

# 耐火共同住宅の漏水実験と水ゲルの効果について

長谷川 浩 治\*  
 鳥井 四 郎\*  
 小林 英 明\*

## はじめに

近年、中高層住宅火災が漸増する傾向にあるが、これらの火災を消火する過程での漏水による水損が二次災害として問題視されつつある。現在、防水シートを張るなどの応急対策がとられているほか、水損を防止する消火技術の研究も進められているが、水損防止対策上必要な基本的事項である漏水の速さおよび漏水量の資料がなく、常々実験による確認が強く求められていた。

このたび、第七消防方面本部並びに関係各部の協力を得て、実際の耐火共同住宅を使用した各種実験を実施し、床スラブ(工法別)の漏水性状を定性的且つ定量的に把握することができたほか、水ゲルによる漏水防止効果の確認並びに耐火共同住宅の必要消火水量の測定等貴重な資料が得られ、今後の水損防止対策上の参考にすることができたので、発表する。

## 漏水実験

### 1. 実施日

昭和51年11月22, 24, 25日

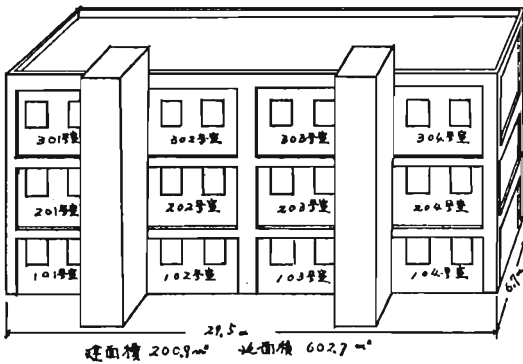


図1 建物状況図

※第一研究室

### 2. 実験場所

東京都江戸川区東篠崎町5181番地  
 本洲製紙株式会社旧住宅

### 3. 方法

固定可燃物を有する建物内の一階各部にシートを張り、その上階に水損事例資料から得た平均消火水量(150ℓ/m<sup>2</sup> 総水量 7t)を噴霧放水した後、下階各室の漏水状況を観測しさらに一定時間後の漏水量を測定した。

### 4. 実験建物概要

構造……鉄筋コンクリート、ラーメン構造

工法……RC工法

形式……三階建共同住宅(12世帯、図1参照)

間取……各室3DK(図2参照)

床スラブの厚さ……約15cm

配管……床スラブ上配管方式

完成……昭和32年

### 5. 実験実施条件

実験実施条件は表1のとおりである。なお、水ゲルはポリアクリル酸ソーダ塩0.2%水溶液(粘度約3500センチポイズ)を使用した。

### 6. 実験調査結果

各実験毎の結果は図3, 4, 5, 6のとおりであ

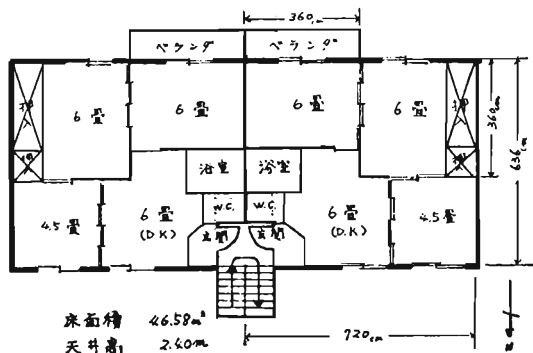


図2 建物平面図(東側半分)

表 1 漏水実験一覧表

実験番号	放水消火水	水温 (°C)	ポンプ運用等
1	水	6	表 2
2	水	6	表 3
3	水ゲル 0.2%	9	表 4
4	水ゲル 0.2%	13	表 5

表 2 ポンプ運用記録 (実験 No.1)

R C工法床スラブの漏水実験 (水)  
(S. 51.11.22 AM 10:00)

種別 経過時間	ポンプ 圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	真空圧力 (cmHg)	エンジン 回 転 (r. p. m.)	放 水 量 (ℓ)
0'00"	4.0	6~7	980	0
1'00"	"	"	"	700
2'00"	"	"	"	1,200
3'00"	"	"	"	1,800
4'00"	"	"	"	2,400
5'00"	"	"	"	3,000
6'00"	"	"	"	3,500
7'00"	"	"	"	4,100
8'00"	"	"	"	4,700
9'00"	"	"	"	5,200
10'00"	"	"	"	5,700
11'00"	"	"	"	6,300
12'00"	"	"	"	6,900
12'02"	"	"	"	7,000

