

木造3階建て学校の実大火災実験（本実験）



木造3階建て学校実大火災実験実行委員会

平成25年10月

注意事項

- ◎ 指示された場所以外には立ち入らないこと。
 - ◎ 実験本部からのアナウンス及び係員の指示に従うこと。
 - ・ 緊急時の避難経路については、事前に確認の上、係員の指示に従うこと。＜避難方向と避難場所は10頁の図を参照＞
 - ◎ 足元が悪い場所があるため、移動等の際は特に注意すること。
 - ◎ ごみは、各自持ち帰ること。
- ※ 実験中に生じた怪我や機材の損傷等については、責任を負いかねます。また、火の粉や煙が流れてくる場合があります。

1 実験の趣旨

現行の建築基準法では、3階建ての学校等や延べ面積が3000 m²を超える大規模な建築物を木造で建築しようとする場合、主要構造部を耐火構造とする必要があるため、木材を耐火性の高い材料で被覆する等の措置が必要であり、木造らしい建築物の実現が困難※という課題がある。

※耐火構造は、火災が終了するまで建築物の倒壊及び延焼を防止する性能を有する構造であり、主要構造部に木材を用いる場合には、耐火性の高い材料で被覆する等の措置が必要となる。

一方、平成22年5月に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が成立し、「木材の耐火性等に関する研究の成果、建築の専門家等の専門的な知見に基づく意見等を踏まえて検討を加え、規制の撤廃又は緩和のために必要な法制上の措置その他の措置を講ずる」ことで木材の利用を促進する国の責務が示された。

このような背景を踏まえ、本実験は、現行で耐火構造としなければならない建築物について、準耐火構造等でも建築が可能となるよう、一定の仕様を要件とした実大規模の建物により、必要な性能の検証を行うものである。

これまで平成23年度及び平成24年度に予備的な実験を行っており、今回は、これらの実験などこれまでの研究で得られた知見等を踏まえ、基準化に向けた最終的な検証を行う。

2 実験の概要

○予定

7時50分	趣旨説明	} 天候及び火災の状況等により、実施時間は前後する可能性がある
8時	点火	
10時00分	消火	
11時	結果説明	

○実施主体 木造3階建て学校実大火災実験実行委員会

本委員会は、事業主体（早稲田大学（代表）、秋田県立大学、三井ホーム(株)、住友林業(株)、(株)現代計画研究所）と共同研究機関（国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人建築研究所）等で構成。

○試験体の概要 木造3階建て学校

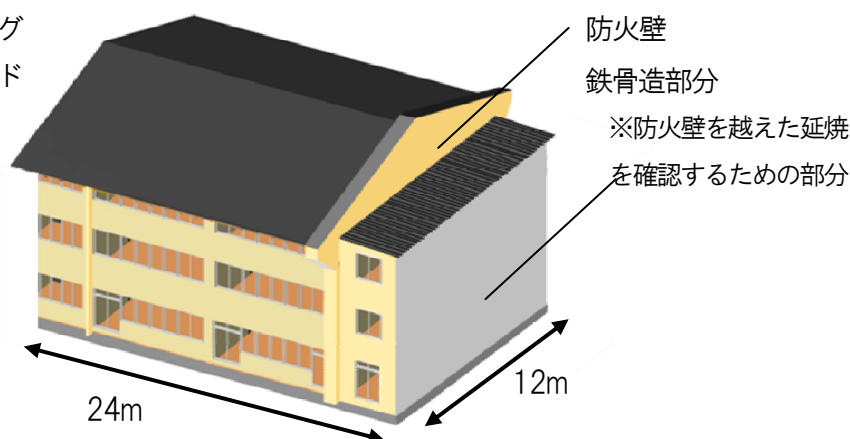
建築面積：約310 m²、延べ面積：約850 m²

今回の実験に用いる建物は、1時間準耐火構造により設計・建設。

外壁仕上げ：窯業系サイディング

内装仕上げ：天井：石こうボード

柱・梁・床・壁：木現し

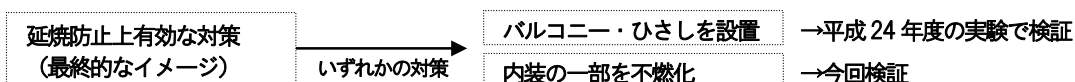


■試験体建設に当たり以下のような点に配慮。

□工法：軸組工法による仕様とする。

□内部仕上げ：建物内部は柱・梁・床・壁部分は木仕上げ、天井は準不燃材料（石こうボード）仕上げとする。ただし、3 階および階段室部分は安全管理上、開口部を通じた延焼を評価するため開口部付近を除き、不燃材料（石こうボード）仕上げとする。

