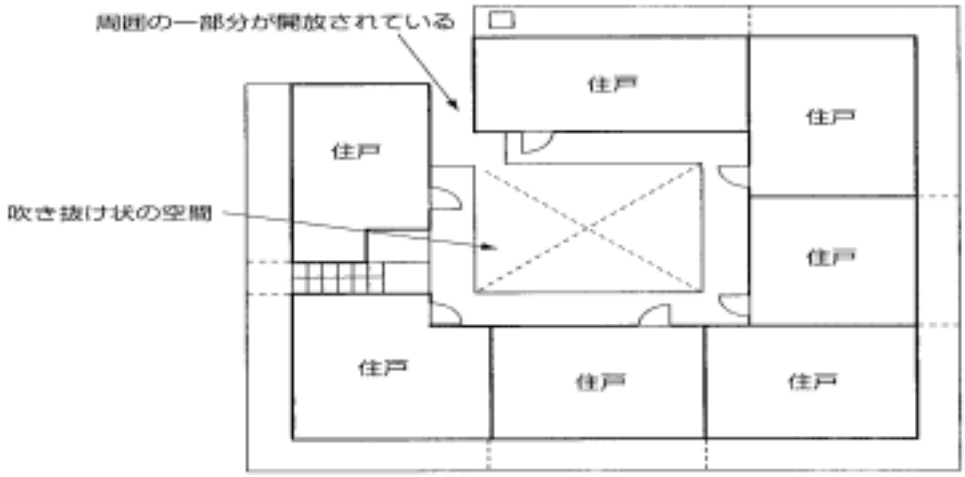
第2　特定共同住宅等の位置、構造及び設備を定める件について

1　光庭について

位置・構造告示第２第６号の光庭は、「その周囲を特定共同住宅等の壁その他これに類するものにより囲まれ」ていることを要件としているが、その周囲の一部分が部分的に開放されていても、同程度の閉鎖性を有すると認められる場合にあっては、光庭として扱うものとすること。

その参考例を下図に示します。



平　面　図

⑴　**光庭**

主として採光又は通風のために設けられる空間であって、その周囲を特定共同住宅等の壁その他これに類するものによって囲まれ、かつ、その上部が屋根のない吹抜きとなっているものをいう。

⑵　**避難光庭**

光庭のうち、火災時に避難経路として使用することができる廊下又は階段室等が、当該光庭に面して設けられているものをいう。

⑶　**特定光庭**

光庭のうち、次号に定めるところにより、当該光庭を介して他の住戸等へ延焼する危険性が高いものであることについて確かめられたものをいい、次に掲げる基準に適合しない光庭をいうものとする。

ア　光庭に面する１の住戸等で火災が発生した場合において、当該火災が発生した住戸等（以下「火災住戸等」という。）のすべての開口部から噴出する火炎等の輻射熱により、当該火災住戸等以外の住戸等の光庭に面する開口部が受ける熱量が 10 キロワット毎平方メートル未満であること。

イ　光庭が避難光庭に該当する場合においては、当該避難光庭は、次に定めるところによるものであること。

（ァ）火災住戸等（避難光庭に面するものに限る。以下同じ。）のすべての開口部から噴出する火炎等の輻射熱により当該避難光庭に面する廊下及び階段室等を経由して避難する者が受ける熱量が 3 キロワット毎平方メートル未満であること。

（ィ）避難光庭にあっては次に定めるところによること。

a　避難光庭の高さを当該避難光庭の幅で除した値が 2.5 未満であること。

b　aにより求めた値が 2.5 以上の場合にあっては、火災住戸等のすべての開口部から噴出する煙層の温度が 4 ケルビン以上上昇しないこと。

2 特定共同住宅等の住戸等の区画について

省令を適用することができる要件の一つとして位置、構造告示第３第３号において火災時に他の住戸等への延焼を防止するための防火区画が規定されている。

具体的には、「住戸等と住戸等」及び「住戸等と共用部分」は開口部のない耐火構造の床又は壁で防火区画していることが必要である。ただし、住戸等と共用部分の間に防火戸が設けられている等位置・構造告示第３第３号（3）の規定に適合する場合については、開口部を設けることができるものあること。これは現実的に住戸等には廊下等の共用部分に面して玄関や採光用の窓等を設けることは当然のことであるので、これらについては防火上一定の要件を満たしたものについては認めることとしたものである。

次に床又は壁に求められる「耐火構造」とは、建築基準法施行令（昭和 25 年政令第 338 号）第 107 条に定める構造をいうこと。具体的には通常の火災時の火熱が一定時間加えられた場合に、構造耐力上支障のある変形、溶解、破壊その他の損傷を生じないもの、壁及び床にあっては、当該加熱面以外の面の温度が同条第２号に規定する国土交通大臣が定める温度以上に上昇しない構造を有するもの、また外壁及び屋根にあっては屋内において発生する通常の火災による火熱が加えられた場合に屋外に火炎を出す原因となる亀裂等を生じない構造とする必要があること。耐火構造に求められる耐火性能は、「非損傷性」、「遮熱性」及び「遮炎性」に区分して規定されているが、特定共同住宅等における住戸等の防火区画は、これらの耐火性能を満たすだけでなく、一般的な日常生活で起こり得る衝撃等にも耐える必要があることから堅牢な造りであることも要求され、鉄筋コンクリート造、鉄骨鉄筋コンクリート造、壁式鉄筋コンクリート造（壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造を含む。）、軽量気泡コンクリート造、補強コンクリートブロック造又はこれらと同等以上の「堅牢かつ容易に変更できない耐火構造」であること。

また、「床又は壁で区画すること」とは、①上下方向について耐火構造の床で区画されているもの、②水平方向について耐火構造の壁で区画されているもの、③上下方向、水平方向とも、それぞれ耐火構造の床及び壁で区画されているものの３つの場合を含むものであること。

共同住宅は一般的に上下方向、水平（隣接）方向の双方に住戸等が並んでいるため③を適用するケースが大部分である。つまり、この場合の「又は」とは「及び」の意味も併せ持つことに留意する必要がある。

3　住戸等への延焼防止措置について

位置･構造告示第 3 第 3 号(2)ロの「住戸等で発生した火災により、当該住戸等から当該住戸等及びそれに接する他の住戸等の外壁に面する開口部を介して他の住戸等へ延焼しないよう措置されたものであること。」として、住戸等と区画を介して隣接する他の住戸等の開口部が次に定める基準に適合しているものをいうことができるものであること。本検証法では、火

