

根室旧北方領土通信施設と石垣島旧沖縄台湾間通信施設のコンクリート構造物の比較

北見工大工学部	正員	○桜井 宏
北見工大工学部	正員	岡田包儀
北海道大学工学研究科	フェロー	佐伯 昇

1. はじめに

わが国の世界有数の社会基盤の整備には、明治時代から今日に至るまで、政策的、財政的、技術的に、長年にわたる先人の著しい努力が注がれてきた。筆者等は、これらの社会基盤の中で、文化財的、歴史的な価値が認められる古いコンクリート構造物の調査と保全の研究を北海道土木技術会コンクリート委員会の調査研究活動等を通して実施している。その対象の一つとして、根室旧北方領土通信施設コンクリート構造物の調査を行った。

本研究は、その当時のコンクリート構造物の特徴や、その建設の年代等を調査確認するため同様な目的の沖縄の石垣島に旧沖縄台湾間通信施設が史跡として現存している構造物を比較調査を行った。

同時に 100 年程経過した海洋環境下にある寒冷地と亜熱帯のコンクリート構造物の経年変化の特徴について考察する。



写真1 東シナ海岸に面した石垣島
旧沖縄台湾間通信施設
(写真提供石垣市教育委員会)

2. 調査方法

2.1 対象構造物

2.2.1 根室旧北方領土通信施設

根室旧北方領土通信施設は、1904 年の日露戦争より早い、1900 年に日本固有の領土国である後島から千島列島の通信施設の北海道側の始発点として、根室市と北方領土間に海底通信ケーブルが敷設された際に建設された。当時、根室側にこれらの通信施設のために、写真に示す鉄筋コンクリート造の構造物が建設された。同構造物は、汀線から 12m 程度で、長年にわたり、塩分の浸透と凍結融解が繰り返される寒冷地海洋環境下の大変厳しい腐食性の外的条件下にある。



写真2 根室旧北方領土通信施設
(写真提供石垣市教育委員会)

2.2.2 石垣島旧沖縄台湾間通信施設

石垣島屋良部崎の旧通信施設（旧海底電線陸揚室、通称「電信屋」）は、本州-沖縄-台湾間の電信ケーブル用に施工された施設で、1895 年の日清戦争後の 1897 年に当初、軍用海底線の施設として陸軍省によって、竣工され、間もなく逓信省に移管され一般公衆用にも供用された。同施設は第 2 次世界大戦中、米軍等の航空機からの機銃掃射を受けはしたが、構造物としての機能を失うことなく自立し、昭和 61 年 9 月に石垣市の史跡に指定された。同構造物は、汀線からの距離が擁壁を介し 20m 程度で東シナ海海岸に面し、長年にわたる塩分を高温下で受ける大変厳しい腐食性の外的条件下にある。



写真3 石垣島旧沖縄台湾間通信施設

2.2 調査方法

2.3.1 資料調査

両構造物とも、旧逓信省郵政省、NTT、当時の地方新聞よりケーブル敷設等や運用上の情報や資料を収集し調査した。

2.3.2 現地調査

目視による外観観察（写真撮影）、形状寸法の測定を行った。またシュミットハンマーによる表層強度を測定した。



写真4 石垣島旧沖縄台湾間通信施設の
屋根（RC）の劣化状況と被弾痕

3.調査結果と考察

3.1 根室旧通信施設調査

平成 13 年 7 月の外観の目視（写真撮影）調査によると、平成 12 年と同様構造物は自立しており安定性は保たれていると判断された。しかし、外壁のモルタル等のはらみはやや大きくなり、適切な処置が望まれると判断された。また、同構造物の所有者等によると、文化遺産の候補としての踏査も行われたとのことである。

なお、本構造物の詳細な報告は 1999 年に本技術講演会¹⁾で行った。

3.2 石垣島の旧通信施設調査

石垣島屋良部崎の旧通信施設（元海底電線陸揚室（本州-沖縄-台湾間:電信ケーブル用）通称「電信屋」1897 年竣工）を比較調査する。同施設は柱と屋根（切り妻式）は RC で壁面と内部の隔壁は表面がモルタルで内部が煉瓦であった。本構造物は、第 2 次世界大戦中、米軍等の航空機からの機銃掃射を受け、被弾しているが、海側左窓下に煉瓦の継ぎ目に被弾した事に起因すると思われる 10mm 程度のひび割れがあった。同市の写真によると屋根に一部補修跡があるが、直接の貫通は無い。汀線からの距離が擁壁を介して、20m 程度なので柱の鉄筋は著しく腐食し、かぶりが剥落している部分がある。なお、施設を管理する石垣市教委仲盛課長補佐等より提供を頂いた説明、資料、写真資料等によると著しい劣化は受けているものの、数年前の状況とほぼ変わらず安定している。表層強度はばらつきは非常に大きい概ね 150kgf/cm² 程度出ている。また、近年では、昭和 33 年に M7.0 で震度 5 程度の地震を受けたが地震によるせん断等のひびわれは認められなかった。根室の旧通信施設と同様に 100 年間経過しても極めて高い耐震性を示しているものと推定される。また、雨水を貯水するための樋管や貯水槽があるが、現在も貯水が機能しているため極めて高い水密性を示している。

3.3 旧根室通信施設の建設年代の推定 施工年代推定を石垣島の旧通信施設構造形式を観察検討した。躯体壁面や室内の隔壁は表面がモルタルで内部が煉瓦造りであるが、柱や屋根は鉄筋コンクリート部材であるため、これらの構造形式や平面構造から比較推定すると根室旧通信施設も同様に 1900 年のケーブル布施時に施工されたものと推測される。

4. 今後の課題 通信施設構造物で同様なコンクリートを用いて 100 年程経過した構造物でかつ海洋環境下に位置し、北海道根室の流量の接岸する環境下と亜熱帯の環境下の、ンクリート片の採取片で分量等の分析を予定している。

謝辞 本研究は、北海道土木技術会コンクリート委員会「古いコンクリート構造物の調査と保全のための調査小委員会」の調査活動の一部であり、委員の各位の御指導と御協力に感謝する。根室市教委学芸員川上氏、石垣市教育委員会各仲盛課長補佐等より各施設の貴重な情報と紹介を頂いたここに感謝する。

参考文献 1) 桜井宏、岡田包儀、佐伯昇他:北方領土旧通信施設のコンクリート調査、土木学会北海道論支部

1999



写真 5,6 石垣島旧沖縄台湾間通信施設の RC 柱及び被弾痕と施設内部の梁の腐食状況