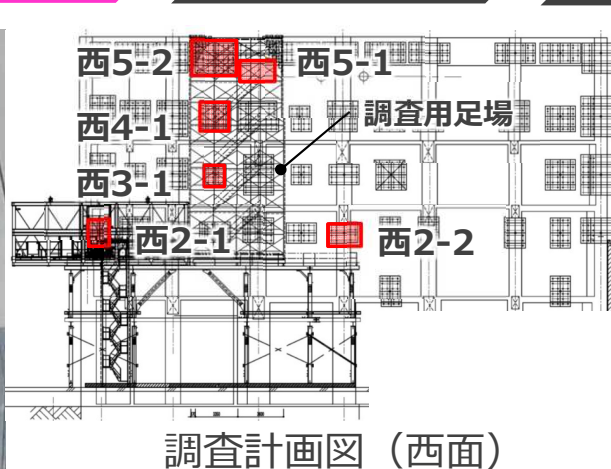
大型カバー設置工事の進捗状況（構内）

- 1号機R/Bの外壁調査について、各面21箇所のうち西・北・東面の17箇所の調査を完了した。
- 外壁調査の結果、今後実施する大型カバー設置計画等に支障がないことを確認した。

現時点



現場状況（北西より）
(撮影：2022年3月18日)



■ 外壁調査目的

- アンカー設置位置の外壁状態を確認し、以下の項目を調査する。
 - ① アンカー位置に有意なひび割れが無いこと
 - ② コンクリート強度が建設時の設計基準強度（ 22.1N/mm^2 ）以上あること

■ 調査対象箇所

- 外壁調査は、R/B外壁部が高線量であることを踏まえ代表箇所による調査とした。
- 代表箇所は、事前に高性能カメラによる調査を行い塗膜面にひび割れが認められる箇所等から各面各段1~2箇所を選定し、計21箇所とした。

■ 調査内容及び方法

① ひび割れ調査

外壁表面の塗膜を剥離した後、コンクリート表面のひび割れを確認する。有意なひび割れが確認された場合は、アンカー設置位置の見直しを行う。

② コンクリート強度調査

リバウンドハンマー※により、R/B外壁のコンクリート強度を推定する。



コンクリート面に衝撃を与え、返ってきた衝撃の程度によりコンクリートの強度を推定する方法

※リバウンドハンマーの概要

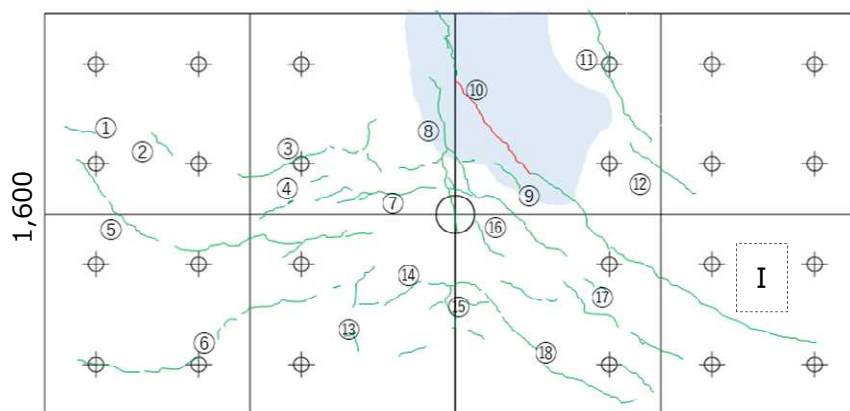
原子炉建屋の外壁調査計画（調査結果）

■ 西面の調査結果（西5-1）

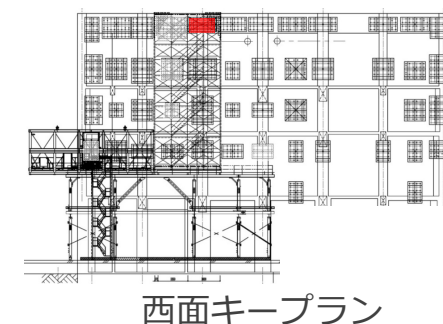
- ひび割れ幅は最大1.3mmであった。
- 打音調査の結果コンクリートの浮きが一部認められたが、かぶり厚さ以内であることを確認した。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.20	有
②	0.20	無
③	0.30	無
④	0.35	有
⑤	0.70	有
⑥	0.80	有
⑦	0.25	有
⑧	0.85	有
⑨	0.45	有
⑩	1.30	有
⑪	1.00	有
⑫	0.20	有
⑬	0.30	有
⑭	0.45	有
⑮	0.55	有
⑯	0.50	有
⑰	0.85	有
⑱	0.80	有



