



# 吉岡研究室における 建築防火工学・都市防火に係る研究紹介

Introduction of Research on  
“Fire Engineering for Buildings”  
and “Urban Fire Safety”  
at Yoshioka Laboratory

吉岡英樹 准教授

東京大学 大学院工学系研究科 建築学専攻

**Hideki Yoshioka, Ph.D.**

Associate Professor of “Fire Engineering”  
Department of Architecture, The University of Tokyo



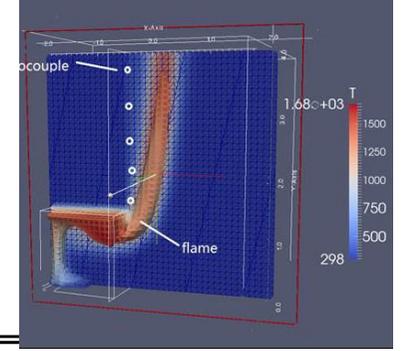
# 内容

---

1. 主な研究プロジェクトの概要紹介  
ここでは、主に7課題
2. 火災研究に係る国際協力の事例紹介
3. 火災研究に興味をお持ちの方へ  
学科HP等をご参照のうえ、  
いつでもメールでご連絡ください。



# 1-1: 可燃性建築外壁の燃え拡がり性状に関する研究



- 従来の耐火性能(非損傷、遮熱、遮炎)では、制御できない火災。

- Fire resistance

- 耐火構造外壁の「外側」に可燃物が施される工法。

- ACM、外断熱、木材、PV、等

ロンドン  
Grenfell火災  
(2017年)



- JIS A 1310ファサード試験規格の開発(2015初版, 2019改正)

- 火災CFDによる数値シミュレーションも研究で活用

- 科研費(国際B:日米共同作業)

- 米国FM Global

JIS A 1310: 2019の実施  
(場所: 建築研究所)

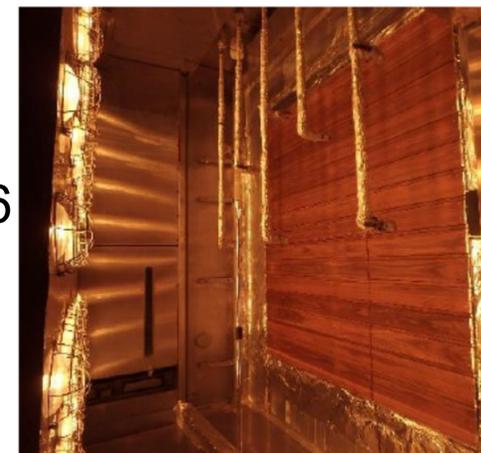


# 1-2: 外装用難燃処理木材の火災安全性能の持続性に関する研究

- 木材に難燃薬剤を注入して難燃化する、難燃処理木材
- 性能劣化の問題点が指摘されているが、**工学的評価技術が確立されて来ず、建基法では明示的に扱えず、性能評価機関でも注意喚起の文章まで**
- **JIS A 1326の新規開発(2019)**
  - **外装用難燃処理木材の促進劣化試験方法**
- 重要だが、防火研究者の間で、国際的に未だ取り組みの乏しい新規分野



JIS A 1326



# 1-3: 建築内装用サンドイッチパネルの 火災性状に関する研究

- 有機芯材を鉄板で包含するサンドイッチパネルは、可燃物でありながら、従来の防火材料試験である小型コーンカロリー試験では、「不燃材料」として、位置付けられる。
- JIS A 1320(サンドイッチパネル用の中規模試験)を新規開発(2017)。**防火材料試験の新機軸**
- 中規模試験でありながら、ISO 13784-1(実規模試験)との良好な相関性を確認済。
  - 国際査読論文、ISO化



JIS A 1320

ISO/TS  
23657: 2022



ISO  
13784-1



# 屋外火災実験



(2018年8月コンソーシアム研究会活動@日大郡山)



実規模試験  
ISO 13784-1

コンソ研究会:

東大、理科大、日大、  
建研、国総研、  
郡山消防、  
SWPメーカー各社、  
等



中規模試験  
JIS A 1320  
ISO/TS 23657

# 1-4: 建築火災時における燃焼生成ガスの 有毒性に関する研究

- 建基法では、火災時に建築材料から発生するガス毒性は、「マウス実験」で評価しているが、倫理、再現性の点から、否定的な見解も多い。
- **ガス分析技術に基づく工学的評価への移行が肝要であるが、燃焼生成ガスの分析は、極めて困難で、国際的な防火工学分野で、現在、最重要課題の一つ。**
- 小型試験時に発生するガスをFTIR（フーリエ変換赤外分光光度計）で分析する手法が、代替法として有効
  - マウス試験との相関性を研究中
- フランス（ポワティエ大学、Efectis）と共同研究



