

く前に倒れ込みながら前面へ水平移動することが、支持地盤が粘土地盤で軟弱な場合、擁壁は沈下を伴いながら、前面へ水平移動することが確認され、擁壁背面地盤及び支持地盤の影響が挙動に大きく影響することが分かった。

### 1) - 9 火災加熱下の木造部材における熱・水分移動とその力学的影響に関する実証的研究

【安全・安心】

研究開発期間（令和元～3年度）

〔担当者〕 鍵屋浩司

本研究課題は、木造部材の耐火性能予測において従来無視されてきた 100℃付近での含水率が強度に与える影響を解明して未発達であった高温の木材の含水率測定法に展開するために、木造平板及び梁（集成材及び耐火木造）について耐火加熱時の部材内部の温度・含水率及び載荷時の変形の測定を行い、代表的な樹種の熱・水分移動予測に関する諸パラメータの同定と火災加熱時の部材の力学的性能の予測モデルの検証を行うものである。

本年度は、木造梁のスパンが非損傷性に与える影響の把握を目的として、1時間準耐火構造の燃えしろ設計で同断面の4m、8m スパン木質構造梁に対して載荷加熱実験を行った。内部温度やたわみ量の実測値から断面2次モーメント比やヤング係数低下率を算出した。その結果、梁の破壊には木材の水分移動が影響した可能性が考えられるが、梁加熱時には材端から水分が放出されるため、軸方向に水分が移動する筈である。その傾向にはスパンが影響する可能性があるが、本実験の両試験体の間で炭化・破壊の様相に差が生じたのは、材内部の水分移動の差に起因する可能性がある結論付けた。

### 1) - 10 性能等級概念を導入した新しい防火設計フレームワークの構築【安全・安心】

研究開発期間（令和2～3年度）

〔担当者〕 出口嘉一

本研究開発課題は、従来の経験的に設定された単一の火災外力下で安全性を確認する枠組みにとらわれずに、階層化された複数の火災外力下での安全性を検証する新しい防火設計フレームワークの構築を目的とする。その中で、避難安全設計法のフレームワークの構築を分担した。

本年度は、昨年度に推定した用途別の火災成長率の分布（火災統計から推定）と避難安全検証法（以下、検証法）で規定されている火災成長率を比較・検証することにより、検証法の火災成長率が実際の火災に対して、どの程度の水準の要求を行っているかを検証した。その結果、検証法の火災成長率は内装材が準不燃材料の場合、火災統計からの推定値の75パーセンタイル値よりも大きな値が設定されているものの、一部の用途では95パーセンタイル値を下回ることが分かった。特に、床面積当たりの発熱量が240 MJ/m<sup>2</sup>以下の用途（比較的可燃物が少ない用途）でこの傾向が顕著であることが分かった。

## 2) 地球規模課題対応国際科学技術協力事業

### 2) - 1 ネパールヒマラヤ巨大地震とその災害軽減の総合研究【安全・安心】

研究開発期間（平成28～令和3年度）

〔担当者〕 横井俊明、林田拓己

本研究開発課題は、地球規模課題対応国際科学技術協力事業（SATREPS、研究代表者：額瀨一起 東京大学地震研究所教授）としてネパール連邦民主共和国において実施された。担当者は、常時微動アレイ探査法及び高精度表面波探査法（MASW）の技術指導と、深部・浅部地盤のS波速度構造の推定、その結果の地震ハザード評価への利活用を担当した。ネパール側担当機関である鉱山地質局、及び参加機関である都市開発省・教育省からは、本課題予算により国際地震工学研修へ多数の若手職員が参加した。本課題は令和2年度末で終了となる予定であったが、COVID-19の影響により調査・研究の取りまとめが困難となったため、令和3年7月末まで延長された。令和3年度は、これまでに得られた微動探査記録の解析を取りまとめ、5月に開催された日本地球惑星科学連合（JpGU）2021年大会のセッション「Active Tectonics and Seismic Hazards in the Himalayan Region」および第17回世界地震工学会議（17WCEE）において設けられた特別セッション「Integrated Research on Great Earthquakes and Disaster Mitigation in Nepal Himalaya」にてこれまでの成果を報告した。