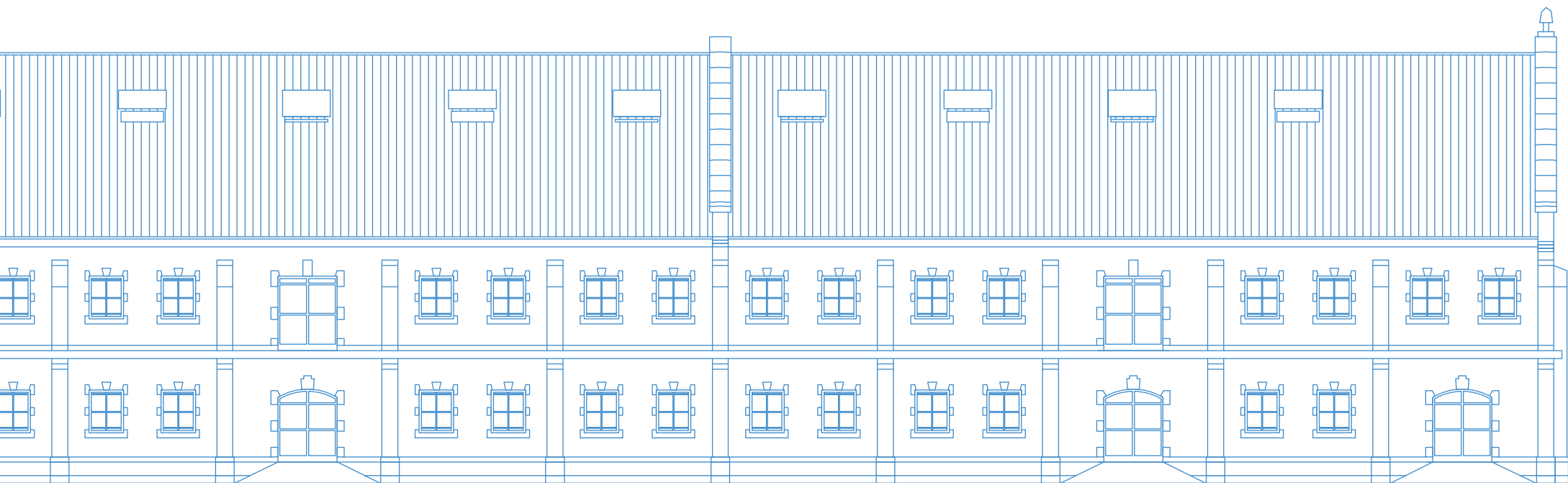




この冊子の作成にあたっては、ひと・まち広島未来づくりファンド
(公益信託広島市まちづくり活動支援基金)の助成を受けました。

旧広島陸軍被服支廠倉庫 見、知り、訪れ、想う。

FORMER HIROSHIMA ARMY CLOTHING DEPOT
SEE, LEARN, VISIT, IMAGINE





ひふくししょう
旧広島陸軍被服支廠倉庫
見、知り、訪れ、想う。

- 04 はじめに
- 06 見る
- 14 知る
- 28 訪れる
- 32 想う

訪問にあたっての注意

旧広島陸軍被服支廠倉庫は2017年時点では閉鎖されており、建物内・敷地内に通常入ることはできず、内部見学は見学会などの場に限られます。道路側から外観を眺めることはできますが、不用意にカメラを向けない、大声を出さない、路上駐車をしないなど、周辺の住環境に配慮しマナーを守って行動してください。

Request to Visitors

The former Hiroshima Army Clothing Depot is not open to the public except for special occasions. The exterior can be viewed from the street, but please refrain from disturbing local residents by talking loudly or parking on the street. When taking photographs of the buildings, please respect local residents' privacy.

はじめに

旧広島陸軍被服支廠倉庫は広島に残る貴重な被爆建物であり、巨大な赤レンガ倉庫4棟が並ぶ、市内最大級の近代化遺産です。また、かつての軍需施設の遺構としては国内屈指の存在であり、建築技術史上も特筆すべき価値があります。たとえ被爆していなかったとしても保存し次世代に受け継ぐべき建物であることに疑いありません。

私たちアーキウォーク広島は、広島の建物の魅力をアピールする活動を行う市民団体です。2014年の日本建築学会による被服支廠倉庫の調査をサポートしたほか、2014年と2016年に建物見学会を開催しました。特に2016年は2日間で見学会とシンポジウムをあわせて行っており、本書はその記録となります。

私たちには、被服支廠倉庫の将来について責任ある提案をする能力はありません。しかし、広島でも特に多面的な価値を持つこの建物について見・知り・訪れ・想う場をつくり、その価値を共有すること、関心を高めることは、前に進むための大きな力になると確信しています。

現状では敷地内は閉鎖されていますが、見学会などの機会は今後も提供される見込みですので、ぜひ現地に足をお運びください。これまであまり知られていなかった（より正確には、忘れかけた）広島の一面を体感できる場になるでしょう。

Introduction

The former Hiroshima Army Clothing Depot is a group of buildings used as warehouses for military uniforms. It symbolizes the modernization of the city, which developed along with the military industry. The warehouses are particularly important not only as buildings that survived the atomic bombing but also as structures that show the historical development of architectural technology.

Architecture Walk Hiroshima (AWH), a nonprofit organization founded to raise public awareness of Hiroshima's important architectural assets, sometimes conducts tours of the warehouses, which are usually not open to the public. AWH hopes that, through this booklet, many more people will recognize the value of these historic warehouses.





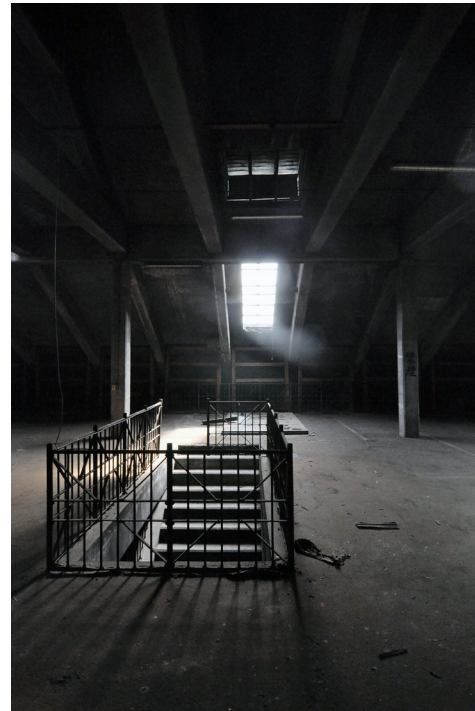
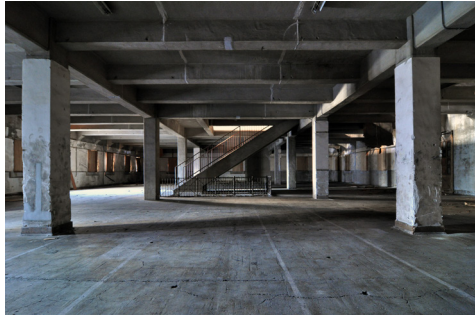
1

SEE | 見る

立ち止まって、建物をじっくり見てみよう。
見ること、それがはじめの一步。









2

LEARN | 知る

時代背景や構造技術、デザイン。
外見だけでは分からないことを知れば
建物の価値が徐々に見えてくる。

旧広島陸軍被服支廠の歴史

広島近代化を象徴する歴史遺産

地方都市である広島が近代化を遂げるきっかけとなったのは宇品の築港・干拓事業でした。築港直後の1894年に日清戦争が勃発すると港への鉄道が敷設され、広島城には大本営や帝国議会議会が移転。こうして臨時の首都となった広島は戦争遂行の拠点となります。1904年には宇品に陸軍運輸部が置かれて物資輸送の一大拠点となったこともあり、周辺には巨大な三つの軍需工場（兵器支廠・被服支廠・糧秣支廠）が建設され、軍需は広島地域経済にとって欠かせない原動力の一つとなっていきました。

