加圧防煙システム研究会（第９１回）議事録

日　時：2006年 4月 27日（木） 18:00～21:00
場　所：日建設計大阪 4階会議室
出席者：田中、松下、北後、小林、清水、中道、久次米 （計7名）

【配布資料】

91-1　第90回議事録 [久次米]
91-2　建築基準法関連告示（階避難安全検証法に関する算出方法等を定める件）の改正に関する意見 [中道]
91-3　建設省告示第1441号 2006/4/18現在の最新版の告示案 [山名先生からの資料等]
91-4　建築物の煙制御設計指針2006 目次 [久次米]
91-5　第3章 煙制御設備 [小林]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料91-1）

2. 煙制御設計指針の目次について。（資料91-4）
・第6章火災時の人間の挙動に関する基礎知識では、まず、避難者に見られる一般的行動について書き、次に、避難時のシナリオと避難行動の定量化の方法やデータ（避難開始までの行動手順、避難行動に関わる速度や流出の考え方、在館者密度など）について書くと良いだろう。

3. 加圧防煙の考え方を導入したという建設省告示第1441号避難安全検証法の改正案に対して、計画部会・加圧防煙研究会として意見をまとめ、4/27（研究会当日）に国交省パブリックコメント担当者へ意見をメール提出した。その内容について再確認を行った。（資料91-2, 資料91-3）
・意見書に一部分かりにくい点が見られるので、修正して再送付してみてはどうか。
・加圧防煙は、本来給気室から火災室に至る空間とそれらに連続する空間すべての圧力や漏れ量を考慮してはじめて安全に機能する方式である。しかし告示案では、給気室と廊下のみ局所的にしかとらえておらず、周囲室との開口の影響を考えると、付室－廊下間で遮煙が達成できるとは思えない。
・告示案にあるS_{op}は付室扉における通過風量であり、給気風量ではないことに注意すべきである。付室からの漏気量を無視してS_{op}を給気風量と呼ぶのは誤解を招くおそれがあり望ましくない。

【次回の開催】

日 時：2006年 5月31日（水） 18:00～
場 所：日建設計 会議室

［記録：久次米］

加圧防煙システム研究会（第９２回）議事録

日　時：2006年 5月 31日（水） 18:00～21:30
場　所：日建設計大阪 4階会議室
出席者：田中、松下、北後、中道、久次米 （計5名）

【配布資料】

92-1　第91回議事録 [久次米]
92-2　建設省告示第1441号改正案への意見書に対する回答 [山名先生から]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料92-1）

2. 加圧防煙を取り入れた告示検証法の改正案について（資料92-2）
・加圧防煙の告示案に対する研究会の意見に対して、山名先生からの回答（資料の斜字部分）をいただいたので確認を行った。

【次回の開催】

日 時：2006年 7月11日 （火） 18:00～
場 所：日建設計 会議室

［記録：久次米］

加圧防煙システム研究会（第９３回）議事録

日　時：2006年 7月 11日（火） 18:00～21:50
場　所：日建設計大阪 4階会議室
出席者：田中、金（ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ）、松下、北後、清水、中道、久次米 （計7名）

【配布資料】

93-1　第92回議事録 [久次米]
93-2　避難安全検証法における加圧防排煙について（山名先生）、加圧防煙設備の技術基準骨子（消防活動支援性能WG） [松下先生より]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料93-1）

2. 避難安全検証法に導入予定の加圧防煙の新案について議論した。（資料93-2）

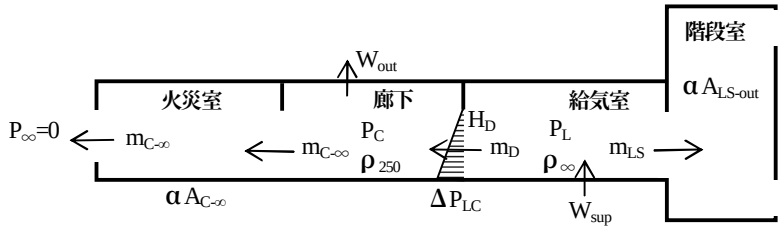
・山名先生の方式は、廊下250°Cの遮煙に必要な風量と、開口部の通過風量をそれぞれ算出し比較して評価する方法である。

2頁めの式(2)は、$56.7A_D\sqrt{H_D}$ と表すことができ、仮に0.9m×2.1mの肩開き扉の場合の試算結果は、必要通過風量S_{set}≧155m³/分＝9,300CMHとなる。

