

# 木造3階建て学校の実大火災実験（予備実験）



国土技術政策総合研究所

独立行政法人建築研究所

早稲田大学、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

平成24年2月

## 見学中のご注意

- ◎ 指示された場所以外には立ち入らないでください。
- ◎ 実験本部からのアナウンス及び係員の指示に従ってください。
  - ・緊急時の避難経路については、事前にご確認の上、係員の指示に従ってください。<避難方向と避難場所は8頁の図を参照>
- ◎ 見学場所も、足元が悪い場所がありますので、移動等の際は特にご注意ください。
  - ・見学場所に、火の粉や煙が流れてくる可能性がありますので、ご了承ください。
  - ・実験中に生じた怪我や機材の損傷等については、主催者は責任を負いかねますのでご了承ください。
- ◎ 実験場の近くには、食堂・売店等はありません。ごみは、各自お持ち帰りください。

## 1 実験の趣旨

これまでわが国では、建築基準法では、防火上の観点から3階建ての学校について耐火建築物とすることを義務付けていますが、公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（平成22年10月施行）において、建築物における建築材料としての木材の利用を促進する観点から、建築基準の規制について、必要な研究の上で見直しを一層推進するよう規定されています。

そこで、一定の仕様等を満たした場合は準耐火建築物とすることが可能となるよう、実大規模の建物の火災実験により検証を行うものです。

なお、平成23年度に予備実験（今回）を行い基礎的な知見を得た上で、平成24年度に基準化を想定した仕様による実大火災実験を行う予定です。

## 2 実験の概要

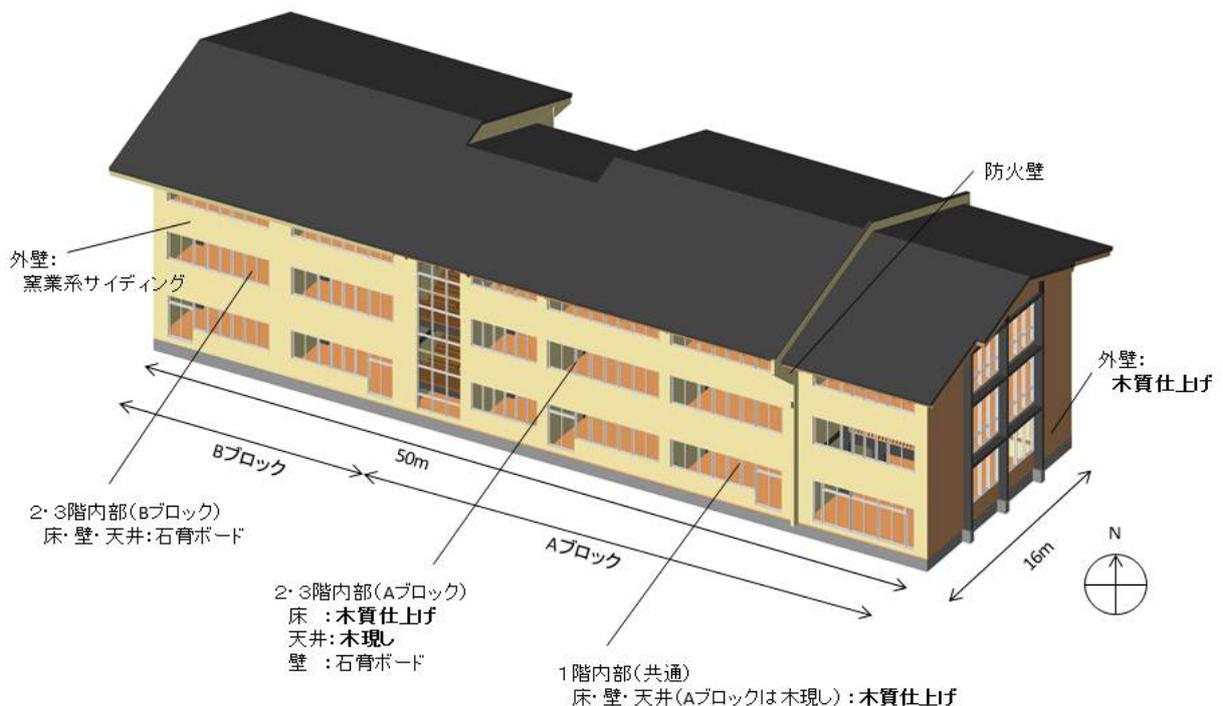
### ○予定

|        |      |                      |
|--------|------|----------------------|
| 8時50分  | 開催挨拶 | } (状況により早くなる場合もあります) |
| 9時     | 点火   |                      |
| 14時30分 | 消火   |                      |
| 15時    | 結果説明 |                      |