注）今回は内装の一部を不燃化する仕様により検証を行うが、平成 24 年度の実験では、開口部上部へのバルコニー・ひさしの設置が延焼防止上有効であることが確認されている。



□外部仕上げ：学校は一般に連続窓による立面となり、窓からの上階延焼が起りやすいことから、外壁仕上げは木質仕上げではなく窯業系サイディングとする。

□平面計画：近年の学校建築の動向を考慮して、1 階は職員室、2・3 階は普通教室をオープンタイプと想定して配置する。

□出火室：学校で起こり得る危険側の火災を想定し、可燃物量が多く、かつ、実際に出火場所となる事例が多い職員室を出火室とする。

□収納可燃物：収納可燃物として、避難安全検証法の告示および実態調査に基づいて家具等の発熱量（職員室：700MJ/m²、教室：400MJ/m²）に相当する机・椅子等を配置。

□防火壁：自立する防火壁（耐火構造（1 時間））により、木造軸組工法部分と東側の鉄骨造で屋内空間を再現した部分（延焼評価用の簡易な構造）とを区画し、延焼防止性能を検証する。

□底・バルコニー：内部仕上げとして、天井は準不燃材料（石こうボード）仕上げとしたことより設置しない。

○今回の実験の目的

平成 25 年度本実験は、平成 23 年度及び平成 24 年度に実施した実験などこれまでの研究で得られた知見等を踏まえ、

- (1) 大規模な木造建築物等の主要構造部の制限（建築基準法第 21 条第 2 項）及び
- (2) 学校などの特殊建築物に関する主要構造部の制限（建築基準法第 27 条）

について見直しを検討するための最終的な検証を行う。

実験の主な目的は以下のとおり。

- 1) 防火壁（出幅：50cm）について、火災が終了するまで以下の性能を有することを検証（火災盛期を過ぎた時点まで火災を継続し検証）。
 - i) 防火壁を超えた屋内外の延焼防止性能
 - ii) 防火壁の倒壊防止性能
- 2) 天井を不燃化した場合に、在館者の避難・救助が完了するまで以下の性能を有することを検証。
 - i) 他の区画への延焼防止性能
 - ii) 他の区画への遮煙性能
 - iii) 主要構造部の倒壊防止性能

これらのほか、建築物周囲への影響等実大規模の建物を用いた火災実験でなければ確認できないデータを得て、①在館者の避難安全性が確保できるかどうか ②周囲での延焼危険性が少ないかど

うか ③防火壁により延焼防止が可能かどうか ④消防活動上の障害となることが生じないかどうか 等の分析を行う予定。

＜実験の想定シナリオ＞

上記1) 及び2) の検証にあたり、実験では次のような火災の進展を想定している。

※このシナリオでは、特に「他の区画への延焼及び煙の侵入を一定時間防止できること」及び「防火壁や主要構造部の倒壊防止性能及び延焼防止性能」が検証のポイントとなる。

- ・ 出火（および火災覚知後の避難開始）から他の区画への延焼及び煙の侵入を一定時間防止。

注）通常はこの間に消火活動が開始され他の区画への延焼を防止するとともに、在館者の避難及び救助が実施されることとなる。実験ではこの段階での消火活動は行わずに防火壁や主要構造部の延焼防止性能や遮煙性能の検証等に必要なデータ計測を行う。

↓

- ・ 出火室において火災が徐々に成長し、フラッシュオーバーが発生。

↓

- ・ フラッシュオーバー後、外部開口部を通じて2階へ延焼及び煙が侵入。

↓

- ・ 2階へ延焼後、比較的早期にフラッシュオーバーが発生、外部開口部を通じて3階へ延焼及び煙が侵入。

注）3階へ延焼後、スプリンクラー設備で3階部分の火災を抑制しながら建物の火災を継続させ、防火壁や主要構造部の倒壊防止性能や延焼防止性能の検証等に必要なデータ計測を行う。