3頁めの「通過風量S_{op}は給気量から給気室での漏れ量を引いた風量と、廊下での機械排煙量による流入量とを足し合わせたもの」という文章が意味不明。

・給気量を与えてから遮煙状況を確認するという方法はそもそも手計算では解けないのではないか。

・質量収支と圧力関係を考慮して必要給気量を算定する方法を考えてみると次のようになる。



階段扉開放時

①遮煙条件を計算　$\Delta P_{LC}=4/9(\rho_\infty-\rho_{250})gH_D$ ，　$m_D=\alpha A_D\sqrt{2\rho_\infty\Delta P_{LC}}$

②廊下圧力を計算　$P_C\geq 0$ のとき（$m_D\geq W_{out}$）　$P_C=\dfrac{(m_D-W_{out})^2}{2\rho_{250}(\alpha A_{C-\infty})^2}$

$P_C<0$ のとき（$m_D<W_{out}$）　$P_C=-\dfrac{(W_{out}-m_D)^2}{2\rho_\infty(\alpha A_{C-\infty})^2}$

③給気室圧力を計算　$P_L=P_C+\Delta P_{LC}$

④漏れ量を計算　$m_{LS}=\alpha A_{LS-out}\sqrt{2\rho_\infty P_L}$

⑤給気量を計算　$W_{sup}\geq m_D+m_{LS}$

階段扉閉鎖時

①前提条件　$m_{LS}=0$ ，　$W_{sup}=m_D$，　$\Delta P_{LC}=60(\mathrm{Pa})$

②バイパス面積を計算　$\alpha A_{dmp}+\alpha A_D\geq\dfrac{W_{sup}}{\sqrt{2\rho_\infty\Delta P_{LC}}}=\dfrac{W_{sup}}{12}$　（$\rho_\infty=1.2$）

【次回の開催】

煙制御本集中作成日　日 時：2006年 8月17日（木） 10:00～20:00
場 所：日本建築総合試験所／谷町 会議室
次回加圧防煙研究会　日 時：2006年 8月23日（水） 18:00～
場 所：日建設計 会議室

［記録：久次米］

加圧防煙システム研究会（第９４回）議事録

日　時：2006年 8月 23日（水） 18:00～20:50
場　所：日建設計大阪 4階会議室
出席者：田中、松下、角谷、中道、久次米 （計5名）

【配布資料】
94-1　第93回議事録 [久次米]
94-2　加圧防煙の取扱い [松下先生]

【議事内容】
1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料94-1）

2. 加圧防煙の告示案について議論を行った。（資料94-2）
・告示案（給気量を与えて遮煙条件を確認する方法）の通過風量S_{op}は、給気量のみ与えたとき（廊下排煙無し）の通過風量S_{op1}と、廊下排煙量のみ与えたとき（給気無し）の通過風量S_{op2}とを足し合わせたもので、実際には廊下排煙と給気の両方が作動すれば、S_{op1}やS_{op2}はもっと大きくなるはずであり安全側の評価を行っているという考え方のようだが、これは

$$S_{op} > S_{op1} \quad \text{-----} (1)$$
$$S_{op} > S_{op2} \quad \text{-----} (2)$$
$$\therefore\ S_{op} > S_{op1} + S_{op2} \quad \text{-----} (3)$$

と言っているのと同じになり、おかしいのではないか。

$$S_{op} > (S_{op1} + S_{op2}) / 2 \quad \text{-----} (3)$$

であれば、理解できる。
・近畿支部方式を用いて、給気量を与えて遮煙条件を確認する式を作成したところ、複雑な式となった。
しかし、これは2次式なので、

$$AS_{op}^2 + BS_{op} + C = 0$$

という形に変換すれば、解の公式（$x = \dfrac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$）を用いて解けるのではないか。
このとき、解が2つ出るが、これは何を意味するのだろうか。

【次回の開催】
第2回煙制御本集中作成日　日 時：2006年 9月16日（土） 10:00～18:00
場 所：日建設計 会議室

次回加圧防煙研究会　日 時：2006年 9月28日（木） 18:00～
場 所：日建設計 会議室

［記録：久次米］

加圧防煙システム研究会（第９５回）議事録

日　時：2006年 9月 28日（木） 18:00～20:30
場　所：日建設計大阪 4階会議室
出席者：田中、松下、角谷、久次米 （計4名）

【配布資料】
95-1　第94回議事録 [久次米]

【議事内容】
1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料95-1）
2. 加圧防煙の告示案について松下先生より現状報告をいただいた。
3. 煙制御本の作成について。
・今年度中に煙制御本を作成する。
・次回の研究会までに、各担当分の出来上がり原稿を提出する。
（9/28に煙制御WGを開催する予定だったが、後日、次回までに原稿を提出する方法に変更した。）

