能登半島地震の火災被害調査と地震後火災への対策
～外壁の耐震・耐火一気通貫試験から見えてきたこと～

国立研究開発法人　建築研究所　防火研究グループ 上席研究員 水上　点睛

能登半島地震後の市街地火災調査

令和６年１月１日16時10分頃、石川県能登地方を震源とする地震があり、同県志賀町で震度７、輪島市など県内各地で震度６強を観測した。

- 火災発生日時等
  覚知時刻：令和６年１月１日17時23分頃
  鎮圧時刻：令和６年１月２日７時30分
- 気象状況：最大風速0.5~1.0m/s　風向 南　湿度85%程度
- 火災原因 ：漏電火災
- 焼損棟数：約240棟
- 焼失面積：約49,000㎡

着眼点と研究計画

能登半島地震により損傷を受けた
モルタル外壁の防耐火性能への影響

令和６年能登半島地震では、輪島市で市街地火災が発生した。本来、建物を火災から守るべき外壁が大規模に落下し、内部の可燃物が露出してしまうことで、延焼が急速に進んだと考えられる。

そこでモルタル外壁を対象に、施工法の改良が、地震後の耐火性能に及ぼす影響を明らかにする。

モルタル外壁の剥落

面内せん断試験
現地で一般的に見られた直張り構法と、耐震・耐久性を向上させた二層通気構法で、層間変形角とひび割れの関係を整理

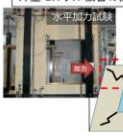
→

耐火試験
層間変形角（ひび割れ幅）と耐火性能低減の関係を整理

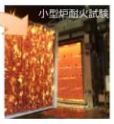
↑

モルタル外壁の施工方法の調査
日本左官業組合連合会への聞き取り調査

水平加力試験で、層間変形角と外壁モルタル被害の関係を整理

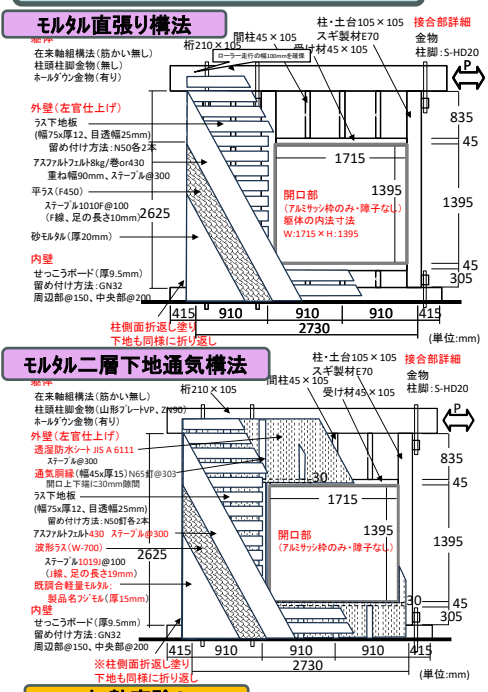


小型炉耐火試験で、モルタル被害と防耐火性能の関係を整理



