

2013年度第4回煙制御計画小委員会 議事録(案)

記録担当 中濱

A. 日時 2013年8月27日(火) 18:00~20:30

B. 場所 建築会館 307会議室

C. 出席者 山田主査, 森山, 大宮, 長岡, 鈴木, 峯岸, 山口, 淡野, 油野, 中濱

計10名(順序不同, 敬称略)

D. 提出資料

No.4-1: 第4回煙小委議事次第他, No.4-2: 2013年第3回煙小委議事録(案),

No.4-3: 講習会スケジュールと担当者(案), (以上資料, 山田主査)

No.4-4: 性能的避難安全設計のためのガイドライン(山口委員)

No.4-5: 「ルートA排煙」と「加圧+排煙1/3」の比較(山田主査)

No.4-6: 吹抜け空間が接続する空間での煙流動解析例(山田主査)

No.4-7: 片側開放空間における屋根下での煙流動解析例(峯岸委員)

No.4-8: BRI2002の開口噴流プルームと火災プルームの比較(鈴木委員)

No.4-9: 地下鉄駅の煙制御設計法の概要, No.4-10: 中国某地下道排煙・換気計算(森山委員)

E. 審議事項

1. 前回議事録案の確認・各種報告(資料No.4-1~4-3): 山田主査

- ・改訂煙本の査読者が4名(上原氏, 笠原氏, 矢代氏, 松山先生)決定した。9/16締切。
(9/18時点で, 上原氏, 笠原氏, 矢代氏は査読済み。松山先生は第3章まで査読済み。)
- ・田中先生からも多少のコメントを頂いた。
- ・改訂煙本の講習会は, 2/27または2/28に会議室(201,202)での開催を予定。発表者は各章の主担当者で各15~25分の発表とし, 最後に質疑・応答の時間を30分取る案を考えた。
なお, 費用は9,000円程度を予定。動画配信の実施有無は後日検討。
- ・煙小委の次年度予算は11万円。山名委員, 仁井委員の交通費が該当。
- ・次年度の大会発表は神戸大を予定。煙小委としてのOSテーマ案として「煙の水平・垂直方向及び室間流動の性状」を予定。次回の委員会までにOSテーマ案をまとめる。
- ・発表分類の細々分類を見直した。5.防災設備に「排煙・加圧設備」があったが, 2.火災・煙流動性状に含まれるとの理由で削除となった。
- ・AIJ大会発表において, 関東支部研のような若手表彰(20~30代)の案が出ている。該当者(特に大学研究室の学生等)がいれば, 山田常圭先生へ連絡を取る。

2. 性能的避難安全設計のためのガイドライン(資料No.4-4): 山口委員

- ・ルートCが使い辛い, 新技術を使い難いという問題に対し, 性能的な避難安全設計をやり易くする枠組みを作りたい。
- ・第3章以降がガイドラインの本道である。従来, 避難安全は設計の最後の段階で求められることが多いが, 設計の最初の段階で基本的な考えを示したい。
- ・シナリオと計算方法は明確に分ける。特に, シナリオは計算結果を左右するものであり, 従来, 先生のエキスパートジャッジであった部分をもう少し客観的に示したい。

- ・目次案の下線を引いた部分が検討不十分と思われる内容である。煙小委が関与する部分として、4.4章 煙制御シナリオ等、煙制御計画で不足している部分を充実させたい。
- ・煙小委内での検討については、山口委員と長岡委員が音頭を取る。

3. 計算ツールの適用限界の事例、排煙方式の違いの比較事例の紹介

(1)「ルート A 排煙」と「加圧 + 排煙 1/3」の比較（資料 No.4-5）：山田主査

- ・約 8 年前の消防総プロで検討した、500 m²火災室および付室での排煙方式の違い（ルート A 機械排煙 280 停止 + 付室機械排煙, 400 停止 + 付室機械排煙, 1/3 機械排煙 280 停止 + 付室加圧）による煙性状を二層ゾーンモデルで予測した。
- ・付室加圧では煙の侵入はみられないが、機械排煙では 5 分程度の早い段階で煙が侵入した。
- ・先程のガイドラインでの煙制御シナリオと関係があるが、火災室-付室、付室-階段室間の扉の開き方をどのように考えるかが重要である。