【次回の開催】
日 時：2006年 11月17日（金） 18:00～
場 所：日建設計 会議室

［記録：久次米］

加圧防煙システム研究会（第９６回）議事録

日　時	2006年　１１月 １７日（金）　18：00 ～ 20：00
場　所	日建設計大阪 ４階会議室
出席者	■田中　■松下　■北後　■角谷 □小林　■清水　□土橋　■中道　■中野　■久次米　（計８名）

【配布資料】

96-1　第 95 回議事録 [久次米]
96-2　建築物の煙制御設計指針 2006 [担当者全員]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料96-1）

2. 加圧防煙の告示について松下先生より現状報告をいただいた。

3. 煙制御本の作成について。（資料96-2）

・第4章の見出しを「用途別・空間別の煙制御設計」とし、空間別の内容を加える。
・第5章の基礎知識で、発熱速度や減光係数が唐突な感じがするので、項目の並べ方などを工夫する。なお、第5章の担当には中野さんも加わっていただく。
・第6章の避難の内容を原稿フォーマットに合わせていただく。
・第7章の法令集に、付室の排煙の告示や消防法の排煙を加えるとともに、施行令から参照できるよう法別表なども載せる。

以上の修正を行い、次回研究会に提出する。

【次回の開催】

日 時 ： 2006年 12月12日（火） 18:00～
場 所 ： 日建設計 会議室

［記録 ： 久次米］

加圧防煙システム研究会（第９７回）議事録

日　時	2006年　１２月　１３日（水）　18：00 ～ 21：00
場　所	日建設計大阪 ４階10号会議室
出席者	■田中　■松下　□北後　□角谷 ■小林　■清水　□土橋　■中道　■中野　■久次米　（計７名）

【配布資料】

97-1　第 96 回議事録 [久次米]
97-2　加圧防煙の取扱い [松下]
97-3　建築物の煙制御設計指針 2006（第3章, 第5章, 第6章, 第7章） [担当者]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料97-1）

2. 加圧防煙の告示案について
・告示案に対する当研究会の意見をまとめた資料について松下先生よりご説明をいただいた。（資料97-2）

3. 煙制御本の作成について。（資料97-3）

3-1.前回からの修正内容の報告

(1)目次構成の修正
・第4章を「用途別・空間別の煙制御設計」とし、内容を「用途別」と「空間別」の2部構成とした。
・第5章の煙の基礎知識の各項目を、「気体の流動」と「火災の燃焼」の大きく2つに分類した。

(2)内容の修正
・第5章の煙の基礎知識に、「煙の性質」の項目を追加した。
・第6章の避難の原稿をヴァージョンアップした。
・第7章の法令集に、法別表や消防法排煙を追加した。

3-2.本日の討議による修正予定内容

(1)共通事項
・言葉を統一する。（プルームとプリュームなど）
・式の係数を合わせる。（0.07, 0.076, 0.08）

(2)加圧防煙設計について
・設計者が加圧防煙設計をする際にページを追って参考にできるのがよい。
・第3章の加圧防煙設備と第2章の加圧防煙設計が相互に関連ページを追えると読みやすい。
・第2章に設計手順のフローチャートを付ける。
・第2章に加圧防煙の計算例を付ける（一般に設計者はまず計算例を参考にする）。このとき理論式の手順はそのまま残すほうがよい。ページが膨らむのを避けるなら計算例のほうを短くまとめてはどうか。

(3)第2章自然排煙、機械排煙について
・自然排煙の説明図は単純な絵に変更する（p.64）。
・計算例（p.71）は、p.81のように枠囲みするなどして説明部分との違いを明確にし、分かりやすくする。
・自然排煙にも計算例を入れてはどうか。

(4)第2章押出し排煙について
・押出し排煙を採用する際には使われる場面を考えたうえで採用には慎重となるべきと注意喚起する内容構成に修正する。

(5)その他
・第4章は4-1空間別, 4-2用途別の順に変更し、空間別には廊下・付室・地下空間等の項目を盛り込む。
・第5章開口流量(p.171)で、流量係数αは1以下とする根拠を書くほうがよい。仮想に仕切った場合には必ずしもαが1以下のならない状況があるため。

3-3.今後
・3月の印刷を目指して、1月、2月で修正する。

【次回の開催】

日 時 ： 2007年 1月16日（火） 18:00～
場 所 ： 日建設計 4F10 号会議室

［記録 ： 久次米］

加圧防煙システム研究会（第９８回）議事録

日　時	2007年　1月 １６日（火）　18：00 ～ 19：00
場　所	日建設計大阪 ４階会議室
出席者	■田中　■松下　□北後　□角谷 □小林　□清水　□土橋　□中道　□中野　■久次米　（計３名）