ひび割れスケッチ図（単位：mm）



西面キープラン

凡例

- : 幅 ≤ 1.0mm
- : 1.0mm < 幅
- : 浮き範囲
- : コンクリート強度調査範囲

コンクリート強度調査結果一覧表

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	35.6

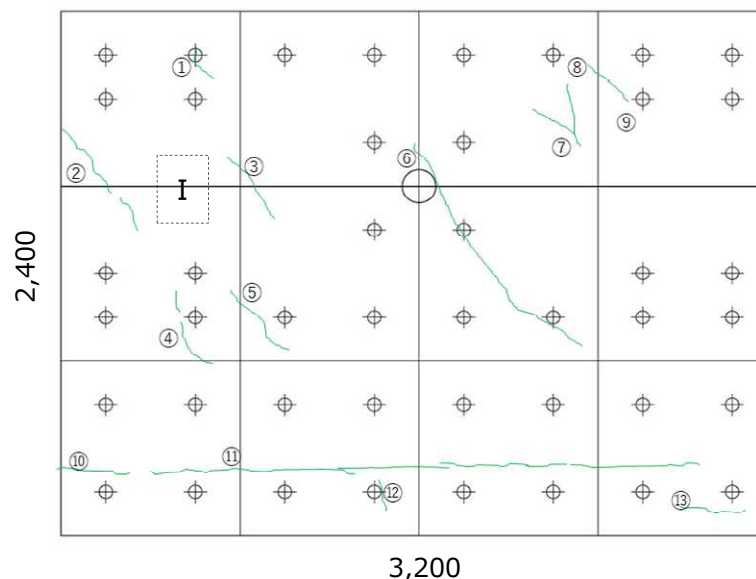
原子炉建屋の外壁調査計画（調査結果）

■ 西面の調査結果（西5-2）

- ひび割れ幅は最大0.8mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

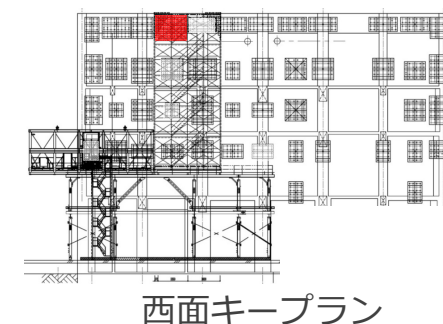
No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.20	無
②	0.15	無
③	0.30	無
④	0.10	無
⑤	0.15	無
⑥	0.25	無
⑦	0.25	無
⑧	0.30	無
⑨	0.20	無
⑩	0.10	無
⑪	0.80	有
⑫	0.10	無
⑬	0.10	無



ひび割れスケッチ図 (単位: mm)

凡例

- : 幅 ≤ 1.0mm
- : 1.0mm < 幅
- : 浮き範囲
- : コンクリート強度調査範囲



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	38.8

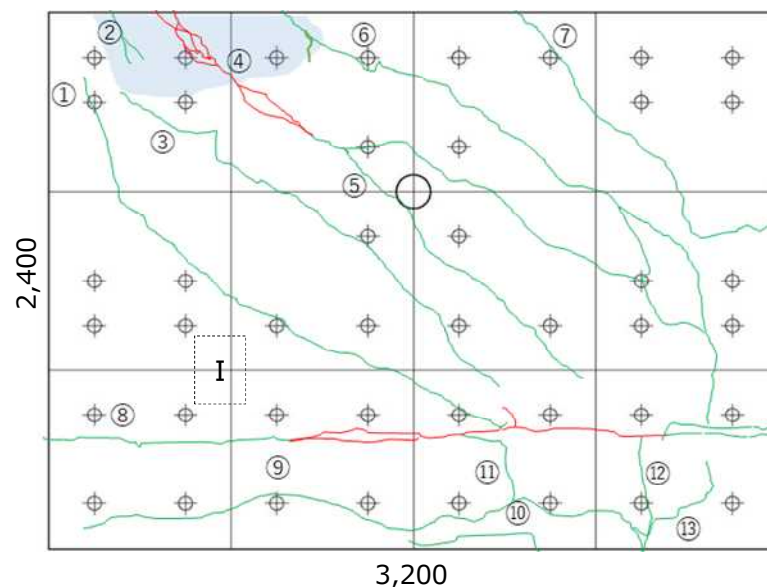
原子炉建屋の外壁調査計画（調査結果）

■ 北面の調査結果（北5-1）

- ひび割れ幅は最大1.6mmであった。
- 打音調査の結果コンクリートの浮きが一部認められたが、かぶり厚さ以内であることを確認した。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

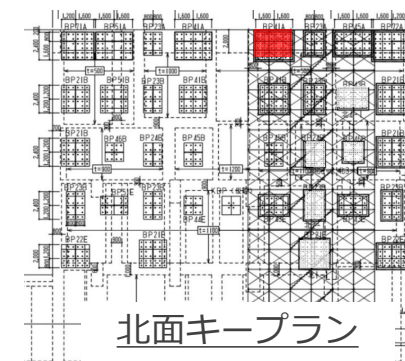
No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.25	有
②	0.60	有
③	0.60	有
④	1.60	有
⑤	0.30	有
⑥	0.30	有
⑦	0.15	有
⑧	1.50	有
⑨	0.10	無
⑩	0.10	無
⑪	0.10	無
⑫	0.15	無
⑬	0.10	無



ひび割れスケッチ図 (単位: mm)

コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	34.3



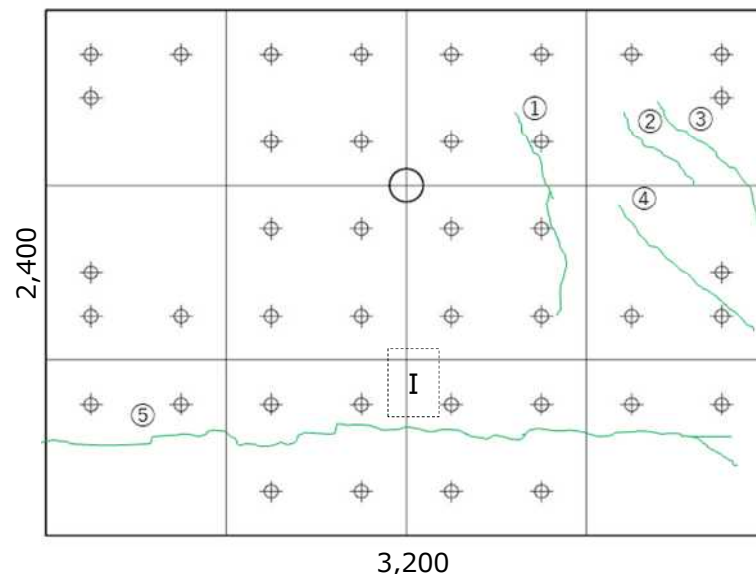
原子炉建屋の外壁調査計画（調査結果）

■ 東面の調査結果（東5-1）

- ひび割れ幅は最大0.30mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 22.1N/mm^2 を上回った。

