

旧広島陸軍被服支廠に係る文化財指定に向けた価値調査 及び安全対策等工事实施設計（1～3号棟）について

1 文化財指定に向けた価値調査のとりまとめ結果案について

令和2年12月にとりまとめた詳細調査の結果により、旧広島陸軍被服支廠に関する建物安全性等検討会議において、国指定の重要文化財級の価値である旨の意見が示されたことを踏まえ、重要文化財の指定に向けて、建築物の価値を確認するために必要な調査を実施し、このたび、調査結果をとりとまとめた。

(1) 価値調査の概要

(期 間) 令和3年9月8日～令和5年3月31日

(受託業者) 株式会社文化財保存計画協会

(内 容)

- ・ 歴史的調査として、旧広島陸軍被服支廠の沿革や建設後の改変、被爆時の状況、活用履歴等について、調査を実施。
- ・ 建造物調査として、旧広島陸軍被服支廠の構造、意匠、材料、仕様、被爆による影響等について、調査を実施。
- ・ 歴史的調査及び建造物調査を踏まえ、建造物の構造、意匠、材料、仕様、変遷、沿革等を総合的に判断し、文化財的価値の把握及び整理を実施。

(2) とりまとめ内容

ア 調査により新たに確認できた主な事項及び資料（既報告の内容は除く）

(7) 使用されている石材の産地

広島大学大学院先進理工系化学研究科の早坂康隆氏に協力をいただき、使用されている石材の調査を行ったところ、山口県周南市大津島産の花崗岩（大津島石）であることが分かった。



切妻壁頂部のフィニアル



窓まわりの窓台・要石など

大津島は、山口県周南市の徳山下松港から南西に約10キロメートルの瀬戸内海海上に位置し、人間魚雷「回天」の基地があったことでも知られる。同島で採石される大津島石は、徳山石とも呼ばれ、大阪城の石垣にも使用されている。



大津島と旧広島陸軍被服支廠の位置関係

(イ) 建築に関わった建築業者

被服支廠倉庫の建設に関わった施工関係者については、過去の研究において、煉瓦工事を行っていた横山好太郎から「堀内」なる人物に宛てた「比治山被服支廠庫煉化建築工事 見積書」という文書が確認されている。

この「堀内」は、当時広島市内で工事請負業を営んでいた堀内組（代表 堀内茂吉）であると考えられ、被服支廠倉庫の建築より以前の被服支廠木造被服庫等の新築工事に関しては、堀内組が請け負っていたことが当時の新聞記事（『芸備日日新聞』明治38年7月20日）で判明した。

陸軍との契約書類などが発見できておらず、最終的な特定には至らないが、現在の倉庫4棟は、堀内組によって建築された可能性が高いと考えられる。



堀内茂吉の経歴（出典：北川由之助 編『日本之精華』（毎日新聞社、大正3年12月発行）

イ 旧広島陸軍被服支廠の歴史的・文化財的価値の整理

歴史的調査や建造物調査の結果を踏まえ、重要文化財の指定に必要な被服支廠の歴史的・文化財的価値を、次に掲げる4つの特質に整理した。

(7) 旧日本陸軍軍事施設としての特質

- ・現存する旧日本陸軍軍事施設の中でも最大規模の遺構であること。
- ・旧日本陸軍が建設した鉄筋コンクリート造建築物の最初期の遺構であること。

- ・旧日本陸軍の兵站に関する歴史やシステムを映し出す、我が国の旧日本陸軍兵站施設を代表する遺構であること。

(イ) 倉庫建築としての特質

- ・旧日本陸軍が4棟の倉庫として計画し、建築されたものがそのまま残る、現存最大規模の倉庫建築であること。
- ・倉庫建築に鉄筋コンクリート構造が導入された初期の建築であること。

(ウ) 煉瓦造及び鉄筋コンクリート造としての特質

- ・我が国における鉄筋コンクリート技術の導入やその技術的発展を示す、鉄筋コンクリート構造の先駆的な遺構であること。
- ・明治末期から大正にかけての先進的な鉄筋コンクリート工法（カーン式鉄筋コンクリート構造）を持つものとして、現存する最初期の遺構であること。
- ・煉瓦造から鉄筋コンクリート造への変遷を示す、煉瓦と鉄筋コンクリート造の混構造であるとともに、鉄筋コンクリートを主構造としながら外観に煉瓦を使用した構造及びデザインは全国的にも他に例が少ないものであること。

