最新建築節約能源技術規範解說

成功大學建築系教授
林憲德

PresentationPoint

修改重點

1.計算量減少成1/3

2. 六合一規範

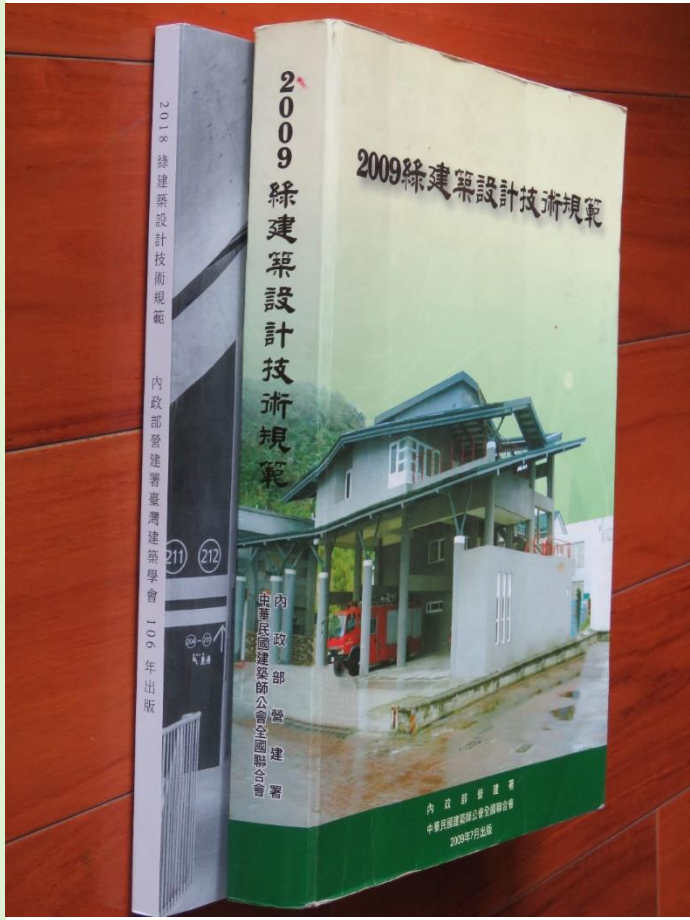
3.取消簡算法

4.附錄一:統合外殼隔熱計算

5. 附錄二:統合外遮陽計算

6. 新增鄰棟建築遮陽修正

7. 附錄三:新增通風優惠計算



一、新增外殼節能極限值EVmin規定

與綠建築接軌備用，建照法規不管

EEV：(基準值EVc-設計值EV)/(基準值EVc-極限值EVmin)≧0.2(節能二成)

			節能指標	氣候分區或 立面開窗率	基準值EVc	外殼節能極限值 EVmin
總量規範	空調型建築物 A2、B1、B2、B3、B4、D2、D5、F1、F3、F4、E、G1、G2、G3及C1、C2之非倉儲製程區	辦公、文教、宗教、照護分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<150 kWh/m^2.yr	<108 kWh/m^2.yr
				中區	<170 kWh/m^2.yr	<118 kWh/m^2.yr
				南區	<180 kWh/m^2.yr	<123 kWh/m^2.yr
		商場、餐飲、娛樂分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<245 kWh/m^2.yr	<202 kWh/m^2.yr
				中區	<265 kWh/m^2.yr	<212 kWh/m^2.yr
				南區	<275 kWh/m^2.yr	<217 kWh/m^2.yr
		醫院診療分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<185 kWh/m^2.yr	<151 kWh/m^2.yr
				中區	<205 kWh/m^2.yr	<161 kWh/m^2.yr
				南區	<215 kWh/m^2.yr	<166 kWh/m^2.yr
		醫院病房分區	建築外殼耗能量 ENVLOAD	北區	<175 kWh/m^2.yr	<142 kWh/m^2.yr
				中區	<195 kWh/m^2.yr	<152 kWh/m^2.yr
				南區	<200 kWh/m^2.yr	<154 kWh/m^2.yr

縮小AWSG管制範圍
擴大ENVLAOD管制範圍

由四類空調型建築擴大為以下七類16組：

運輸場所類（A類第二組）、商業類(B類第一、二、三、四組)、文教類（D類第二、五組）、宗教類（E類）、醫院照護類（F類第一、三、四組）、辦公服務類（G類第一、二、三組）及工業倉儲類（C類第一、二組）之非倉儲製程部分。