ひび割れ一覧表

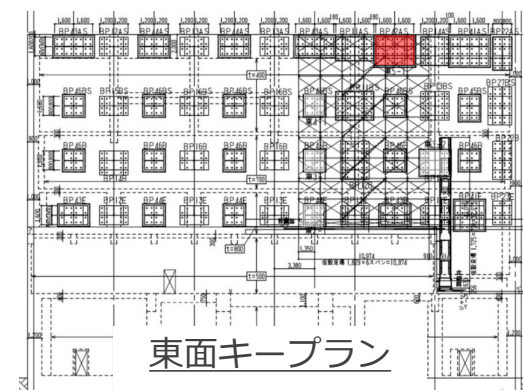
No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.15	有
②	0.15	無
③	0.25	有
④	0.15	有
⑤	0.30	有



ひび割れスケッチ図（単位：mm）

コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	40.6



- 凡例
- : 幅 $\leq 1.0\text{mm}$
 - : $1.0\text{mm} <$ 幅
 - : 浮き範囲
 - : コンクリート強度調査範囲

■ 調査結果まとめ（その1）

● ひび割れ調査

- 幅1mm超えのひび割れは計3本認められたが、最大ひび割れ幅は1.6mmであり、幅2mmを超えるひび割れは認められなかった。
- 打音調査の結果、コンクリートの浮きが2箇所認められたが、いずれも、かぶり厚さ以内であることを確認した。
- 幅0.5mm以上のひび割れは、事前調査で確認した塗膜面割れと一致しており、クライテリアとした1mm超えのひび割れは塗膜面の上から判断が可能であることを確認した。

● コンクリート強度調査

- リバウンドハンマーによる推定強度は、いずれも設計基準強度である22.1N/mm²を上回った。

■ 調査結果まとめ（その2）

● 調査結果を受けた対応と考察

- 幅1mmを超えるひび割れはエポキシ補修もしくはアンカー位置をひび割れと干渉しない位置へ見直す。なお、別途実施したアンカー引抜き実験では、ひび割れ幅4mmの貫通ひび割れがあったとしても、強度上問題ないことを確認している。
- 浮きが認められた部分は、すべて研り取りモルタルを充填する。
- ひび割れや浮きが認められたものの、局所的であり、耐震壁としての性能を保持していると評価している。

● 今後の調査への展開

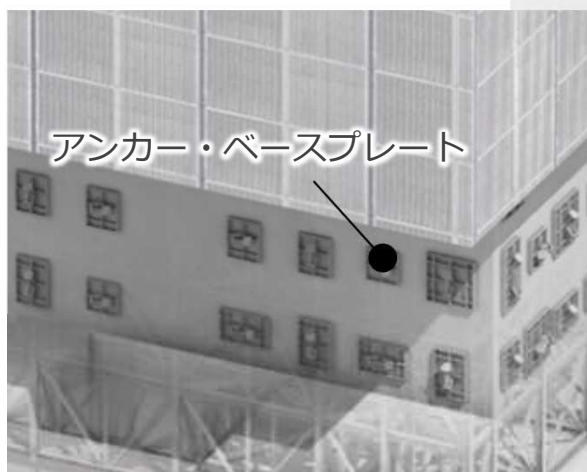
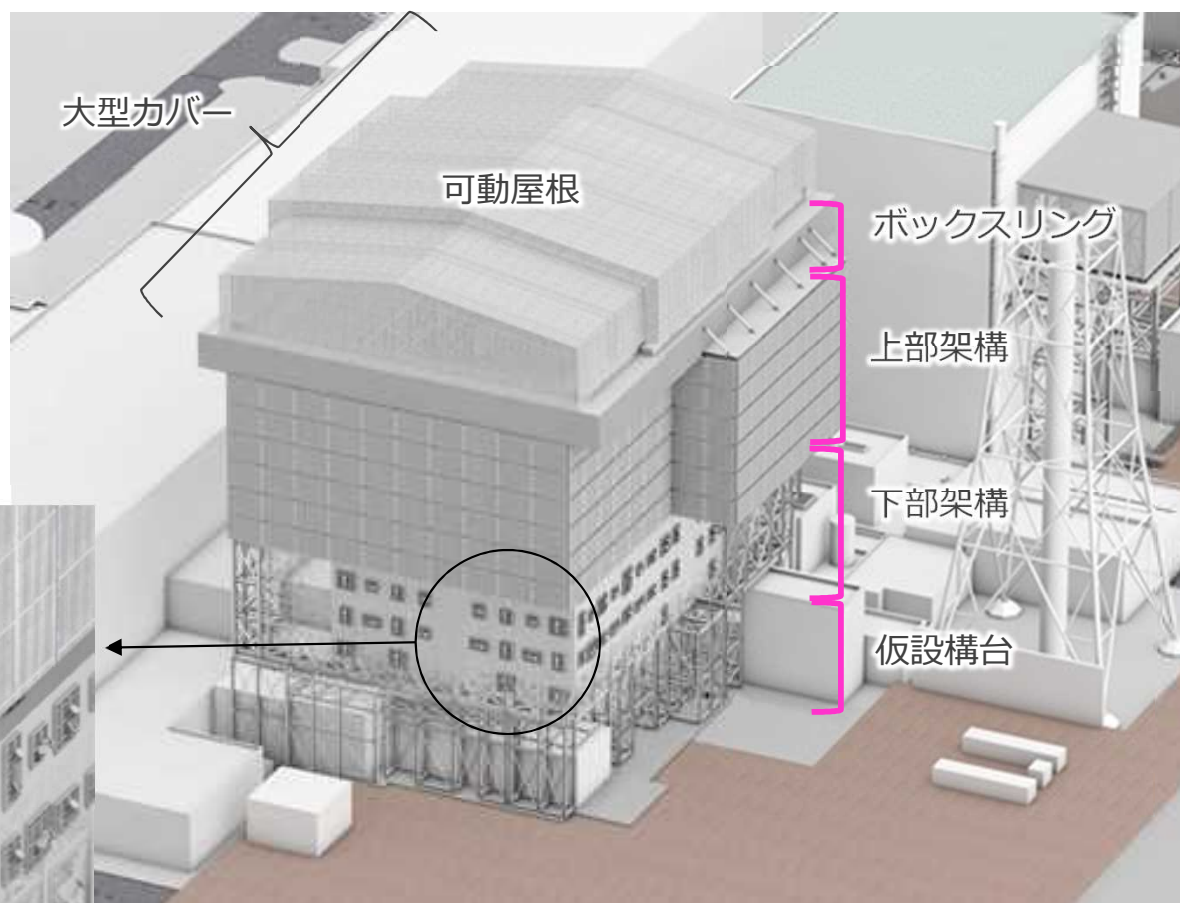
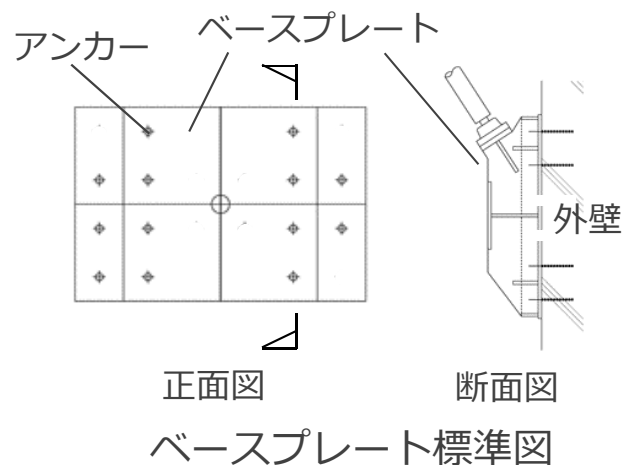
- 塗膜面に割れが存在する箇所の塗膜を局所的に剥離し、ひび割れ幅が1mmを超える場合はエポキシ補修もしくはアンカー位置をひび割れと干渉しない位置へ見直す。
- アンカー削孔前にアンカー削孔装置から打音調査を行い、かぶり厚さより深い浮きが認められた範囲は、アンカー位置を浮きと干渉しない位置へ見直す。浮きが認められる範囲は深さによらず、すべて研り取りモルタルで充填する。