旧広島陸軍被服支廠は、宇品港にも近い鉄道沿いに建設された軍需工場であり、軍服や軍靴の製造・調達・貯蔵等を担いました。被服支廠は1886年に東京本廠、1903年に大阪支廠が設置されていましたが、1905年に広島での洗濯工場建設が決まり、1907年に広島支廠へ昇格という経緯をたどっています。なお、東京本廠と大阪支廠の施設は現存しておらず、本作は被服支廠の貴重な現存施設といえます。

被爆時には被服支廠も高温の爆風に襲われ損傷しますが、多くの建物が倒壊せずに残りました。被爆直後には臨時救護所となり、多数の負傷者が収容されましたが、その多くはこの地で息を引き取ったとされ、その悲惨な状況は詩人峠三吉の文章などに残されています。

被服支廠の赤レンガ倉庫群は、戦後すぐは学校の教室として使用され、1956年頃からは1～3号棟（旧11～13番庫）を民間企業が倉庫として使用、1965年には4号棟（旧10番庫）に広島大学の学生寮が設置されました。1995年頃には倉庫の使用が停止され、同年に学生寮も閉鎖されたようです。なお、被服支廠に数多くあった木造建物も同様に校舎などとして使用されましたが、続々と解体され現存しません。こうして被服支廠の敷地は、空き家となった赤レンガ倉庫4棟のほかは県立広島皆実高校・県立広島工業高校となり現在に至っています。

なお、被服支廠と同時代に建設された兵器支廠は、戦後は県庁舎や大学病院として使用され、糧秣支廠の建物では製菓メーカーのカルビーが創業しました。三つの軍需工場の建物は戦後の広島の復興を支える重要な役割を担ったのです。

History of the Former Hiroshima Army Clothing Depot

The modernization of Hiroshima began with the construction of a modern seaport in the late 19th century. Following the outbreak of the Sino-Japanese War in 1894, the port was used by the army, and numerous military facilities were built in Hiroshima. The military industry was a key factor in the city's growth. The four buildings described in this booklet were built in 1913 as warehouses for a factory that manufactured army uniforms.

These warehouses withstood the atomic bombing of 1945 although they were damaged by the intense heat and blast. Shortly after the bombing, many injured people were brought here, and many of them died.

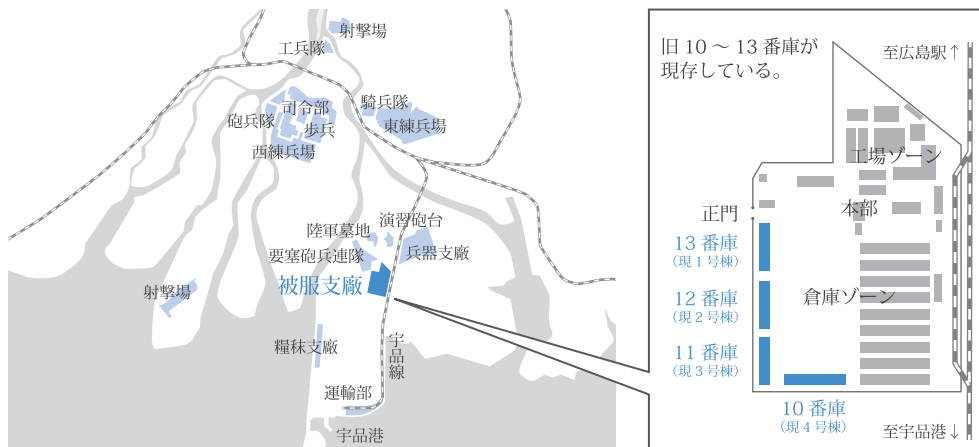
After the war, the warehouses were used for high school buildings and then as warehouses for a private company. Today they are left unused.



往時の様子。正門は現在と同じ位置で、正面奥の2階建ては本部建物、右は13番庫。（広島県立文書館所蔵）



陸軍被服支廠広島派出所建築中の景。建設中の様子を撮影したもので、中央に本部、左が工場で右は倉庫。町はずれの農地に巨大施設が出現する様子が実感できる。（大藤幸雄氏寄贈資料 広島市公文書館所蔵）



広島陸軍関係施設

（橋本秀夫氏作図の構内図を参考に作成）

鉄筋コンクリート造建築の発達

20世紀初頭の建築技術小史

旧広島陸軍被服支廠倉庫（以下、被服支廠倉庫）が建築史上で価値を持つのは、この建物が国内最古級のRC（鉄筋コンクリート）造であるためです。現代ではありふれたRCについて理解を深めるために、その歴史を簡単に振り返ってみましょう。

RCとは Reinforced Concrete の略で、圧縮に強いコンクリートと、引っ張りに強い鉄を組み合わせることで高い強度を実現した手法です。産業革命以降に鉄が大量生産されるようになったこともあって19世紀末に研究開発が進み、1910年代には基礎的な技術がほぼ確立しました。先進地のフランスでは、1903年には早くもRCを使ったアパートが建っています。

日本でも比較的早期にこの新技術の導入がはかられており、1903年には京都の琵琶湖疎水にRC造の橋が架けられています。国内に現存する初期のRC造建築としては、旧三井物産横浜支店（1911年）や小野田セメント工場建屋（1911年）があり、いずれも被服支廠倉庫より若干古いものです。国内初のRC造アパートは軍艦島として有名な端島の30号棟（1916年）とされます。

ただし、当時のセメントや鉄筋は高価で、設計できる技術者も少なく、普及は進みませんでした。状況が変わる契機になったのは関東大震災（1923年）で、レンガ造は揺れに弱く木造は火に弱いためRCに注目が集まりました。震災後には庁舎などの重要施設や、いわゆる同潤会アパートなどの住宅にRCが採用されるようになります。この流れの中で、広島でも本川尋常高等小学校（1928年）や三井銀行（1925年）などのRC造建築が建てられます。しかし、1930年代後半からの戦時建築制限で建築活動そのものが停滞したこともあり、RCが一般家屋に普及するのは1950年代以降となります。

被服支廠倉庫が建てられた1913年はRCの技術を欧米に学びながら試行錯誤していた時期であり、関東大震災の教訓が反映された1923年以降とは様相が異なります。つまり、被服支廠倉庫は国内初期のRC造建築の一つであり、その過渡期的な様相は建築技術史上きわめて高い価値を持つといえるのです。

Progress in Ferroconcrete Construction

These warehouses were among the earliest ferroconcrete buildings in Japan. The world's first ferroconcrete apartment building was built in France in 1903. Ferroconcrete buildings, or reinforced concrete buildings, became common in Japan after many brick buildings were destroyed in the Great Kanto Earthquake of 1923. In 1913, when these warehouses were built, ferroconcrete technology had not been fully developed, and engineers were learning through trial and error. These warehouses reflect that transition period and are important for understanding the history of architectural technology.



