

消防活動支援に関する技術的知見の収集を目的とした実測調査



国立研究開発法人 建築研究所 防火研究グループ 研究員 野秋 政希

1 研究の背景および目的

・循環型社会の形成や地域経済の活性化
→ 建築物の木造・木質化

法21条1項(木造建築物の高さ制限)
一定高さ以上の木造建築は耐火構造

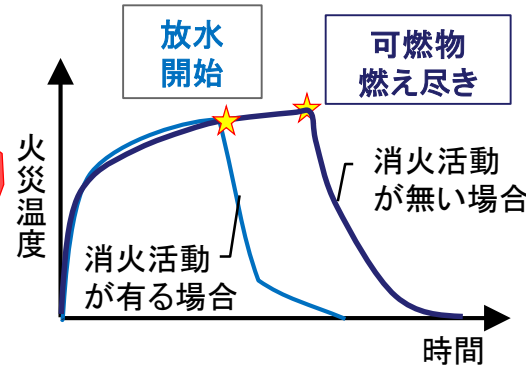
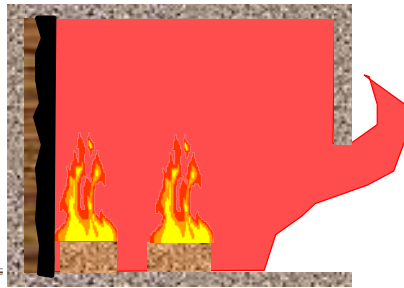
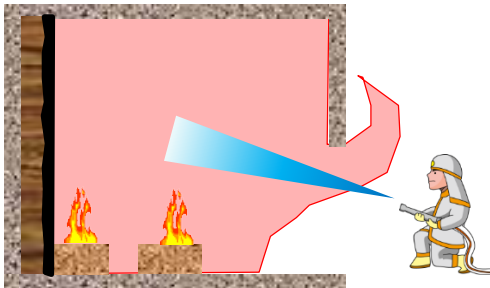
・耐火構造の基本理念 → 消防活動を想定しない状態で火災後も建ち続ける。

・過去に比べ消防署の整備充足率は飛躍的に向上
→ 通常の消防活動を考慮した火災性状に耐えられる構造とする。
(法21条1項改正済み、関連政令と告示の改正を検討中)

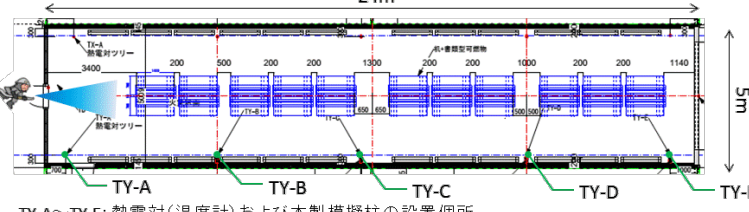
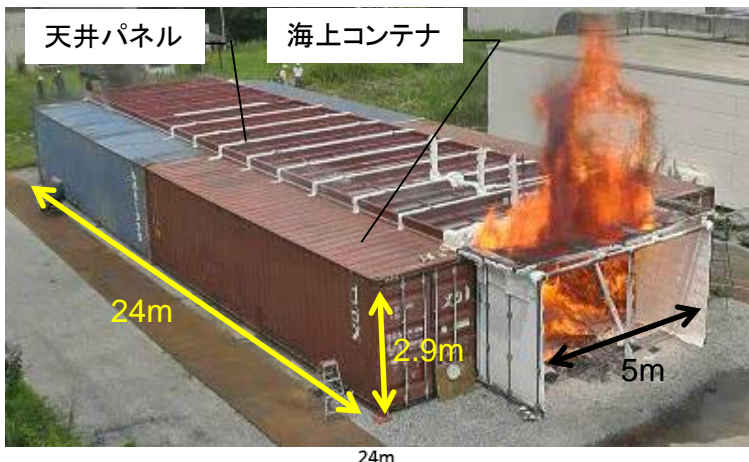
消防活動に要する時間や消防活動上有効な施設等の調査を実施、
→ **消防隊による消火活動(放水)時の火災性状の把握** → **実大規模の火災実験**

消防隊の放水が有る場合

消防隊の放水が無い場合



2 消防活動(放水)時における火災性状の確認実験



実験区画平面図

実験条件

実験No.	収納可燃物	壁・天井の仕様
1	木材クリブ 720MJ/m ²	壁：不燃、天井：不燃
2	木材クリブ 720MJ/m ²	壁：木材、天井：木材
3	事務所想定可燃物 560MJ/m ²	壁：木材、天井：木材
4	書店想定可燃物 960MJ/m ²	壁：木材、天井：木材

実験の実施に当たっては、「消防隊員の管轄する区域内で実際の火災が発生した場合や強風の場合は火の粉の飛散などに警戒し、実験を即座に中止する」、「事前に近隣住民への周知を行う」、「実験区画の周囲には屋外消火栓を用いて自衛消防員が周囲への延焼等を警戒する」など安全への十分な配慮を行った上で実験を実施した。