- 構外では引き続き鉄骨地組等を進め、構内では外壁調査が完了した箇所のアンカー設置や仮設構台設置等を進めていく。なお、南面の外壁調査はSGTS配管撤去等の準備が整い次第実施していく。

	2021年度			2022年度				2023年度	2024年度
	1月	2月	3月	1Q	2Q	3Q	4Q		
中長期RM マイルストーン								2023年度頃 大型カバー設置完了	
実施計画	実施計画変更申請（大型カバー）			〇〇〇					
	実施計画変更申請（大型カバー換気設備他）			〇〇〇					
大型カバー設置				本体鉄骨建方等				〇〇〇	
	R/B外壁調査, アンカー設置, ベースプレート設置							〇〇〇	
	仮設構台等設置							〇〇〇	
	作業ヤード整備, 構外ヤード地組, 運搬等							〇〇〇	
									〇〇〇
大型カバー換気設備他 設置	換気設備ダクト仮組み, 注水用配管仮組み【構外作業】			〇〇〇					
				大型カバー換気設備他設置【構内作業】				〇〇〇	

(参考) 大型カバーの概要

- 1号機の燃料取り出しに向け、ガレキ撤去時のダスト飛散抑制や作業環境の構築、雨水流入抑制を目的に原子炉建屋を覆う大型カバーを設置し、燃料取り出しを実施する。
- 大型カバーは、下部架構、上部架構、ボックスリング、可動屋根で構成される鉄骨造の構造物であり、下部架構の位置で原子炉建屋にアンカー及びベースプレートを通じて支持する構造である。



大型カバー全体の概要図

※イメージ図につき実際と異なる部分がある場合がある

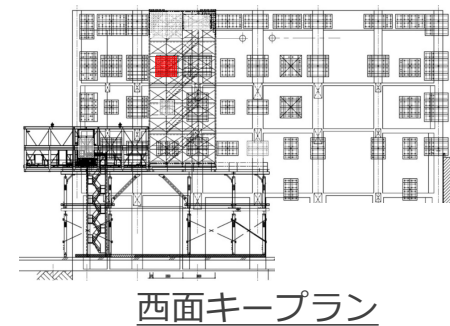
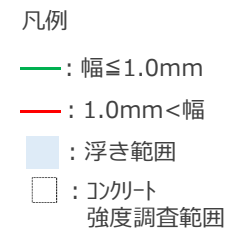
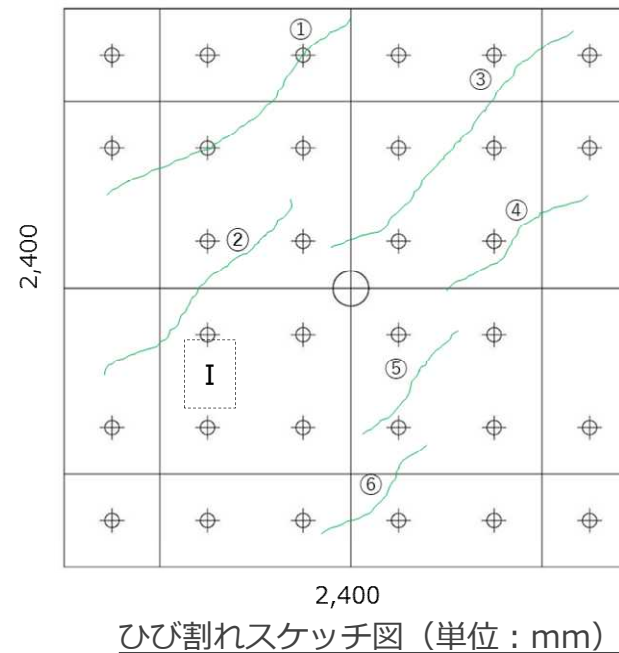
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 西面の調査結果 (西4-1)

- ひび割れ幅は最大0.2mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.20	無
②	0.10	無
③	0.12	無
④	0.20	無
⑤	0.20	無
⑥	0.10	無