旧被服支廠倉庫2号棟2階の様子。RCの柱・梁の様子が分かる。3階との間には一部吹き抜けが設けられている。



1903年に建てられたパリ・フランクリン通りの集合住宅



旧三井物産横浜支店は国内現存最古のRC造オフィス



関東大震災後のRC造（旧三井銀行広島支店）

レトロとモダンの共存

レトロな明治とモダンな昭和の間にある大正の建築

旧広島陸軍被服支廠倉庫の特徴は「レトロとモダンの共存」といえます。被服支廠倉庫は前述のとおりRC（鉄筋コンクリート）が使われた国内最古級の建物ですが、外観はレンガ造に見えます。ではレンガは外装の化粧のため貼ってあるだけかという点、それも違います。RCとレンガは併用され、それぞれ構造体として機能しているのです。

欧州などでよく見られるレンガ造の建物は、まずレンガを積んで壁を作り、内部の柱や床は木（鉄のこともある）で作るといったものであり、半分木造ともいえます。明治期に日本で建てられるようになったレンガ造の洋館も同様でした。

では被服支廠倉庫はどうなっているかという点、外壁は従来どおりレンガを積んで作っておき、木で作るはずの「内部の柱や床」をRCで作るといった設計になっています。関東大震災以降、つまり昭和期のRC造建築は全体がRCで作られるようになるので、震災前の建物である被服支廠倉庫はまさに過渡期的なものといえます。

構造をさらに詳しく見てみましょう。まず、外壁や内部の仕切り壁はRCではなく全てレンガと思われます。開口部が崩れないようアーチになっているのもレンガ造によく見られる特徴です。そして積み上がったレンガ壁にRCの床を載せ、室内にはこれを支えるRCの柱を立てているようです。1階張り出し部分はRCの陸屋根（平らな屋根）となっています。

さらに注目すべきなのは、切妻屋根を支える小屋組もRCという点です。例えば旧陸軍糧秣支廠缶詰工場（広島市郷土資料館）の場合はレンガで壁を作り鉄の小屋組を載せて屋根を作っており、被服支廠倉庫でも同様に鉄を使うのが通常と思われるのですが、ここではあえて屋根もふくめRCで作られています。また、杭についても、旧兵器支廠の倉庫では松杭が使われたのに対し、被服支廠倉庫ではRCの杭が使われているようです。結果的に不同沈下（建物が地面に沈み込み若干傾いている）が生じていますが、当時としては先端技術を採用したものと思われます。

なお、倉庫の設計を担当したのは当時の状況から陸軍第五師団の技師と思われるのですが、裏付ける資料はなく（著者調べによる）、推測の域を出るものではありません。

（次頁に続く）

Traditional and Modern Features

The warehouses have both traditional and modern architectural features. While employing the style of the brick buildings developed in Europe for the exterior, modern ferroconcrete technology was used for the interior, including the floors and pillars, which would ordinarily have been made of wood or iron. That is to say, the traditional brick technology was employed for the exterior while the latest ferroconcrete technology was used for the interior. This combination of old and new is rare.

The design of the buildings is simple but with some decorative details. These features give the buildings both a “retro” and a modern feel.



旧被服支廠倉庫3階の小屋組。屋根板も含めて全てRCで作られている。独特な空間に天窓の光が差し込む。



旧被服支廠倉庫の1階。壁はレンガで柱・梁・床はRC。従来の技術であるレンガ造をベースに、RCを組み合わせているように思える。



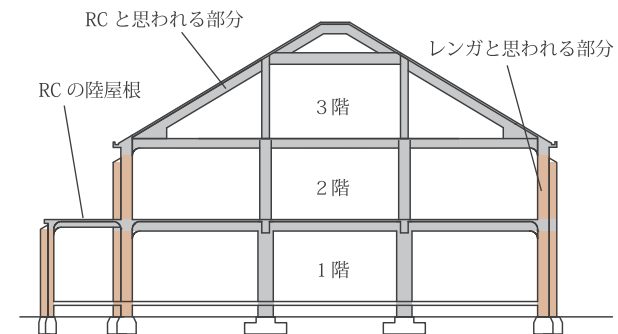
欧州の古い陸軍倉庫の例。壁はレンガ造で柱・梁・床は木造。（スオメンリンナ要塞）



開口部はレンガのアーチになっている。



小さな開口部は水平アーチとなっている。



断面イメージ。レンガとRCの詳細な境界や基礎の状況は不明であり想像に基づき描いている。

陸軍は同時期に全国各地にレンガ造の倉庫を建てていますが、RCの事例は他に確認できません（著者調べによる）。被服支廠倉庫の場合、不燃性や大空間の確保を狙って実験的にRCを採用したと推察されます。このように、被服支廠倉庫は構造技術という側面では、レンガという従来の（レトロな）技術とRCという新しい（モダンな）技術が共存する、大変珍しいケースといえます。

デザインの側面ではどうでしょうか。被服支廠倉庫が建てられた大正時代は、明治期に導入された西欧の様式から徐々に離れつつも、昭和期に普及が進んだ無装飾なモダニズムとは異なり、まだ装飾的な要素は残っていました。広島では、バロック風の意匠をベースにセセッション風の装飾を加えた旧産業奨励館（原爆ドーム）が大正期らしい特徴を備えた代表的な建築です。被服支廠倉庫の場合、軍の倉庫ということもあり壮麗な装飾はありませんが、屋根のピナクル風装飾や梁の端部のモールディング（線形）からわずかに装飾的要素を感じさせます。また、レンガとRCを併用した結果、外観が重厚でレトロな印象なのに対し室内は軽快でモダンな印象となっており、風格と新しさの両方を感じさせます。構造技術の過渡期的な様相がデザインにも反映されているといえます。



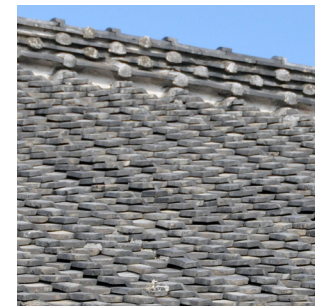
レンガ造の建物の窓は上げ下げ式か観音開きが通例だが、被服支廠倉庫の窓は横にスライドする珍しい形式。鉄格子や鉄扉は建設当初のものと思われる。



