

# 広島城内の戦争遺跡に関する調査研究

大東 延幸\*・十河 茂幸\*\*

(平成30年10月30日受付)

## A Study about war remains in Rijo-castle

Nobuyuki OHIGASHI and Shigeyuki SOGOH

(Received Oct. 30, 2018)

### Abstract

The anti-aircraft strategy operation room, which used to be a facility of the old Japanese army and still exists in the precincts of Rijo-Castle, is a structure exposed to radiation in 1945 when the atomic bomb was dropped on Hiroshima. This structure has never been used since the end of World War II, and has become decrepit. No official documents of the structure remain, and the details of its present condition are not known well.

These facilities were also investigated the current year following fiscal year 2016. (1) made a drawing of the anti-aircraft war room more in-depth than an investigation, the interior where a crack around the ceiling of the approach structure in the anti-aircraft war room where was found newly was used, (2) the underground utility was checked around the anti-aircraft war room, related literature search was performed, in fiscal year 2015 the current year.

This structure was in Rijo-Castle, so all one which exists in Rijo-Castle couldn't change the current state for a historical site, so it was to investigate in the area which can be done by non-destruction.

It's clear from an investigation that deterioration continues, and it's recommended that several ways will be taken for the preservation and some good use in the future. It'll be expected also to continue investigation activity from now on.

**Key Words:** Rijo-Castle, the anti-aircraft strategy operation room, preservation and utilization

### 1. 広島城内の防空作戦指令室について

史跡広島城内には、先の大戦中に構築された大日本帝国陸軍の中国軍管区指令部防空作戦司令室(図1参照)が現存している。この防空作戦指令室は、国内の主要都市に整備された施設の一つで、戦時下において空からの敵の来襲に関する情報を収集し、情報の分析を行い空襲警報などを発令する事などを判断し、その広報する役割を担っていた。昭和20年8月6日の原爆の投下時には、この施設は爆心地から約900mの位置にあったが被害を受けながらも通信機

能を維持することが出来たため、被爆の事実を最初に他都市に通報した施設であるとされている。その構造は鉄筋コンクリート造であり、面積約208m<sup>2</sup>の半地下式一階建て構造である、位置は史跡広島城内の護国神社の東側に隣接した場所にあり、歴史的な施設として保存され、要望に応じて見学を受け入れ平和教育等に活用されている。この施設の管理者は広島市であり、公益財団法人広島市みどり生きもの協会が指定管理者として管理している。本論ではこれまでの調査研究をまとめ、今後の課題を検討する。

\* 広島工業大学工学部環境土木工学科

\*\* 近未来コンクリート研究会



図1 広島城内の防空作戦指令室の全景



図2 広島城内の防空作戦指令室の内部の様子

## 2. 防空作戦指令室の調査について

これまでの調査の経緯は以下に述べるとおりである。

この調査の始まりは、平成26年度、広島城の被爆70周年記念展示の資料とするため、施設の構造調査を公益財団法人広島市文化財団 広島城の主任（学芸員）の秋政久裕氏より、広島工業大学 工学部 都市デザイン工学科（土木系・当時）の十河茂幸教授（コンクリート工学）へ調査の依頼があり、この防空作戦指令室の詳細な平面図、立面図、構造図、構造形式および安全性について調査をおこなったことがきっかけである。

この防空作戦司令室が位置する広島城内は、そのすべてが構造物は史跡である。そのため現状を変えるような調査は行うことが出来ず、非破壊で出来る範囲で調査する事となった。平成26年度の調査の項目と概要は、

- (1) 構造形式の調査：構造寸法、断面寸法、配筋状態、コンクリート強度などを調査し、設計の考え方を整理するため、メジャーによる構造寸法測定、外部から測定できる箇所の部材断面寸法の測定を行った。さらに電磁波レーダーによる空洞および配筋状態の調査を行った。

- (2) 使用材料の調査：セメント種類、骨材の種類、配合推定、鉄筋及び鋼材の種類などを調査し、施工に関するデータを把握するにはコア採取の必要があるため、今回は外観調査による配合推定とした。さらに剥落断面の観察による配合条件の推定を行った。
- (3) 防空性能の調査：構造形式の調査と同時にこのような構造形式とされた設計思想を当時の文献を調査することで考察し、防空性能を評価した。
- (4) 健全性の調査：かぶり部分の中性化の程度および、鋼材の腐食状況から、劣化の程度を把握し、健全性を評価する必要がある。しかしこのためにはドリル挿孔の必要があるため、中性化深さの測定は断念した。さらに目視によるひび割れほか損傷状況の調査をおこなった。

