# 加圧防煙システム研究会（第31回）議事録

日　時 ： 2000年 7月24日（月） 17：30～20:30
場　所 ： 日建設計大阪本社会議室
出席者 ： 田中、松下、土橋、福谷、佐々木、金谷、久次米（7名）

【配布資料】
31-1　近似平均圧力差を用いたシャフトへの漏れ量の計算方法の精度 [久次米]

【議事内容】
1)改正基準法に関わる現状にみられる問題点について、田中先生よりご説明をいただいた。
①非常用ＥＶシャフトの乗降ロビーの排煙設備は令129条の2を用いた適用除外ができないため、乗降ロビーと付室を兼用するプランで加圧防煙を計画する場合には、工夫が必要である。
②耐火性能を検討する際は、対象が一部であっても建物全体について耐火性能検証をしなければならない。
③外壁・屋根の耐火時間は、延焼のおそれのない部分では30分と定められたことにより、外壁と隣接建物が充分離れている又は何も無い場合であっても、30分の耐火性能が要求される。
④避難安全性能検証で、小面積の室でＮＧが出やすい傾向にある。

2）竣工検査時の圧力変化をリアルタイムに確認できる表示プログラムの作成について討議を行った。
・圧力の数値データの読込みには、RS232C方式と、　　方式の２種がある。
RS232C方式は、数値データが1桁ずつ順番に流れてくるので時間がかかるが、どの装置にも合うので汎用性が高い。(松下先生)
・次回、土橋さんに日総試のBSAICプログラムを元に素案をご用意いただく。

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時 ： 8月31日（木） 17:30～
場 所 ： 日建設計 1階 会議室

記録：久次米

# 加圧防煙システム研究会（第32回）議事録

日　時：2000年 8月31日（木）17：30～21:00
場　所：日建設計大阪本社会議室
出席者：田中、松下、土橋、高野、久次米（5名）

【配布資料】
32-1　第31回議事録 [久次米]
32-2　煙制御に係わる用語の整理 [松下]
32-3　圧力表示プログラム [土橋]
32-4　(仮称)ガーデンシティ・タワーズ梅田ダイビル 加圧防排煙システムの試験測定 [高野]

【議事内容】
1)資料32-1について討議を行った。
・指針作成にあたり煙制御に係わる用語について整理しておきたい。
・遮煙の他に、「遅煙」という概念があるのではないか。
・討議の結果、関連用語を煙制御の手法・目標からみた下のようなマトリクスに表した。

| | | | （手法） | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 煙制御　Smoke Control | | | | |
| | | | アクティヴ　Active | | | パッシヴ　Passive | |
| | | | 排煙<br>Smoke Extraction, Smoke Exhaustion | | | 区画形成<br>Smoke Partion | 蓄煙<br>Smoke Filling |
| | | | 自然排煙<br>Natural Smoke Extraction | 機械排煙<br>Mechanical Smoke Extraction | 加圧<br>Pressurization | 壁<br>Partition | 垂れ壁<br>Smoke Curtain, Smoke Barrier |
| （目標） | 防煙<br>Smoke Preventing | 遮煙<br>Smoke Stop | ○ | ○ | ◎ | ◎ | ― |
| | | 遅煙 | ○ | ○ | ○ | ― | ◎ |

（◎：非常によく該当、○：該当、―：該当せず）

その他の用語：排煙口(smoke vent)、防火区画(fire compartementation, fire wall)、防煙区画(smoke partion)

2)資料32-2 竣工検査時における測定圧力の表示プログラムについて説明があった。

3)資料32-3 梅田ダイビルの加圧防排煙実験（5/16研究会）の測定結果について報告があった。

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時：10月3日（火）17:30～
場 所：日建設計 1階 会議室

記録：久次米

# 加圧防煙システム研究会（第33回）議事録

日　時：2000年 10月3日（火） 17：30～21:00
場　所：日建設計大阪本社会議室
出席者：田中、松下、足立、佐々木、金谷、久次米（6名）

【配布資料】
33-1　第32回議事録 [久次米]
33-2　言葉の定義について [松下]