災住戸等の開口部は破損し、開放している状態での盛期火災を想定し、受熱側開口部は閉鎖している状態としていること。

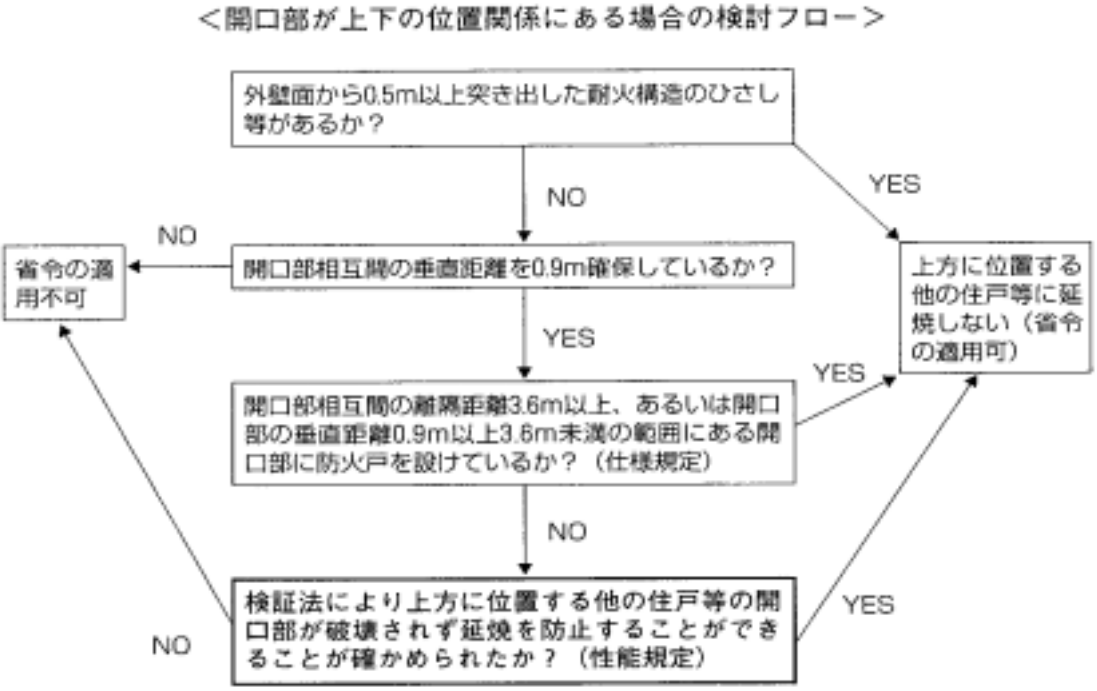
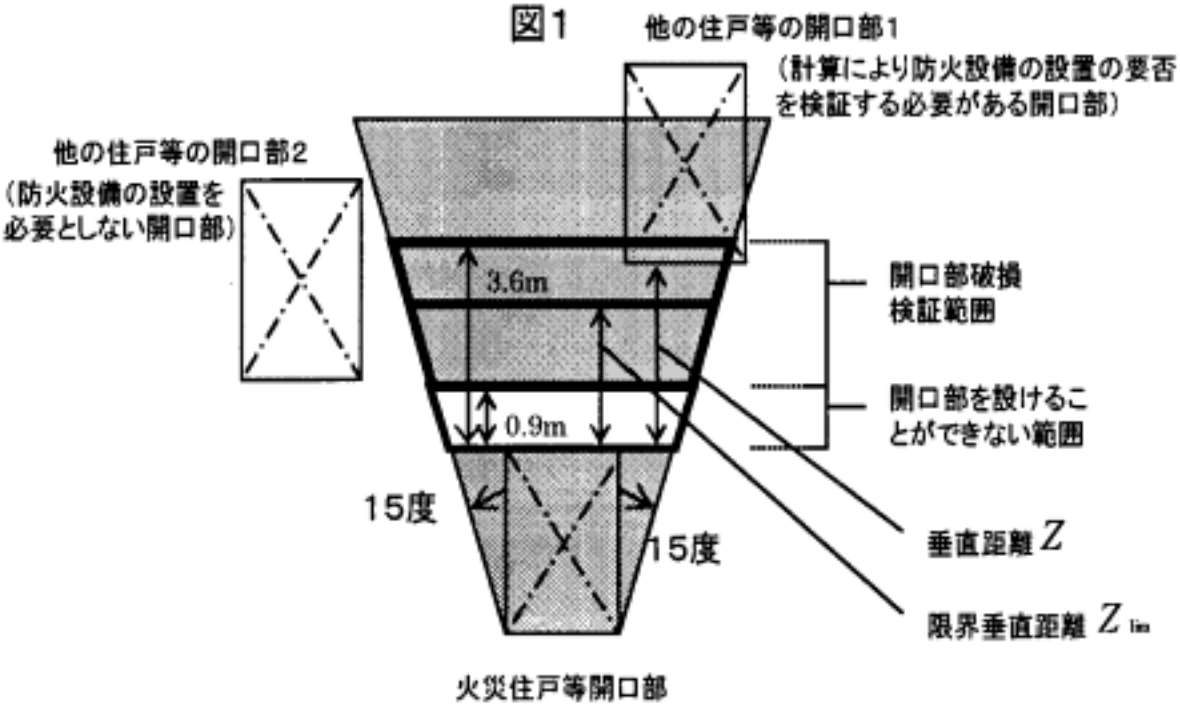


図1



火災住戸等の開口部から噴出する火炎の影響を考慮すべき範囲

(1)　火災住戸等の開口部の最大幅から上方の左右の壁面方向に 15 度開いた範囲外に存する他の住戸等の開口部には、防火設備を設けないことができること。

この場合において、火災住戸等の開口部が、四角形以外の形状（以下「円等」という。）の場合は、当該円等が内接する長方形を当該住戸等の開口部とみなすものであること。なお、サッシ等で連結されている開口部は一の開口部として取り扱うこと。

(2)　火災住戸等の開口部の最大幅から上方の左右の壁面方向に 15 度開いた範囲内に存する他の住戸等の開口部のうち、開口部相互間の垂直距離が 3.6 メートル以下の範囲（火災住戸等の開口部の上部 0.9 メートルの範囲を除く。以下「開口部破損検証範囲」という。）については、上下の開口部間の垂直距離Ｚが、次の①から⑥までの手順により求めた限界垂直距離 Z1m より小さい場合に、当該他の住戸等の開口部（図 1 中の開口部 1 をいう。）に防火設備を設けること。ただし、当該他の住戸等の開口部が換気口等であり、かつ、防火設備が設けられた直径 0.15 メートル以下のもの又は開口部の面積が 0.01 平方メートル以下のものにあっては、この限りでない。

① 開口部破損検証範囲にある他の住戸等の開口部の材料の許容温度と周囲の温度との差を次式により求めること。

$\Delta T = T_{lim} - 293$ ・・・・・式(1)

ΔT は、他の住戸等の開口部の材料の許容温度と周囲の温度との差(単位 ケルビン。以下3において同じ。)

T_{lim} は、他の住戸等の開口部の材料に応じて、次の表により求められる許容温度(単位 ケルビン。以下同じ。)

開口部の材料	許容温度
フロートガラス	373ケルビン
フロートガラス(飛散防止フィルム付)	423ケルビン
線入りガラス	673ケルビン

※ 開口部の材料として上記以外のガラスを用いる場合の許容温度については、試験データ等により判断すること。

② 火災住戸等の一の開口部から噴出する熱気流の等価半径(当該開口部から噴出する熱気流が影響する一定以上の範囲を円状にみなした場合の半径。以下同じ。)を次式により求めること。

$r_0 = \sqrt{\dfrac{A}{2\pi}}$ ・・・・・式(2)

r_0 は、火災住戸等の一の開口部から噴出する熱気流の等価半径(単位メートル。以下同じ。)

A は、火災住戸等の一の開口部の面積(開口部がサッシ等により連結している場合は、当該開口部を一の開口部として取り扱う。単位 平方メートル。以下同じ。)

π は、円周率

③ 火災住戸等の一の開口部から噴出する熱気流の発熱速度を次式により求めること。

$Q = 400A\sqrt{H}$ ・・・・・式(3)