為了規範之公平性，
由建管分類改為耗能空間加權計算

空調時間		建築類型及其空調系統分區
ENVLOAD	24小時系統	旅館第一類
		醫院第一類
	12小時系統	旅館第二類
		百貨商場類
	10小時系統	旅館第三類
		醫院第二類
		辦公廳類
	6小時系統	旅館第四類

耗能特性分區		建築使用類別對照
ENVLOAD	辦公文教集會分區	10小時營運
	百貨餐飲娛樂分區	12小時營運
	醫院診療分區	12小時營運
	醫院病房分區	24小時營運
	旅館客房分區	24小時營運
	交通運輸旅客大廳分區	18小時營運

依耗能使用特性重新分類，
不再以建管分類區分！
分類法在技術規範詳細規定

二、新ENVLOAD公式

ENVLOAD通式 $= a_0 + a_1 \times L_x \times DH_x + a_2 \times (\Sigma Mk \times IHk)$

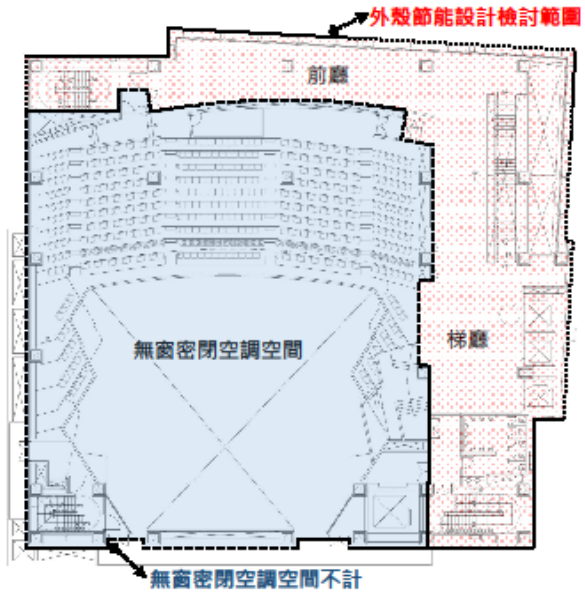
耗能特性空間分區	常數	L×DH係數	Mk×Ihk係數	R
	a0	a1	a2	
辦公文教分區	66	0.727	0.761	0.925
百貨餐廳娛樂分區	159	0.257	0.908	0.896
醫院診療分區	116	0.206	0.956	0.906
醫院病房分區	108	0.106	1.095	0.910
旅館客房分區	41	0.459	0.930	0.957
交通運輸旅客大廳分區	218	0.170	0.750	0.884