(エ) 被爆遺構としての特質

- ・被爆の痕跡が原型のまま残る被爆建物の中でも代表的な遺構であること。

(オ) まとめ

これらの特質をふまえ、旧広島陸軍被服支廠の価値として、次のように整理を行った。

- 被服支廠倉庫は、軍都と呼ばれた広島に現存する旧日本陸軍の軍事施設で、日露戦争後に旧日本陸軍が策定した兵站施設計画をもとに建設された旧日本陸軍の軍用倉庫として、旧陸軍兵站史を知るうえで重要な遺構である。
- 国内の倉庫建築の遺構の中で、鉄筋コンクリート造としては国内最古級であり、また、旧日本陸軍軍事施設の遺構として、4棟がそのまま残り、500mに及ぶ特徴的な景観を形成しており、他に類を見ず歴史的価値が高い。
- 主構造に当時先進的な鉄筋コンクリート工法を採用し、外壁に煉瓦造を併用する高度な建築技術が用いられ、旧日本陸軍営繕組織の設計技術の高さが反映されている。
- 鉄扉など被爆の痕跡とともに、救護施設として数多くの被爆者を受け入れた歴史を持ち、被爆建物としても歴史的価値が高い。

ウ 文化財指定に向けた今後の進め方について

検討会議の意見を踏まえて3月末までに必要な修正などを行い、価値調査を完了させる。

県としては、引き続き、文化財指定に向けた関係者との調整を行い、文化財指定が遅れることのないよう取り組む。

2 安全対策工事に係る実施設計のとりまとめ結果について

近隣住民の安全性を確保するためにも、安全対策の早急な実施が必要であることから、令和3年度から令和4年度で建物の安全対策に係る実施設計を進め、とりまとめた。

(1) 実施設計の概要

(期 間) 令和3年11月3日～令和5年3月31日

(受託業者) 株式会社日建設計

(内 容)

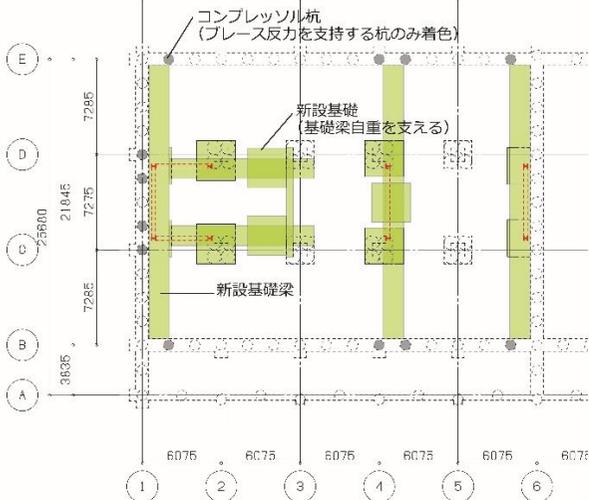
- ・ 令和2年12月にとりまとめた詳細調査の結果により、建物安全性等検討会議において、国指定の重要文化財級の価値である旨の意見が示されている旧広島陸軍被服支廠について、近隣住民の安全性を確保するために、耐震性を確保した安全対策と内部見学などの最小限の利活用を同時に実現するパターンを基に、建築物の価値を損なわない安全対策を実施することとし、必要な実施設計を行う。