Qは、火災住戸等の一の開口部から噴出する熱気流の発熱速度（単位キロワット。以下同じ。）

Hは、火災住戸等の一の開口部の高さ（火災住戸等の開口部が円等の場合は、当該円等の最高の高さ。単位　メートル。以下同じ。）

④　火災住戸等の一の開口部から噴出する熱気流軸上における部材許容温度を無次元化した値Θを次式により求めること。

$$\Theta = 16.09 \Delta T r_0^{5/3} / \left(Q T_{\lim}\right)^{2/3} \quad \cdots\cdots 式(4)$$

⑤　開口部の材料の許容温度となる噴出気流の垂直距離ZtをΘの値に従い、次のア又はイの式により求めること。

ア　④により求められるΘの値が0．35以下の場合

$$Zt = \frac{1.05 r_0}{\Theta} \quad \cdots\cdots 式(5)$$

Ztは、開口部の材料の許容温度となる噴出気流の垂直距離（単位　メートル。以下同じ。）

イ　④により求められるΘの値が0．35より大きい場合

$$Zt = \frac{1.93 \times 10^{-3} r_0}{\Theta^7} \quad \cdots\cdots 式(6)$$

⑥　限界垂直距離$Z_{\lim}$は、⑤で求めた開口部の材料の許容温度となる噴出気流の垂直距離Ztと次式で求めた火災住戸等の開口部上端からの火炎高さZ_{Lm}のいずれか大きい方とし、火災住戸等の開口部と他の住戸等の開口部との垂直距離が$Z_{\lim}$より大きい場合、当該他の住戸等の開口部に防火設備を設ける必要はないこと。

$$Z_{Lm} = 2.39H \quad \cdots\cdots 式(7)$$

上下位置関係に係る開口部の客観的検証法の検討

住戸等開口部間に０．５m以上突き出したひさし等を設けること、住戸等開口部間距離が０．９m～３．６mの部分に防火設備である防火戸を設けることと同等の措置とみなすことができる評価方法（位置・構造告示第３第３号（２）ロ）の解釈について

１　評価方法を要しない開口部

（１）当該住戸等に接する他の住戸等の開口部との間に設けられる外壁から０．５m以上突出した耐火構造のひさし等で防火上有効に遮られているもの。

（２）直径０．１５m以下の換気口等

（３）面積が０．０１㎡以下の換気口等

（４）住戸等間開口部距離が３．６ｍを超える開口部

（５）防火設備である防火戸が設けられている開口部

２　評価方法の計算手法

開口部の構成材料をフロートガラスとした場合の例

条件設定

・外気温 T_o　20（℃）

・火災住戸開口部高さ H　1.0（m）

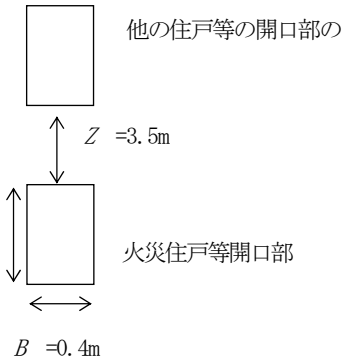
・火災住戸開口部幅 B　0.4（m）

・火災住戸開口部面積 $A=BH$　0.4（㎡）

・受熱側開口部材許容温度 T_{lim}　373（K）

（開口部の部材はフロートガラス）

・開口部間の垂直距離 Z　3.5（m）



部材許容温度 T_{lim} と周辺温度との差△Tの算出

$\triangle T = T_{lim} - T_o = 80$　※式（1）

$\triangle T = 373 - 293 = 80$

T_{lim}373(K)と293(K)(摂氏0℃≒273(K)なので外気温20℃+273(K)の値)の差を求める。

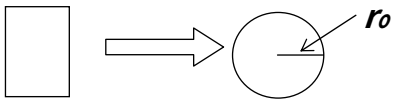
⇩

噴出気流等価半径 r_o の算出

$r_o = \sqrt{A/2\pi}$　※式（2）

$r_o = \sqrt{(0.4\times1.0/2\pi)} = 0.25$

等価半径 r_o は、火災住戸の開口部と等しい面積の円に置き換えた時の半径を示している。



⇩

噴出気流発熱速度 Q の算出

$Q = 400A\sqrt{H}$　※式（3）

$Q = 400\times1.0\times0.4\times\sqrt{1.0} = 160$(kW)

↓

無次元温度Θ の算出

$\Theta = 16.09 \triangle Tro^{5/3} / (QTlim)^{2/3}$　　※式（4）

$\Theta = 16.09 \times 80 \times 0.25 / (160 \times 373) = 0.0836$

↓

噴出気流の垂直距離 Zt の算出

$\Theta \leqq 0.35$ であることから　$Zt = 1.05 \times ro / \Theta$　　※式（5）

$Zt = 1.05 \times 0.25 / 0.08 = 3.28$[m]

Zt は、開口部材の許容温度(373(K))となる噴出気流の垂直距離

※　$\Theta > 0.35$ の場合、$Zt = (1.93 \times 10\ ro) / \Theta$　　※式（6）

↓

噴出する火炎の高さ Z_{Lm} の算出

$Z_{Lm} = 2.39 \times H$　　※式（7）

$Z_{Lm} = 2.39 \times 1.0 = 2.39$[m]

↓

限界垂直距離 $Zlim$ の決定

Zt と Z_{Lm} を比較する。　$Zt = 3.28$、$Z_{Lm} = 2.39$

大きい方の値が限界垂直距離 $Zlim$ となる。

$Zt > Z_{Lm}$ となるので限界垂直距離 $Zlim = Zt = 3.28$ となる。

↓

Z と $Zlim$ を比較

Z（垂直距離）と $Zlim$ を比較する。　$Z = 3.5$、$Zlim = 3.28$

$Z > Zlim$

↓

延焼しない

結果

適用可。この例では、出火住戸と受熱側開口部の垂直距離が 3.28m を超えていれば、火災住戸からの熱気流によって受熱側開口部（フロートガラス）は破壊されない。また火災住戸の開口部から噴出する火炎の高さは2.39m である。

火災住戸の開口部と受熱側開口部の垂直距離は 3.5m あるため、上方に位置する他の住戸等に延焼しないことが確認される。

4　開放性のある共用部分以外の共用部分について

位置・構造告示第３第３号（**3**）ｲ（ﾊ）の「開放性のある共用部分以外の共用部分」とは、省令第２条第４号に規定する共用部分のうち直接外気に面しない共用部分をいいます、一般的には、「特定共同住宅等の構造類型を定める件」（平成 **17** 年消防庁告示第３号）第４第２号に規定する開放型特定共同住宅等の廊下及び階段に適合しない非開放の廊下、階段及び外気に面しないエントランスホール等が想定されること。