備考 放水終了時間 12分02秒  
放水対象 水  
放水室 三階 302号室

表 4 ポンプ運用記録 (実験 No.3)

R C工法床スラブの漏水実験 (水ゲル)  
(S. 51.11.24 AM10:00)

種別 経過時間 (分)(秒)	ポンプ 圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	真空圧力 (cmHg)	エンジン 回 転 (r. p. m.)	放 水 量 (ℓ)
0'00"	5.2	32	1,450	0
1'00"	"	"	"	600
2'00"	"	"	"	1,600
3'00"	"	36	"	2,400
4'00"	"	"	"	3,300
5'00"	"	"	"	4,100
6'00"	"	40	"	5,000
7'00"	"	"	"	5,800
8'00"	"	"	"	6,700
8'25"	"	"	"	7,000

備考 放水終了時間 8分25秒  
放水対象 水ゲル  
放水室 三階 301号室

る。(なお、これらの図は北側から見た建物状態を示している)。

7. 考 察

1) 漏水開始時間

この実験で、放水階から直下の部屋に漏水が始まった時間は、水の場合、図 3 及び図 4 に示すとおり放水開始後 1 分及び 1 分 40 秒であり、水ゲルの場合は図 5 及び図 6 に示すように、水の場合の場合の約 2 倍の時

表 3 ポンプ運用記録 (実験 No.2)

R C工法床スラブの漏水量測定実験 (水)  
(S. 51.11.22 PM 1:00)

種別 経過時間	ポンプ 圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	真空圧力 (cmHg)	エンジン 回 転 (r. p. m.)	放 水 量 (ℓ)
0'00"	3.5	6~7	925	0
1'00"	"	"	"	700
2'00"	"	"	"	1,400
3'00"	"	"	"	1,900
4'00"	"	"	"	2,400
5'00"	"	"	"	3,000
6'00"	"	8	950	3,600
7'00"	"	"	"	4,200
8'00"	"	"	"	4,800
9'00"	"	"	"	5,400
10'00"	"	"	"	6,000
11'00"	"	"	"	6,700
11'35"	"	"	"	7,000

備考 放水終了時間 11分35秒  
放水対象 水  
放水室 二階 204号室

表 5 ポンプ運用記録 (実験 No.4)

R C工法床スラブ漏水量測定実験 (水ゲル)  
(S. 51.11.24 PM 1:15)

種別 経過時間	ポンプ 圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	真空圧力 (cmHg)	エンジン 回 転 (r. p. m.)	放 水 量 (ℓ)
0'00"	4.5	25	1,300	0
1'00"	"	"	"	800
2'00"	"	"	"	1,700
3'00"	"	"	"	2,300
4'00"	4.3	28	"	3,100
5'00"	"	30	"	3,900
6'00"	"	"	"	4,600
7'00"	"	"	"	5,400
8'00"	"	"	"	6,200
9'00"	"	"	"	6,900
9'05"	"	"	"	7,000

備考 放水終了時間 9分05秒  
放水対象 水ゲル  
放水室 二階 204号室

\* ( )内は3時間後の純漏水量

301号室 4'00"	302号室 放水	303号室 観測せず	304号室 観測せず
201号室 6'30"	202号室 1'00"	203号室 4'00"	204号室 40'00"
101号室 26'00" (7.5ℓ)*	102号室 5'30" (180ℓ)*	103号室 15'00" (300ℓ)*	104号室 75'00" (23ℓ)*

図3 漏水開始時間(204号室放水時)

301号室	302号室	303号室	304号室
201号室	202号室 観測せず	203号室 6'00"	204号室 放水
101号室 変化なし	102号室 25'00" (測定不能)*	103号室 7'00" (300ℓ)*	104号室 1'40" (1080ℓ)*

\* ( )内は2時間後の純漏水量

図4 漏水開始時間(204号室放水時)

( )内は2時間45分後の漏水量

301号室 水ゲル 放射	302号室 20'30" (少量)	303号室	304号室
201号室 2'10"	202号室 変化なし	203号室	204号室
101号室 13'30" (4.7ℓ)	102号室 変化なし	103号室	104号室

図5 漏水開始時間(水ゲル放水時)

間を要した。実験の場合と実火災の消火の場合を比較して、ジュータン類が室内に敷かれていたとしても漏水開始時には大差の無い水量が放水されているため消火水は直下部分に1分位で漏水開始するものと予想される。