故宮南分院是ENVLOAD法規的漏網之魚

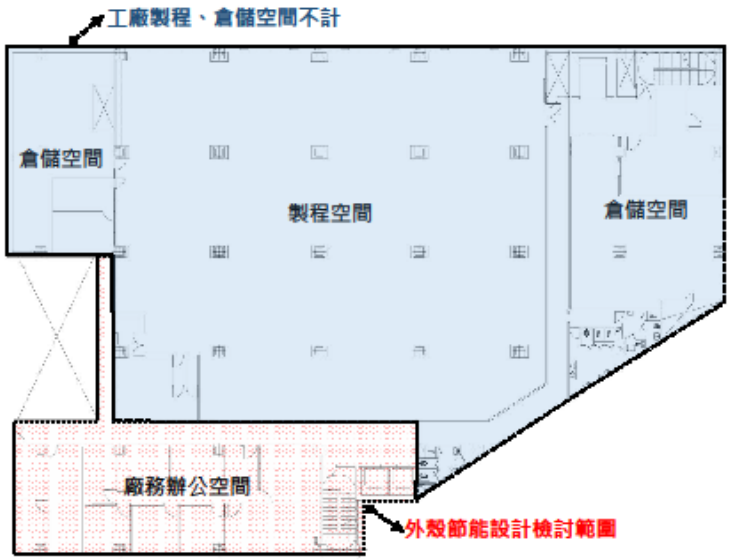
密閉空調的展覽室、演講室稀釋節能管制



「外殼熱性能固定的密閉空調空間」應被排除於ENVLOAD與AWSG指標計算之外

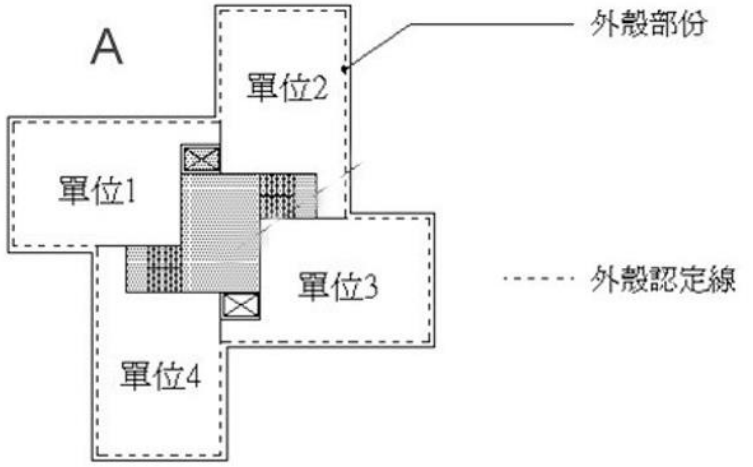


會議中心、集會堂類建築

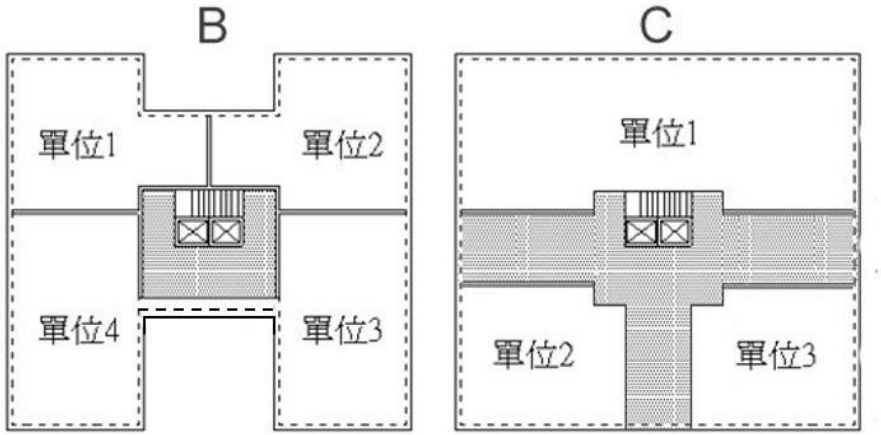


工廠類建築

Req指標計算應包含公共空間

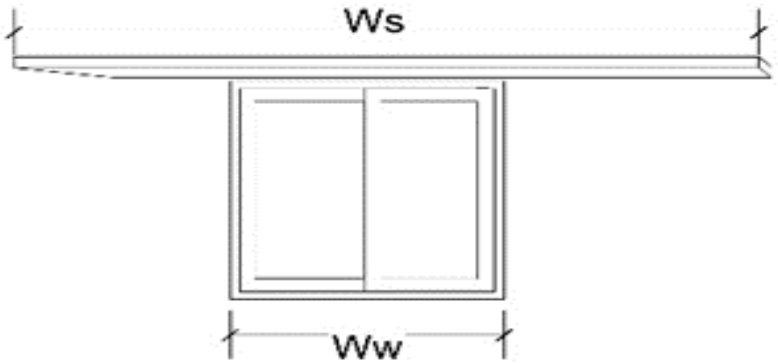


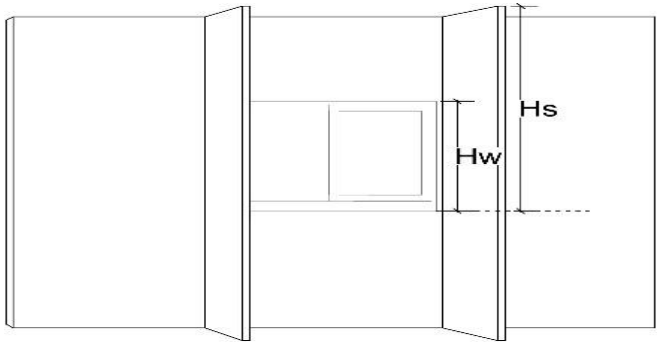
Req對於外殼之計算範圍



Req對外殼之計算範圍包含公共空間

附錄二
外遮陽修正依寬度、高度不同而有不同表格
外伸長度必須有所修正(反映實際遮陽效益)