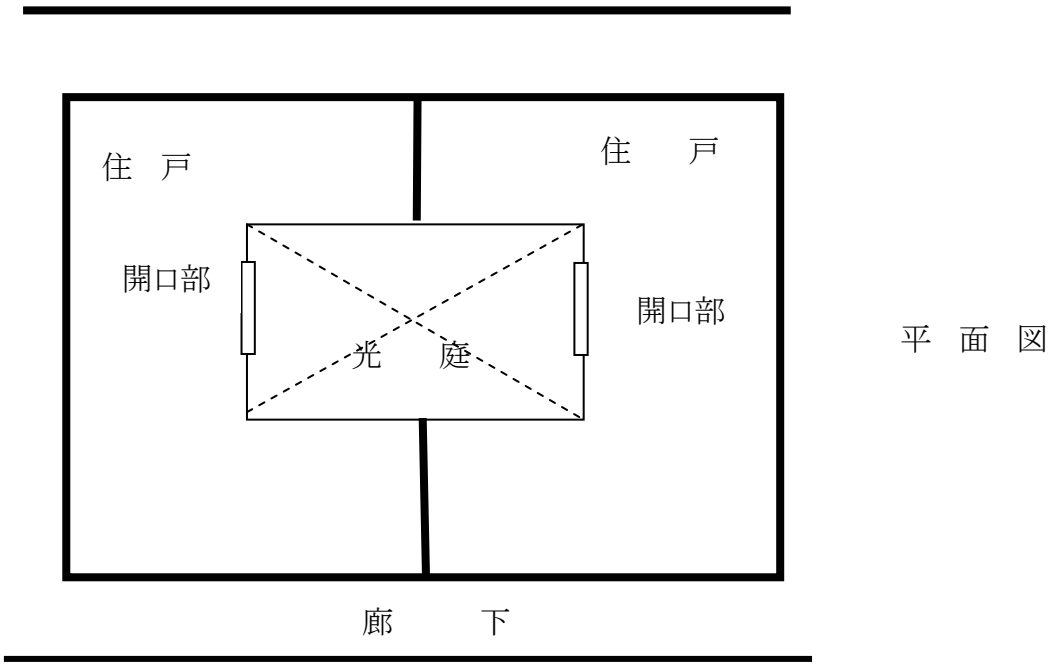
5　特定光庭の基準等について

位置･構造告示第４第１号(1)の「火災住戸等以外の住戸等の光庭に面する開口部が受ける熱量」及び同号(2)イの「避難光庭に面する廊下及び階段室等を経由して避難する者が受ける熱量」は、次の(1)から(5)までの手順により求めること。

※　「特定光庭］に該当するかどうかの判断基準は、光庭が「周囲を壁等に囲われ主に上部のみが開放されている構造（参考図１）」である場合と、「周囲を壁等に囲われ主に上部のみが開放されている構造である光庭のうち、廊下、階段室等の避難経路が光庭内に設けられている（参考図２）」場合の２通りについて検証する必要があること。

《参考図１》

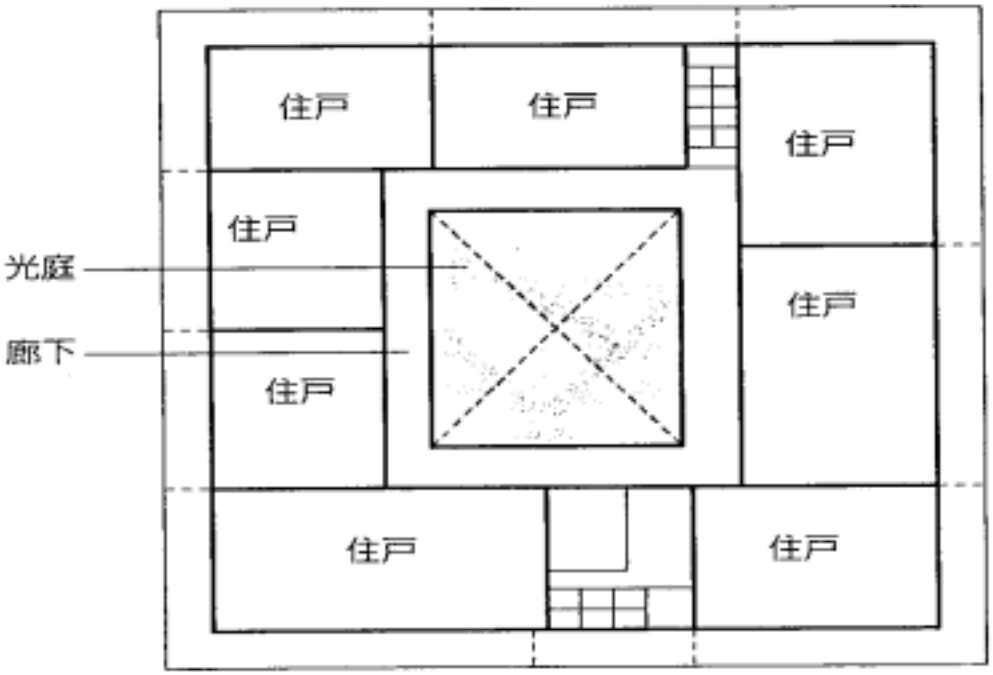
参考図１の例については光庭に面する「住戸等間の延焼危険性」の検証を行うこととし、光庭に面する一の住戸等で火災が発生した場合に、火災住戸等の全ての開口部から噴出する火炎等の輻射熱により、光庭に面する他の住戸等の開口部が受ける熱量が木材が着火しない程度の受熱量である10kW／㎡未満であれば、光庭を介して他の住戸等へ延焼する危険性が少ないものとして「特定光庭」には該当しないものである。



平　面　図

《参考図２》

参考図２の例については光庭に面した部分に避難経路が設けられている避難光庭であるため、参考図１の検証の他に「火災時に避難光庭内の避難経路を使用する人の安全性」の検討を実施しなければならないこと。人に対する避難困難性の検証については、火災による輻射熱だけでなく煙層の温度も算出して検討を行う必要があること。避難する人が受ける熱量及び避難する人が受ける煙に対する安全性の基準に適合するものは、避難光庭内の避難経路を使用して避難する者の安全性が確かめられたものとして特定光庭には該当しないこととなる。

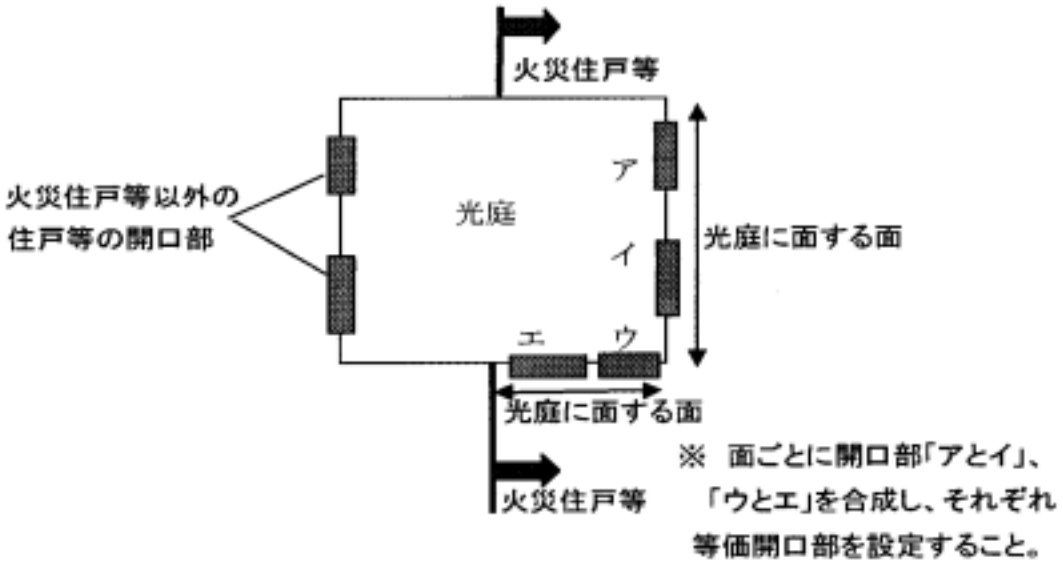


平面図

(1)　火災住戸等の光庭に面するすべての開口部(換気口その他これらに類するものを除く。)を合成して一の開口部とみなし、当該合成した開口部を「等価開口部」というものであること。この場合において、「等価開口部の高さ」は一の住戸等の光庭に面するすべての開口部のうち最大の高さ、「等価開口部の面積」は一の住戸等の光庭に面するすべての開口部の合計面積、「等価開口部の幅」は「等価開口部の面積」を「等価開口部の高さ」で除した値をいうものであること。ただし、火災住戸等の光庭に面する開口部が複数の面に設けられている場合は、同一面に設けられる開口部ごとに等価開口部を設定し、(2)から(5)までの手順により受熱量を求め合計すること。