2) 漏水箇所

RC工法建物では、天井の亀裂部分、トイレ並びに浴室の天井から漏水し、特に天井の亀裂は大きいもので約1mm幅のものが有り、その部分から激しく漏水した。このRC工法建物では、亀裂の分布が天井全体にわたるため、室内各部に漏水した。それに対し、後述する消火実験に使用したHPC工法建物ではプレファブ板接合部から漏水するため、室内中央部での漏水が少なく、主に壁際の漏水が観測されていた。

3) 漏水範囲

水を3階に放水した場合、RC工法建物では建物全体に漏水が拡がっている。(図3参照)過去の水損発生事例(表9参照)を分類して漏水範囲を大別した場合には、図7、8、9の三つの型があり、今回のタイプは図9に示す型式に属している。漏水範囲を決定する要因は工法、間取り、工事時期、建物の傾き等の事項

( )内は1時間30分後の漏水量

301号室	302号室	303号室	304号室
201号室	202号室	203号室 16'00"	204号室 水ゲル 放水
101号室	102号室 変化なし	103号室 37'00" (測定不能)	104号室 3'45" (8.1ℓ)

図6 漏水開始時間(水ゲル放水時)

が考えられるが、現時点で明確な判断が下せない状況であり、今後の調査研究が必要である。なお、今回の建物は漏水状況から判断し、建物自体が西側に傾いていたものと認められる。

4) ポンプ運用

放水は23型ノズルによる噴霧放水、ホース延長は65mm消防用ホース2本、水利は水槽を使用した。水と水ゲルを使用した場合のポンプ運用の比較は表6のとおりであり、水ゲルを送水したときのホース内の摩擦損失については研究所報第15号に掲載した「水ゲルについて(第四報)」で述べた計算式を適用できることが判

表6 ポンプ運用比較表

種別	実験 No.	送水圧力 (kg/cm <sup>2</sup> )	平均送水量 (ℓ/分)	ノズル圧* (kg/cm <sup>2</sup> )	背圧 (kg/cm <sup>2</sup> )	摩擦損失 (kg/cm <sup>2</sup> )
水	1	4.0	581	1.5	0.5	2.6
	2	3.5	604	1.7	0.3	1.5
水ゲル	3	5.2	831	3.0	0.5	1.7
	4	4.5	770	2.7	0.3	1.5