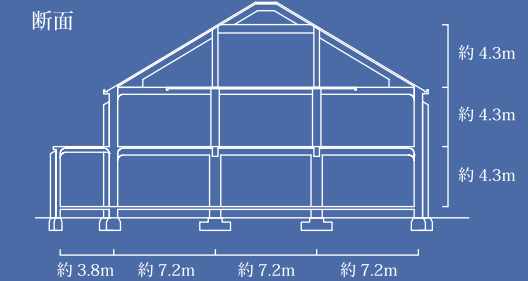
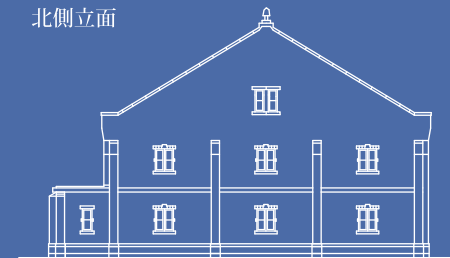
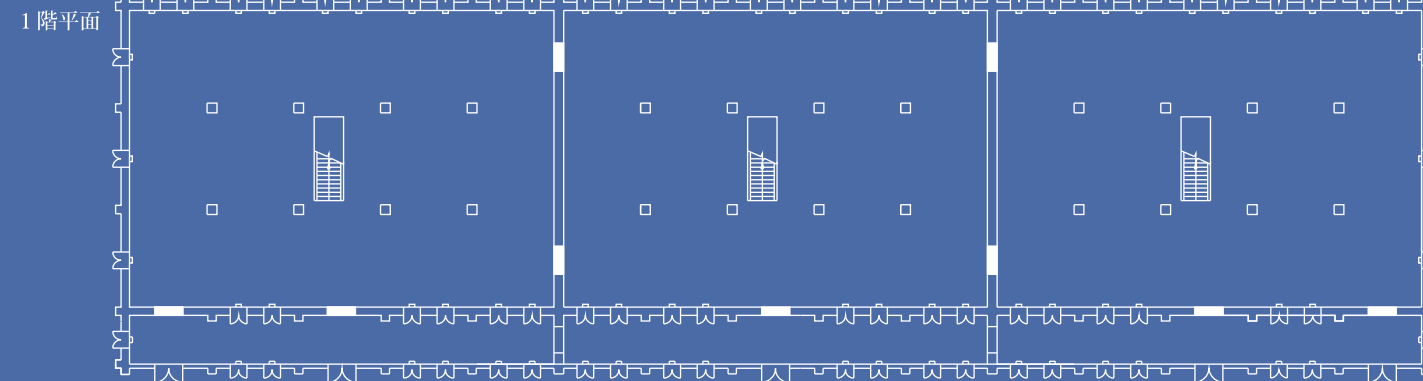
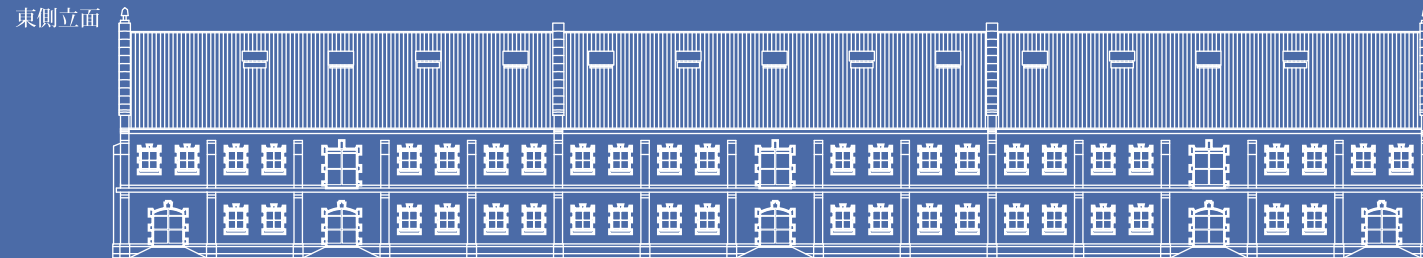
レンガは広島湾を中心とする瀬戸内海沿岸のレンガ工場から調達された。地面に近い部分は濃い色の焼過レンガが使用されている。



頂部に置かれたピナクル風装飾。花崗岩で作られており、装飾性を感じさせる数少ない要素となっている。



屋根は鉄筋コンクリート板に瓦葺きとなっている。瓦は籍（しのぎ）椀瓦と呼ばれる、戦前期に多く見られるタイプだが、オリジナルであるかは不明。



桁行 50 間（約 91m） 梁間 12 間+2 間（約 25m）
1 階 2340 m² 2 階 1990 m² 3 階 1248 m²
1～3 号棟は同型。4 号棟は桁行が 2 スパン長い。

サイト

場が持つチカラ

歴史を実感する場があることの価値

建築単体としての価値のほかに、倉庫が群として残ることで「場（サイト）」を形成している点も極めて重要な価値と評価できます。

広島という都市が近代化の原動力の一つに軍需を求めたことは、否定できない歴史的事実としてまず受けとめねばなりません。その事実を教科書を読んで学ぶだけでは、知識として理解できても実感を持ちにくいものです。

しかし、500メートル近くもレンガ壁が続くこの倉庫群を目の前にすると、誰もが理屈抜きにそのスケールの巨大さに、そしてその背後にある当時の陸軍の存在感の大きさに圧倒されるでしょう。また、爆風で曲がったまま残されている多数の鉄扉は、そこに説明書きがなくても被爆の実態を直感的に感じさせます。決して忘れてはならない被爆時の悲惨な状況も、この場、この空間に身を置くことで、文字からだけでは得られない「実感」を得ることができます。

これこそが教科書や博物館では決して学べない生の歴史であるといえましょう。曲がった鉄扉だけを切り取って博物館に置いても実感を得るのは難しく、場そのものが残っていることに大きな意味があります。旧軍施設に限らず多くの被爆建物を戦後の復興・開発の中で失った広島においては、近代史や被爆の実態を実感を持って知ることのできる場としては旧被服支廠は現存唯一です。その価値は単なる赤レンガ倉庫の建築的な価値を超えた、はかり知れないものがあります。

崩壊した姿をとどめることで被爆という事実を直接的に感じさせる原爆ドーム(旧産業奨励館)、戦後の復興で目指された平和記念都市建設の象徴である平和記念資料館、そして近代化の実相を伝える旧被服支廠。これら3つの「場」は、広島という都市を語るため、次世代に受け継ぐために欠くことのできない役割を担っています。

A Place to Sense History

People learn about history not only from books and museums but also by visiting historic sites. Seeing those sites and feeling the atmosphere there help people gain a true understanding of history. Many buildings that symbolized the modernization of Hiroshima were destroyed in the war and in the course of urban development. These large-scale warehouses are among the few remaining buildings that allow people to learn firsthand about the modern history of Hiroshima.

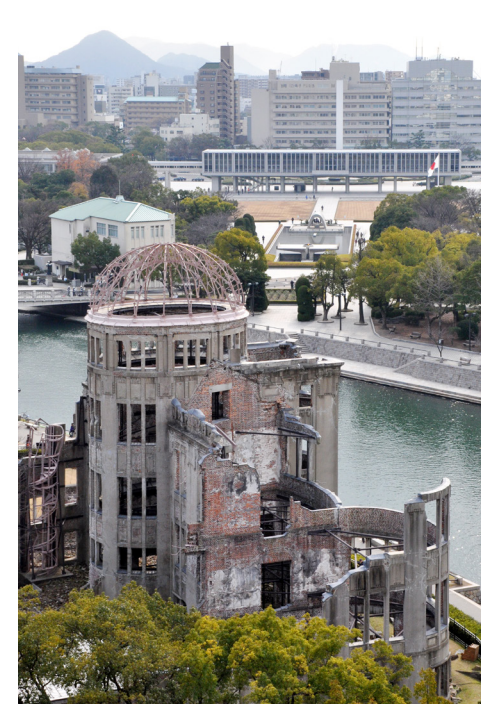
Visiting the A-bomb Dome is not enough to gain a deep insight into Hiroshima. With their long brick walls and their iron shutters bent by the atomic bomb, these warehouses are also worth a visit.



爆風で曲がったという窓の鉄扉。何らの解説書きがなくても、その存在は被爆の実態を雄弁に語ってくれる。



どこまでも続く赤レンガの壁に圧倒される。



軸線でつながれた原爆ドームと平和記念資料館

各地の赤レンガ建物

レンガ造の建物は明治～大正時代に多く建てられ、徐々にその数を減らしつつも各地で活用されています。建設・活用の経緯や構造補強の方法はさまざまですが、いずれもそれぞれの地域でシンボルとなっている建物です。ここではその状況を簡単にレポートします。



1 横浜赤レンガ倉庫 / 横浜税関新港埠頭倉庫
横浜港の保税倉庫だった建物を商業施設やホールへ改装。倉庫前の広場も活用され、横浜を代表するにぎわいスポットへと再生している。



2 広島大学医学部医学資料館 (旧広島陸軍兵器支廠跡地)