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	35.7

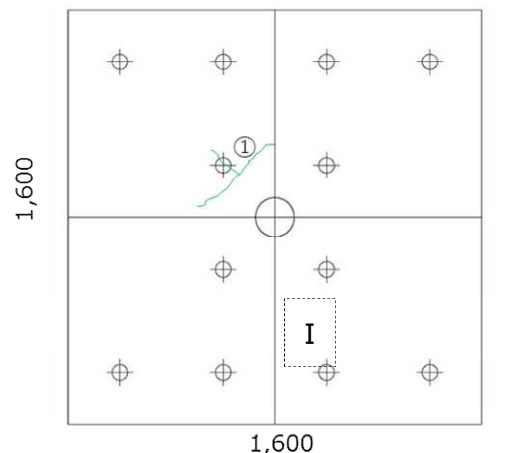
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 西面の調査結果 (西3-1)

- ひび割れ幅は最大0.1mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 22.1N/mm^2 を上回った。

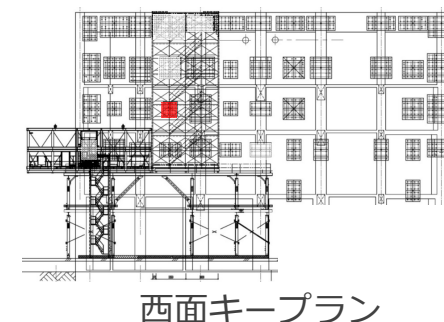
ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.10	無



凡例

- : 幅 $\leq 1.0\text{mm}$
- : $1.0\text{mm} <$ 幅
- : 浮き範囲
- : コンクリート強度調査範囲



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	39.2

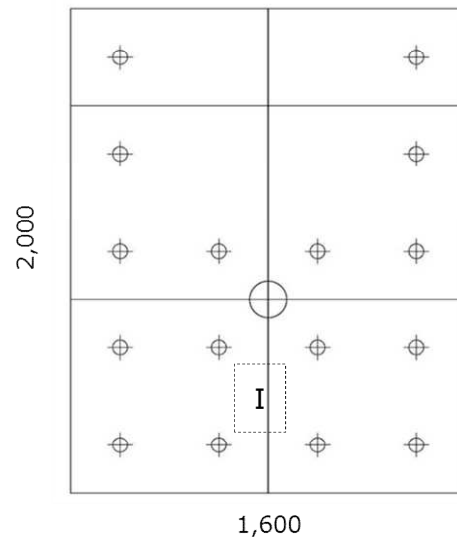
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 西面の調査結果 (西2-1)

- ひび割れは認められなかった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 $22.1\text{N}/\text{mm}^2$ を上回った。

ひび割れ一覧表

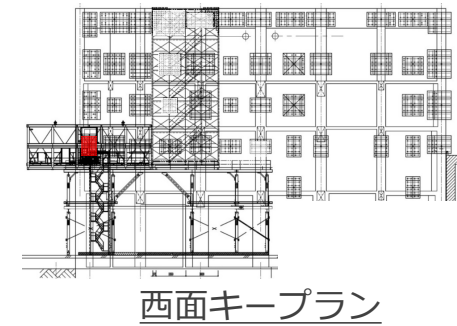
No.	幅(mm)	塗膜面への表出
ひび割れは認められなかった		



ひび割れスケッチ図 (単位 : mm)

コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm^2)
I	36.3



凡例

- (green) : 幅 $\leq 1.0\text{mm}$
- (red) : $1.0\text{mm} <$ 幅
- (blue) : 浮き範囲
- (dashed) : コンクリート強度調査範囲

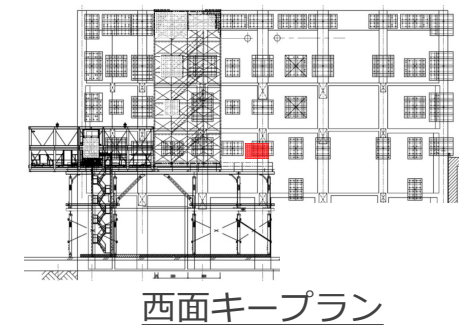
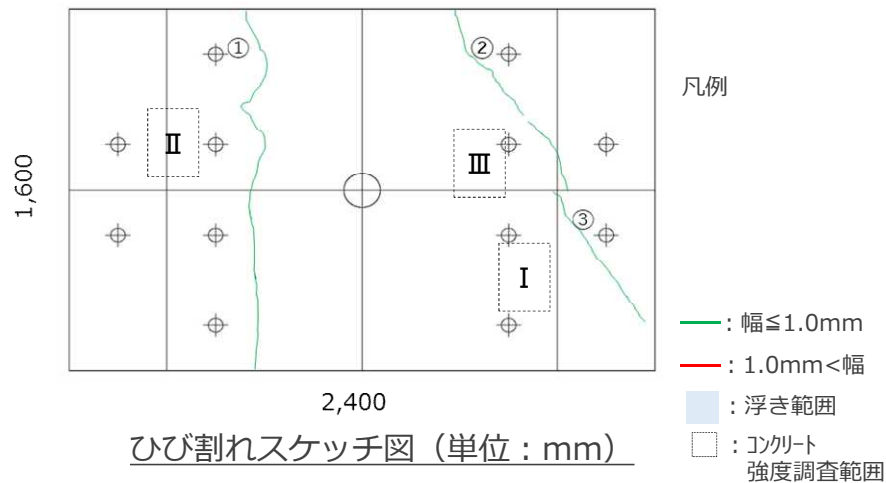
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 西面の調査結果 (西2-2)

- ひび割れ幅は最大0.35mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.20	無
②	0.20	無
③	0.35	無



コンクリート強度調査結果

No.	コンクリートコア強度 (N/mm ²)		リバウトハンマー推定強度 (N/mm ²)	
I	35.4	平均 31.7	40.9	平均 38.8
II	27.4		38.3	
III	32.5		37.3	