\* 23型ノズル噴霧放水

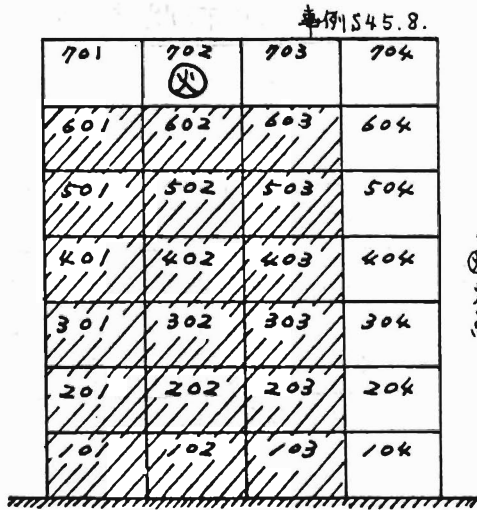


図7 漏水範囲の型1

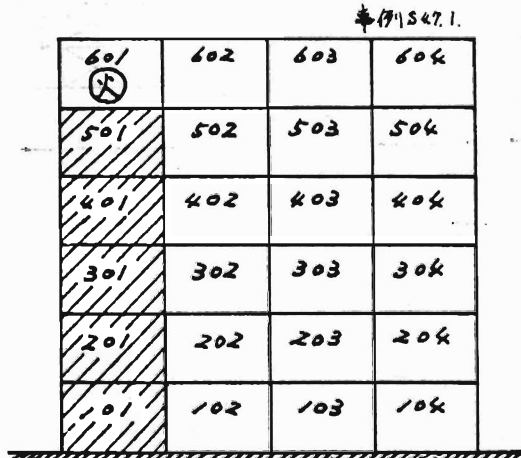


図8 漏水範囲の型2

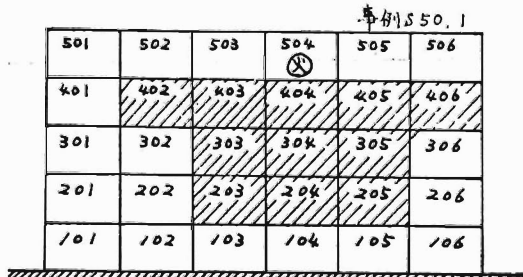


図9 漏水範囲の型3

明した。

5) 放水室の水位変化

放水室には玄関から階段への水の流出を阻止するた

め堰を設けた。ベランダ側出入口は通常団地用として使用されている鉄枠のガラス戸が設置されており、畳の高さと同じ高さに鉄枠の足踏がある。床部分の構造は図10のとおりであり、台所部分のみ板張りである。床部分の、木材及び畳によって占められる面積並びに水位に関する面積は表7のとおりである。又、各実験の放水後のコンクリート床スラブ上の水位変化は図11に示すとおりであり、水ゲルを放水した場合のみベランダ側からの流出が減少し、点線に示すように床上まで水位が上昇した。水ゲルが水の場合に比較し水位の低下が少ないのはベランダ側、下階及び隣室への流出が少ないことを示している。

6) 漏水速度

コンクリートの漏水の原因はコンクリートのひび割れによる影響が最も強いといわれている。しかも、ひび割れ発生の原因は材料、施工方法、荷重の状態、建築後の環境等多数の要素が関係しており、個々の建物並びに同一建物内の各部によってひび割れの程度及び状況が相違する。しかしながら、図12に示すとおり上階の水位の高さと漏水速度が関係することが実験の観察結果から分った。ひび割れ特性による漏水の相違並びに水位高による漏水速度の変化を考慮の上、床スラブ全体の漏水の状態を判断する一方策として、コンクリート及びモルタルの透水を評価する時に用いるダルシーの式を用いて漏水速度の数量化を試みた。

ダルシーの式

$$Q = \frac{K_c A_0 H}{L} \dots\dots\dots (1)$$

但し

Q: 漏水速度 (cm<sup>3</sup>/sec)

K<sub>c</sub>: 透水係数 (cm/sec)

A<sub>0</sub>: 透水面積 (cm<sup>2</sup>)

H: 水位高さ (cm)

L: 床スラブの厚さ (cm)

ア、床スラブの平均透水係数 (K<sub>c1</sub>)

実験No.2の結果から放水室の直下である104号室の2時間後の漏水量は1,080ℓであった。(図4参照)この結果を式(1)に当てはめ床スラブの平均透水係数K<sub>c1</sub>を求めると、次のとおりである。

漏水量 V<sub>1</sub> は、

$$V_1 = \int_0^{120 \times 60} Q_1 dt = 1080ℓ$$

又、漏水面積及び床スラブの厚みは実測値より

$$A_0 = 40.6m^2$$

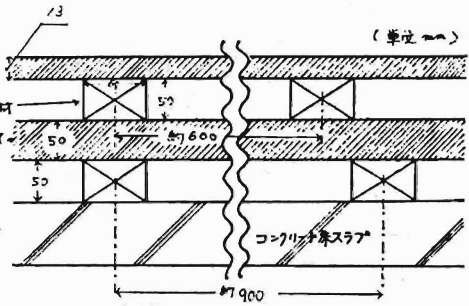
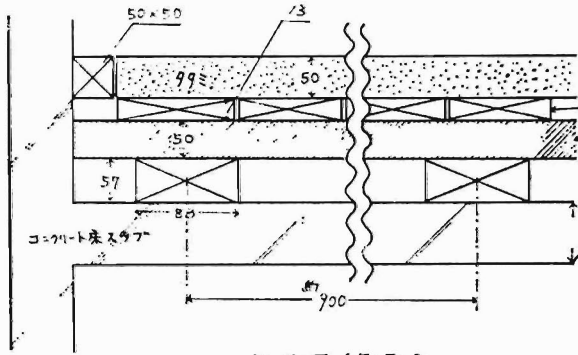
$$L = 15.0cm$$

居室畳部分

台所板間部分

断面図(正面)

断面図(正面)



断面図(側面)

断面図(側面)

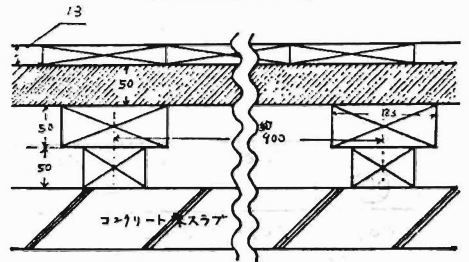
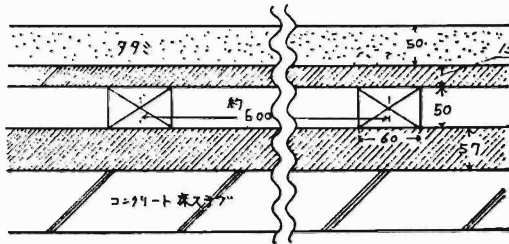