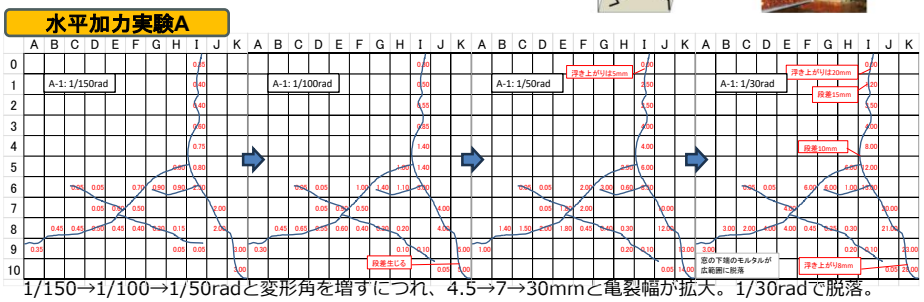
水平加力＆加熱実験結果

モルタル直張り構法



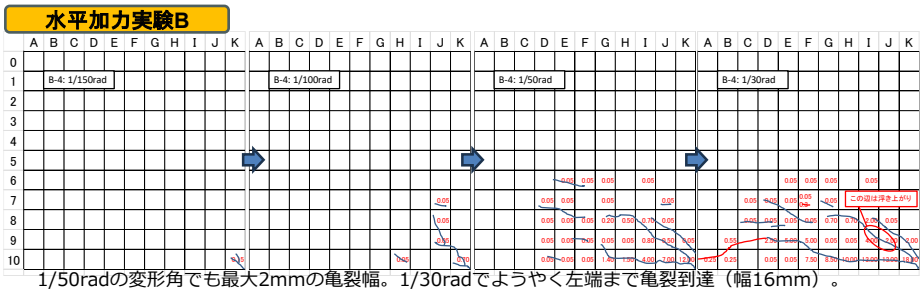
モルタル二層下地通気構法

水平加力実験A



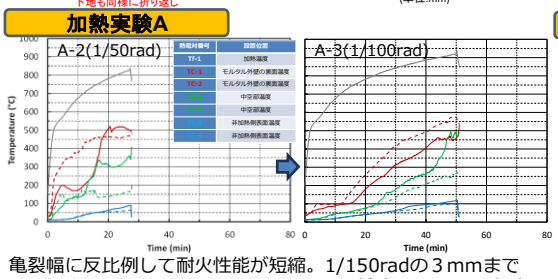
1/150→1/100→1/50radと変形角を増すにつれ、4.5→7→30mmと亀裂幅が拡大。1/30radで脱落。

水平加力実験B



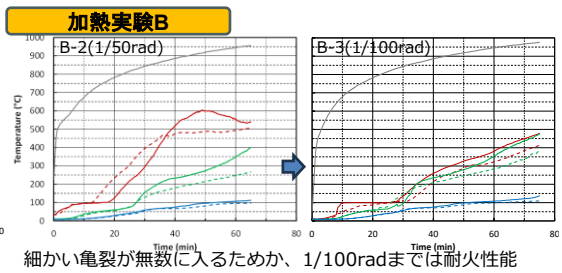
1/50radの変形角でも最大2mmの亀裂幅。1/30radでようやく左端まで亀裂到達（幅16mm）。

加熱実験A

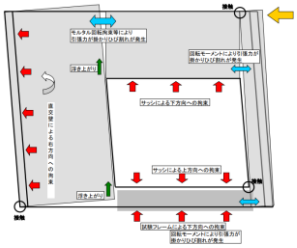


亀裂幅に反比例して耐火性能が短縮。1/150radの３mmまでは影響小さく、1/100radの4~7mmで３割減、14mmで半減。

加熱実験B



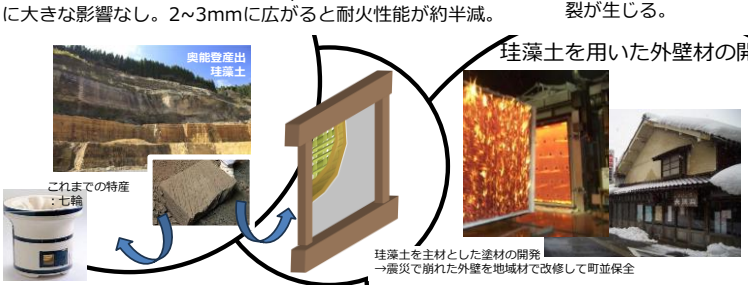
細かい亀裂が無数に入るためか、1/100radまでは耐火性能に大きな影響なし。2~3mmに広がると耐火性能が約半減。



開口隅角部にて、モルタル回転拘束により、引張力がかかり亀裂が生じる。

まとめと今後の課題

耐震性・耐火性の鍵は、わずかな施工方法の改良と、日常時の耐久性の向上にあると考え、JASS15の施工方法の普及に力を入れる。

能登の地域産材を利用した新建材を開発する。輪島塗の強固な下地と、七輪に見られる耐火性は、珪藻土の賜物。その根底にある微細な気泡は耐震性を向上させる軽量化につながる。

珪藻土を混入したモルタル外壁と土壁（輪島塗の乾燥に欠かせない土蔵の復旧）の開発で、町並み復興の一役を担う。