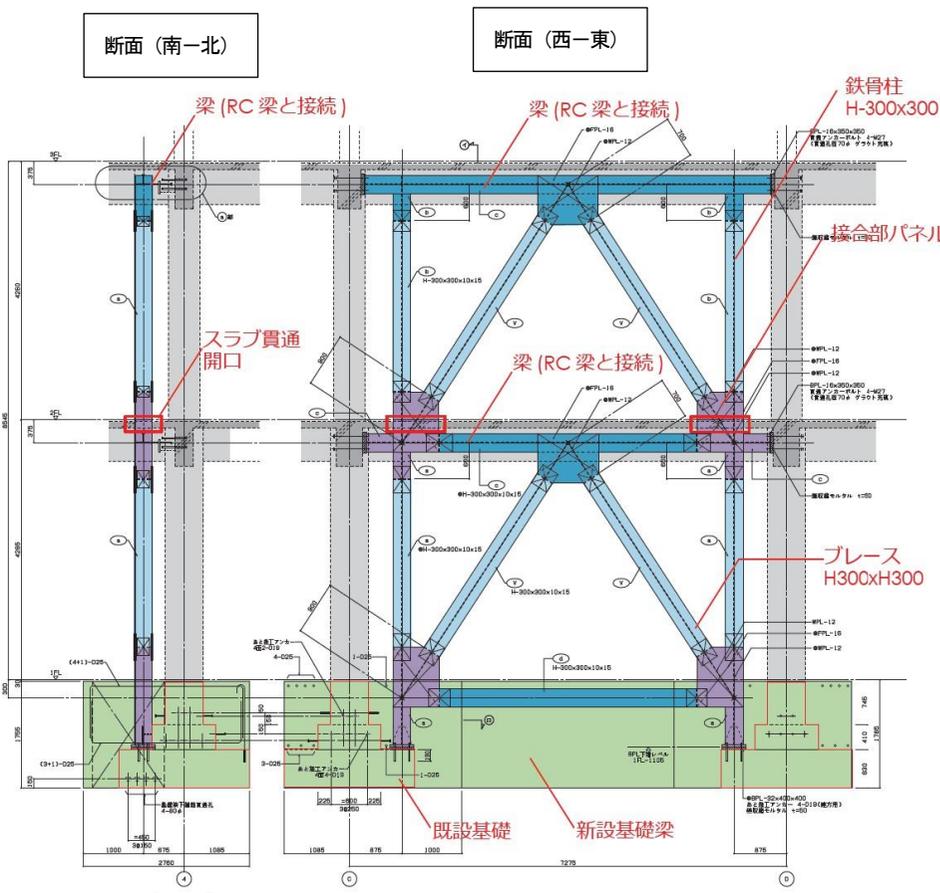
(2) とりまとめ案の内容

別紙のとおり。

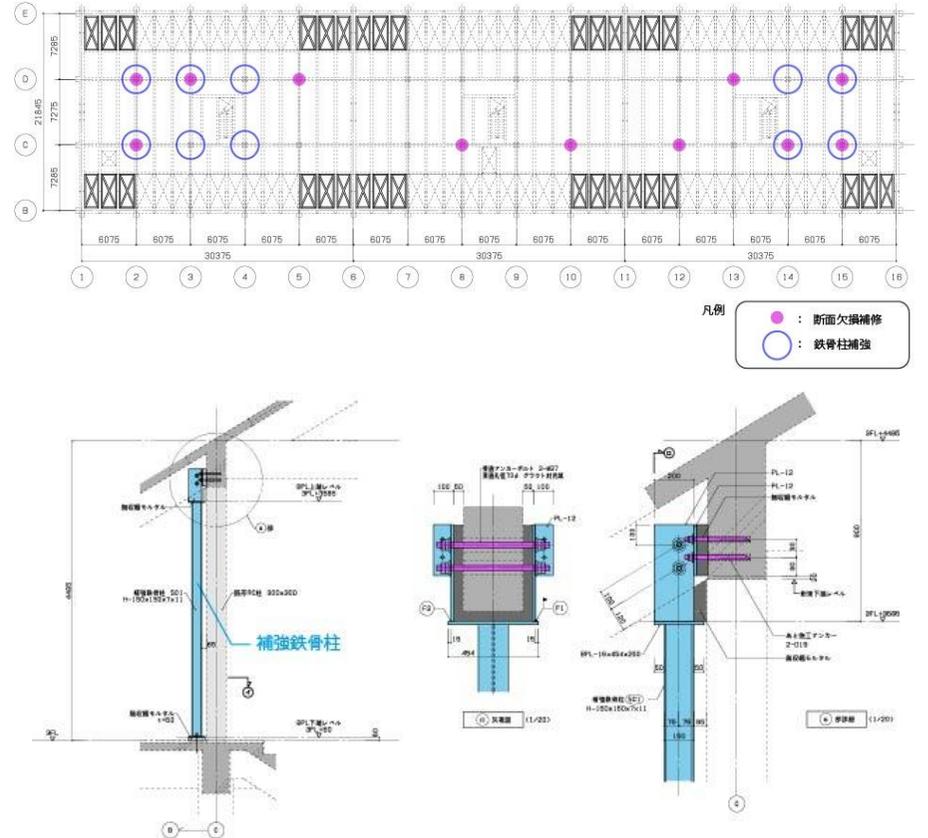
(3) 今後の進め方について