【配布資料】

98-1　第 97 回議事録 [久次米]
98-2　防災計画部会の来年度活動計画 [田中･中道]
98-3　煙制御設計指針 2006 目次 [久次米]
98-4　煙制御設計指針 2006 第4章空間別･用途別の煙制御設計 [田中]
98-5　煙制御設計指針に対するコメント [中道]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料98-1）

2. 煙制御本の作成について。（資料98-3, 4）

･田中先生より第4章空間別･用途別設計の原稿を提供いただいた。

【次回の開催】

日 時 ： 2007年　2月 13日（火） 18:00～　（その後の日程変更により、2月20日に延期）
場 所 ： 日建設計 会議室

［記録 ： 久次米］

加圧防煙システム研究会（第９９回）議事録

日　時	2007年　２月 ２０日（火）　18：00 ～ 21：00
場　所	日建設計大阪 ４階会議室
出席者	■田中　■松下　■北後　■角谷 □小林　■清水　□土橋　□中道　□中野　■久次米　（計６名）

【配布資料】

99-1　第 98 回議事録 [久次米]
99-2　煙制御設計指針 2006 目次 [久次米]
99-3　煙制御本 2.2.5 付室加圧防煙方式の給気量算定法 [久次米]
99-4　煙制御本のチェックシート [中道、中野]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料99-1）

2. 煙制御本の作成について。（資料99-2, 3）

・[第2章加圧] 廊下の圧力上昇による乗用ＥＶシャフト側への押し込みを考慮した計算法の説明を付加する。
対策としてＥＶシャフトの給気量を増やすほかに、廊下の排煙やバイパスの設置もあることを記述する。
また、給気量の決定に影響を与える要因についても記述する。

・[第2章p.62] 圧力制御ダンパーの話の中に、ドアクローザー等が分かる絵があるほうがよい。

・[第2章p.63] 自然排煙の部分で、長所と短所の説明に入る前に、自然排煙のメカニズムを書くほうがよい。

・[第2章p.63] 「2.3排煙による煙制御方式」の下に、自然排煙と機械排煙の話が始まる前に、2.3.1として排煙による煙制御について書くほうがよい。

・[第2章p.87～88蓄煙] 簡易数値計算法の部分を修正する。

・[第5章p.178煙突効果] ここにp.64の圧力バランスの絵を入れて解説する。（p.64の絵は簡単にする。）

・次回までに必要な図表が揃っているかどうかの確認作業を行う。各章の図表チェック担当者は次の通り。
1章と2章：田中先生、3章：松下先生、4章：北後先生、5章と6章：久次米

【次回の開催】

日 時 ： 2007年　3月 29日（木） 18:00～
場 所 ： 日建設計 4F会議室

［記録 ： 久次米］

加圧防煙システム研究会（第１００回）議事録

日　時	2007年　３月 ２９日（木）　18：00 ～ 20：00	
場　所	日建設計大阪 ４階会議室	
出席者	田中，松下，北後，角谷，中道，中野，久次米	（計７名）

【配布資料】

100-1　第 99 回議事録 [久次米]
100-2　煙制御設計指針 目次 [久次米]
100-3　煙制御設計指針 2．2 [久次米]
100-4　煙制御設計指針 2．3 [角谷]
100-5　煙制御設計指針 第3章 煙制御設備 [小林、清水]
100-6　煙制御設計指針 第4章 空間別･用途別の設計 [田中]
100-7　煙制御設計指針 第5章 基礎知識 [中道、中野，土橋]

【議事内容】

1. 前回研究会の議事確認を行った。（資料100-1）

2. 煙制御本の作成について。（資料100-2～100-7）

(1)資料100-4について

･[p.79] 自然排煙のメカニズムを説明する絵に圧力分布を描くのが良い。また、その圧力分布がどのように決まるのかを解説しておくのが良い。

･[p.98] 蓄煙における煙降下を計算する簡易計算手法の算定手順を修正する。現状の表現では、各計算要素の算出時に t=j か t=j-1ステップの値を使うのか混乱が生じ、理論的な厳密さに問題がある。
また、第5章のp.200あたりに、煙層厚さと煙層温度を求める式の導出式を書いてはどうか。

･[p.99] 簡易計算による計算結果とBRIによる計算結果を比較検討すること。

(2)その他

･第1章のp.14の文章を、第5章の始めに移す。

･第2章のタイトルを設計法としているが、実際の内容は計算法となっている。改めるかどうか。

3. 研究会終了後、開催第100回目の記念お祝い会を行った。

【次回の開催】

日 時 ： 2007年　4月 18日（水） 17:30～
場 所 ： 日本建築総合試験所（谷町･フルサトビル） 会議室

［記録 ： 角谷，中道，久次米］