【議事内容】
1) 一般空調機を排煙に利用する提案のための基本空調技術に関する説明があった。
・居室部分の空調方式の一般的な方法としては、外気処理空調機（建物規模が小さい場合は空調換気扇を用いることが多いが、空調換気扇を使用する場合は排煙設備との兼用を行うことは不可能）＋ﾌｧﾝｺｲﾙﾕﾆｯﾄ（又はﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟｴｱｺﾝ）（A方式）と、空調機による単一ﾀﾞｸﾄ方式（B方式）がある。

A方式　　B方式

・空調機の単位面積当たりの風量は、A方式で4～6m³/h程度（事務室の人数を0.2人/m²、1人当たりの外気量を20～30m³/hと想定した場合）、B方式で20～30m³/h程度（一般的な事務室のｲﾝﾃﾘｱ部分を想定した場合）となる。
・A方式は小部屋が多い建物用途(病院、ホテルなど)に採用することが多く、B方式は大部屋や水を嫌う建物用途（事務所など）に採用することが多い。

2) 煙制御関連の言葉の定義について討議を行った。（資料33-2）
・「遮煙」という言葉は、①圧力差をつけて煙の侵入を防ぐ場合、②扉の機密性により煙の侵入を防ぐ場合のどちらにも用いられるようになっているが、本来は別々の言葉で表すべきだろう。（②の意味の「遮煙」は既に令・告示で使われている。）
・「防排煙」は、意味のはっきりしない言葉なので避けたほうがよい。
・「遮煙」は煙による危険の”防止”、「遅煙」は煙による危険の”緩和”を表しているといえる。
「防災」を英語で表現するとき、日本ではfire prevention（防止）とされるが、米国ではmitigation又はalleviation（緩和）が使われている。

3) 火災室への加圧給気法について討議を行った。
・火災室へ直接加圧給気する方法（告示第1437号第一）は、火災室外への煙拡大につながる恐れがあるため計画には十分な注意が必要である。（告示だけでそこまで読みとることはできない）
・特に、可燃物が多い室に用いるのは危険である。
・以前、火災室給気の実大実験で、加圧給気することで効率よく排煙されるという結果を得たことはある。
・加圧研究会で火災室給気について提案するのもよいだろう。

4) 避難安全性能検証法（令第129条の2及び129条の2の2）について
・問題点を拾い出し、ルートCで進めるうまい方法を考えてみる。

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時 ： 11月15日（水） 17:30～
場 所 ： 日建設計 1階 会議室

記録：金谷、久次米

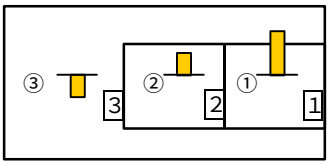
# 加圧防煙システム研究会（第34回）議事録

日　時：2000年 11月16日（木） 17：30～20:30
場　所：日建設計大阪本社会議室
出席者：田中、松下、福谷、土橋、久次米（5名）

【配布資料】
34-1　第33回議事録 [金谷、久次米]
34-2　竣工検査時の測定圧力表示プログラム案 [土橋]

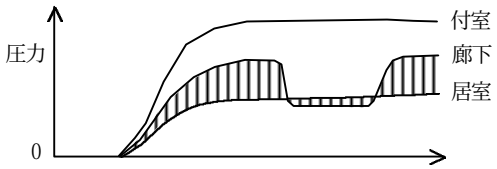
【議事内容】
1) 資料34-2について討議を行った。
◆画面表示について
・図面中の測定点脇に、各々圧力グラフを同時表示し、測定結果をリアルタイムに表示する。（2秒間隔程度?）
・圧力差ではなく圧力を表示するほうが、各空間の圧力関係が一目で分かり易い。（但し、測定値として得られるのは圧力差であるので、圧力を表示させるためには始めに関係式を入力する必要がある。）
・グラフの目盛は、比較のためいずれの測定点も同じとする。また、測定値がグラフの目盛を越える場合や、0に近すぎるために読みづらい場合のために、グラフ横に測定値（数字）も合わせて表示する。
・コア部に測定点が集中する場合が多く、グラフが重なり合って読めないことも起こり得る。その場合には、図面のコア部を拡大したものを用意するなど工夫する。
・図面枠外には、差圧の時系列折れ線グラフを必要に応じて表示させる。
◆初期設定について
・初期設定のための入力画面を作る。
① 測定点とチャネル番号を対応させる。
② 測定点の番号を使って、圧力差から圧力を求めるように式を設定する。

$$i_{AB}=ABS(i_{AB})$$
$$P(m)=sign(i)*X(i_{AB})+sign(j_{AB})*X(j_{AB})+sign(k)*X(k_{AB})$$