適用例を図２に示す。

図2



（2） 等価開口部から噴出する熱気流（火炎を含む。以下同じ。）の高さを次式により求めること。

$L = 1.52H_X$ ・・・・・式（8）

L は、等価開口部から噴出する熱気流の高さ（単位　メートル。以下5において同じ。）

H_X は、等価開口部の高さ（単位　メートル）

（3） 等価開口部から噴出する熱気流の面積を次式により求めること。

$S = LW$ ・・・・・式（9）

S は、等価開口部から噴出する熱気流の面積（単位　平方メートル。以下同じ。）

W は、等価開口部の幅（単位　メートル）

（4） 受熱面に対する等価開口部から噴出する熱気流の面の形態係数を次式により求めること。（図3参照）

$$F = \frac{\cos\beta_1 \cos\beta_2}{\pi d^2} S \quad \cdots\cdots 式（10）$$

F は、受熱面に対する等価開口部から噴出する熱気流の面の形態係数。（Ｆが１を超える場合にあっては F=1 とする。以下同じ。）

β１及びβ２は、受熱面及び等価開口部から噴出する熱気流の面から垂直に延びる線と受熱面の中心点と等価開口部から噴出する熱気流の面の中心点を結んだ線のなす角度（単位ラジアン）

πは、円周率

ｄは、受熱面と等価開口部から噴出する熱気流の面の最短距離（単位メートル）その適用例を図４及び図５に示す。

図３

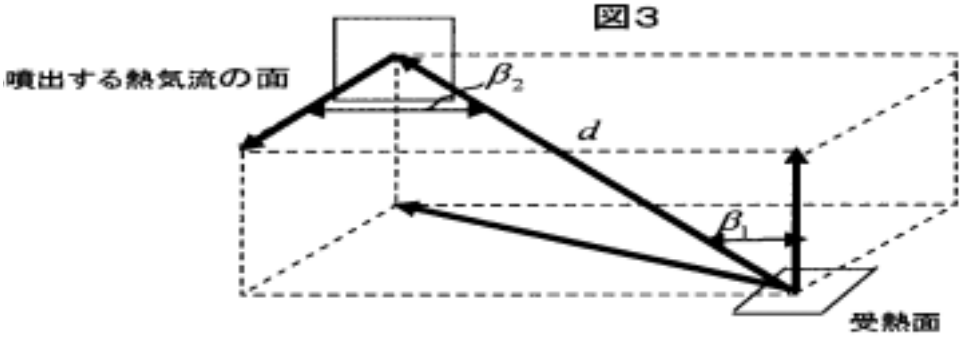
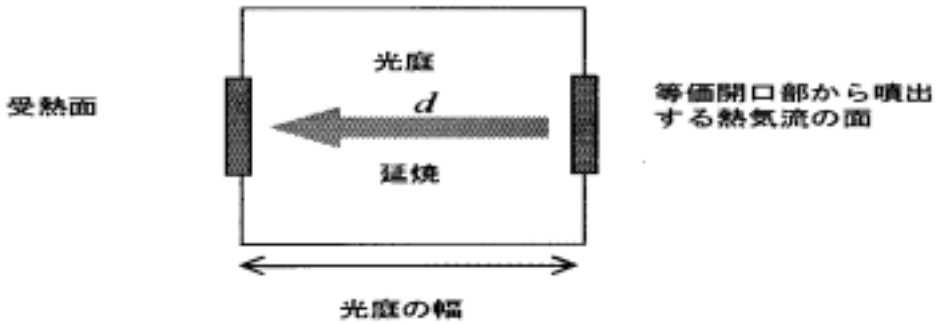
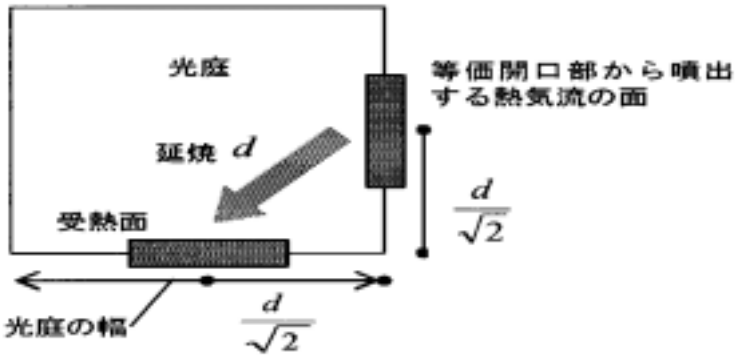


図４



光庭を挟んで「等価開口部から噴出する熱気流の面」と「受熱面」が正対する場合、β_1 及び β_2 は0ラジアンとなり、$F = S / \pi d^2$（ただし、$F \leqq 1$）となる。　・・・・・式11

図５



「等価開口部から噴出する熱気流の面」と「受熱面」が光庭において直交し、2面が交わった地点から「等価開口部から噴出する熱気流の面」及び「受熱面」が等距離にある場合β１及びβ２はπ/４ラジアンとなり、F=X/2πｄ２（ただし、F≦1）となる。　・・・・式(12)

※　$1^\circ = \dfrac{\pi}{180}$ ラジアン

(5)　等価開口部から噴出する熱気流の輻射熱により評価対象住戸等の開口部又は避難光庭に面する廊下及び階段室等を経由して避難する者が受ける受熱量を次式により求めること。

ｑ＝100F　・・・・式（１３）

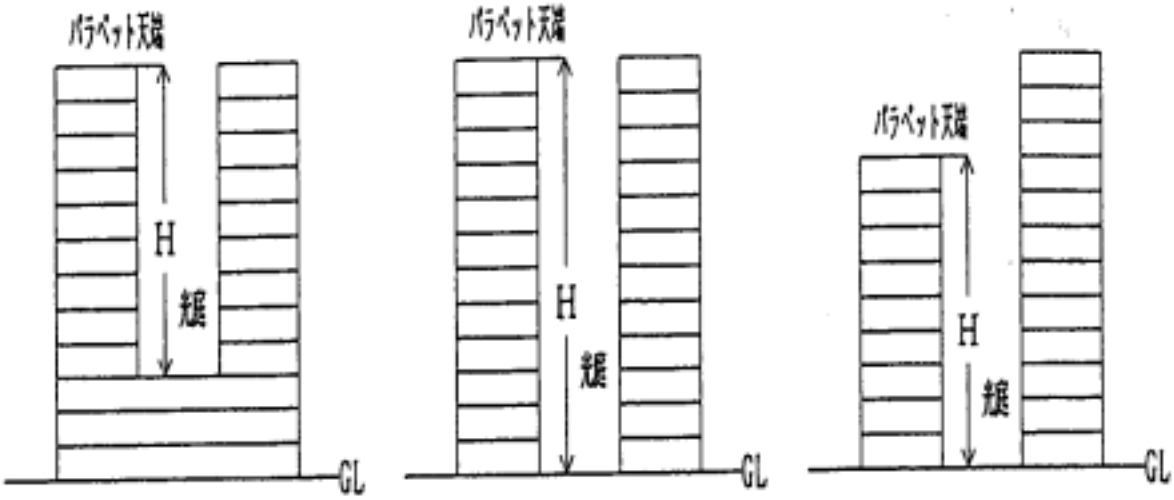
ｑは、等価開口部から噴出する熱気流の輻射熱により評価対象住戸等の開口部又は避難光