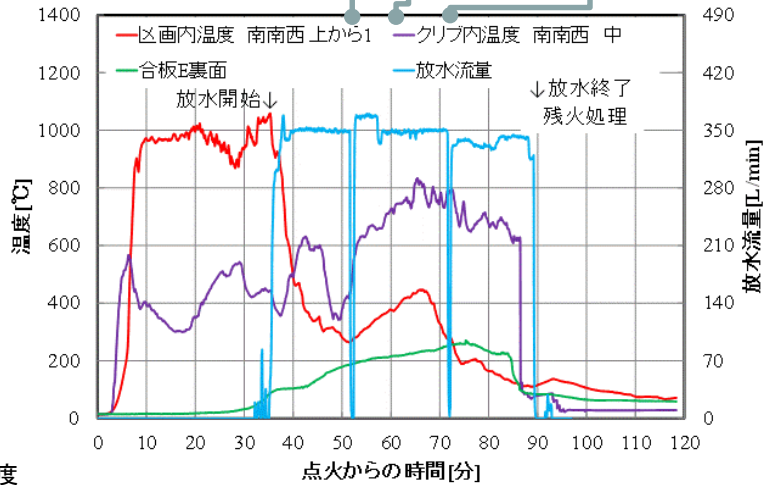
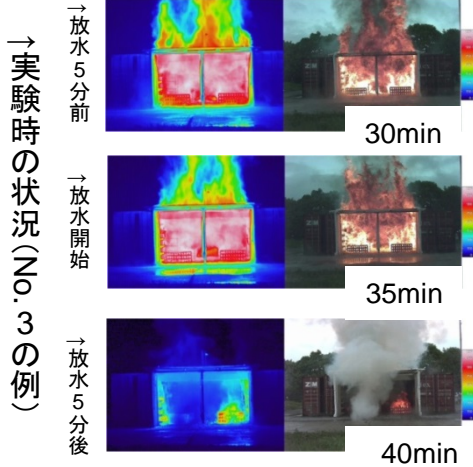
消防活動支援に関する技術的知見の収集を目的とした実測調査



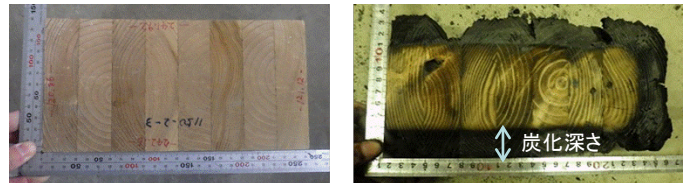
国立研究開発法人 建築研究所 防火研究グループ 研究員 野秋 政希

2 実験結果

放水実施者: つくば市消防本部 消火隊2隊、
実施方法: 面体着装の上、1体が放水を実施、
酸素ボンベの残圧低下時にもう一体と交代、
設定放水流量: 350L/min、消防水利: 実験区
画から約30m離れた位置に設置した大容量
(約60m³)の水槽(継続給水)

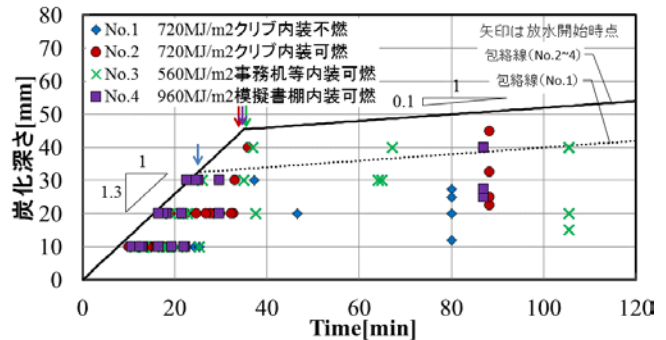
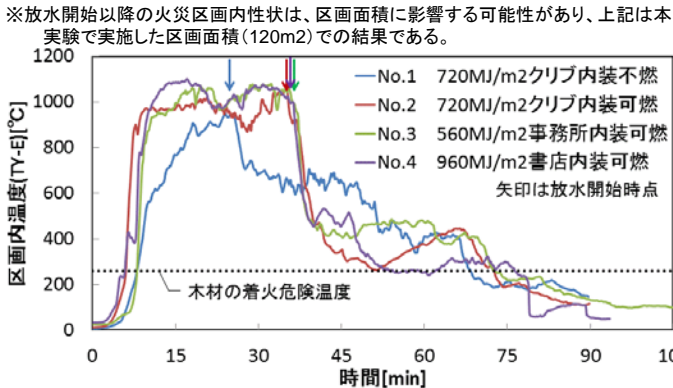


- 放水が最も届きにくい位置(TY-E)の火災区画内温度
 - ・放水開始以前 → 900~1100℃、
 - ・放水開始以降1時間後 → 260℃以下(木材の着火危険温度)なお、本実験では可燃物量の違いが放水開始以降の火災性状に与える影響は顕著ではなかった。
- 木造模擬柱の炭化深さ
 - ・放水開始以前の炭化速度 → 1.3mm/分
 - ・放水開始以降の炭化速度 → 0.1mm/分(慣用値0.6~0.8 mm/minの1/6~1/8)(放水が最も届きにくい位置(TY-E))
 - 最終的な炭化深さ → 30mm~45mm



区画内に設置した木造模擬柱

炭化した部分は荷重支持能力を持たないため、木造建築物の構造安定性を検討する際には炭化深さがどの程度の速度で進行するかが重要となる。



謝辞 当該実験は国土交通省国土技術政策総合研究所との共同研究に基づくものである。また、実施および計画に当たっては、総務省消防庁並びに全国消防長会、つくば市消防本部の方々に多大なるご協力を賜りました。ここに記して謝意を表します。

3 まとめと今後の展望

本研究では消防隊の消火活動(放水)時における建築火災性状に関する技術的知見の収集を目的として実大規模の消火実験を実施した。現在、本実験の結果や火災統計データ、消防関係者のヒアリング等を踏まえ、消防隊による消火活動などを考慮した建築物における火災の継続時間(主要構造部への要求保有耐火時間)の算定方法等を検討中である。