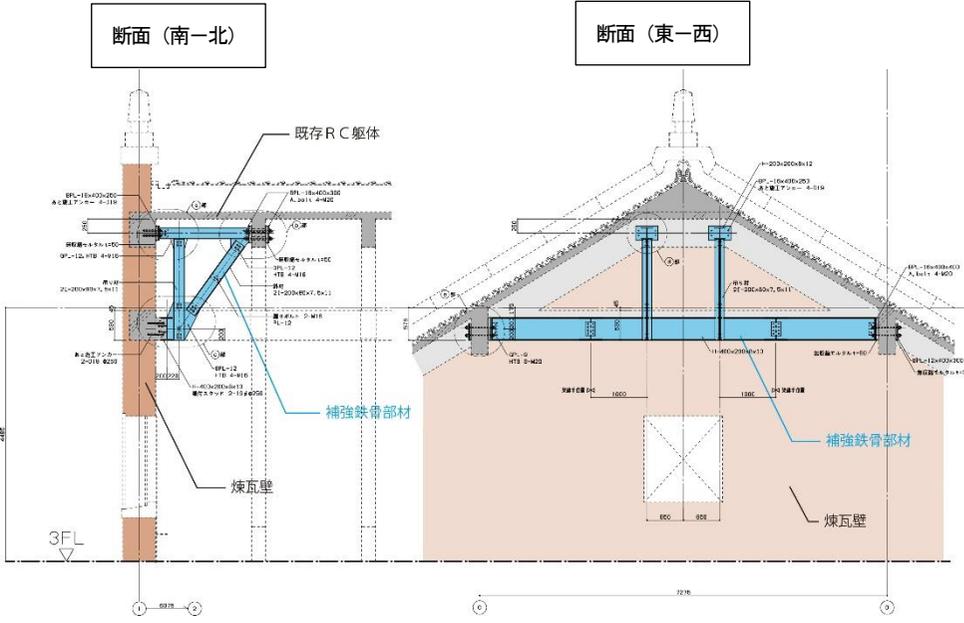
検討会議の意見を踏まえて3月末までに必要な修正などを行い、実施設計を完了させる。その後、実施設計の結果を基に国・広島市との費用負担に係る調整を進める。