3 広島市郷土資料館 / 旧広島陸軍糧秣支廠缶詰工場



4 海上自衛隊呉補給所被服倉庫 / 呉鎮守府軍需部需品庫



5 陸上自衛隊普通寺駐屯地倉庫 / 旧陸軍第11師団兵器庫



6 姫路市立美術館 / 旧陸軍第10師団兵器庫、被服庫



7 石川県立歴史博物館 / 旧金沢陸軍兵器支廠兵器庫



8 東京都北区中央図書館 / 旧陸軍東京砲兵工廠

- 2 広島大学医学部医学資料館
…コンクリート造での再現。一部外壁に旧兵器支廠のレンガを使用。
- 3 広島市郷土資料館 / 旧広島陸軍糧秣支廠缶詰工場
…一部保存しコンクリートで補強。博物館として使用されている。
- 4 海上自衛隊呉補給所被服倉庫 / 呉鎮守府軍需部需品庫
…呉地方総監部の敷地内に当時のまま残されている。
- 5 陸上自衛隊普通寺駐屯地倉庫 / 旧陸軍第11師団兵器庫
…普通寺駐屯地の敷地内に当時のまま残されている。
- 6 姫路市立美術館 / 旧陸軍第10師団兵器庫、被服庫
…一部保存しコンクリートで補強、美術館として使用されている。
- 7 石川県立歴史博物館 / 旧金沢陸軍兵器支廠兵器庫
…コンクリートなどで補強、博物館として使用されている。
- 8 東京都北区中央図書館 / 旧陸軍東京砲兵工廠
…一部保存しコンクリートで補強、図書館として使用されている。



3

VISIT | 訪れる

実感はその場に行かねば得られない。
知ることと実感を持つことで
建物の価値の全貌がつかめてくる。



一般向け建物見学会の開催

November 19-20, 2016

普段見られない建物内部の見学

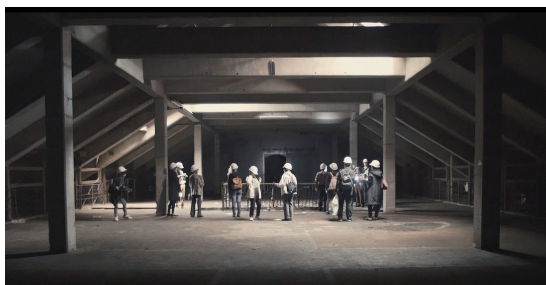
旧広島陸軍被服支廠倉庫は、貴重な被爆建物であり、広島の近代化の象徴ともいえる重要な遺構であるにもかかわらず、通常閉鎖されており、現地を訪れて知る機会がないために、その価値が十分共有されているとはいえません。

そこで、通常閉鎖されているこれら倉庫の一般向け見学会を 2016 年 11 月に実施し、2 日間で 264 名の来場がありました。見学会では、建物の歴史や見るべきポイントなど、詳しい解説とともに見て回りました。また、見学会にあわせて模型づくりなどのワークショップも開催しました。

安全管理などのため、常時公開や大人数での見学は難しい建物ですが、さまざまな主体による継続的な「訪れる」機会の提供が期待されます。

Tours

In November 2016, Architecture Walk Hiroshima offered guided tours of these warehouses, which are usually closed. Over the course of two days, a total of 264 enthusiastic participants enjoyed this event.



見学会当日に、隣接する県立工業高校の建物をお借りして、模型製作が行われました。できあがった模型は敷地内に移され、旧被服支廠に対する来場者のコメントやアイデアを付箋で貼りつけていくワークショップが行われました。

ワークショップで寄せられた意見などはシンポジウムで紹介されました ▶ P 37



4

IMAGINE | 想う

建物の価値をつかんだら
みなでその価値を共有して
未来に想いをはせてみよう。



旧広島陸軍被服支廠倉庫の見学会とあわせて、専門家による解説や議論の中でその価値を共有するシンポジウムが開催されました。ここでは講演やディスカッションの内容をお伝えします。

Symposium

In conjunction with the tours in November 2016, Architecture Walk Hiroshima held a symposium featuring a discussion by architectural experts.

① シンポジウム開催趣旨

高田 真 アーキワーク広島 代表

高田 真 | TAKATA Makoto
専門分野は都市計画。アーキワーク広島代表として広島の建築の魅力を外内に発信している。



シンポジウム主催者である市民組織アーキワーク広島の高田と申します。最初に開催趣旨と、旧陸軍被服支廠倉庫の概要についてお話します。

開催に至った経緯

きっかけは 2014 年に日本建築学会が実施した被服支廠の建物調査をお手伝いしたことです。調査結果を広く一般にご説明する場とあわせて、普段入れない倉庫内部の見学会を開くことにしました。昨日と今日で多くの市民の皆さんに会場いただき、関心の高さを再認識することができました。

旧陸軍被服支廠倉庫の特徴

被服支廠倉庫は、重要な被爆建物であるとともに、広島近代史を象徴する存在です。広島が軍需をテコに都市近代化を成し遂げたことは歴史的事実として知ってはいるものの、なかなか実感は持てないものです。しかし被服支廠倉庫の圧倒的なスケールを目の当たりにすると、広島は軍都として発展したと教科書に書いてあるけど本当に大き

かったんだと直感的に分かる。そんな場所はここしか残っていません。また、建築史上の価値も高く、国内最古級の鉄筋コンクリートであるとともに、レンガとRCの併用という大変珍しい構造になっています。デザインという面でもレトロな外観とモダンな内部をあわせもつ独特な存在です。もっと有名になりたい建物だと思います。

シンポジウムのコンセプト

このシンポジウムは、被服支廠倉庫の価値や課題を知り、あってほしい未来を想い、共有する場です。利活用の検討は前に進まないまま 20 年経過しており、簡単に結論が出るものではないでしょう。ですが、この貴重な遺産を次の世代に渡すためにも、考え続けることは大切だと思います。この場が少しでもその役に立つことを願っています。

註 被服支廠の詳細解説は P16-25 と同内容のため省略



② 旧陸軍被服支廠倉庫の経年劣化調査報告

大久保 孝昭 広島大学大学院教授

大久保孝昭 | OKUBO Takaaki
専門分野は建築材料・生産。九州大助教授、建築研究所建築生産研究室長・上席研究員等を経て現職

私の研究テーマは建物の長寿命化で、建物診断技術の高度化にも取り組んでいます。日本建築学会が 2014 年に行った旧被服支廠倉庫の調査に広島大学も参加しましたので、私見も交えながら調査結果や補強のポイントなどについてお話します。

コンクリートの中性化とは

鉄筋コンクリートは、圧縮に強いコンクリートと引っ張りに強い鉄を組み合わせた建築材料です。鉄の弱点はすぐ錆びるところですが、アルカリ性の中では被覆を作りピカピカの状態を保てます。コンクリートはアルカリ性なので、両者はとても相性がよいのです。しかしコンクリートは空気中の CO₂ と反応して徐々にアルカリ性を失います。これを中性化と呼び、コンクリートの中性化は鉄筋の腐食につながるため、中性化試験は鉄筋コンクリートの劣化を調べる際に必ず行われます。

中性化の状況について

まず被服支廠のコンクリート圧縮強度を調べると、約 15N/㎡でした。現代の建物は 30～40N/㎡程度ですが、当時としては標準的な強度であり、補修して使っている事例は多くありますので、ただちに危険ということではありません。中性化の深さ（コンクリート内部のどこまで中性化が進んだか）は 6～10cm でした。これは築 100 年だとしても非常に大きく、このコンクリートは内部の鉄筋を保護する能力を失っていると思われれます。鉄筋は、特に漏水している箇所で錆びており、磨いて再使用できるかどうかというところです。ところで、中性化深さは測定点により差が出ていますが、これは被爆時の熱風の影響と考えられます。コンクリートのアルカリ性のもとである水酸化カルシウムは約 500℃で分解するので、500℃を超える環境下では中性化は一層進みます。