↓

- ・ 安全管理上、建物の倒壊などの危険が生じる前に消火。

【参考】出火から在館者の避難が完了するまでのイメージ

上記2) に関し、火災状況、在館者の避難及び消防活動の関係は下図のとおり。

<各部の仕様>

【外部】

屋根／軒裏	外壁
(屋根) 鋼板 ケイ酸カルシウム板 構造用合板 (軒裏) 繊維混入ケイ酸カルシウム板	窯業系サイディング

【内部】

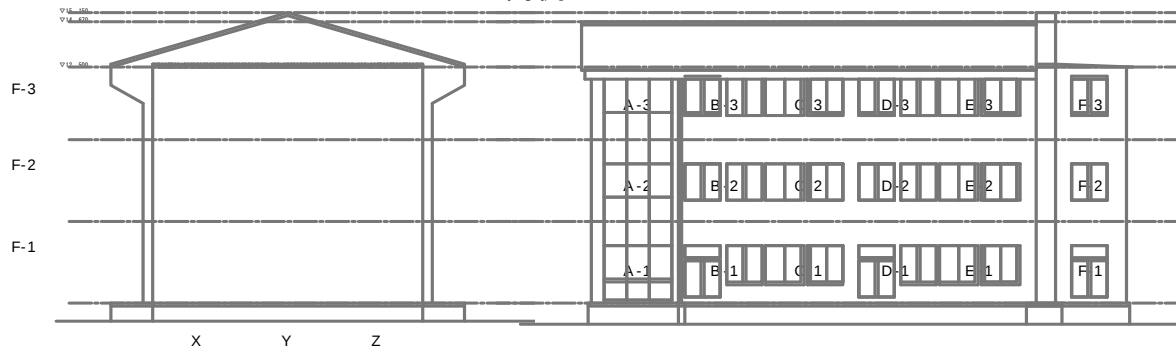
	床	壁	天井
1階	合板 コンクリートデッキプレート	木材 (柱は木現し) * 3階は開口部周辺以外石こうボード	石こうボード (準不燃材料) (梁は木現し)
2・3階	合板 構造用合板		
防火壁		強化石こうボード	