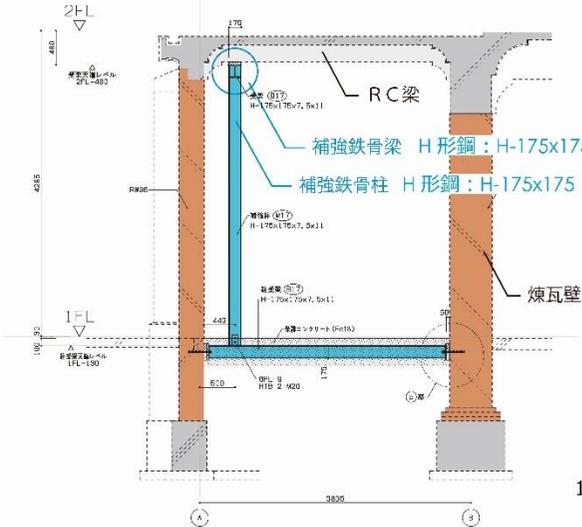
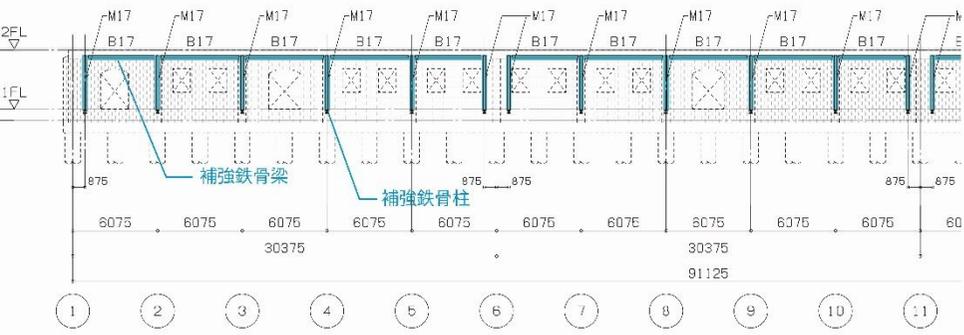
区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む												
耐震補強等	<p>①煉瓦壁の補強等</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 煉瓦壁の強度は高く、地震等による倒壊の可能性は低く、「PC鋼棒」による煉瓦壁補強を行う必要性は認められない。(⑦を除く) ○ 煉瓦壁や建物内部の煉瓦耐力壁の亀裂について、補修材を注入し補修する必要がある。 	<p>○ エポキシ樹脂等により、煉瓦壁及びコンクリートの亀裂補修を実施する。</p> <table border="1" data-bbox="1137 379 2045 794"> <thead> <tr> <th>対象部位</th> <th>補修範囲</th> <th>補修方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>煉瓦壁の割れ</td> <td>① 3階6通、11通 煉瓦壁の開口部周辺 ② 3階1通、16通 妻面煉瓦壁の脚部</td> <td>ポリマーセメントモルタル注入工法</td> </tr> <tr> <td>屋根スラブ</td> <td>③煉瓦耐力壁と取り合う周辺スラブのY方向に沿ったひび割れおよびコンクリートの劣化</td> <td><ひび割れ> エポキシ樹脂注入工法 <コンクリートの劣化> 打診調査の上、劣化が認められる部分は下面より断面補修</td> </tr> <tr> <td>床スラブ</td> <td>④2階,3階床スラブの煉瓦耐力壁と取り合う周辺スラブのY方向に沿ったひび割れ</td> <td>エポキシ樹脂注入工法</td> </tr> </tbody> </table>	対象部位	補修範囲	補修方法	煉瓦壁の割れ	① 3階6通、11通 煉瓦壁の開口部周辺 ② 3階1通、16通 妻面煉瓦壁の脚部	ポリマーセメントモルタル注入工法	屋根スラブ	③煉瓦耐力壁と取り合う周辺スラブのY方向に沿ったひび割れおよびコンクリートの劣化	<ひび割れ> エポキシ樹脂注入工法 <コンクリートの劣化> 打診調査の上、劣化が認められる部分は下面より断面補修	床スラブ	④2階,3階床スラブの煉瓦耐力壁と取り合う周辺スラブのY方向に沿ったひび割れ	エポキシ樹脂注入工法
対象部位	補修範囲	補修方法												
煉瓦壁の割れ	① 3階6通、11通 煉瓦壁の開口部周辺 ② 3階1通、16通 妻面煉瓦壁の脚部	ポリマーセメントモルタル注入工法												
屋根スラブ	③煉瓦耐力壁と取り合う周辺スラブのY方向に沿ったひび割れおよびコンクリートの劣化	<ひび割れ> エポキシ樹脂注入工法 <コンクリートの劣化> 打診調査の上、劣化が認められる部分は下面より断面補修												
床スラブ	④2階,3階床スラブの煉瓦耐力壁と取り合う周辺スラブのY方向に沿ったひび割れ	エポキシ樹脂注入工法												
耐震補強等	<p>②基礎の補強等</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 建物を支える地盤の支持力は高いことが確認されたが、鉄骨等による建物補強を行うことに伴う重量増加などの対策として、建物基礎の補強(地中梁および基礎スラブの新設等)が必要である。 	<p>○ ③の鉄骨ブレースの強度を確保するため、鉄骨ブレース設置個所の基礎部分に地中梁や新設基礎を設置する。</p> 												

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
耐震補強等	<p>③鉄骨ブレースの設置</p> <p>○ 建物に不足する耐震性を補うため、建物内部に鉄骨ブレースの設置が必要である。</p>	<p>○ 通し柱によって、1・2階を一体として設置する鉄骨ブレースを10か所／棟設置する。</p> 

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
耐震補強等	<p>④建物3階吹抜部の補強</p> <p>○ 建物に不足する耐震性を補うため、吹抜に鉄骨ブレースの設置が必要である。</p>	<p>○ 水平鉄骨ブレースを12か所/棟設置する。</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">上面図</div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; margin-top: 10px;">断面図</div>