平成27年度の調査の項目と概要は、

- (5) 詳細な防空作戦室の図面の作成：平成26年度の調査より正確な図面を作成するため、測量専門会社の協力を得て、3D レーザー測量を行い、この構造物の3D モデルを作成する。
- (6) 防空作戦室の近接構造物の内部の調査：これまで入り口がふさがれていたため内部に入れなかった防空作戦室の近接構造物の屋根付近の亀裂をから小型カメラ入れて内部を調査した。
- (7) 防空作戦室周辺での地下埋設物の確認：防空作戦指令室周辺の地下埋設物を利用した、周辺の地下埋設物の調査を行った。
- (8) 関連する文献調査：関連する可能性のある当時の文献の調査を継続的に行なった。

平成28年度の調査の項目と概要は、

- (9) 防空作戦室の床面の詳細な調査：昨年度の調査で詳細な防空作戦室の図面は作成されているが、防空作戦指令室の中で、西側の3つの部屋は、本来のコンクリート床面の上に木の床が張られている。この木の床が劣化し危険な状態になったため、今回、全面的に取り換えることとなった。その際、打音調査などを行った。
- (10) 関連する文献調査：関連する可能性のある当時の文献の調査を継続的に行なった。

## 3. 防空作戦室の概要

平成26年度の調査ではメジャーによる構造寸法の測定と外部から測定できる箇所の部材断面寸法を行った。この測定は防空作戦室の人間が入れる範囲において防空作戦指令室の内寸と外寸を測定し、この調査によって、構造寸法、断面寸法、配筋状態、コンクリート強度など電磁波レーダーによる空洞および配筋状態の調査を行なう事ができ、同時にこの構造物の設計の考え方を整理する事が出来た。

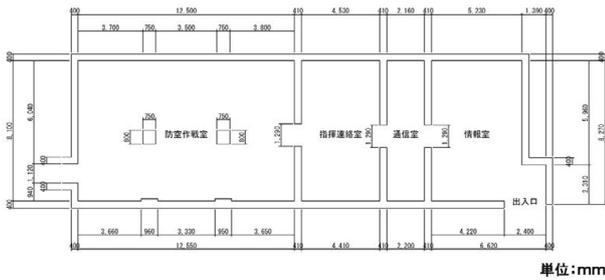


図3 防空作戦指令室の平面図



図4 防空作戦指令室の3D モデル

しかし、防空作戦室のコンクリート壁は表面の劣化がひどく、このような測定方法では壁面の位置を正確に決める事が出来ないため、なかなか正確な寸法を特定できず、平成27年度は、広島市に本社を置くルーチェリサーチ株式会社殿の協力を得て、①防空作戦室の内部で人が入れる範囲を3D レーザー測量と、②防空作戦室は半地下構造のため外部の大半は土が被さり埋まっているが、その被さった土も含めた外部の周辺を含めた形の3D レーザー測量を行った。測量の結果はルーチェリサーチ株式会社殿でデータ処理と画像処理を行い、パソコン上で再生できる3D モデルを作成した。この3D モデルは動画として、実際に防空作戦指令室内を歩いてみているように再生できる。

#### 4. 防空作戦室に隣接する接構造物の内部の調査

防空作戦指令室の北側に隣接してもう一つ構造物が存在部分<sup>1)</sup>が存在するが、この構造物は図5に示すように入り口のような所が存在し、その部分がコンクリートブロックのような物でふさがれている。前述のように現状を変更する事が出来ないため、現在のところ内部の調査はできていない。

この構造物の屋根に相当する部分はコンクリート製で土が載せられ一部木が生え茂っていたのであるが、平成28年2月に、木の茂みの中を詳しく調査したところ、コンクリート製のふたのような部分が見つかり最大幅 40 mm 程度の亀裂が空いている事がわかった。この亀裂に入るサイズの市販の USB 接続のカメラを用い、内部を照明するために細い形の LED 電球も用意して、内部を撮影した。

これらの画像の撮影から、内部の周囲には水が溜まって



図5 防空作戦室に隣接する構造物の外観

おり、中央のあたりは明らかに周囲より中央部は一段高く台ようになっており金具のような物体も確認できた。

これまでの文献調査により、現存する防空作戦室の中で行なわれていたと推定される機能だけでは、防空作戦指令を行なう上で不足している機能があると考えられ、その機能の一つが電気機械系の設備、具体的には発電設備と空調設備がある。これまでの文献調査や当時の様子を知る方々の証言から、夏の暑い日にも防空作戦指令室内は涼しく、被爆直後も電気が確保されていたと考えられるので、防空作戦指令室の近傍で、防空作戦指令室と同じように防空機能のある建物内に発電設備と空調設備があると推測していた。今回、中央の台のような部分に金具のようなものが存在する事からも、この台のようなところに発電設備や空調設備が設置されていた可能性があると考えられる。