図10 床の構造概略図

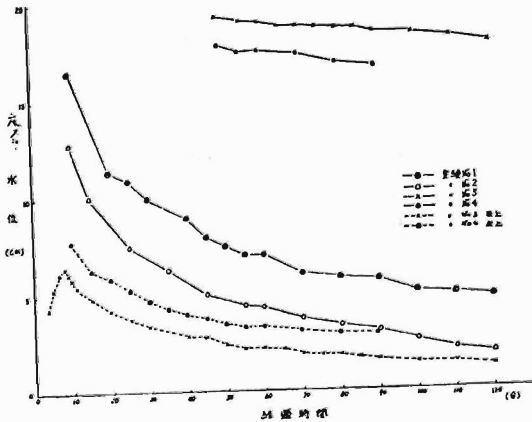


図11 各実験の水位変化

水位の高さのグラフ値から

$$\int_0^{120 \times 60} H dt = 585.5 \times 60 \text{ (cm. sec)}$$

上記の値を代入すれば

$$Kc_1 = \frac{L V_1}{A_0 \int_0^{120 \times 60} H dt}$$

$$= \frac{15.0 \times 1080 \times 10^3}{40.6 \times 10^4 \times 585.5 \times 60}$$

$$= 1.136 \times 10^{-3} \text{ (cm/sec)}$$

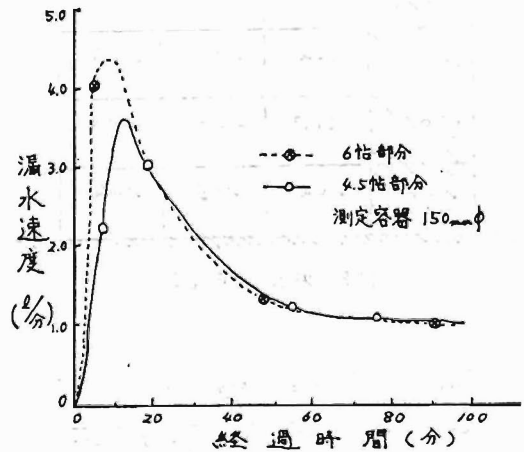


図12 漏水速度変化(104号室亀裂)

となり、この値を使用すれば実験No.2の104号室の漏水量と経過時間との関係は、図13のとおりであると予想される。又、 $Kc_1$ の値は、透水しないコンクリートとして定められている値( $10^{-6}$ オーダー)より著しく大きな値であることが分かった。

イ、壁の平均透水係数( $Kc_2$ )