庭に面する廊下及び階段室等を経由して避難する者が受ける受熱量(単位キロワット毎平方メートル)

6 避難光庭の高さについて

位置・構造告示第４第１号(2)ロ(イ)の避難光庭の高さは、図６の例により、計測すること。

図６



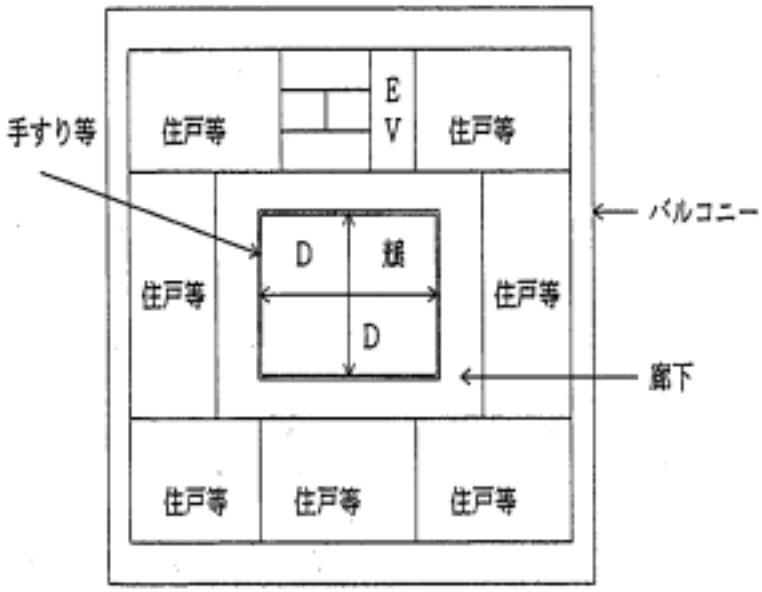
注) パラペットの天端の高さが異なる場合には、原則として最も低い部分により計測すること。

7 避難光庭の幅について

位置・構造告示第４第１号(2)ロ(イ)の「避難光庭の幅」は、図７の例により、計測すること。

なお、避難光庭の高さを当該避難光庭の幅で除した値が 2.5 未満であれば、火災住戸等の開口部から噴出する高温の熱気流が対向壁面にぶつからずに上昇し、避難光庭に滞留せずに外部に排出されるため、同号(2)ロ(ロ)に規定する煙に対する安全性の検証を要しないとしたものである。したがって、避難光庭の幅は、火災住戸等の開口部の面に対して垂直方向(対向壁面の方向)で計測する必要があること。

図７



8 避難光庭における煙層の上昇温度について

位置･構造告示第 4 第 1 号(2)ロ(ロ)の「火災住戸等のすべての開口部から噴出する煙層の温度」については、次の(1)から(3)までの手順により求めること。

(1) 等価開口部から噴出する熱気流の発熱速度を次式により求めること。

$$Q_X = 400 A_X \sqrt{H_X} \quad \cdots\cdots 式(14)$$

Q_X は、等価開口部から噴出する熱気流の発熱速度(単位 キロワット。以下同じ。)

A_X は、等価開口部の面積(単位 平方メートル)

(2) 避難光庭の底部に設けられる常時開放された開口部の給気開口率(避難光庭の底部の開口部と頂部の開口部の比をいう。以下同じ。)を次式により求めること。

$$r = 100 \frac{S_a}{S_t} \quad \cdots\cdots 式(15)$$

r は、避難光庭の底部に設けられる常時開放された開口部の給気開口率(単位 パーセント)

S_a は、避難光庭の底部に設けられる常時開放された開口部の面積(単位 平方メートル)

S_t は、避難光庭の頂部に設けられる常時開放された開口部の面積(単位 平方メートル)

(3) 避難光庭における火災住戸等のすべての開口部から噴出する煙層の上昇温度を次式により求めること。

$$\Delta T = 2.06 \alpha \frac{Q_X^{\frac{2}{3}}}{D^{\frac{5}{3}}} \quad \cdots\cdots 式(16)$$

ΔT は、避難光庭における火災住戸等のすべての開口部から噴出する煙層の上昇温度(単位 ケルビン)

α は、次式により求められる値

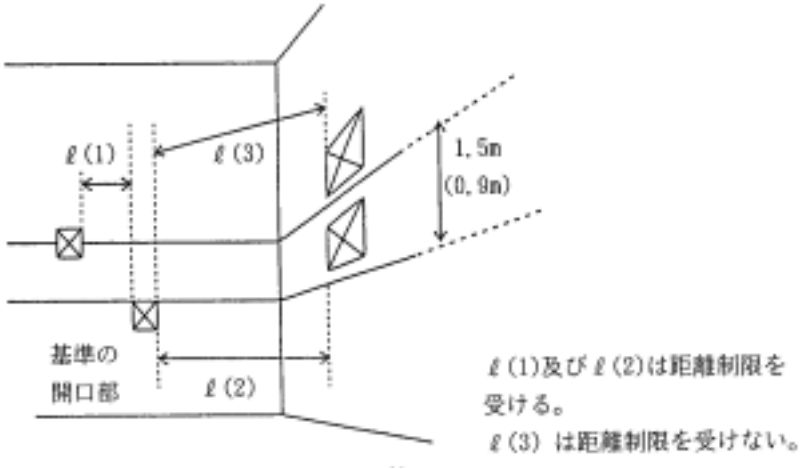
$$\alpha = 1.2 + \frac{1.32}{r + 0.66} \quad \cdots\cdots 式(17)$$

D は、避難光庭の幅(単位 メートル)

9　異なる住戸等間の水平距離について

位置･構造告示第４第２号(2)ロの「異なる住戸等の開口部の相互間の水平距離」は、図８の例により、計測すること。

図８



10　異なる住戸等間の垂直距離について

位置･構造告示第４第２号(2)ハの「異なる住戸等の開口部の相互間の垂直距離」は、図９及び図10の例により、計測すること。

図９

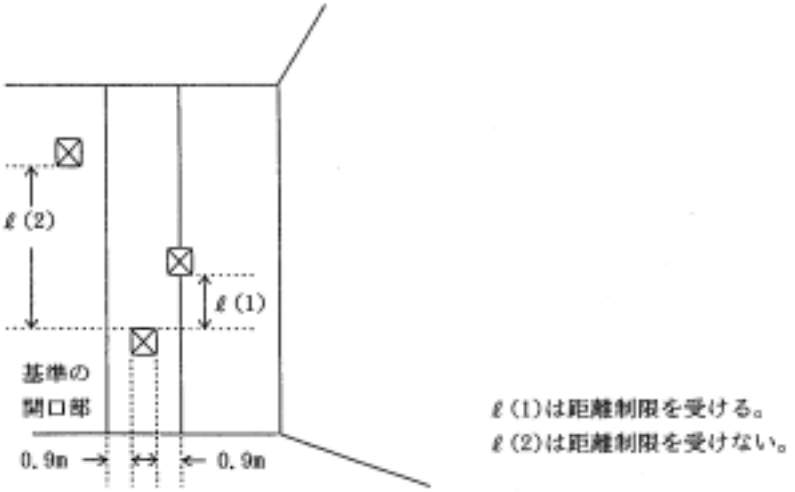
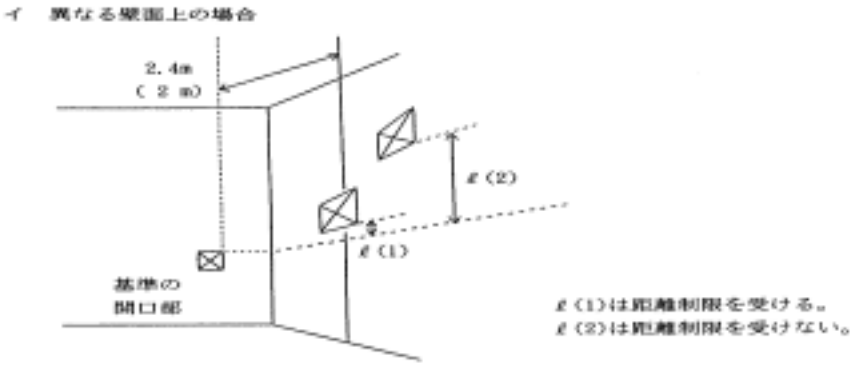


