

戦争遺跡高知掩体壕の保存に関する研究*

Research on war ruins ENTAIGO preservation in KOCHI Pref.

山崎 利文¹⁾, 西岡 建雄²⁾, 山岡 勇基³⁾, 三木 まや⁴⁾

By Toshifumi YAMASAKI, Tateo NISHIOKA, Yuki YAMAOKA, Maya MIKI

概 要

高知空港の南側に広がる田園風景に広がる「前浜掩体群」は、高知県内唯一の掩体壕であり、太平洋戦争の歴史や悲惨さを後世に伝える平和教材の活用を目的として、平成18年南国市の保護有形文化財の指定を受けた。これを受け本論文は、これらの掩体保存に向けての基礎的な検討を行うものである。

1. はじめに

現在、高知空港の南側に広がる田園風景に広がる南国市前浜の掩体群は、太平洋戦争末期に建設された高知県内唯一の掩体壕であり、戦争の歴史や悲惨さを後世に伝える平和教材としての活用を目的として、平成18年南国市の保護有形文化財の指定を受けた。現存する掩体は今後も戦争遺跡として保存する方向であるが、各掩体の断面図や詳細寸法、強度、耐久性や耐震性の検討などが進んでいないのが現状である。

同時に、掩体付近の住民や土地所有者からも、掩体にひび割れ等の損傷の著しい場所があるために近年多発している大型災害時に崩壊の危険性もあり、不安の声が募っている。このことから、南国市教育委員会と高知高専が連携して掩体の測量と強度・耐久性に関する調査を行い、保存方法、管理、修繕、活用法について検討することとなった。

2. 掩体とは

掩体は、正式名称を「耐弾式有蓋掩体」という。太平洋戦時中、現高知空港は、旧海軍航空隊の飛行場があり、国防のための戦闘機を有していた。掩体は航空機からの爆撃や機銃掃射から飛行機を防御するためにその格納庫として建設された。写真1の入り口の形状からそれが、飛行機の格納庫であったことが容易に分かる。

現在、南国市高知空港周辺に7基の鉄筋コンクリート製の掩体が残存しており、その形状、寸法も様々である。

3. 掩体建設の歴史

掩体の詳細設計図は現存しないが、当時を知る人の取材を通じ知るところによれば、勤労奉仕の中学生、地元住民、受刑者、強制連行された外国人が招集され、作業



図1 掩体壕を含む高知県内の戦争遺跡位置



写真1 高知掩体壕のひとつ4号掩体壕
(撮影：西岡建雄 2008.11.28)

*Keyword: 戦争遺跡、掩体壕、太平洋戦争

** 正会員 博(工学) 高知工業高等専門学校准教授

*** 一級建築士 高知工業高等専門学校 教授

**** ミタニ建設工業(株)

***** 測量士 高知工業高等専門学校技術職員
(〒783-8508 高知県南国市物部乙200-1)

にあたった。また、用地の強制的な使用のため旧三島村の大半の村民が転居を余儀なくされ、村が消滅したという歴史的証拠となっている。

掩体の建設は、形状に合わせて土を盛り、屋根に当たる鉄筋コンクリート部分が硬化後、内部の土を取り除く方法で作られ、屋根底部に敷き詰められたセメント袋の

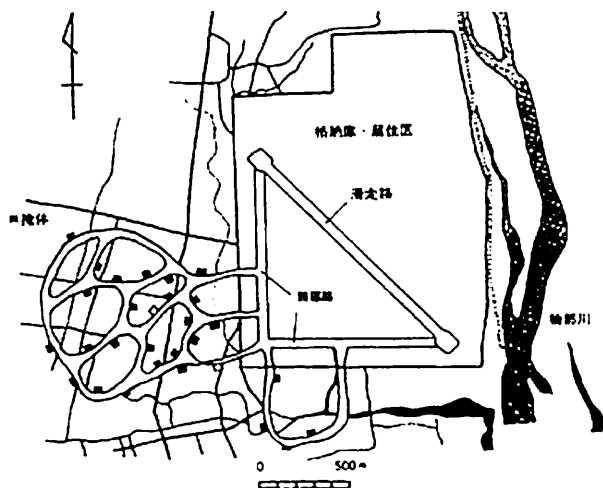


図2 旧高知海軍航空隊平面図（防衛省資料抜粋）²⁾

一部が壁面からも見て分かる。（写真9）

第二次世界大戦当時、国内において鉄が戦略物資として軍に優先的に回されたため、民間において鉄筋コンクリート構造物の建造に支障が生じるようになった。鉄筋の不足から竹筋コンクリート製の構造物も建造されたようであるが、ひび割れたコンクリートの一部より鉄筋コンクリートであることを確認した³⁾。