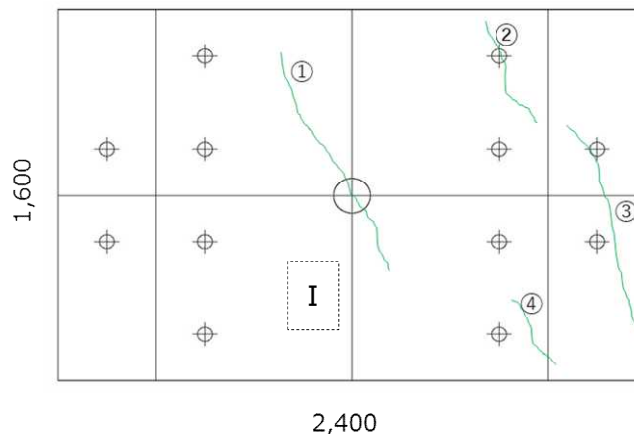
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 北面の調査結果 (北4-1)

- ひび割れ幅は最大0.2mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

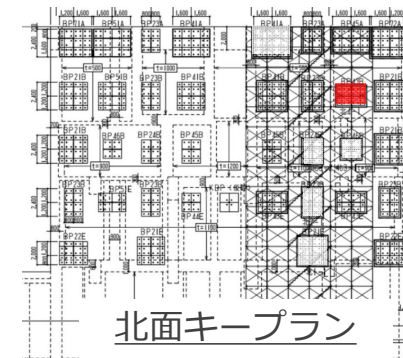
No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.15	無
②	0.20	無
③	0.10	無
④	0.10	無



ひび割れスケッチ図 (単位：mm)

凡例

- : 幅 ≤ 1.0mm
- : 1.0mm < 幅
- : 浮き範囲
- : コンクリート強度調査範囲



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	39.0

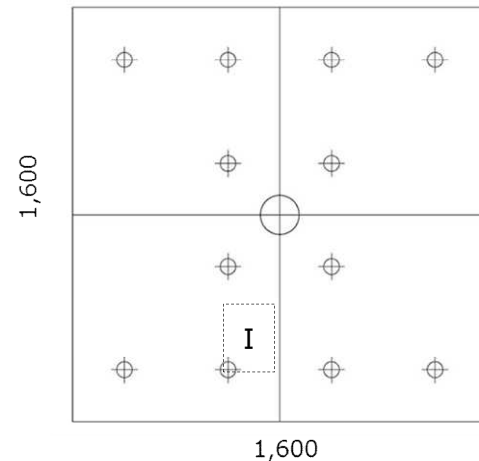
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 北面の調査結果 (北3-1)

- ひび割れは認められなかった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 22.1N/mm^2 を上回った。

ひび割れ一覧表

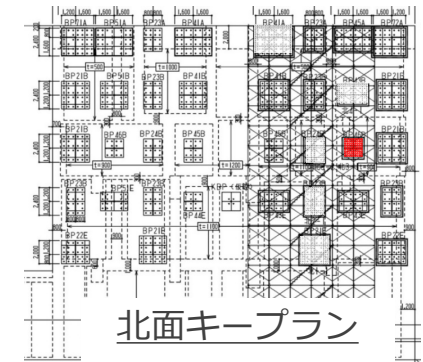
No.	幅(mm)	塗膜面への表出
ひび割れは認められなかった		



ひび割れスケッチ図 (単位: mm)

凡例

- : 幅 $\leq 1.0\text{mm}$
- : $1.0\text{mm} <$ 幅
- : 浮き範囲
- : コンクリート強度調査範囲



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm^2)
I	39.7

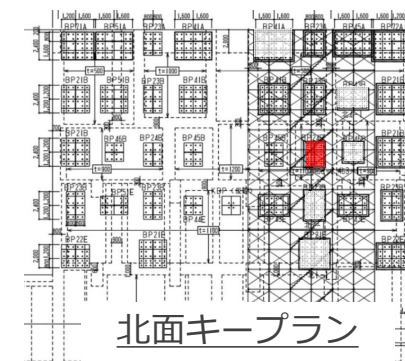
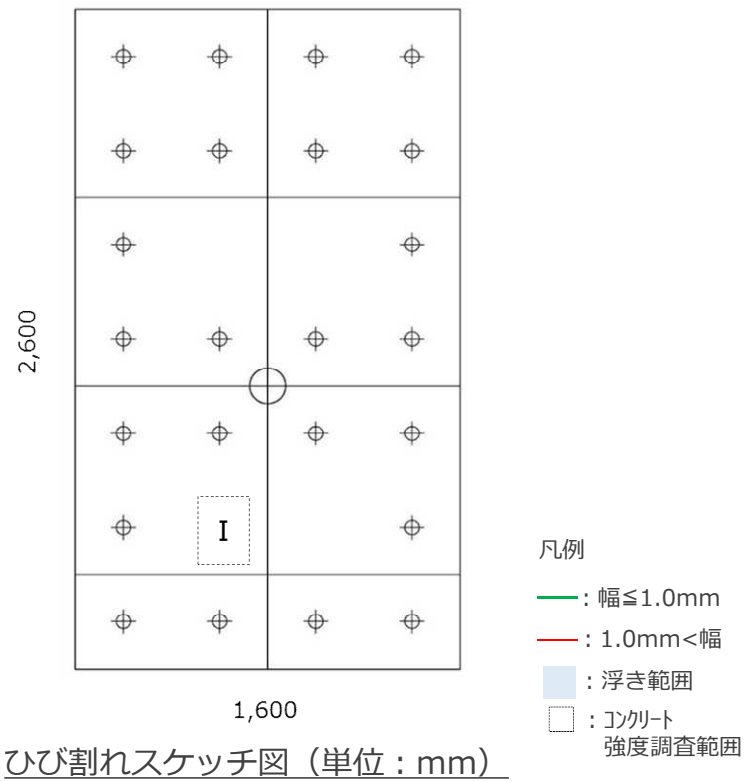
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 北面の調査結果 (北3-2)

- ひび割れは認められなかった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 22.1N/mm^2 を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
ひび割れは認められなかった		