#### 5. 防空作戦室の床面の調査

防空作戦指令室の内部は、東側より防空作戦室・指揮連絡室・通信室・情報室の4つの部屋から構成されている(図3参照)。昨年度の調査で詳細な防空作戦室の図面は作成されているが、防空作戦指令室の中で、西側の3つの部屋は、本来のコンクリート床面の上に木の床が張られている。この木の床は、戦後、広島護国神社が隣接する場所に移設された際にこの防空作戦指令室跡を倉庫として転用する際に貼られたとも伝えられているがその由来ははっきりしない。

この木の床も、平和学習で年間千人以上が見学する場所でもあり危険な状態になったので、平成29年3月1日から31日まで、管理者である広島市によって貼り換えられ、古い床面の板を剥がしてから新しい床面の板を貼るまでの間に、その下のコンクリート製の床の調査を行った。

この木の床材を剥がすことによって明らかになった指揮連絡室・通信室・情報室のコンクリート製の床面は、コン



図6 指揮連絡室の床の様子

クリート製の床にモルタルで表面を仕上げたものであった。

これら指揮連絡室・通信室・情報室のコンクリート製の床面に対して、打音ハンマーを用いて打音調査を行ったこれはモルタル表面の剥離の状態の確認と、その下のコンクリート床面の状態を確認することも目的とした。これはこれまでの調査の中に更に地下室があったという証言があり、コンクリート製の床に開口部をふさいだ跡があるかの確認のためである。打音調査の結果からは、モルタルの剥離のある個所は認められたが、床面に特に変化のある個所は確認できなかった。

図6は指揮連絡室のコンクリート製の床の様子である。一番東側にある防空作戦室の北側には溝があり水が溜まっている。この溝が木の板の下でも北側に沿って存在すると考えられていた。しかし実際には図6に示すように指揮連絡室の床面では緩やかにカーブを描くY字型になっており、その根元は北側の現在は入れない所の方に向かっていった。またこの溝は水が溜まっていた。防空作戦室の北側の溝は水が溜まっており、排水用の溝だと考えられていた。しかし 1) 流れもない溝に緩やかなY型にする必然性 2) 定常的に水漏れが無い構造体に40cm角程度の断面の排水のための溝が必要 3) Y字型の根元の先には確認はできていないが電気関係の施設があった 4) この溝の部分には木のようなもので蓋をされ、二か所に金属製の縁のある開口部があるなどから現在水が溜まっているこの溝は電気・通信用のケーブルを収める溝ではないかと推測した。そう考えるとこれまでの証言から得られた、戦時中のこれらの部屋での通信機器などの電気機器の配置ともほぼ整合する。

## 6. 今後の課題

現在、(公財)広島市文化財団広島城主任・秋政久裕氏を

中心として継続的に関連する可能性のある当時の文献の調査を行っている。この防空作戦室そのものに関する記録はほとんどが破棄されているが、広島城内に存在した軍に関する記録や、防空や空襲に関する他の施設の記録や軍としての対応、等を検討することで、この防空作戦指令室に関する証拠につながる可能性がある。前述の空調設備が存在した可能性についても、冷房の冷媒と考えられる物質が納品されていた記録が見つかり、冷房が備えられていたという過去の証言を裏付ける事も出来た。

また、終戦直後からしばらくの間の広島城内の現在の護国神社付近を撮影した写真を集め現在の姿と比較検討するも行っている。図5に写っている入り口のような部分も終戦直後には開いていた事も解っている。終戦直後の防空作戦司令室及びその周辺の様子と、1950年ごろのそれらとでは変化があり、この間にこれらの構造物に何らかの変更が加えられた可能性が高い事も明らかになったが、管理者側にこれに関する記録が残っていない事も明らかとなった。

これまでの調査研究<sup>1)2)3)4)</sup>をまとめると、過去4年間の調査で少しずつ不明なところも明らかとなったが、まだ推測の域を出ないところも多い。やはり広島城内全体が史跡に指定され、発掘など現状を変更するような調査ができないところに限界がある。現在も何らかの方法で更なる調査を進める予定である。

## 謝 辞

本稿の調査研究にあたっては、(公財)広島市文化財団広島城主任、秋政久裕氏のご教示をいただきました。また、管理者である広島市・公益財団法人広島市みどり生きもの協会殿、調査にご協力いただきました福德技研株式会社殿に謝意を表します。

## 文 献

- 1) 十河：中国軍管区司令部防空作戦室 調査報告書、2015年1月
- 2) 大東・十河・秋政：広島城内に現存する戦争遺跡に関する研究、平成28年度 土木学会中国支部研究発表会、2016年5月
- 3) 大東・十河・秋政：広島城内に現存する戦争遺跡に関する調査研究、土木学会第71回年次学術講演会、2016年9月
- 4) 大東：広島城内の戦争遺跡に関する調査研究、2016年度日本建築学会大会(九州)学術講演会、2016年8月