(2)吹抜け空間が接続する空間での煙流動解析例（資料 No.4-6）：山田主査

- ・実際の設計で見られた、2 階層の吹抜けが各階で複雑に接続する 4 階建て建物について、内部空間の煙性状を二層ゾーンモデルで解析した事例である。
- ・空間モデルとしては、床がある部分で空間を区切り、接続した。

(3)片側開放空間における屋根下での煙流動解析例（資料 No.4-7）：峯岸委員

- ・二層ゾーンモデルは建物内の閉じた空間を解析対象としているが、検討空間の屋根下空間は外側に対して高い開放性を有する空間であるため、一定割合の煙は屋根下から外部へ流出する。
- ・この煙流動性状を再現するために、外側 180° の範囲での煙は外側に排出され、内側 180° に拡散する煙については空間を中央 60° の 1 区画、残りの両端の 60° の空間を 30° ずつに分割して、各空間が断面積分の開口で接続する空間をモデルとした。
- ・上記の解析結果では、中央 60° の空間は比較的狭い範囲に煙が滞留し、両端の 60° の空間は広い範囲に伝播する煙性状が表され、別途計算した CFD による解析結果と近い性状となった。

(4)BRI2002 の開口噴流プルームと火災プルームの比較（資料 No.4-8）：鈴木委員

- ・天井高が変化する吹抜け空間において、BRI2002 で煙層高さを予測する場合、以下の設定のどちらが最終的に床面からの煙層高さを考える上で安全側となるか検討した。

天井高が変化する毎に領域を切って開口を結び、火源は天井高が最も低い領域に設定。

空間は一体とする。

- ・計算の結果、設定（空間は一体）の方が早く煙が降下する結果となる。その理由として、開口噴流プルームでは、天井面からの失熱により熱量が減少するため、仮想点火源が低くなり、床面を火源とした火災プルームよりも若干流量が少なくなることが挙げられる。

(5)地下鉄駅の煙制御設計法の概要（資料 No.4-9）：森山委員

- ・火災誌 10 月号に掲載予定の地下鉄駅の煙制御設計法について、二層ゾーンモデルによる解析例の紹介があった。
- ・ホーム階の空間は長大であるため、線路部分およびホーム部分を複数室に分割して空間をモデル化した。ホーム売店での大規模火災を想定した場合、コンコース階への煙の侵入がみられた。

(6)中国某地下道排煙・換気計算例(資料 No.4-10) : 森山委員

- ・地下道(長さ 60m,幅 8.75m,高さ 4m)を 1 室として 32 室,他出入口等をモデル化し,二層ゾーンモデルを用いて排煙計算および換気計算を行った。
- ・換気計算では,吹出口から CO を吹出して,換気量や交通量と CO 濃度との関係について計算を行った。二層ゾーンモデルでは,常温下での計算であるため CO は空気層にある。

(7)今後の進め方

- ・二層ゾーンモデルを利用する上で,単純ではない吹抜け空間(スキップフロア,天井形状がいびつ)のモデル化をどう考えるか。
- ・水平開口をきちんと計算しているか。圧力差が小さい時にどのような性状となるか。
- ・吹抜け空間が狭いとブルームが拡がらない性状となる。
- ・何を評価するのかで,二層ゾーンで解析をするか,他の手法で計算をするか,用いる方法が変わるはずである。

次回の委員会は,2013 年 9 月 27 日(金) 18:00 ~ 20:30 まで,本会会議室で開催します。

議題 (1) 改訂煙本の査読結果への対応

(2) その他話題提供 等

資料を提出される方は,あらかじめサーバーに(委員会用オンラインストレージ)にアップするか,当日準備(14 部)して下さい。

・委員会用オンラインストレージ : <http://www.aij.or.jp/commstrage.html>

・利用方法 : http://www.aij.or.jp/jpn/databox/2013/how_to_use_online_strage.pdf