隣室への漏水は前実験(実験No.1)の残水が若干有

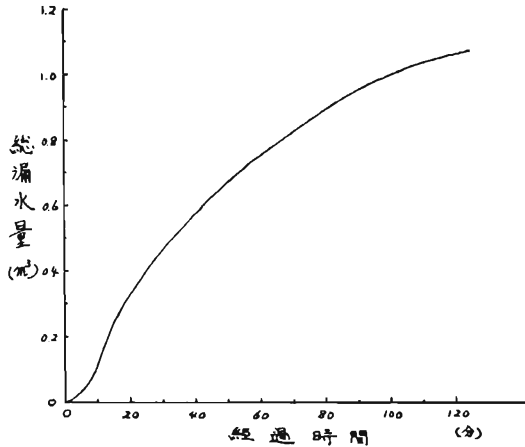


図13 総漏水量曲線（ダルシー式の計算値）

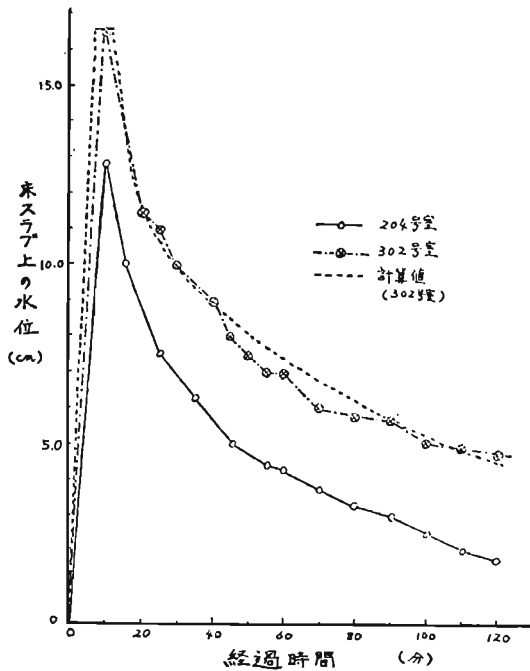


図14 放水室の水位変化

った203号室で3分から10分の間の水位が11mmから12mmに変化した実験No.2の値から求めた。この実験は204号室に放水したものである。

壁を通過して隣室へ漏水する式としては式(1)を変形し次の様に示される。

$$Q_2 = \frac{K_{c2}}{L} \int_0^H l H dH$$

$$= \frac{K_{c2} l H^2}{2L} \dots \dots \dots (2)$$

但し

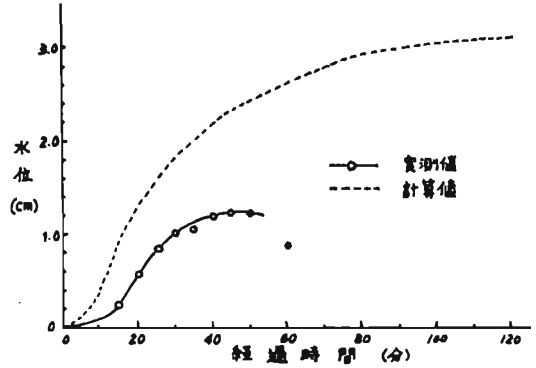


図15 直下階号室の水位変化

表7 水位に関する面積(A)

水位高さ (H)	木材、畳の占有する面積 (cm <sup>2</sup> )	水位に関する面積 A (cm <sup>2</sup> )
0 ~ 5.0	3.461 × 10 <sup>4</sup>	3.637 × 10 <sup>5</sup>
5.0 ~ 5.7	4.258 "	3.557 "
5.7 ~ 10.0	3.875 "	3.596 "
10.0 ~ 10.7	3.726 "	3.610 "
10.7 ~ 12.0	2.562 × 10 <sup>5</sup>	1.421 "
12.0 ~ 15.0	2.770 "	1.213 "
15.0 ~ 16.3	3.645 "	3.380 × 10 <sup>4</sup>
16.3 ~ 17.0	2.673 "	1.387 × 10 <sup>5</sup>
17.0 ~	0	4.060 × 10 <sup>5</sup>

$Q_2$  : 壁を通過する漏水の速度

$K_{c2}$  : 壁の平均透水係数

$l$  : 漏水に関する壁の横幅

$L$  : 壁の厚さ

$H$  : 水位の高さ

又、203号室の床スラブの漏水量  $V_1$  は

$$V_1 = \frac{K_{c1} A_0}{L} \int_{3 \times 60}^{10 \times 60} H dt$$

$$= 1.136 \times 10^{-3} \times 4.06 \times 10^5 \times 1.1(10-3)60$$

$$= 1.420 \times 10^4 \text{ cm}^3$$

一方、隣の203号室の増水量は表7のAの値を使用し、

$$3,714 \times 10^5 \times (1.2 - 1.1)$$

$$= 3.714 \times 10^4 \text{ cm}^3$$

であり、204号室から203号室に流入した量  $V_2$  は

$$V_2 = 1.420 \times 10^4 + 3.714 \times 10^4$$

$$= 5.134 \times 10^4 \text{ cm}^3$$

204号室の水位変化より

$$\int_{3 \times 60}^{10 \times 60} H^2 dt = 657.9 \times 60 (\text{cm} \cdot \text{sec})$$

以上の値を式(2)に代入すれば、壁の平均透水係数

$K_{c2}$  の概算が計算される。

すなわち

$$K_{c2} = \frac{2L V_2}{l \int_{3 \times 60}^{10 \times 60} H^2 dt} = \frac{2 \times 15 \times 5.134 \times 10^4}{3.65 \times 10^2 \times 657.9 \times 60} = 1.084 \times 10^{-1} \text{ (cm. sec)}$$

となり、床スラブの平均透水係数  $K_{c1}$  の約 100 倍の値となった。

ウ、放水室の水位低下の計算値

$K_{c1}$ 、 $K_{c2}$  の値の妥当性をみるため、実験 No. 1 の 302 号室の水位計算を行ったのが図 14 の点線の曲線である。この関係から見れば、計算値と実測値が極めてよく合致しており、平均透水係数を用いた計算方法の妥当性が評価できた。なお実際に行った計算は次のとおりである。