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	38.6

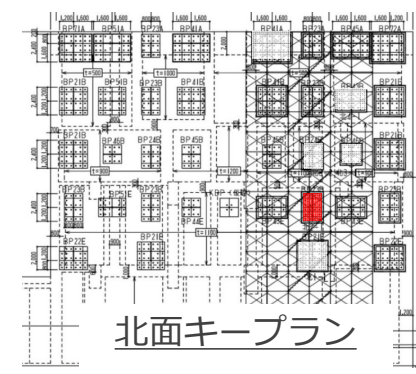
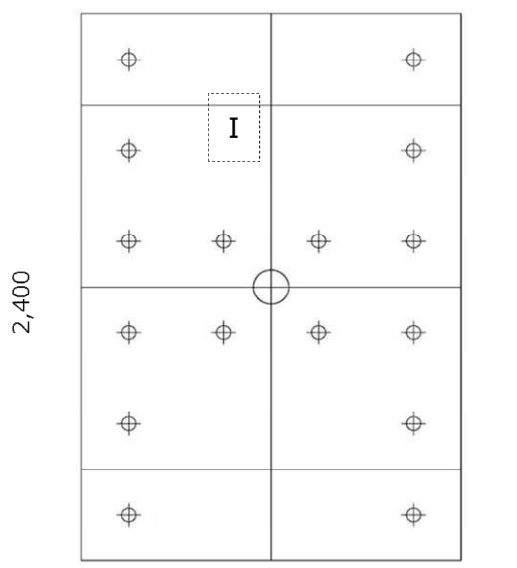
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 北面の調査結果 (北2-1)

- ひび割れは認められなかった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 $22.1\text{N}/\text{mm}^2$ を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
ひび割れは認められなかった		



- 凡例
- : 幅 $\leq 1.0\text{mm}$
 - : $1.0\text{mm} <$ 幅
 - : 浮き範囲
 - : コンクリート強度調査範囲

コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	38.1

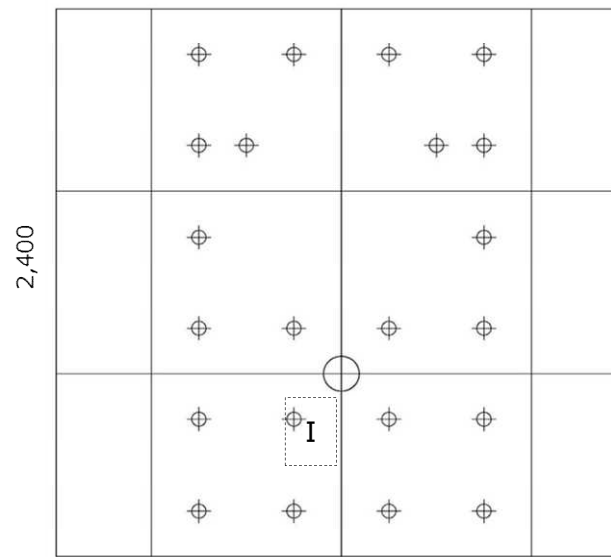
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 北面の調査結果 (北1-1)

- ひび割れは認められなかった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 22.1N/mm^2 を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
ひび割れは認められなかった		

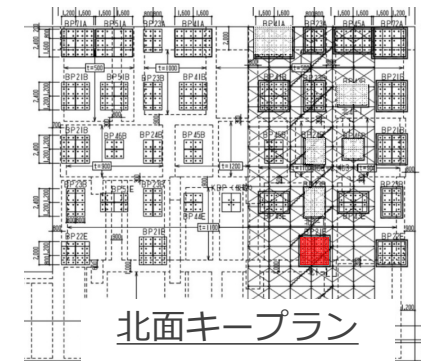


ひび割れスケッチ図 (単位: mm)

- 凡例
- : 幅 $\leq 1.0\text{mm}$
 - : $1.0\text{mm} <$ 幅
 - : 浮き範囲
 - : コンクリート強度調査範囲

コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	40.7



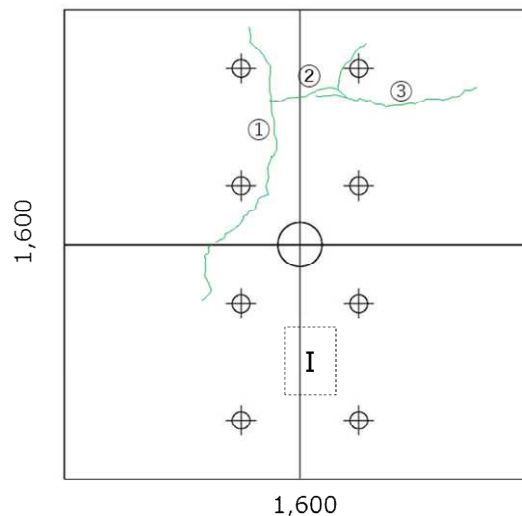
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 東面の調査結果 (東4-1)

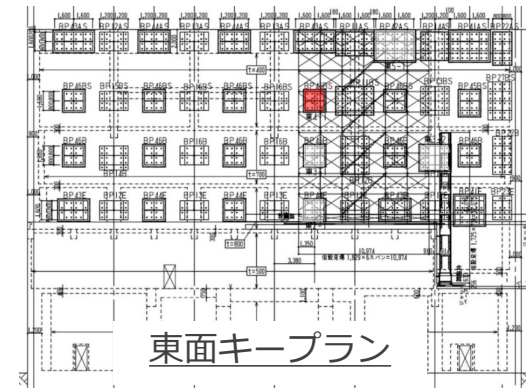
- ひび割れ幅は最大0.25mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.10	無
②	0.25	無
③	0.20	無



ひび割れスケッチ図 (単位: mm)



凡例

- : 幅 ≤ 1.0mm
- : 1.0mm < 幅
- : 浮き範囲
- : コンクリート強度調査範囲

コンクリート強度調査結果

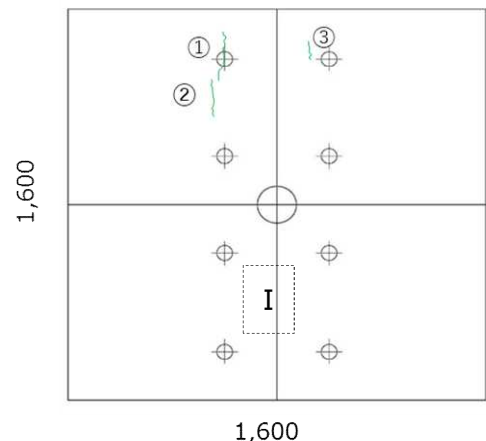
No.	リバウトハンマー-推定強度(N/mm ²)
I	37.1

■ 東面の調査結果 (東3-1)