①を表示するとき、 1
②を表示するとき、 ①+2 or 1+2
③を表示するとき、 ②+3 or 1+2+3

◆その他
・各空間の圧力関係をグラフに表すことも考えられる。




【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時：12月19日（火） 17:30～　研究会終了後、忘年会を開催する。
場 所：日建設計 1階 会議室

記録：久次米

# 加圧防煙システム研究会（第35回）議事録

日　時 ： 2000 年 12月19日（火） 17：30～19:20
場　所 ： 日建設計大阪本社会議室
出席者 ： 田中、松下、土橋、久次米 （4名）

【配布資料】
35-1　第 34 回議事録 [久次米]
35-2　竣工検査時の測定圧力表示プログラム案 [土橋]
35-3　避難安全検証法を用いた場合の煙降下時間と避難床面高さ [久次米]

【議事内容】
1) 資料35-2ついて討議を行った。
・表示方法について検討を行った。
・次回、ノートパソコンを用いて現プログラムのデモを行う。

2) 資料35-3について説明があった。
・告示第1441号による避難安全検証法を用いたケーススタディにより、避難床高さが床面より高い場合、室天井高さが高いほど不利な結果となる。

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時 ： 1月23日（火） 17:30～
場 所 ： 日建設計 1階 会議室

記録: 久次米

# 加圧防煙システム研究会（第36回）議事録

日　時 ： 2001年 1月23日（火） 18:00～20:30
場　所 ： 日建設計大阪本社会議室
出席者 ： 田中、土橋、金谷、久次米 （4名）

【配布資料】
36-1　第35回議事録 [久次米]

【議事内容】
1) 竣工検査時の圧力表示プログラム開発について
・ノートパソコンを用いて開発中のプログラムのデモをしながら討議を行った。

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時 ： 2月20日（火） 17:30～
場 所 ： 日建設計 1階 会議室

記録: 久次米

# 加圧防煙システム研究会（第37回）議事録

日　時 ： 2001年 2月20日（火） 17:30～20:30
場　所 ： 日建設計大阪本社会議室
出席者 ： 田中、土橋、佐々木、福谷、久次米 （5名）

【配布資料】
37-1　第 36 回議事録 [久次米]

【議事内容】
1) 竣工検査時の圧力表示プログラム開発について
・ノートパソコンを用いて開発中のプログラムのデモをしながら討議を行った。

2) 告示の避難安全検証法について （資料35-3：避難安全検証法を用いた場合の煙降下時間と避難床面高さ）
・基準点が天井高さの半分近くまで高くなると結果はNGとなり、このような室がある階は検証法が使えない。
・基準点高さと結果の傾向をより正確に知るために、告示の煙降下時間算定式について分析してみる。

<煙発生量>　$t_s = \dfrac{A_{room} \times (H_{\mathrm{room}} - 1.8)}{\max(V_s - V_{e,}\ 0.01)}$　(1)

<煙発生量>　$V_s = 9\{(a_f + a_m)A_{room}\}^{1/3}\{H_{low}{}^{5/3} + (H_{low} - H_{room} + 1.8)^{5/3}\}$　(2)