おそらく窓が開いていた箇所と閉まっていた箇所ので爆風の入り方が異なり、中性化にバラツキが生じたのでしょう。

不同沈下について

建物の沈下を調査したところ、最大 15cm 沈んでおり、倉庫の短手中央部の柱が下がっています。3階の柱は 1～2階と比べて細いためか、特にひび割れが生じています。間仕切り壁も下がっており、3階の床は小屋組にぶら下がった状態のようです。この推測を検証するため、建物がどう振動するか調査しました。結果、3階の床は小屋組からぶら下がっているような状態で、不安定な揺れをしています。また、3階の床が（2～3階に吹抜けがあるため）外壁と一体化していないのも変な揺れ方をしている原因の一つと考えられます。

補修・補強のポイント

最後に、この建物を補修・補強するための提案をします。まず不同沈下対策として基礎の改修が必要です。3階の柱は巻立て補強。これはコンクリートや鉄板のほか FRP でもよいと思います。また、腐食した鉄筋を磨いてきれいな状態に戻し、中性化したコンクリートを再びアルカリ性に戻すこと。再アルカリ化は近年さまざまな技術が開発されています。雨漏りした箇所は鉄筋腐食が激しいので、抜本的な防水対策も必要です。そして、内部の吹き抜けは埋めて、3階の床と外壁を一体化させることも必要だと思います。基礎の改修が一番大変だと思いますが、いずれの対策も技術的に不可能ということはありません。補修を行う際には、ただ建物を残すだけでなく、使ってあげることが大切です。建築学会はいつでも協力する用意があります。



③ 建物再生の専門家から見た旧陸軍被服支廠倉庫

今川 憲英 TIS&PARTNERS 代表取締役

今川 憲英 | IMAGAWA Norihide
専門分野は建築構造。東京電機大
教授等を経て現職。多数の建物の
構造設計を担当。

日本の建築の寿命は 50 年といわれます。私は「外科医的建築家」を標榜していますが、竣工後 50 年経過した建物に、どうすればもう 50 年の寿命を与えられるかということを目指して活動をしています。

レンガ造について

建築の構造形式は現在 20 種類程度に分類され、中でも組積造は特に歴史の長い形式です。古くはピラミッドなど、世界中で事例が残されています。旧被服支廠倉庫はレンガによる組積造と RC 造の組み合わせとのことですが、まずはレンガについてお話ししましょう。レンガそのものの耐久性は高く、100 年を以上耐えることができます。一方で目地（モルタル）は 30～40 年程度です。従って目地のメンテナンスが長寿命化のポイントになります。耐震設計としては、水平応力として 1 G を基準に設計するといったことや、地震時の局部最大引っ張り応力度をレンガの割裂強度以下にすることなどが特徴としてあります。どのようなタイプのレンガ造であっても、それぞれ目標をしっかりと定めることで適切な補強ができます。

横浜赤レンガ倉庫

以前構造設計を担当した「横浜赤レンガ倉庫」の改修計画についてお話しします。この倉庫は明治末期に横浜港の保税倉庫として建てられ、税関を出入りする貨物を保存する用途で、短いピッチで壁が入っていました。このプロジェクトはレンガ倉庫の内部に商業施設や 450 名収容のホールを作るという、レンガ造としてはかなりダイナミックなことをしています。地震に耐えるには、屋根から壁に応力が連続して伝わるのがポイントです。ここでは既存屋根の鉄骨を補強しつつ、壁にエポキシ樹脂を注入しレンガと目地を一体化させることで壁を引っ張り力に耐えられる状態とする手法

を採用しました。そうすることで壁を減らしながら、地震時応力がしっかり伝達する計画となっています。鉄骨やコンクリートで補強する方法と違い、大きな補強材が出てこないことやコスト面でのメリットもありました。

原爆ドーム（旧広島県産業奨励館）について

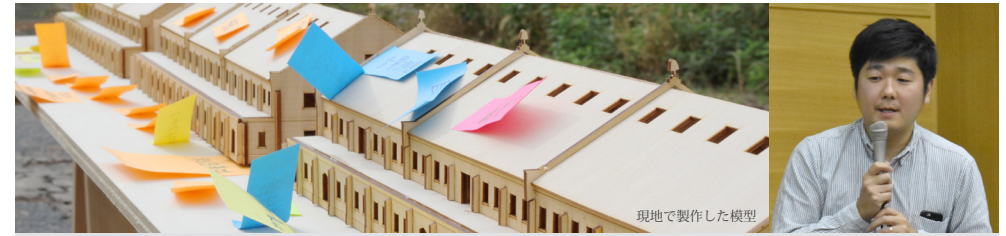
みなさんご存知の原爆ドームでは RC が使われていますが、地震力に対してはレンガ壁が抵抗要素です。レンガ壁はエポキシ樹脂によって補強された後、芸予地震など何度か地震に遭遇した後もレンガの破損が少なく、面外方向への強度がそれなりにあることが実証されているといえます。

旧被服支廠倉庫について

旧被服支廠倉庫は今回はじめて見ました。現物を見た直感ではありますが、RC 造の屋根と、同じく RC 造の 3 階床を一体とみなして、トラスの延長で構造設計をしたのではないかと感じました。補修にあたっては、大久保先生も言われていたのですが、建物の基礎をどのような手法で改修するかが重要です。詳しい調査をしたわけではありませんが、基礎を固めた後は普通の構法で解決できると思います。一気にやるのが大変ならば少しずつやっていけばよいでしょう。横浜赤レンガ倉庫は、民間と行政が連携して取り組んだ事業でしたが、日本ではそうした体制で取り組んでいくことが必要ではないかと思っています。



シンポジウム登壇者による
現地視察



④ 模型ワークショップの報告

杉田 宗 建築家 / 広島工業大学助教

杉田 宗 | SUGITA So
専門分野はデジタルデザイン。
地元の建築家やデザイナーと共に
TRES Work Session を主催。

杉田と申します。私からは今回の旧被服支廠倉庫の見学会にあわせた活動をご紹介します。

模型製作とワークショップ

まず、隣接する県立工業高校の建物をお借りして、見学会当日に被服支廠の模型づくりを行いました。スケール 1/50 の模型の大きさから分かるように、我々が日ごろ使っている空間とは比較にならない大きさの建物であることを改めて実感しました。そして、できあがった模型をキャンバスにしてアイディアを書きこんでいくワークショップも行いました。出てきた意見は多岐に渡っており、広島に住んでいる人にとって、非常に思いの強い建物であると感じました。

寄せられたアイディア

アイディアをカテゴリーに分けると、大きく次の 3 つに分けられます。一つめは、地域の中の旧被服支廠。見学会にも近所の方が多く来られていましたが、建物が生活の一部となっている方々にとって、地域にとってどういことができるのか、ということアイディアの一つの柱として考えていく必要があります。アイディアとしては「保育園託児所」や「複合型の商業施設」といった、今この地域に足りない物をこの建物をつかって作っていくという考えでした。

二つめは、広島の中の旧被服支廠。シンポジウムの冒頭からあったように、この貴重な建物をどのように広島の顔としていくのかも重要な視点です。これは地域としての旧被服支廠とは違う考えになるのかもしれない。広島顔として、「広島工房」や「文化施設」、「修学旅行の生徒に原爆ドームと共に見てもらう」といった意見が集まりました。三つめは、世界から見た旧被服支廠。軍艦島を訪れる観光客が増えているように、旧被服支廠が広島顔となれば、世界に対してどう発信するかというのも一つの柱となるテーマだと思います。やはり建物の履歴から戦争関係が多く、「戦争資料館」「軍都広島を学習できる博物館」などが、まずあるように思えます。また、「アートギャラリー」や「台北にあるような観光要素の強い文化アートスペース」という意見が多くみられました。皆さんの様々な気持ちを集めていく媒体のひとつとして、この模型が使われていけばよいと思います。