掩体の詳細な設計・施工に関する資料は戦後廃棄されたとされ、見つかっていない。防衛省高知空港史資料によれば、戦時中、中型15基、小型9基、W型17基あったと記されている³⁾。終戦当時9体が残っており、その内7体が現存している。それぞれ大きさや形状が異なっており、飛行機の機種別に格納庫が決められていたようである。（図2）

1号掩体壁面には機銃掃射の弾痕も確認できる。現在、近所の農家の農機具庫としても使われているものや、農業用水路、道路が貫通しているものもある。現在の管理者は南国市であり、平和教育の現地教材として主に利用されている。（写真1, 4）



写真2 劣化が進み鉄筋がむきだしの入り口上部
4号掩体（撮影：西岡建雄 2008.11.28）

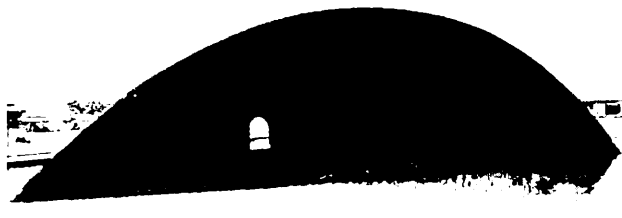


写真3 壁面に弾痕が残る1号掩体
（撮影：西岡建雄 2008.6）



写真4 農業用水路・道路が通る7号掩体
（撮影：三木まや 2008.11.28）

4. 測量と強度試験

7体の内、最大寸法の4号掩体の測量とコンクリートの非破壊強度試験を行なった結果を示す。

（1）トータルステーションによる4号掩体の測量成果をCADデータ化した断面図を、図3から図4に示す。



写真5 トータルステーションによる高精度の測量調査
（撮影：三木まや 2008.11.28）

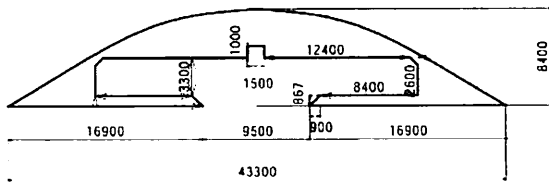


図3 4号掩体正面図

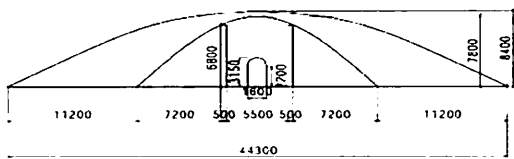


図4 4号掩体背面図

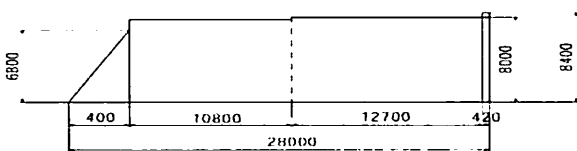


図5 4号掩体側面図

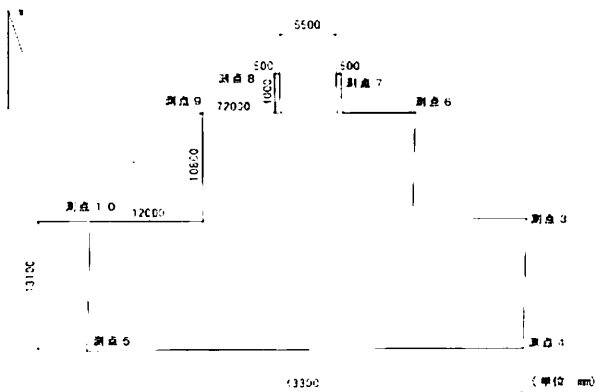


図6 4号掩体平面図

(2) シュミットハンマーによる強度測定

掩体群は、建設から60年以上が経過し、空襲に耐えうる構造として作られたものの、コンクリートのひび割れ、劣化が認められる。このため、強度の目安として、シュミットハンマーによる非破壊強度試験を試みた。¹⁾

今回の強度の測定は、4号掩体内部の壁表面の滑らかな面、壁表面の粗い面、壁面にひび割れを含む壁面を、30センチ×30センチの大きさの1～6個の断面にわけ、シュミットハンマーによる打撃を行なった。本来は一つの調査壁に対して20回分のデータを平均して値を算出することが好ましいが、今回は表面の粗い部分や、ひび割れを起こしている壁面がシュミットハンマーの打撃によって表面が崩れる箇所があったため、調査を各断面2回ずつ計12回で調査を行った。図8の値は2回の測定結

(N/mm^2)

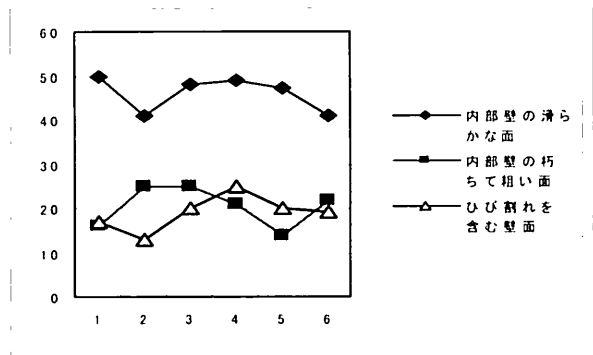


図7 強度測定結果 (横軸は群)