有効排煙量 $V_e$＝0 とし、式(1)を式(1)に代入して整理する。

$$t_s = \frac{A_{room} \times (H_{room} - 1.8)}{9\{(a_f + a_m)A_{room}\}^{1/3}\{H_{low}{}^{5/3} + (H_{low} - H_{room} + 1.8)^{5/3}\}} \quad (3)$$

$$t_s = \frac{1}{9(a_f + a_m)^{1/3}} \cdot A_{room}{}^{2/3} \cdot \frac{(H_{room} - 1.8)}{H_{low}{}^{5/3} + \{H_{low} - (H_{room} - 1.8)\}^{5/3}} \quad (4)$$

$$t_s = \frac{1}{9(a_f + a_m)^{1/3}} \cdot A_{room}{}^{2/3} \cdot \frac{(H_{room} - 1.8)}{H_{low}{}^{5/3} \cdot \left[1 + \left\{\dfrac{H_{low} - (H_{room} - 1.8)}{H_{low}}\right\}^{5/3}\right]} \quad (5)$$

$$t_s = \frac{1}{9(a_f + a_m)^{1/3}} \cdot A_{room}{}^{2/3} \cdot \frac{(H_{room} - 1.8)}{H_{low}{}^{5/3}} \cdot \frac{1}{1 + \left\{1 - \dfrac{H_{room} - 1.8}{H_{low}}\right\}^{5/3}} \quad (6)$$

$1/9(a_f + a_m)^{1/3} = m$、 $(H_{room} - 1.8)/H_{low} = x$、 $A_{room}/H_{low} = y$ とおくと、

$$t_s = m \cdot y^{2/3} \cdot \frac{x}{1 + (1 - x)^{5/3}} \quad (7)$$

この式を用いて、結果の傾向を探ることができないか？

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時 ： 3月21日（水） 17:30～
場 所 ： 日建設計 1階 会議室

記録：久次米

# 加圧防煙システム研究会（第38回）議事録

日　時：2001年 3月24日（火）17:50～21:20
場　所：日建設計大阪本社会議室
出席者：田中、松下、山本、福谷、佐々木、土橋、清水、久次米（8名）

【配布資料】
38-1　第37回議事録 [久次米]
38-2　避難安全検証法の分析 ～避難床高さ（基準点高さ）から見た煙降下時間～ [久次米]
38-3　告示第1437号 [久次米]
38-4　告示第1437号の排煙設備の呼び名について [松下]

【議事内容】
1) 前回の議事確認を行った。
・竣工検査時の圧力表示プログラムの作成状況について報告があった。（土橋）

2) 告示の避難安全検証法について
・資料38-2について説明を行った。（久次米）
・係数mとnについては、Q0＝αm＋αnを考慮すれば、比較できる。　k＝0.08

$$n=\frac{1}{60}\cdot\left\{\frac{5}{2}\cdot\frac{1}{k\,Q_0^{1/3}}\right\}^{3/5}=\frac{1}{60}\cdot\left\{\frac{5}{2}\cdot\frac{1}{0.08\left(a_f+a_m\right)^{1/3}}\right\}^{3/5}=\frac{1}{7.6\left(a_f+a_m\right)^{1/5}}$$

$$m=\frac{1}{9\left(a_f+a_m\right)^{1/3}}$$

・$A_{room}$を横軸に表すと縦軸に時間の比較ができて分かり易いのではないか。
・$t_{evac}=t_s$ とおけば、ぎりぎりOKとなるときのsが出る。

2) 告示第1437号の排煙設備の呼び名について
・煙制御委員会で、告示第1437号の排煙設備について指針で使う呼称を決めたいが、現在よく用いられている「押し出し排煙」という名ではなく、他の適切な呼び名を探している。（松下）
・換気設備に合わせて、「第2種排煙（機械給気・自然排煙）」というのはどうか。
この呼び名なら、他の種類の排煙の呼び名も次のように合わせて考えることができそうである。

| 呼び名 | システム |
|---|---|
| 第1種排煙（加圧防煙） | 機械給気 ＋ 機械排煙 |
| 第2種排煙（機械給気・自然排煙） | 機械給気 ＋ 自然排煙 |
| 第3種排煙（機械排煙） | 自然給気 ＋ 機械排煙 |
| 第4種排煙（自然排煙） | 自然給気 ＋ 自然排煙 |

【次回の開催について】
次回の加圧研究会は、次の予定で開催する。
日 時：4月24日（水）17:30～
場 所：日建設計 1階 会議室

記録：久次米