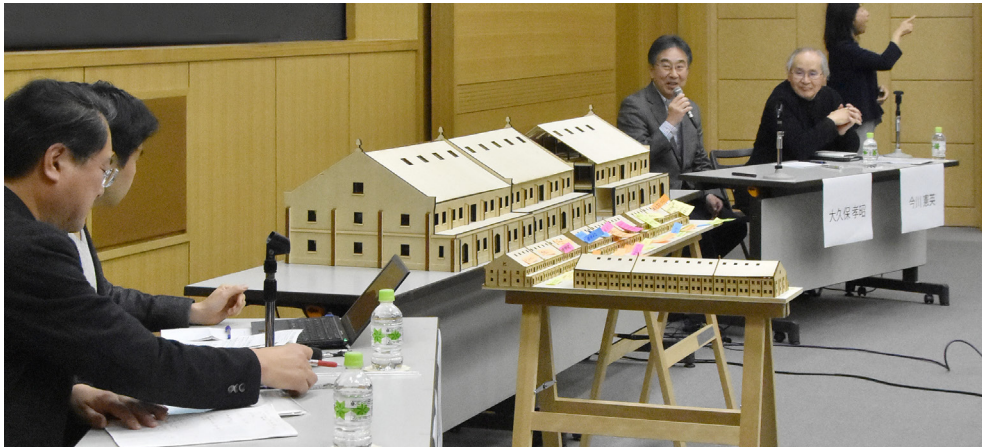
おわりに

今回模型を作らせてもらい、空間のことがより具体的に分かったという事と同時に、手を動かして一緒に作っていく中で会話が弾み、どうあるべきかという話が色々な方とできました。まだ断片的なアイディアではありますが、とても貴重な体験となりました。



当日の様子（31 ページを参照）





⑤ パネルディスカッション：旧広島陸軍被服支廠倉庫の未来を想う

今川 憲英 / 大久保 孝昭 / 高田 真 / 山下 和也 (司会)

五十音順 敬称略

「山下」 山下と申します。役不足ではございますが 3 人のパネラーの方や皆様のご支援のもとに進めていきたいと思っております。よろしくお願ひします。

—模型製作・ワークショップについて—

「山下」 実際の建物について入る前に、いま我々の前に模型があるのですが、この模型づくりや意見集めといった活動についてご感想をいただければと思います。

「今川」 模型に意見が書かれた付箋が多く貼られていましたが、その中に「筋交いはやめてほしい」というコメントがありました。今は耐震補強という X 型やハの字型のブレース（筋交い）を入れるやり方が全国一律でやられています。レンガ造は国内外で共通の建て方ではあるのですが、地域ごとのローカルな骨組を活かすことも重要だと感じました。それと次世代を担う若者からの前向きな意見が多くあったのもいいですね。

「大久保」 建築の分野は大きく分けると計画系と構造系がありまして、私は構造系に属しています。この模型を作ったのは計画系の学生さんだと思いますが、とてもよくできていますね。構造系の立場から言いますと、この建物は被爆を含めた

長い時を経ていますので、その証として、ひび割れや汚れの箇所を模型に描き込むとより価値が出ると思っています。そのうえでこれを生きた建物に再生させるイメージを膨らませるツールとして活用できるとよいでしょう。

—旧被服支廠倉庫（以下、被服支廠）の価値—

「山下」 先ほど高田さんから被服支廠の価値についてお話いただきました。まず被爆の実像を伝えその後の復興を支えたということ、また被爆前の地域の姿を継承する重要な被爆建物であるということでした。そして広島で一番大きな近代化遺産であり、国内に残る軍需工場の遺構としては最大級ということ。レンガの壁が連続する長さではおそらく日本一だと思います。建築上のポイントは国内最古級のコンクリート建物で、レンガとコンクリートのハイブリッドということ。今までは米軍の調査を鵜呑みにしてコンクリートにレンガが貼られていると思ってきましたが、今日決定的にそうではないと聞かせてもらいました。高田さん、何か補足があればお願いします。

「高田」 私は全国各地のレンガ建物を見に行くようにしていますが、大きさでいうと被服支廠倉庫は圧倒的で、端から端まで歩くと疲れるほどで

す。しかも、倉庫以外の部分は高校に変わったとはいえ、敷地の大枠はそのままですから、頭の中で被服支廠全体の大きさが再現できる、そういうところが大きな価値だと思っています。

—構造上の課題とそれを解決する技術—

「山下」 続いて、建物の構造に話を転じたいと思います。大久保先生からは建物の沈下を問題とされていましたが、今川先生からコメントいただけないでしょうか。

「今川」 調査結果を見ますと、建物は不同沈下（※1）をおこしているようです。大久保先生からお話があった改善策は沈んだところを持ち上げるということでしたが、私は逆に、沈んでいないところを沈ませて改善したほうがコストも安いのではと思われました。

「大久保」 今川先生のお話はまさに目からウロコです。確かにそういう方法もありますね。実は、被服支廠の調査結果について建築学会で発表した際に「建物の中央部に基礎はあるのか」という質問がかなり出ました。昔は建物の外周部には基礎を作るけど中央部は掘って柱というケースもあったので。もし中央部に基礎がないなら新たに作らねばならず、大がかりな工事になります。

「今川」 紹介冊子に掲載された断面図では基礎があるように描かれていますが。

「高田」 断面図は調査報告などに基づいていますが、建物中央部の地下を明確に示す一次資料は確認していませんので、その部分は想像で描かれています。

「今川」 もし建物中央部に基礎があるならば、基礎から下の 5m くらいまでの地盤を改良して固めれば不同沈下を止めることはできると思います。

「山下」 ありがとうございます。続いて、コンクリートの中性化について、改善する方法をあらためて紹介いただけますか。

「大久保」 中性化を改善する「再アルカリ化工法」は建築より土木分野が先行していて、橋やトンネルを長寿命化するという目的で、国が予算を付けて研究開発をやっています。基本的にはその技術がそのまま建築にも使えます。鉄筋の錆びは電子が奪われることが原因ですので、外から電気

を流して鉄筋に電子を受け取らせる方法や、表面からアルカリ性溶液を浸透させる方法で改善することになります。調査を進めなければ断言できませんが、この建物でもこれらの再アルカリ化工法は有効だと思います。もう寿命だからと建物を安易に壊すのではなく、定期的な健康診断をしたうえで、寿命を延ばせるならば生き続けられるようにすることも大切でしょう。

「今川」 再アルカリ化技術で土木分野が進んでいるのは、コンクリートむき出しの構造物が多いからとも言えます。建築の場合、コンクリートの上にタイルなどの仕上げ材が貼られていることが多く、コンクリート内部にアルカリ性溶液を浸透させるために仕上げ材を剥がす手間があるため採用されにくいのです。被服支廠の場合は、幸いにもコンクリートがむき出しなので、再アルカリ化工事は比較的やりやすいはずですよ。

—文化財としての保存—

「山下」 ここまでは技術について伺いましたが、ある程度のお金がかかるのも事実で、この建物を例えば文化財として保存するという考え方もあると思いますが、高田さん、いかがでしょうか。

「高田」 まず、被服支廠の場合は、構造以外にも道路斜線制限に抵触しているとか、現行法規への不適合が多くあり、倉庫でない用途、例えば住宅や美術館に変更するタイミングで不適合箇所の是正が必要になります。そこで、安全に関わるところは現代の建物並みにしっかり改善したうえで、それ以外の不適合については法律の適用を外して対応する。そのための手段として、文化財指定も視野に入れておくべきだと思います。

「大久保」 レンガ建築の再生は全国各地でいろいろな事例が出ていますので、法規や文化財など、その道の専門家に来てもらって評価してもらう必要もありそうです。

—保存と活用のバランス—

「山下」 再生に向けた具体的な意見も出てきましたが、再生するには保存と活用のバランスをどうするかという課題があります。例えば歴史的町並みを保存している伝建地区（※2）では外観