図10



11　特定光庭に該当しない光庭について

図11及び図12に示す開放性を有する廊下又は階段室等に面する吹抜きにあっては、特定光庭には該当しないものであること。この場合において、開放性を有する廊下の手すり等の上端から小梁、たれ壁等の下端までの高さは1メートル以上必要であること。

図11

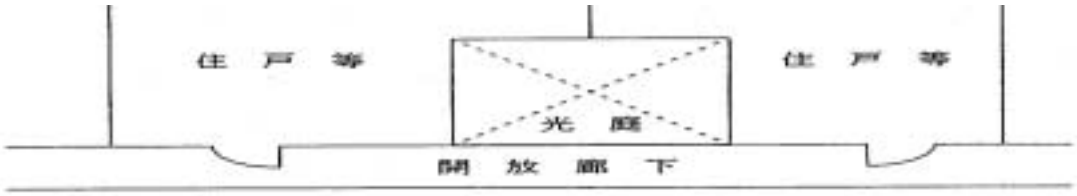
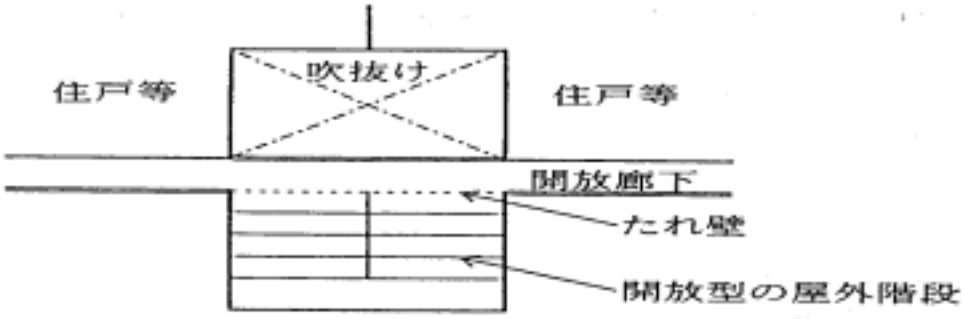


図12



12　特定光庭に面して給湯湯沸設備等を設ける場合の措置について

位置・構造告示第4第2号(3)ロの「防火上有効な措置」とは、次の(1)及び(2)の措置をいうものであること。

⑴　給湯湯沸設備等は、次に定める基準に適合していること。

①　ガスの消費量が、70キロワット以下であること。

②　1の住戸の用に供するものであること。

③　密閉式(直接屋外から空気を取り入れ、かつ、廃ガスその他の生成物を直接屋外に排出する燃焼方式及びその他室内の空気を汚染するおそれがない燃焼方式をいう。)で、バーナーが隠ぺいされていること。

④　圧力調節器により、バーナーのガス圧が一定であること。

⑤　過度に温度が上昇した場合において、自動的に燃焼を停止できる装置及び炎が立消えした場合等において安全を確保できる装置が設けられていること。

⑵　給湯湯沸設備等は、次に定める方法により設置すること。

①　特定光庭から住戸等又は共用部分へ貫通する給湯湯沸設備等の配管は、当該配管と当該配管を貫通させるために設ける開口部とのすき間を不燃材料(建築基準法第2条第9号に規定する不燃材料をいう。)で埋めること。

②　①の配管は、金属又はこれと同等以上の強度、耐食性及び耐熱性を有するものであること。

特定光庭の判断基準に係る客観的検証法の検討

1. 特定光庭の定義

共同住宅内に設置された周囲を住戸等により囲まれた縦長の外部吹抜け空間を（広義の）光庭と定義する。

（広義の）光庭はその計画的特性により、さらに以下の２つに区分して定義する。

- 光庭（狭義）・・・・・主に採光、通風用のもので住戸等の通路がないもの。
- ボイド空間 ・・・・・空間内に住戸等の通路（避難経路）が設けられているもの。

光庭およびボイド空間は、外部空間ではあるが、周囲を壁に囲われ、上部のみ（下部または側面部が給気のために開放されている場合を含む）が外気に開放されている構造のため、一般の外部空間に比べて外気への開放性は低い。

ここでは、想定される火災と光庭などに面する開口および光庭などの空間寸法等から開放性が外部同等か否かを評価する客観的検証法を検討し、それによって開放性が外部同等でないと評価された光庭を「特定光庭」と定義する。

２．外部同等の開放性を有することの機能要件

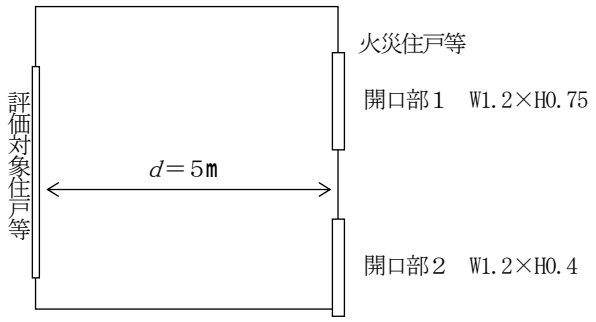
光庭およびボイド空間が外部同等の開放性を有することの機能要件を以下のように定義する。

光庭及びボイド空間に面する住戸で火災が起こった場合に、光庭及びボイド空間内の延焼安全性及び避難安全性が確保されていること。 １）空間内の延焼安全性 光庭、ボイド空間内に流出した火炎からの輻射熱により、空地内の他の部分に延焼しない。 ２）空間内の避難安全性 ボイド空間内に流出した煙または火炎からの輻射熱により、避難が妨げられない。

(1) 特定光庭における受熱量の算出

① 光庭を挟んで「等価開口部から噴出する熱気流の面」と「受熱面」が正対する場合。

条件設定



Point

・複数の開口部を１つの等価開口部に合成して、輻射熱及び煙層温度の算定を行う。

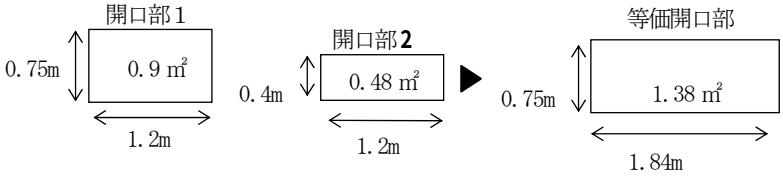
・等価開口部は、複数開口部のうち最大高さとし、面積が合計面積に等しい開口部とする。