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む									
耐震補強等	<p>⑤ 3階柱の補強</p> <p>○ 各棟3階のRC柱の損傷について、鉄骨等による補強が必要である。</p>	<p>○ 損傷程度に応じて、鉄骨等による補強、樹脂等によるひび割れ補修を組み合わせて実施する。</p> <table border="1" data-bbox="1128 331 2056 534"> <thead> <tr> <th>補修・補強方法</th> <th>対象部位</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>断面補修</td> <td>・ 明らかな柱断面の欠け ・ 柱断面のかけが疑われるもしくは剥落の恐れがある 仕上げモルタルの欠け、浮き</td> <td>ポリマーセメントモルタルの充填</td> </tr> <tr> <td>鉄骨柱補強</td> <td>・ 顕著な傾斜や曲がり確認されたRC柱</td> <td>鉄骨柱をRC柱横に添える</td> </tr> </tbody> </table>  <p>凡例</p> <ul style="list-style-type: none"> ● : 断面欠損補修 ○ : 鉄骨柱補強 	補修・補強方法	対象部位	備考	断面補修	・ 明らかな柱断面の欠け ・ 柱断面のかけが疑われるもしくは剥落の恐れがある 仕上げモルタルの欠け、浮き	ポリマーセメントモルタルの充填	鉄骨柱補強	・ 顕著な傾斜や曲がり確認されたRC柱	鉄骨柱をRC柱横に添える
補修・補強方法	対象部位	備考									
断面補修	・ 明らかな柱断面の欠け ・ 柱断面のかけが疑われるもしくは剥落の恐れがある 仕上げモルタルの欠け、浮き	ポリマーセメントモルタルの充填									
鉄骨柱補強	・ 顕著な傾斜や曲がり確認されたRC柱	鉄骨柱をRC柱横に添える									

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
	<p>⑥RC梁の補強等</p> <p>○ RC梁の強度が高くないことから、建物の内部荷重が大きい、又は多数の人の立ち入りが想定されるパターン③、④については、建物内部を活用するために、建物1階と2階のRC梁の鉄骨による補強が必要である。</p>	<p>(建物内部の活用(パターン③・④)の際に、追加補強策について検討を行う。)</p>
耐震補強等	<p>⑦建物妻壁の補強</p> <p>○ 建物の南北の妻壁について、3階部分の亀裂に対する補強を行うため、鉄骨ブレースやRC壁の設置が必要である。</p> <p>○ 特に、3号棟3階南側妻壁は、市道等に面しており、特に安全に配慮して、鉄骨による追加補強が必要である。(早急な対応が必要)</p>	<p>○ 妻壁上部に鉄骨ブレースを設置するとともに、煉瓦壁の亀裂補修を実施する。</p> 

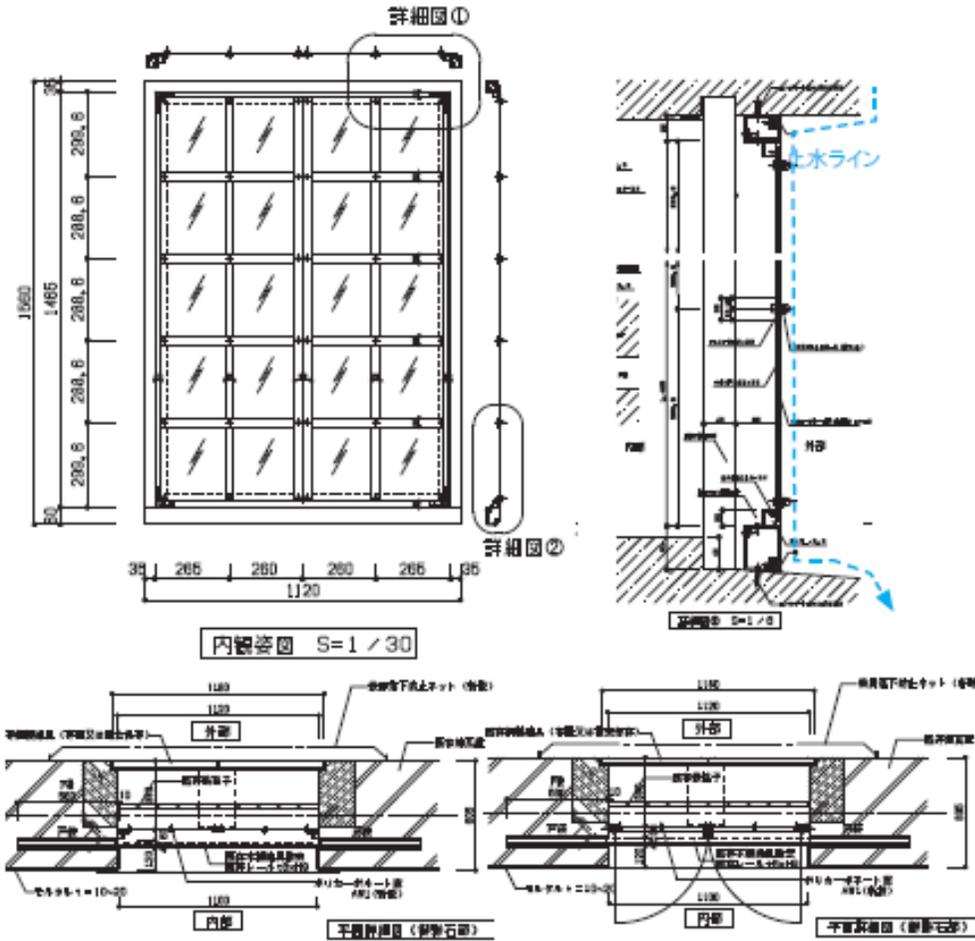
区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
耐震補強等	<p>【追加】</p> <ul style="list-style-type: none"> 前室の補強 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 屋根のコンクリートがはく落するなど劣化の進行が著しい前室について、煉瓦壁及び屋根スラブを鉄骨で補強する。 ○ 下屋（前室）の屋根スラブについて、シート防水を行う。 <div style="text-align: center;">  <p>1階A通り煉瓦壁補強詳細図</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>1階A通り煉瓦壁補強配置図</p> </div>