(N/mm^2)

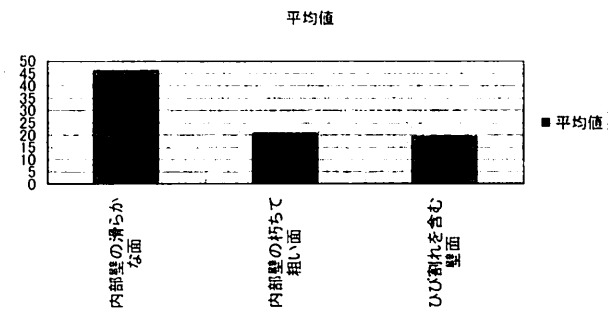


図8 面状態別の平均強度



写真6 掩体内部の壁面写真(撮影:西岡建雄 2008.11.28)



写真7 バットレスが配置された両端底部 (撮影:西岡建雄2008)



写真8 シュミットハンマーによる非破壊強度試験の
ようす（撮影：西岡建雄 2008.11.28）



写真9 老朽化した掩体壁面一部
（撮影 山岡勇基 2008.11.28）

果の平均値を表している。シュミットハンマーで壁を測定ときに得られる反発値を読み取り、換算図より圧縮強度を求めた。それぞれの壁面の強度と平均強度のデータを図7、図8にまとめた。

5. まとめ

今回、掩体保存に関する基礎データとして4号掩体の測量データと強度結果を得た。掩体壕の寸法については、公表されている寸法¹⁾と比べて実測値と幅約2メートル、奥行き約6メートル、高さ約1.5メートルの違いがあった。この誤差の大きさから考えると、他の6基の掩体についても現在ネット上や、パンフレットに掲載されている寸法と異なっている可能性があり、再度詳細な測量確認を行う。

4号掩体のCAD図面の結果から、大きさ形状は、様々であっても、中心線から正確な線対象断面となっており、緻密な設計図面もあったと推定される。

写真2のコンクリート面取り部分や写真7の底部パットレスの配置が確認され、急造の素人細工でなかったこ

とが伺える。もし、底面にトンネルと同じインバートに相当する施工が見つかれば、トンネルとしての設計思想が導入されていた可能性もある。

また、機銃掃射や爆撃にも耐えうる構造を目的としており、コンクリート厚さが50cm以上もあり、かなり高強度の設計であったと推定できる。

強度測定の結果については、壁面の滑らかな場所と表面が朽ちて粗い場所を含む面や、ひび割れを含む面では強度に2倍以上差が出ている。全体的に予想以上に高い強度が表れているが、内部目視の結果から、剥離、ひびわれ増大の危険は否めない。掩体がアーチ構造をしているため、大きな地震以外の崩壊の危険性は少ないと考えられる。正確な強度測定には、コンクリートコア圧縮強度試験と解析が必要と考えられるが、指定遺跡となっているため、サンプリングが可能かどうか慎重な調査検討が必要である。

海岸に近い環境下であり、コンクリート内部の鉄筋は、塩害を受けている可能性が非常に高く、高強度の表れている部分も安全であるとは言えない。耐震診断は行っていないため、4号掩体そのものが危険構造物であるかどうかの判断は今後の課題である。南国市の史跡として、広く一般的に公開するならば少なくとも耐震診断や修繕工事を行なう必要があると考えられる。

今後は他の掩体の詳しい調査も必要であり、耐震強度診断により、構造物の危険度の判定をする。補強が必要となれば原型を保存しつつ、耐震補強の方法、保存方法の検討が必要となる。

また、この掩体群の周辺の海岸には、アメリカ軍上陸に備えたトーチカや防空壕、通信指令所跡も残っており、太平洋戦争末期の状況を知り得る遺跡が豊富に点在している。今後は、この掩体群の歴史・保存に関するデータベース化とともにこれら周辺の戦争遺跡についても資料収集と整理を図りたい。

参考文献

- 1) 掩体（えんたい）物語 発行：掩体壕を文化財に推進する会
- 2) ガイドブック「高知の戦争遺跡」発行：平和資料館・草の家 2003.7.1改訂版
- 3) 南国市教育委員会：パンフレット「掩体は語る」平成18年5月作成
- 4) シュミットハンマー専門サイト
<http://www.kongweb.jp/schmidt/index.htm>

*本研究は、南国市教育委員会から委託され、当委員会から掩体保存に関する調査研究のため、遺跡内部の立ち入り、接触、測定、撮影を許可されていることを付記する。