### ○試験体の概要 木造3階建て学校

建築面積：約830㎡、延べ面積：約2,260㎡

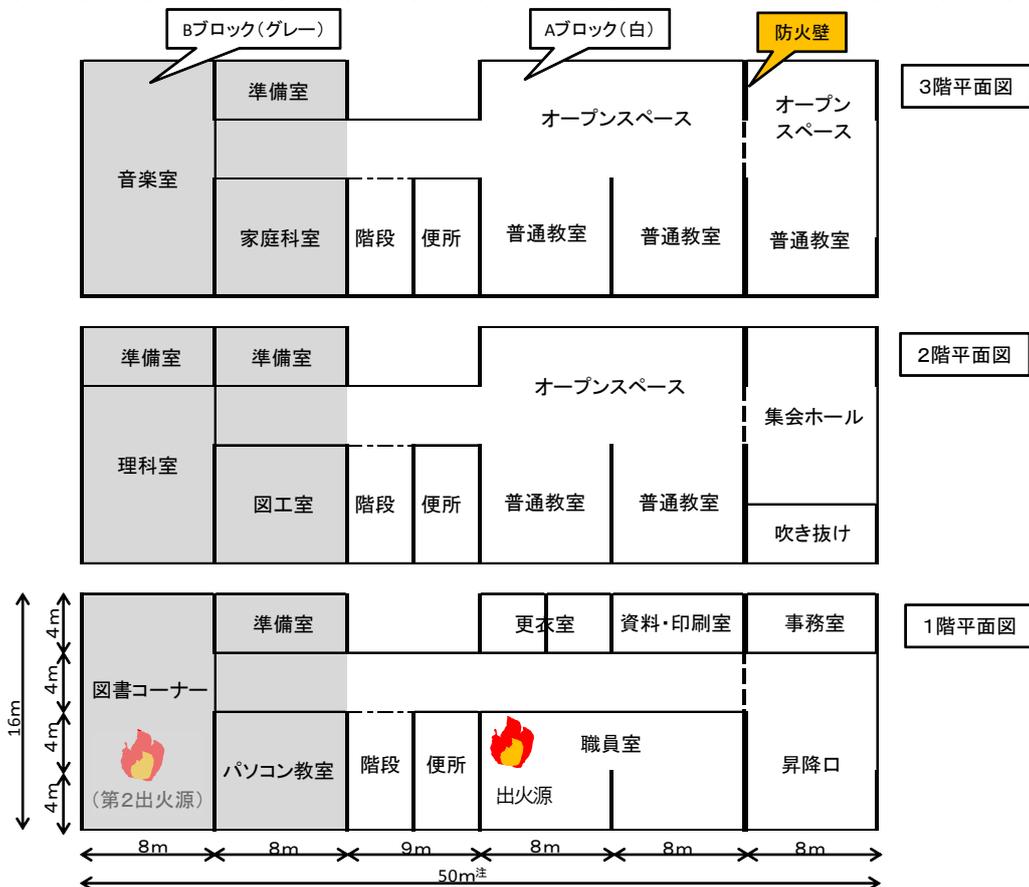
今回の実験に用いる建物は、1時間準耐火構造により設計・建設しています。



■試験体建設に当たり以下のような点に配慮しました

- 工法：工法による延焼拡大及び煙流動性状の違いを把握するため、軸組工法（Aブロック）と枠組壁工法（Bブロック）を組み合わせた仕様としています。
- 内部仕上げ：木造の学校には木質系の内部仕上げが求められることを考慮して、出火階である1階内部は全面木質仕上げとしています。
- 外部仕上げ：学校は一般に連続窓による立面となり、窓からの上階延焼の性状が予測不能であることから、今年度の実験では外壁仕上げは木質仕上げではなく窯業系サイディングを基本としています。
- 平面計画：近年の学校建築の動向を考慮して、普通教室（2・3階）はオープンタイプとし、その他、職員室や特別教室（理科室や音楽室など）を想定した室を配置しています。
- 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しています。（一定時間経過後においても中央の階段コア部を通じた延焼が無かった場合は、図書コーナーでも出火させる予定です。）
- 収納可燃物：収納可燃物として、避難安全検証法の告示又は実態調査に基づいた家具等の発熱量（教室：400MJ/m<sup>2</sup>等）を木材に換算（18MJ/kgで換算）したスギ材を各部屋に配置しています。
- 防火壁：東側の桁行き方向の1教室分を自立する防火壁（耐火構造（1時間））でその他の部分と区画し、有効性を検証します。

<平面図>



注) 防火壁等の厚み加わるため、50mとなる。