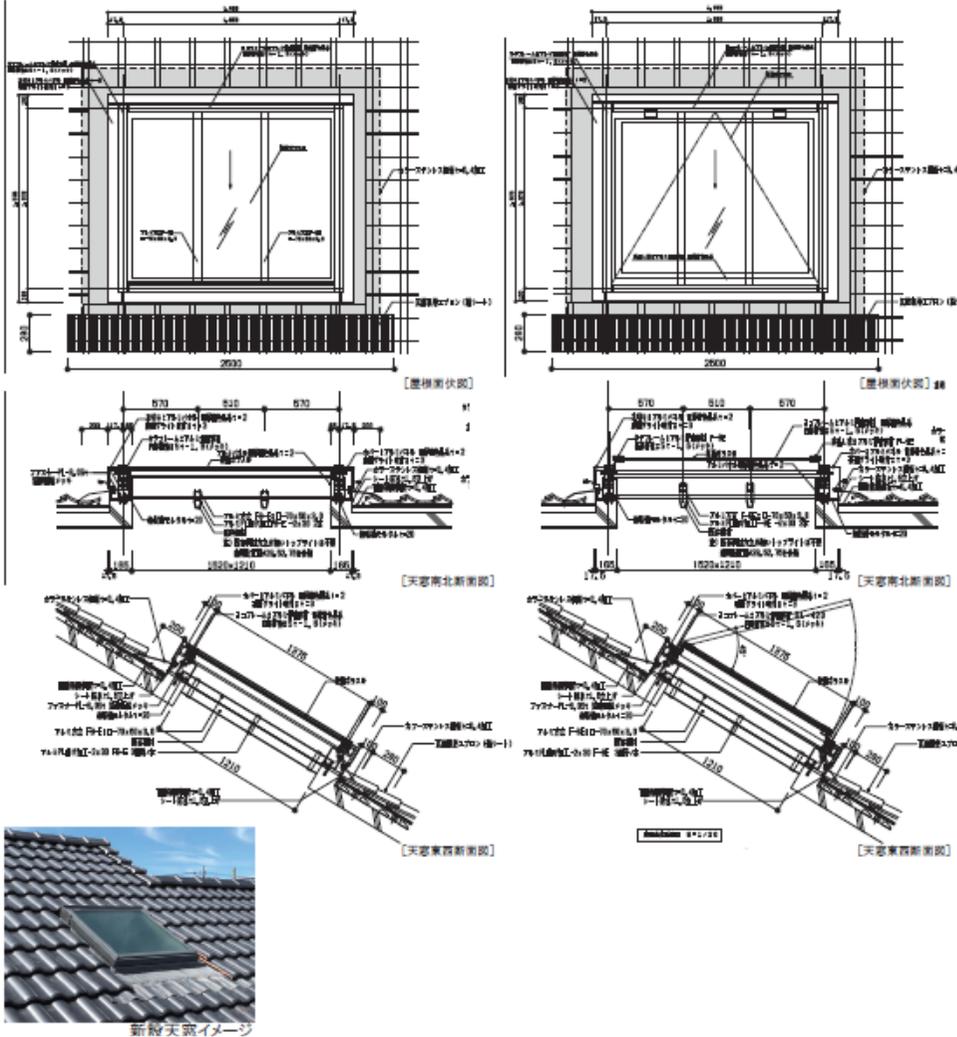
区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
非構造部材の修繕等	⑧屋根瓦・下地 や軒先(雨 樋)部分の撤 去・新設等	<p>○ 棟瓦については、既存の構造及び形状を継承して葺き直す。</p>

