

【基盤研究(S)】

理工系(工学)



研究課題名 歴史的建造物のオーセンティシティと耐震性確保のための保存再生技術の開発

名古屋市立大学・大学院芸術工学研究科・教授

あおき たかよし
青木 孝義

研究課題番号： 16H06363 研究者番号：10202467

研究分野： 建築学、建築構造・材料、建築環境・設備、建築史・意匠

キーワード： 歴史的建造物、オーセンティシティ、耐震性、保全技術、保存・再生

【研究の背景・目的】

国内外で大規模地震が頻発しており、文化財・近代化遺産建造物を含む歴史的建造物が被災し、その修復・補強が急務となる一方、有効な対策・方法は確立されていない。そのため、組積造や鉄筋コンクリート造(RC造)の歴史的建造物の修復・補強は、その良否の判断基準が不明確なものも含め、専ら個別対応されてきた。

本研究は、組積造や今後増大するRC造の登録有形文化財の保存活用に対応するため、個別対応から普遍的な課題を抽出するとともに、各国が蓄積してきたノウハウを統合し、実験的・解析的に検証することで、歴史的建造物の調査・診断・修復・補強方法に関する技術を確立することを目的としている。また、文化財・近代化遺産建造物の保全に資する高度な資料・ガイドラインを作成するとともに、オーセンティシティを確保しつつ耐震性・耐久性を確保するための保存再生技術の開発を目的としている。



RC 飛行船格納庫(1917) 半田赤レンガ建物(1898)

【研究の方法】

- 1)過去になされた文化財・近代化遺産建造物を含む歴史的建造物の調査・診断・修復・補強事例を系統的に整理し、普遍的な課題を抽出するとともに問題点を明らかにする。
- 2)国内外の歴史的建造物の調査研究を通して、劣化現象と修復方法を整理し、調査・診断・補修・補強方法の問題点(課題)を明確にする。
- 3)上記1)、2)に基づき、耐久性向上技術と補強技術について、補強効果、施工精度、景観、耐久性、傷害程度、オーセンティシティ、可逆性、経済性などの観点から評価を行う。
- 4)光学的計測技術や削孔ドリル法、ASTM、RILEM TC 127-MSで規定されているフラットジャッキ、微動観測やモニタリングなどの非破壊・微破壊検査技術を組積造・RC造の歴史的建造物に適用し、その有効性や適用範囲を評価、検証する。

- 5)材料の劣化現象、特に塩析出による劣化原因と実態の把握のため、内外の環境計測、材料の水分状態の計測、塩の採取分析、材料の水分移動特性を測定する。
- 6)材料の化学的分析や材料実験により、材料の劣化メカニズムと将来予測、劣化抑制材料や表面保護の方法を検討し、補修材料の暴露試験や促進耐候性試験に基づく有効な補修方法を提案する。
- 7)モニタリングにより補修・補強効果を検証する。
- 8)劣化現況調査・診断と環境実験・材料実験・構造実験、構造解析による構造特性・耐震性能の評価、モニタリング結果に基づき、オーセンティシティを確保した上での具体的な材料の補修や構造補強方法の提案(開発)とガイドラインを作成する。

【期待される成果と意義】

歴史的建造物のオーセンティシティと耐震性・耐久性確保のための保存再生技術の開発により、歴史的建造物の継承に役立つ。また、得られた研究成果は、今後増大することが明らかなコンクリート系のインフラストック、既存の建築ストックなどの有効活用にも活かされる。加えてPML(予想最大損失額)評価とそれに基づくBCP(事業継続計画)の策定により、「事後対策」技術の進化・深化が「予防保全」措置へのインセンティブになることが期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・D. Sabia, T. Aoki, R. Cosentini, R. Lancellotta, Model Updating to Forecast the Dynamic Behavior of the Ghirlandina Tower in Modena, Italy, Journal of Earthquake Engineering, Vol.19, Issue 1, pp.1-24, 2015.
- ・T. Aoki, N. Yuasa, H. Hamasaki, Y. Nakano, N. Takahashi, Y. Tanigawa, T. Komiyama, et al., Safety Assessment of the Sanctuary of Vicoforte, Italy, Journal of Materials and Structural Integrity, Vol.5, No.2/3, pp.215-240, 2011.

【研究期間と研究経費】

平成28年度-32年度 136,300千円

【ホームページ等】

<http://www.sda.nagoya-cu.ac.jp/aoki/>