・等価開口部の中心位置は、実際の複数開口部の中心位置とする。

・最短距離ｄの基点は、等価開口部の中央位置とする。

等価開口部の算出

等価開口部の高さ H_χ　0.75（m）
開口部の合計面積　(1.2×0.75)+(1.2×0.4)=1.38（㎡）
等価開口部の幅 W　1.38÷0.75=1.84（m）



等価開口部から噴出する熱気流（火炎を含む。以下同じ）の高さ L の算出

$L=1.52H_\chi$　※式（8）
L=1.52×0.75=1.14（m）

等価開口部から噴出する熱気流の面積 S の算出

$S=LW$　※式（9）
S=1.14×1.84=2.10（㎡）

受熱面に対する等価開口部から噴出する熱気流の面の形態係数 F を算出

$F=S/\pi d^2$　※式（11）

$$= \frac{2.10}{3.14 \times 5^2} = 0.026$$

等価開口部から噴出する熱気流の輻射熱により評価対象住戸等の開口部、又は光庭に面する廊下及び階段室を経由して避難する者が受ける受熱量 q の算出

$q=100F$　　※式（13）

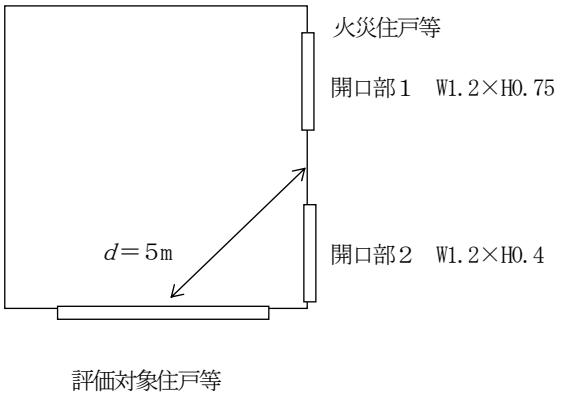
$q=100\times0.026=2.6$（kw／㎡）

結果

評価対象住戸等の開口部における受熱量が１０kw／㎡（無限時間加熱されても木材が着火しない輻射量）未満であることから、特定光庭の基準に適合しない光庭となる。

②　「等価開口部から噴出する熱気流の面」と「受熱面」が光庭において直交し二面が交わった地点から等距離にある場合。

条件設定



※等価開口部の算出、等価開口部から噴出する熱気流の高さL及び熱気流の面積Sの算出は①と同じ。

受熱面に対する等価開口部から噴出する熱気流の面の形態係数Fを算出

$F=S/2\pi d^2$　　※式（12）

$F=2.1/(2\times3.14\times5^2)=0.133$

等価開口部から噴出する熱気流の輻射熱により評価対象住戸等の開口部又は避難光庭に面する廊下及び階段室を経由して避難する者が受ける受熱量Q	式（13）により Q =100×0.133=13.3kw/㎡

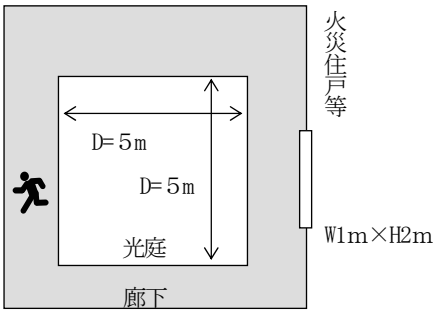
結果

評価対象住戸等の開口部における受熱量が基準値（１０kw／㎡）を超えていることから特定光庭の基準が適用となる。

⑵　避難光庭の判定方法

①　火災住戸の開口部から避難者が受ける熱量の算定

条件設定



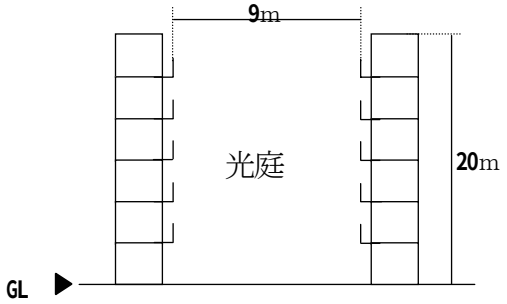
前式（8）より
　熱気流の高さL=1.52×2=3.04m
前式（9）より
　熱気流の面積S=3.04×１=3.04㎡
前式（１１）より
　熱気流の面の形態係数F=3.04／（3.14×５^2）=0.0387
前式（１３）より
　避難者が受ける熱量q=100×0.0387=3.87ｋｗ／㎡

結果

避難者が受ける熱量が３kw／㎡以上となることから避難光庭に該当しない。

② 避難光庭の高さを幅で除した値及び上昇温度の算出（光庭の高さ２０ｍを想定）

条件設定１

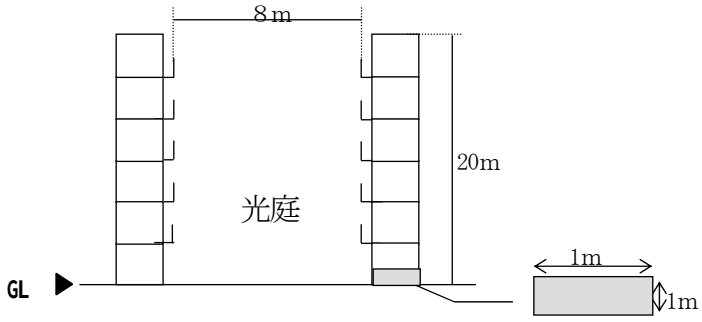


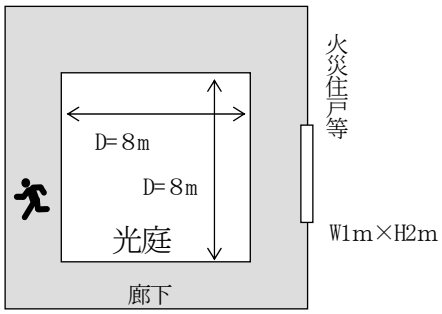
20／９　＝2.2222

結果

光庭の高さを幅で除した値が 2.5 未満となることから避難光庭に該当する。

条件設定２





底部の常時開放された開口部

高さを幅で除した値を算出

20／8＝2.5

2.5 以上であることから煙層の上昇温度の算出による検証

⇩

等価開口部から噴出する熱気流の発熱速度Qxの算出

$Qx = 400Ax\sqrt{Hx}$　　※式（１４）

※Axは等価開口部

$Qx = 400 \times (1 \times 2)\sqrt{1} = 800\text{kw}$

⇩

避難光庭の底部に設けられる常時開放された開口部の給気開口率rの算出

$r = 100Sa / St$　　※式（１５）

$r = 100 \times \dfrac{1 \times 1}{8 \times 8} = 1.56\%$

⇩

避難光庭における火災住戸等のすべての開口部から噴出する煙層の上昇温度$\triangle T$の算出

※式（１６）

$$\triangle T = 2.06\ \alpha\ \frac{Qx^{2/3}}{D^{5/3}}$$

$\triangle T = 2.06 \times \alpha \times 800^{2/3} / 8^{5/3} = 9.93$

$\alpha = 1.2 + (1.32 / (r + 0.66))$　　※式（１７）

$\alpha = 1.2 + (1.32 / (1.56 + 0.66)) = 1.79$

結果

火災住戸等のすべての開口部から噴出する煙層の温度が９．９３ケルビンとなることから避難光庭に該当させるためには４ケルビン未満とする必要がある。