ア) 放水が実施されている時

$$\frac{dH}{dt} = \frac{1}{A} \{ Q_a - Q_1 - 2Q_2 \} \dots \dots \dots (3)$$

$Q_a$ : 放水速度

$Q_1$ : 床スラブの漏水速度

$Q_2$ : 壁の漏水速度

$A$ : 水位に関する面積

式 (3) の微分方程式を  $t=0$  の時  $H=0$  の初期条件を入れ解けば

$$H = \alpha - \frac{(\alpha + \beta)}{1 + \frac{\beta}{\alpha} e^{\frac{b(\alpha + \beta)}{A} t}}$$

但し

$$\alpha\beta = \frac{Q_a}{b}$$

$$\beta - \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\alpha = \frac{K_{c1} A_0}{L}$$

$$\beta = \frac{K_{c2} l}{L}$$

となり、 $A$  が表 7 のとおり変化することを考慮して計算したものである。

イ) 放水が停止された時

$Q_a = 0$  として

$$-\frac{dH}{dt} = \frac{1}{A} \{ Q_1 + 2Q_2 \} \dots \dots \dots (4)$$

式 (4) を式 (3) と同様にして、初期条件として放水終了時の水位を用いて計算した。

エ、直下階の水位変化の計算値

式 (3) と同じモデルを考え、 $Q_a$  の代わりに上階からの漏水速度を入れれば放水室直下の部屋の水位の変化を推定することができるが、この場合、漏水速度は放水室の水位変化に関係しており、 $Q_a$  の代わりに時間の関数  $f(t)$  と表わせる。又、 $Q_1$  及び  $Q_2$  は直下階の水位  $H$  に関係するため水位の関数  $g(H)$  と表わされ次の式が成立する。

$$\frac{dH}{dt} = \frac{1}{A} \{ f(t) - g(H) \} \dots \dots \dots (5)$$

この解法は数値積分法を用いて近似解を得ることができる。すなわち、 $t=t_0$  の時の  $H=H_0$  が分っている時に次の様にして  $t=t_1$  の時の  $H_1$  の値が求まり、以下くり返して行く。 $\Delta t=0.6$  秒で計算した曲線が図 15 の計算値である。

$$t_0 = t_0 + \Delta t$$

$$H_1 = \frac{1}{A} \{ f(t_0) - g(H_0) \} \Delta t + H_0$$

個々の亀裂の漏水という小さな視野でなく、床スラブ全体の平均透水係数という大きな視野に立った考えで建物内の漏水速度を調査することは、実際の漏水量を容易に数量化できる点で有効な方法であることが確認された。

7) 水ゲルによる漏水防止効果

消火水として水ゲルを使用した場合は図 5、6 のとおりであった。水位の高さを考慮した水と水ゲルの漏

表 8 消火水量測定結果の比較

項目 \ 消火剤種別	水	水	水ゲル
	*(S. 37. 3. 5)	*(S. 51. 11. 25)	*(S. 51. 12. 10)
積可燃物量 (kg)	572	969	1, 138
単位面積当りの積可燃物量 (kg/m <sup>2</sup> )	16. 3	17. 9	21. 1
消火口数及びノズル種別	2 口 アプリケーター	1 口 21 型	1 口 21 型
進入方法	玄関口及び反対側窓	玄関口	梯上放水後ベランダ
消火水量 (m <sup>3</sup> )	**7. 0	**5. 8 (2. 9)	2. 8
単位面積当りの消火水量 (t/m <sup>2</sup> )	0. 2	0. 11	0. 05

\* 実験実施日

\*\* 残火鎮滅水量を含む。( ) 内は残火鎮滅水量

表 9 共同住宅火災の放水状況事例

東京消防庁管内

火災発生 年 月	建物階層及び 火災発生階層	焼損面積(㎡)	放水口数及び 放水量(ℓ)	焼損面積当り の放水量 (ℓ/㎡)	水損被害箇所	漏水範囲の タイプ*
		1区画面積(㎡)				
45. 8	7/0の7F	15/50.3	2口 4,500	300	階下の6,5,4,3,2,1F	型1
47. 1	6/0の6F	37/37	2口12,000	324	〃 5,4,3,2,1F	型2
48. 1	5/0の4F	4F 44/44 5F 15/44	2口61,000	1,033	上階放水により階下の4, 3, 2, 1F	型1
49. 9	5/0の4F	36/36	4口40,000	1,111	階下の3, 2, 1F	型1
50. 1	5/0の5F	36/36	4口 4,500	125	〃 4, 3, 2F	型3
50. 4	5/0の4F	32/32	1口 8,000	250	〃 3, 2F	型3
51. 6	12/0の12F	25/40	1口 3,000	120	〃 11, 10, 9F	型3
52. 1	14/0の14F	51.8/518	2口 9,000	173	〃 13,12,11,10,9,8, 6F	型2