柱・梁：国内産カラマツ集成材（一部国内産スギ集成材）

<立面図>

東側

南側

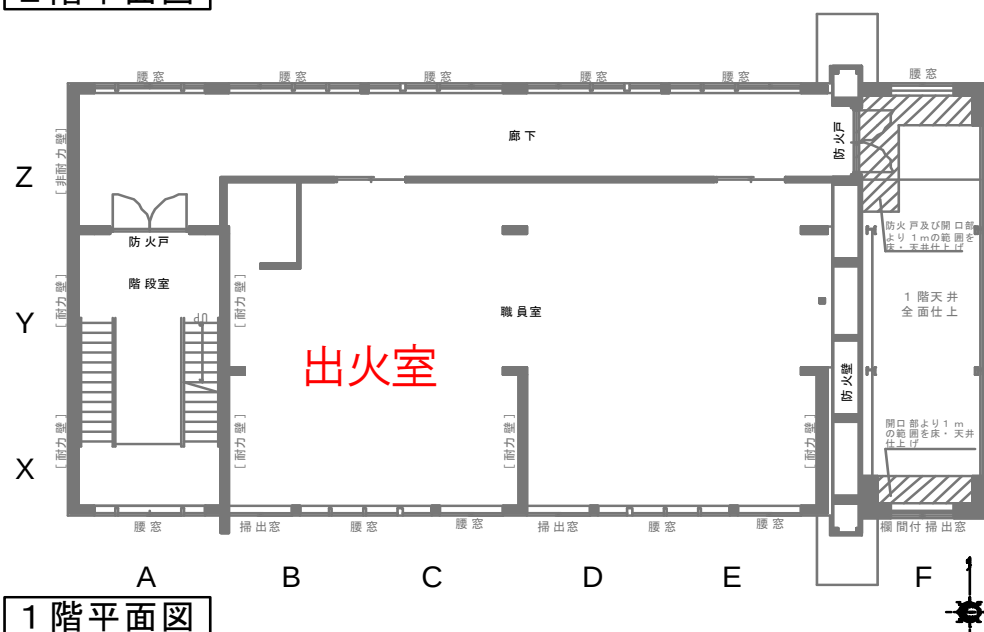
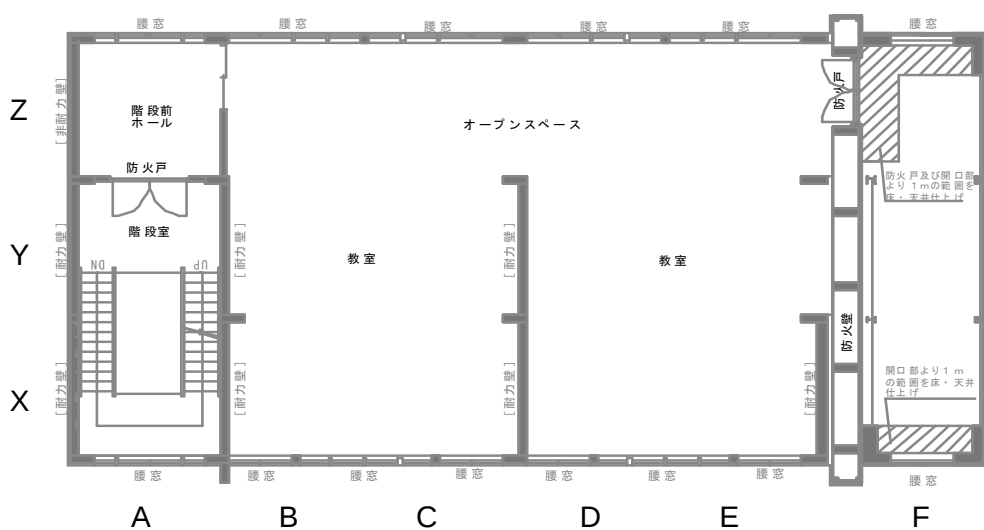
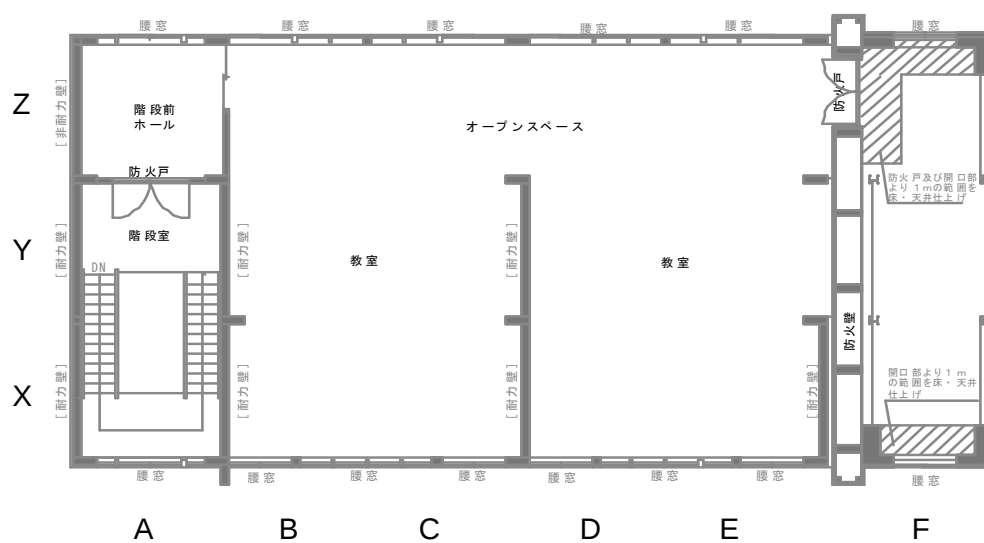


西側

北側



<1階・2階・3階平面図>



<参考>

■内部写真 (H25.10.10 撮影)