ガス有害性試験装置  
(マウス試験)  
@建築研究所

# 1-5: 工事中の溶接・溶断火花が断熱材に飛散して発生する火災に関する有効な対策の検討

- 2018年に多摩市で発生した新築工事中の火災では、溶断火花が飛散して、断熱材に着火して火災が発生して急激な延焼拡大に至り、作業員5名の方が亡くなりました。
- 消防庁、建築研究所、民間企業（ゼネコン、断熱材メーカー）等と協力して、工事中の溶接・溶断火花が断熱材に飛散して発生する火災のパターン分析、及び、有効な対策について研究しています。
- パンフレットの作成（2024年3月）
  - 建築研究開発コンソーシアムから発行



溶接・溶断による  
発泡プラスチック火災を  
防ごう

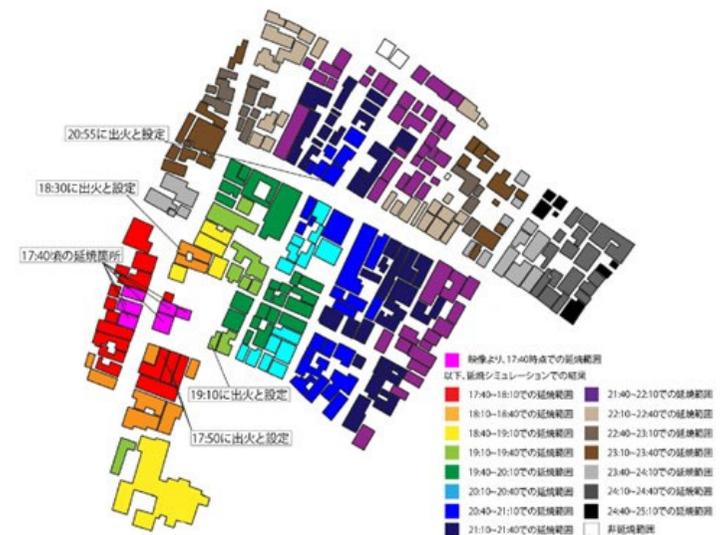


# 1-6: 大地震・強風時等に発生する市街地火災の延焼拡大に係る精緻な予測手法の検討

- 市街地火災時の延焼では、接炎、放射、対流、飛び火が混在。
- 飛び火のメカニズムを更に究明し、市街地火災延焼モデルを精緻化
- 飯塚悟教授(名古屋大)、廣井悠教授(東大・都市工)らとの連携。
- 米NIST、ISO/TC92/WG14等との連携
  - WUI (Wildland-Urban Interface) fire.
- 現地調査(2024年輪島大規模火災)



屋根・軒を介した飛び火の実験



国総研延焼シミュレーションの実施例(輪島)

# 百貨店の火災時における避難行動特性 に関する研究（高齢者に着目して）

- 高齢者や障害者に配慮した社会の実現のためバリアフリーが進み、火災時の避難計画においても健常者に限らず全ての避難者が安全に避難できることが必要。
- 高齢者に焦点を当て、百貨店での火災時避難における手段（階段、エスカレーター、エレベーター）に関する意識調査や、
- エスカレーターやエレベーターの有効活用に向けた研究



仮想空間イメージ  
（左：平面図、右：映像）



映像内での避難誘導灯

# 火災研究に係る国際協力の例

- *Advisory Board Member*, “Fire and Materials” Journal (UK-based), 2018-present.
- *Convener*, ISO/TC92/SC1/WG10, “Measuring devices and instruments used in fire tests”, 2019 – present.
- Collaboration on Fire Safety with Bangladesh, 2009-2013.
  - “Filed survey” of fires in Dhaka.
  - “Special lectures” at BUET and PWD, 2010.
- *Scientific Committee Member*, International Seminar for Fire Safety of Facades, 2013 – present.
  - “Keynote speech” in Paris, 2019.



基調講演(フランス)  
(当人は左端)(2019年)



防火研究に係る共同セミナー  
(日本・インド)(2024年)



# 火災研究(建築防火・都市防火)に 興味をお持ちの方へ

---

- 東大建築学科HP

教員:

[吉岡 英樹 - Hideki Yoshioka | 東京大学 大学院工学系研究科 建築学専攻](#)

- 東京大学卓越研究員のHP:

[東京大学卓越研究員](#)

- メールで、いつでもご連絡ください