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
非構造部材の修繕等	<p>⑧屋根瓦・下地 や軒先(雨樋) 部分の撤去・新設等</p>	<p>○ 妻壁や耐力壁と屋根の接合部については、過去に設けられていた金属の水切板と同様の構造を設ける。</p> <p style="text-align: right;">妻壁、捨て谷断面図 (新規)</p> <p style="text-align: right;">妻壁、捨て谷断面図 (新規)</p>

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
非構造部材の修繕等	<p>⑧屋根瓦・下地や軒先(雨樋)部分の撤去・新設等</p> <p>○ 軒先(雨樋)部分は撤去し、新設が必要である。</p>	<p>○ 軒先(雨樋)部分について、西側(市道側)は撤去し、軽量のアルミ製により新設する(色・風合いは現状のものに合わせる)。東側(県工側)は既存のものを生かし、補修により対応する。</p> <p>○ 軒先(雨樋)から側溝などにつながる縦樋については、既存の樋と同じ個所に現状の色に合わせたアルミ製で新設する。</p> <p style="text-align: right;">西側蛇腹復原断面図(新規)</p>
	<p>○ 屋根スラブの防水補修(RC部分的打替え)が必要である。(早急な対応が必要)</p>	<p>○ 追加調査により、屋根スラブを打ち替える必要はないと判断されたことから、樹脂による亀裂補修を行う。</p> <p>○ 下屋の屋根スラブについても、支障となる雑物を撤去した上で、雨水侵入防止と鉄筋の腐食抑制のため、亀裂補修を行う。</p>

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
非構造部材の修繕等	⑨鉄扉の落下防止対策 ○ 蝶番が腐食等している鉄扉について、落下防止のための固定等が必要である。(早急な対応が必要)	○ 鉄扉の損傷程度により仕分けを行い、蝶番等の腐食が著しいものは撤去し、内部保管する。残りは残置した上で、ネットによる落下防止を行う。
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>パターン1：目視で健全、軽微な損傷・変形等</p>  <p>① 目視で健全な鉄扉 吊元(丁番)：有・健全</p> <p>② 軽微な損傷・変形 吊元(丁番)：有・健全</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>パターン2：突風等で扉があおられる可能性がある鉄扉</p>  <p>③ 半開きの扉(健全) 吊元(丁番)：有</p> <p>④ 半開きの扉(一部表面欠損) 吊元(丁番)：有</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>パターン3：著しい損傷や吊元(丁番)の破損</p>  <p>⑤ 鉄扉下端破 著しい鉄扉の表面劣化 (表面欠損・破損)</p> <p>⑥ 鉄扉丁番心棒破断 吊元(丁番)： 無又は破損</p> </div> </div> <div style="margin-top: 20px;"> <p>安全対策工事</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>A: 既存をそのまま残置 (鉄扉の残置 全体の約 35% 残置)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>B: 既存をそのまま残置して、安全対策ネットの設置 (鉄扉の残置 全体の約 40% 残置)</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>C: 既存を取外して建物内部に保管 (全体の約 17%の鉄扉を建物内部に保管)</p> <p>D: 既存鉄扉が無い (全体の約 8%)</p> </div> </div> <p style="text-align: center; background-color: yellow; margin-top: 10px;">A+B 計 鉄扉は約 75% 残置</p> </div>	

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
非構造部材の修繕等	<p>⑩ 雨水等の浸入防止</p> <p>○ 雨水が浸入する窓, 扉, 天窓等に, 仮木製止水板を設置する必要がある。</p>	<p>○ 窓については, 腐食の進んだ既存木製建具を撤去し, ポリカーボネートによる簡易アルミ製の仮窓を設置する。</p> <p>○ 窓の一部は, 換気を考慮し, アルミ製の内開き窓とする。</p> 

区分	耐震補強等の考え方 (R2詳細調査)	安全対策工事の工法 (R4検討) ※既報告分を含む
非構造部材の修繕等	<p>⑩雨水等の浸入防止</p>	<p>○ 天窗については、アルミ建具に交換し、複層ガラスとする (一部開閉式)。</p>  <p>新設天窗イメージ</p>