○ 1 階職員室

※・扉は閉めて実験を行う予定です。
・収納可燃物の配置は変更の可能性があります。



○ 2 階階段



○ 2階教室



○ 2階教室オープンスペース



■外観（H25.10.10 撮影）

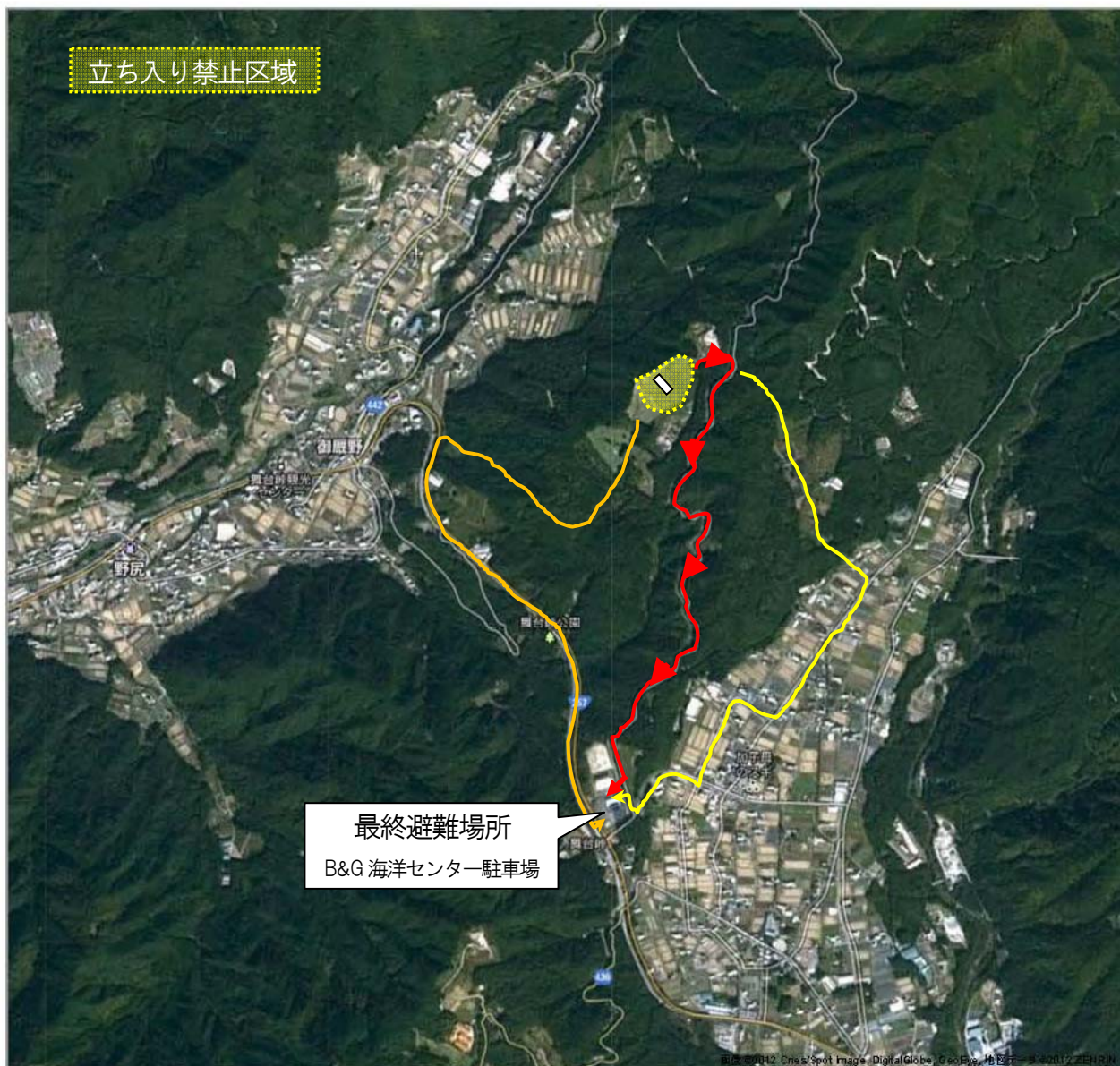
○ 南西より



○ 南東より



実験場付近避難経路図



- ・主な避難ルートは3つあります。緊急時には最終避難場所に避難して下さい。
- ・道幅が狭い、舗装されていない部分があるなど避難の際には十分注意してください。
- ・状況次第では、上記3ルートが通行できない場合もありますので、避難の際には係員の指示に従ってください。