は保存しつつ内部は改装してよいとしているところもあります。被服支廠ではどう考えていけばよいでしょうか。

―高田― 被服支廠の再生を考えるには、建物単体だけを見るのではなく、周辺の地域や広島全体を見つうえて、ここに期待する役割が何なのかを議論すべきだと思います。保存と活用のバランスで言うと、ここは被爆時の姿をとどめているから一切手を付けるべきでないという意見も当然あると思いますが、実際に内部を見れば分かるように、戦後の使用の中で改装されている部分もあり、それも含めて歴史だとも言えるわけです。私としては現代のニーズに合わせた用途にして新たな歴史を刻んでほしいと思っています。倉庫は4棟ありますので、この棟は保存重視でこの棟は活用重視といったように、改修の方針に変化を付けてはどうでしょうか。また、隣接する工業高校と連携した、ものづくりに特化した棟があってもよさそうです。

―今川― レンガ造の補強には ごつい補強材をつけるのではなく、レンガの目地を強化する手法もあり、技術的には可能と思います。また、三階は構造的な弱点なのかもしれませんが、小屋組と床で大きなコンクリートの三角形を作っているとも言えるので、他のレンガ建築とは違う補強方法が見つかるかもしれません。吹き抜け部分は床やブレースではなく水平に揺れないような構造を工夫して、自然光を導けるとよいと思います。

―大久保― 不同沈下対策など足元の補強さえできれば、建物の再生の方向性は多くの選択肢があります。みなで意見を出し合って、この建物を何の目的でどのように使いたいかさえ決まれば、それに対応した改修は可能です。

―再生の方向性やポイント―

―山下― 先ほど発表のあった杉田さんは「地域・広島・世界」というキーワードを挙げておられましたが、被服支廠の未来を想う中で、その再生の方向性やポイントとなる点について、アイデアレベルで結構ですのご意見をいただければと思います。

―今川― 突飛な案かもしれませんが、例えば世界中の有名な絵画を持ってくるのはどうかと。徳

島に大塚国際美術館というのがありますが、数々の名画を陶板に複製したものを展示していて、入場料は三千円だそうです。要はコピー画なのですが、劣化しにくいので厳密な温度湿度管理もいらず、従来の美術館よりも自由な鑑賞ができます。

―山下― ありがとうございます。会場からもご発言があればぜひどうぞ。

―参加者①― 質問です。爆風で曲がった扉とかを残したままで中に人がいても快適に過ごせる温度調節とか、壊れている部分を残しながら中を活用することはできるのでしょうか。

―今川― 鉄は放置すると錆びて朽ちますので、何らかのコーティングが必要です。横浜レンガ倉庫の場合は、残すところと、残しながら活用するところを使い分けており、被服支廠についても積極的な活用を目指すなら全ての扉を今のまま残すのは難しいかもしれません。

―参加者②― 広島は日本初の住民投票をやって平和記念都市建設法を制定し、復興を進めてきました。被爆者をはじめとして核の悲惨さを訴えたことで、広島は核戦争をおこさせないという大きな役割を果たしました。ですが、広島は核戦争だけでなく世界のあらゆる紛争を防ぐ提案をする役割や影響力があるはずなのに十分にはできていません。私は被服支廠の建物は広島が更なる役割を果たすための拠点になるのではと思っているのですが、いかがでしょうか。

―高田― 私は生まれも育ちの広島の町中ですので、ご意見には共感します。思っていることを一つ述べますと、平和記念公園は被爆地広島の情報発信の中心なのに8月6日の式典以外で利用されることはなく、設計した丹下健三が掲げたコンセプト「平和を創る工場」といえるほどの積極的な役割を果たせていないという問題意識を持っています。そこで、被服支廠をよりクリエイティブに、平和を創る場へと再生させるのは広島にとって大きな意義があると思えるのです。具体的には、アーティストを呼んできて、倉庫内で広島をテーマとする作品を制作してもらい、できあがった作品は倉庫内で展示したり、世界中を巡回させたりする。古い工場や倉庫をアートセンターに改装するのは世界中で行われていますが、被爆建物となると世



平和記念公園は折りの場に純化しており、通常は他の用途には使われていない



貴重な近代化遺産の建物をデザイン・クリエイティブセンターへ再生（神戸市）

界唯一のはずで、広島この場所でしかできない作品づくりは大変な強みになるしアピールにもなる。市民や観光客がその作品や創作風景を見に来てくれば地域の活性化にもなります。お金の問題はありますが、広島が平和記念都市建設の中でやってきたことを継承し発展させる、そういう大きな考えを持つことも大切ではと思います。

―大久保― いま高田さんから提案された活用アイデアも含め、皆が愛着を持って繰り返し来てお金を払ってもいいという魅力ある空間にすることが大切です。そのためなら構造補強から鉄扉の保存まで、技術者はリクエストに応じるべきだし、その技術はすでに持っているということは僭越ながら断言させていただきたいと思います。

―今川― 広島と長崎に原爆死没者追悼平和祈念館という建物ができましたが、両方も地下にあって、三々五々行けるような空間ではなく、厳粛な場としてデザインされています。それは一つの考え方ですが、親しみを持てる場も必要だったのでと感じます。被服支廠には、親しみやすく、



古いコンクリート造の工場を世界的なメディアアートの創作展示拠点へ再生（ドイツ カールスルーエ）



旧被服支廠と同じく広島県が管理する古い倉庫を、サイクリスト向けホテルや店舗へ再生（尾道市）

かつ誰もが一度はそこに行くのだという場が生まれるとよいのではと思います。

―山下― 3人のパネリストから、被服支廠には様々な価値があること、保存方法も私たちの想像以上に様々なやり方があること、そして保存に必要な技術は既にあることを学びました。保存活用にはお金も時間もかかるのが大きな課題ですが、被服支廠の再生は大きく人類のスパンという中で考える必要があるのかなと感じました。そのためにも、このシンポジウムを含めて市民が語りあう機会が様々な場でできることが大切と感じたところです。本日はありがとうございました。

※1ー広島市の市街地は柔らかい砂地であるため、重量のあるレンガ建物は徐々に地面に沈み込む。特に建物の一部だけが沈む（不同沈下という）と建物が傾いてしまい、構造上の問題となる。現代の建物は硬い岩盤まで杭を打ち込んで支えているが、大正時代ではそのような長い杭は技術的に難しかった。被服支廠倉庫は百年という時間をかけて不同沈下が進行しており、構造補強にあたっての課題となっている。

※2ー伝統的建造物群保存地区

旧広島陸軍被服支廠倉庫
見、知り、訪れ、想う。

2017年3月27日発行

写真 杉田宗 [P4, P31, P32]

Yoshihiko Shikada [P8 右下, P12 中段, P13 右下, P23 左上]

織田泰正 [P30]

高田由美 [P34, P38]

高田真 [上記以外で注釈のないもの]

制作 アーキウォーク広島 | 高田真, 高田由美, 奥本卓也, 山本知子

英訳 小泉直子

英文校閲 Nancy H. Ross

協力 広島県立文書館

広島市公文書館

TREES Work Session | <http://www.trees-hiroshima.com>

発行 アーキウォーク広島 | <http://www.aa-hiroshima.org>

〒730-0036 広島市中区袋町 6-36 メールボックス 95 番

Publisher ARCHITECTURE WALK HIROSHIMA

No.95, 6-36 Fukuro-machi, Hiroshima City, 730-0036 Japan



この冊子の作成にあたっては、ひと・まち広島未来づくりファンド
(公益信託広島市まちづくり活動支援基金) の助成を受けました。