- ひび割れ幅は最大0.35mmであった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.35	無
②	0.10	無
③	0.10	無



ひび割れスケッチ図 (単位 : mm)

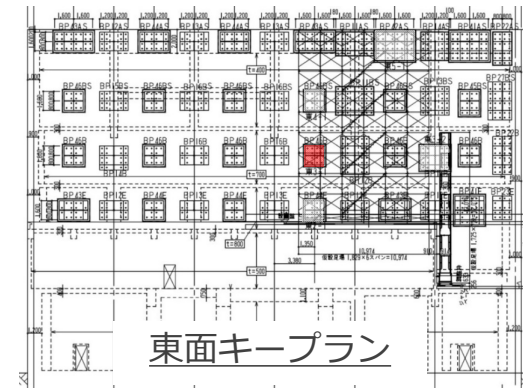
凡例

— : 幅 ≤ 1.0mm

— : 1.0mm < 幅

□ : 浮き範囲

□ : コンクリート
強度調査範囲



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー推定強度(N/mm ²)
I	38.3

(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

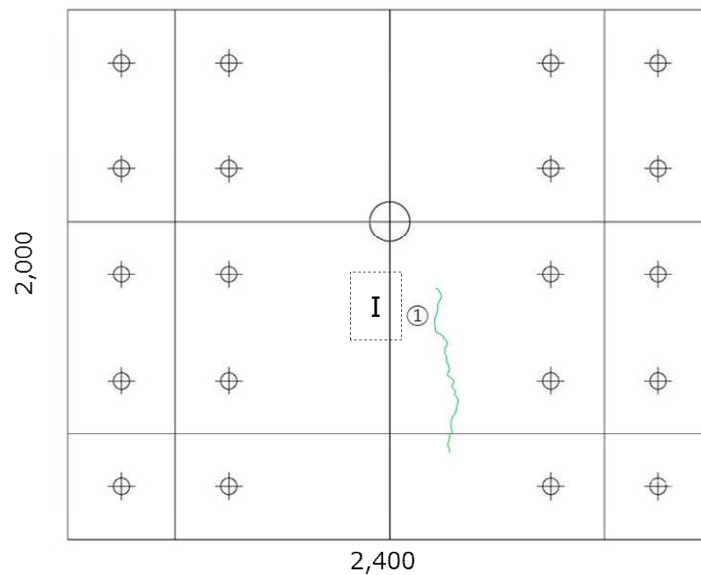


■ 東面の調査結果 (東3-2)

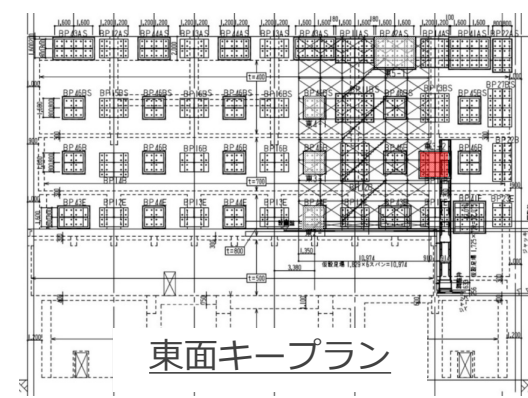
- ひび割れ幅は最大0.20mmであった。
- リバウトハンマによる推定強度は設計基準強度22.1N/mm²を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
①	0.20	無



ひび割れスケッチ図 (単位: mm)



東面キープラン

凡例
— : 幅 ≤ 1.0mm
— : 1.0mm < 幅
■ : 浮き範囲
□ : コンクリート
強度調査範囲

コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマ-推定強度(N/mm ²)
I	39.6

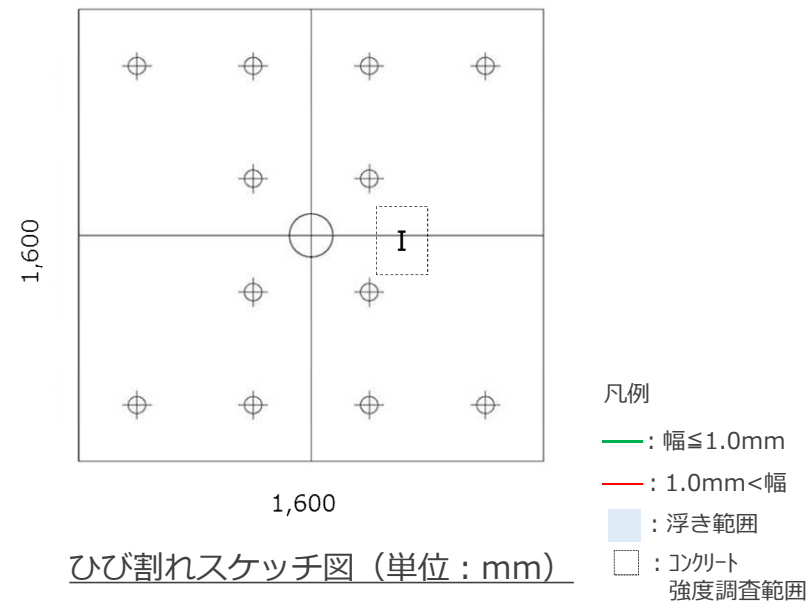
(参考) 原子炉建屋の外壁調査計画 (調査結果)

■ 東面の調査結果 (東2-1)

- ひび割れは認められなかった。
- リバウトハンマーによる推定強度は設計基準強度 22.1N/mm^2 を上回った。

ひび割れ一覧表

No.	幅(mm)	塗膜面への表出
ひび割れは認められなかった		



コンクリート強度調査結果

No.	リバウトハンマー-推定強度(N/mm ²)
I	39.9