## ○今回の実験の目的

今回の実大火災実験では、以下のような内容を計測することをねらいとしています。とくに下線部については、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項目です。

- (1) 建築物内部の火災の拡大性状
  - ・ 出火室、出火階、上階各室での火災の拡大性状
  - ・ 床等を貫通した上階への延焼の有無、発生プロセス
  - ・ 開口部から外壁さらに上階への延焼の有無、発生プロセス
  - ・ 防火区画された階段室を超えた水平方向への延焼の有無、発生プロセス
  - ・ 防火壁を超えた延焼の有無、発生プロセス
- (2) 建築物内部の煙の流動性状
  - ・ 出火階における煙の流動性状
  - ・ 竪穴区画（階段室）、床の亀裂、貫通部等を経由した上階への煙の流動性状
- (3) 建築物周囲への火災による影響
  - ・ 周囲への放射熱量
  - ・ 火の粉の飛散状況
  - ・ 屋根や外壁の燃え抜けの有無、発生プロセス
- (4) 長時間火災が継続した場合の建築物の構造躯体への影響
  - ・ 倒壊等の事象の発生の有無、発生プロセス



木造三階建共同住宅火災実験写真

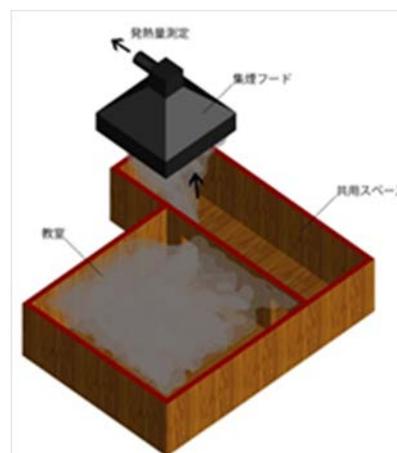
これらのデータを得て、来年度、さらに基準化を想定した仕様での実験を行った上で、①在館者の避難安全性が確保できるかどうか ②周囲での延焼危険性が少ないかどうか ③消防活動上の障害となることが生じないかどうか 等の分析を行う予定です。

## ○これまでの研究成果

今回の実大火災実験を行うまでに、建物の柱や梁などの部材による実験を実施して、各部材がどの程度の性能（遮熱性・遮炎性・非損傷性）を有しているかを確認し、60分強の耐火性能を有するものを試験体に用いることとしました。また、実物大の教室による実験を実施して、火災初期にどのように燃焼拡大するのかを確認しました。