\* 図7～図9参照のこと。

表 10 共同住宅火災の放水状況事例

横浜市消防局管内

火災発生 月 日	発生時間	建物階層及び 火災発生階層	焼損面積(㎡)	放水口数及び 放水量(ℓ)	焼損面積当り の放水量 (ℓ/㎡)	水損被害箇所
			1区画面積(㎡)			
51. 1.29	11:55 } 12:20	5/0の5F	15/40	1口 600	40	階下の4, 3, 2, 1F
51. 2. 5	16:10 } 16:35	4/0の4F	34/34	4口 8,000	235	〃 3, 2, 1F
51. 2.17	14:24 } 14:45	5/0の2F	12/55	3口 5,000	416	〃 1F
51. 4.11	20:14 } 20:45	4/0の4F	23/23	4口 2,500	108	隣室及び階下の3, 2, 1F
51. 5. 4	21:30 } 21:54	5/0の3F	20/51	1口 800	40	階下の2, 1F
51. 6.13	22:29 } 22:56	4/0の4F	40/40	3口 5,500	137	両隣室及び階下の3, 2, 1F

水量の比較では水是水ゲルの約322倍となり、漏水開始時間の遅延、漏水範囲の縮小、漏水量の激減等、漏水防止方法として水ゲル等の増粘剤を使用することが極めて効果的であることがわかった。

#### 消火水量の測定実験

耐火共同住宅火災の必要消火水量の測定実験は、昭和37年の赤羽台住宅公団アパートの火災実験で実施されているが、生活様式の変化に伴ない可燃物量も増加していること並びに、耐火建物火災の消火技術の向上

等の要素もあるため改めて実施したものである。

#### 1. 実施日

1) 水による消火実験

昭和51年11月25日

2) 水ゲルによる消火実験

昭和51年12月10日

#### 2. 場所

漏水実験場所に同じ

#### 3. 使用建物

鉄筋コンクリート造 4/0、プレファブ工法、間取



3DK, 床スラブの厚さ約8cm

#### 4. 設定条件

可燃物は資料を参考に、生活実態に合せた家財等の配置をした。点火は石油ストーブの異常燃焼から着火した想定とし、開口部は玄関のみとした。消火時霖は水の場合はフラッシュオーバー後約10分、水ゲルの場合はフラッシュオーバー直後とした。進入方法及び消火口数等は表8のとおりとした。

#### 5. 結果及び考察

赤羽台住宅公団アパートの火災実験と比較した結果は表8のとおりであり、今回の場合は約半分に消火水量が減少した。表9及び10は当庁管内及び横浜市消防局の耐火共同住宅火災の水損事例であるが、消火水量及び焼損面積当りの消火水量のばらつきが大きく、横浜市消防局の三つの事例以外は今回の消火実験より消火水量が多い。消火要領いかに消火水量を減少させることが可能であるが、下階に漏水しない程度まで消火水量を減ずるのは極めて困難なことである。

消火実験で使用したプレファブ工法建物の漏水状況は、放水後、僅か10秒で下階の漏水が始まり、放水開始45分後の漏水量は0.53tに達し、RC工法の場合より激しい状況であった。漏水箇所はプレファブ板の継目にあたる目地に集中しており、水が壁面を伝って流下する傾向がRC工法と異なることがわかった。

## おわりに

実験から得られた結果を総合し、今後の水損防止対策上の基本的な心構えとして次の事項が大切であると思われる。

- 1) 漏水の開始が早い場合、直下階の漏水対策は早目に講ずること。
- 2) 建物状況により漏水性状が異なるという観点に立ち、建物の傾き、亀裂状況、配管状況、天井材等に留意し、漏水のパターン、場所を適確に判断すること。

又、水ゲル等の増粘剤を使用することが容易に漏水速度、漏水範囲を少なくすることが可能であるが、火災室の床スラブに残留する水ゲル等の除去作業が必要である。

水損防止対策としては、消火水を早期に除去する技術、消火水量を減少させる消火技術、水に代る消火剤による消火技術の三つの面からの研究が必要であるが今回の実験で漏水速度が予想以上に速かったことから判断して、漏水速度の遅い増粘剤又は非水系の他の消火剤等の現在使用されている水に代る消火剤による消火技術の研究を進めていくことが、水損防止という面から考えて、より現実的な方法であるという感を強めた。