

平成 24 年度大学コンソーシアムとちぎ「大学を超えた共同研究支援事業」報告書

所 属 機 関 名	小山工業高等専門学校
団体・グループ等名	栃木土塗壁研究会
研究代表者名 (所属部署)	横内 基 (建築学科)
研究連携担当者名及び連絡先	御田村 真毅 財津 拓三 大橋 好光
研究連携校名	関東職業能力開発大学校 東京都市大学
関連自治体・経済団体等名	栃木市 とちぎ蔵の街職人塾

1. 研究事業名	土塗壁の補修・補強効果の検証実験
2. 実施年度	平成24年度
3. 研究成果等	小山工業高等専門学校（以下、本校と称す）周辺の栃木市や茨城県桜川市では、江戸時代からの建造物が数多く残され、土蔵造りを主とする歴史的町並みを形成している。昨年7月に栃木市嘉右衛門町地区が県内で初めて重要伝統的建造物群保存地区に選定されたと共に、同市栃木町地区も現在選定を目指して準備を進めているところであり、栃木市では、歴史的町並みを活かした街づくりが活発に行われていくことになる。 文化財保護法に定められる重要文化財(建造物)は、実質的に人々の主たる生活の場となっている事例が極めて稀であるのに対して、同保護法の一つである伝統的建造物群保存地区というのは、保存すべき建物が人々の主たる生活や経済活動の場となっており、今後も使用され続けられるべきものが絶対的多数を占める。そこで暮らす人々にとって、修理は多少なりの公的援助があるとは言え、文化財としての特別な行為である以前に、日常生活の中での家の修理や改装の延長として位置づけられる。したがって、歴史的価値の高い建造物群を文化財として維持保全するためには、そこで暮らす人々の安全を確保する上での耐震性能を十分かつ経済的に満たすことが必要とされる。 しかしながら、土蔵造りを主とする伝統的建造物群の耐震性に関するデータは全国的に見ても極めて乏しく、現存する建造物群の耐震性能を適切に評価・把握すると共に、震災時の復旧・復興技術や耐震補強対策等技術の学術的裏付けの蓄積が必要であった。そのような中、東日本大震災によって栃木市や桜川市などでは多数の歴史的建造物に被害が生じてしまい、それらを整備することが急務となった。また一方で、伝統技術を継承した職人の減少や高齢化が進行しているほか、伝統的建造物の補修・補強方法に関する豊富な知恵・経験を持つ職人が稀少な現状もある。さらに、重要伝統的建造物群保存地区では、地区内に存在する伝統的建造物以外の建物は修景を行い、外観を歴史的町並みに調和させる必要があるが、その設計手法等が整備されていない現状もある。 そこで、震災後に本校と東京都市大学・大橋研究室が中心となり、伝統的建造

	物群の地震防災・減災に寄与する有益な資料を整備することを目的に、一部、栃木市の委託事業として伝統的建造物群の地震被害や耐震性能、施工方法等に関する調査・研究を開始した。この調査研究で得られた知見に基づき、最終的には以下のガイドライン等の整備・作成を目指している。 ●「栃木仕様耐力壁の設計・施工マニュアル」の整備 ●「伝統的建造物の補修・補強・復旧技術手引き」の整備 ●「小規模の土蔵や木造民家向け耐震診断指針(案)」の検討 ●「栃木市の町並み修景のための木造建築設計・施工の手引き」の作成 ●伝建地区周辺の地震ハザードマップの作成 ただし、上記の目的を達成するためには、伝統的建造物の主要な耐震要素として古来より用いられている土塗壁の性能が明らかでなければならない。しかしながら、土塗壁は地域によって仕様が大きく異なり、さらに壁に用いられる土の強度は産地によって大きく異なることが既往の研究で明らかになっている。そのため、全国各地の土塗壁の仕様で試験体が製作され性能確認実験が実施されているが、栃木市周辺の土塗壁の仕様や構造性能等を明らかにした研究は未だ無い。 そこで、上記調査委員会の活動の一部として、土塗壁の構造性能や施工方法を検証する実験を本研究代表者と研究連携担当者、さらに栃木蔵の街職人塾（伝統技術を研究するために栃木市内の大工や左官などが集まり立上げた組織。技術伝承のためのマニュアルをつくるほか、若手職人の養成も目指している。）らと共同で実施することとした。実験は2011年8月から協議を開始し、住宅向けと土蔵向けの土塗壁の製作を開始した。そして、昨年8月には住宅向けの土塗壁の加力実験を実施した。 本研究では、被災した土塗壁の補修や構造性能を高めるための補強等について、その方法や効果を検証するための実験を計画し、実施した。方法として、昨年8月に加力実験を終えて損傷した住宅向けの試験体を補修し、補修後の構造性能を昨年実施した実験結果と比較した。本研究により、得られた知見は以下の通りである。 1. 1/10rad以上の大変形を経験した土塗壁を補修する場合は、壁土を全て剥がす必要がある。 2. 昨年実施した実験結果と比べると、壁倍率や最大耐力にばらつきが見られたが、壁倍率として2.2～2.7の性能が得られる。
4. 今後の課題及び 発展性	現在は、まだ実験結果の分析を進めているところであり、補修効果についてのより詳細な検討が進められている。 なお、本研究の着想に至った栃木市における研究代表者らの取り組みの重要性や独創性が評価され、科学技術振興機構で昨年度から新たに立ち上がった「コミュニティがつなぐ安全安心な都市・地域の創造」研究開発領域において、「伝統的建造物群保存地区における総合防災事業の開発」を提案し採択され、現在、地域の方々と共にプロジェクトを推進しているところである。