写真 部材実験



イメージ図 教室実験

## <各部の仕様>

### 【外部】

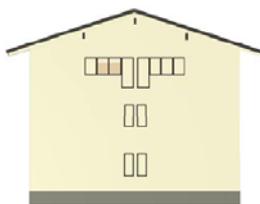
| 外部仕上げ | 屋根                             | 軒裏                     | 外壁                                  |
|-------|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Aブロック | カラー鋼板<br>構造用合板<br>横垂木<br>構造用合板 | 構造用合板<br>(垂木現し)<br>面戸板 | (南側・北側)<br>窯業系サイディング<br>(東側)<br>スギ板 |
| Bブロック | カラー鋼板<br>野地板<br>垂木             | スギ板<br>繊維強化セメント板       | 窯業系サイディング                           |

### 【内部】

| 内部仕上げ | 床     | 壁                       | 天井                       |                 |
|-------|-------|-------------------------|--------------------------|-----------------|
| 1階    | Aブロック | スギ板<br>強化石膏ボード<br>構造用合板 | スギ板<br>構造用合板             | 構造用合板           |
|       | Bブロック | スギ板<br>構造用合板            | スギ板<br>強化石膏ボード<br>構造用合板  | スギ板<br>強化石膏ボード  |
| 2・3階  | Aブロック | スギ板<br>強化石膏ボード<br>構造用合板 | 強化石膏ボード<br>構造用合板         | 構造用合板<br>(垂木現し) |
|       | Bブロック | 石膏ボード<br>構造用合板          | 石膏ボード<br>構造用合板           | 石膏ボード           |
| 各階    | Aブロック |                         | (防火壁)<br>強化石膏ボード<br>2枚張り |                 |

柱・梁：国内産カラマツ集成材（一部国内産スギ集成材及びスギ製材）、スギ板：国内産スギ

## <立面図>



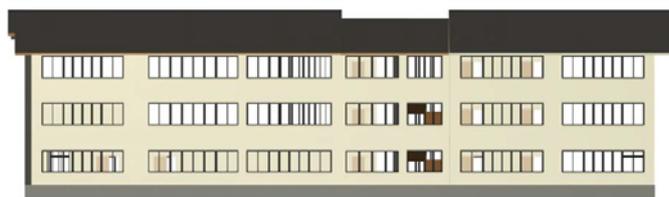
西側立面図



南側立面図



東側立面図

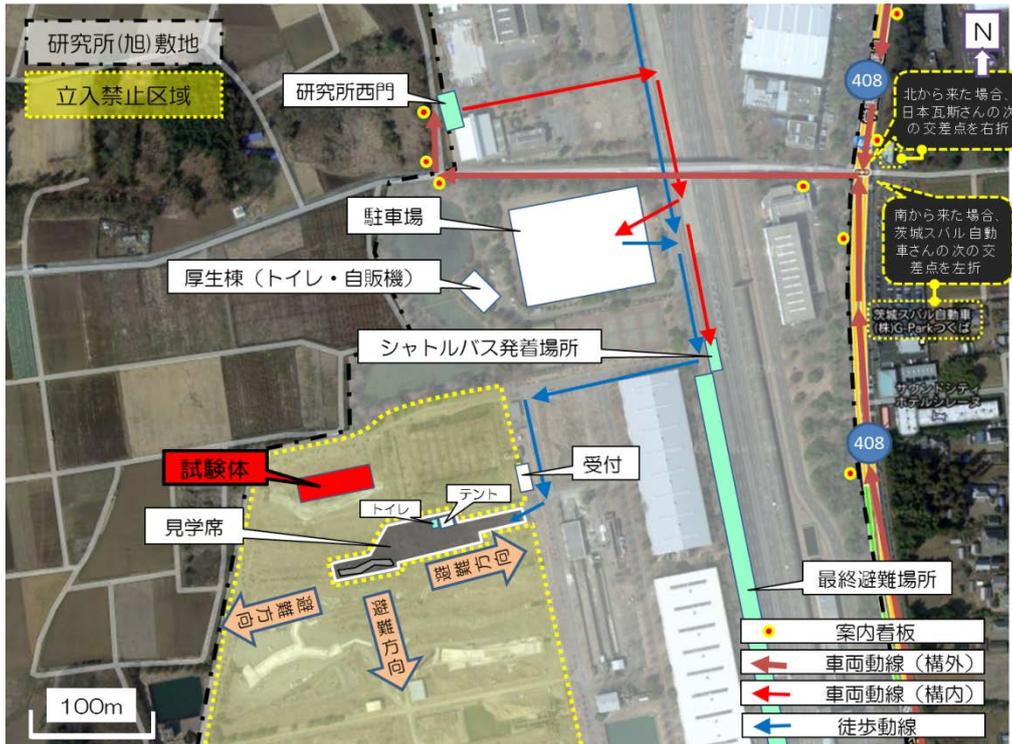


北側立面図



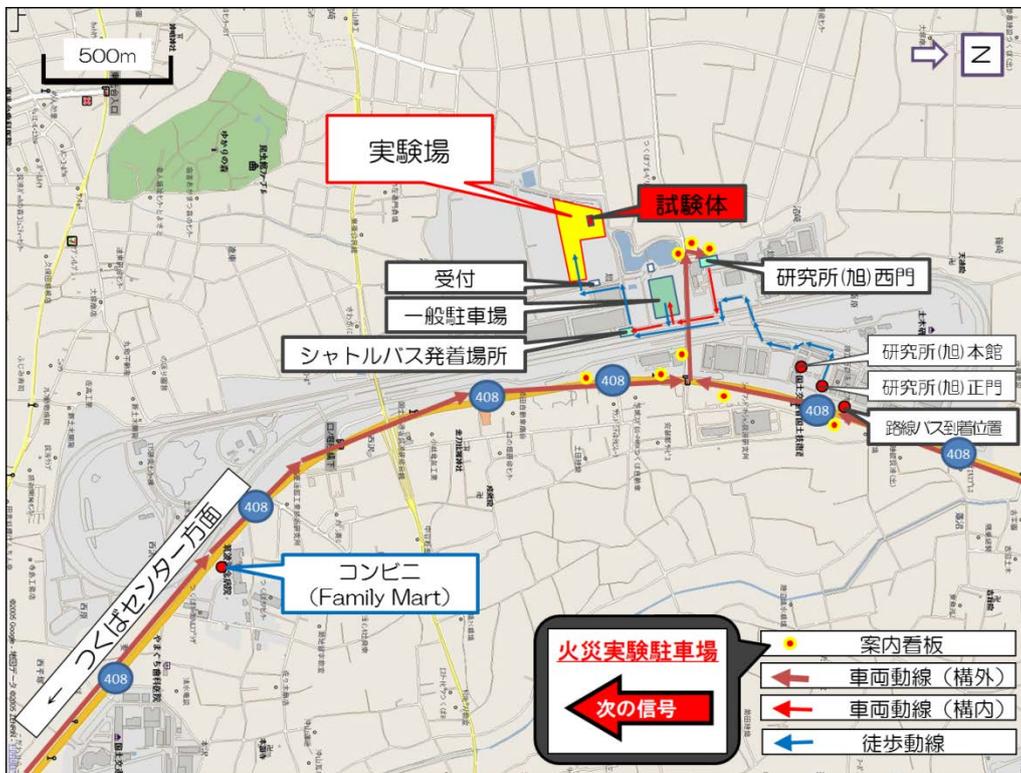


○ 実験場付近案内図／避難経路図



☆シャトルバス (つくばセンター行き) は、8時30分～16時(最終)まで、約30分毎に発車予定です。  
 ☆実験場付近は、西門以外は所外への出入口はありません。

○ 研究所付近案内図



☆路線バス (土木研究所前) 発車時刻 (つくばセンター行き)

10:02、10:23、11:33、13:28、14:02、14:33、15:02、15:33、17:03

☆その他 実験場内で困りの場合 029-864-7592 (木造火災実験準備室)