附錄二:提供花格磚、穿孔版的簡算法

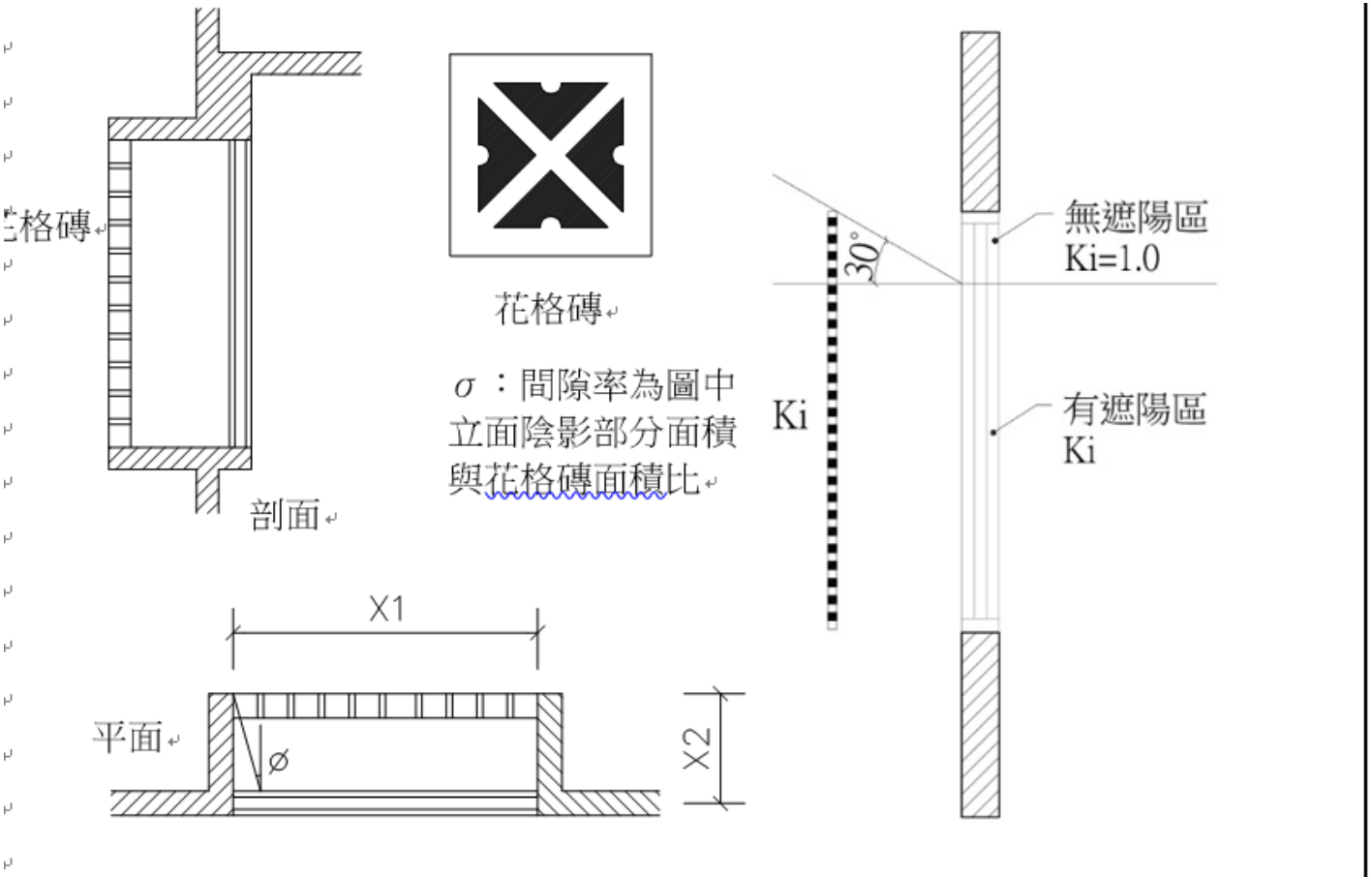
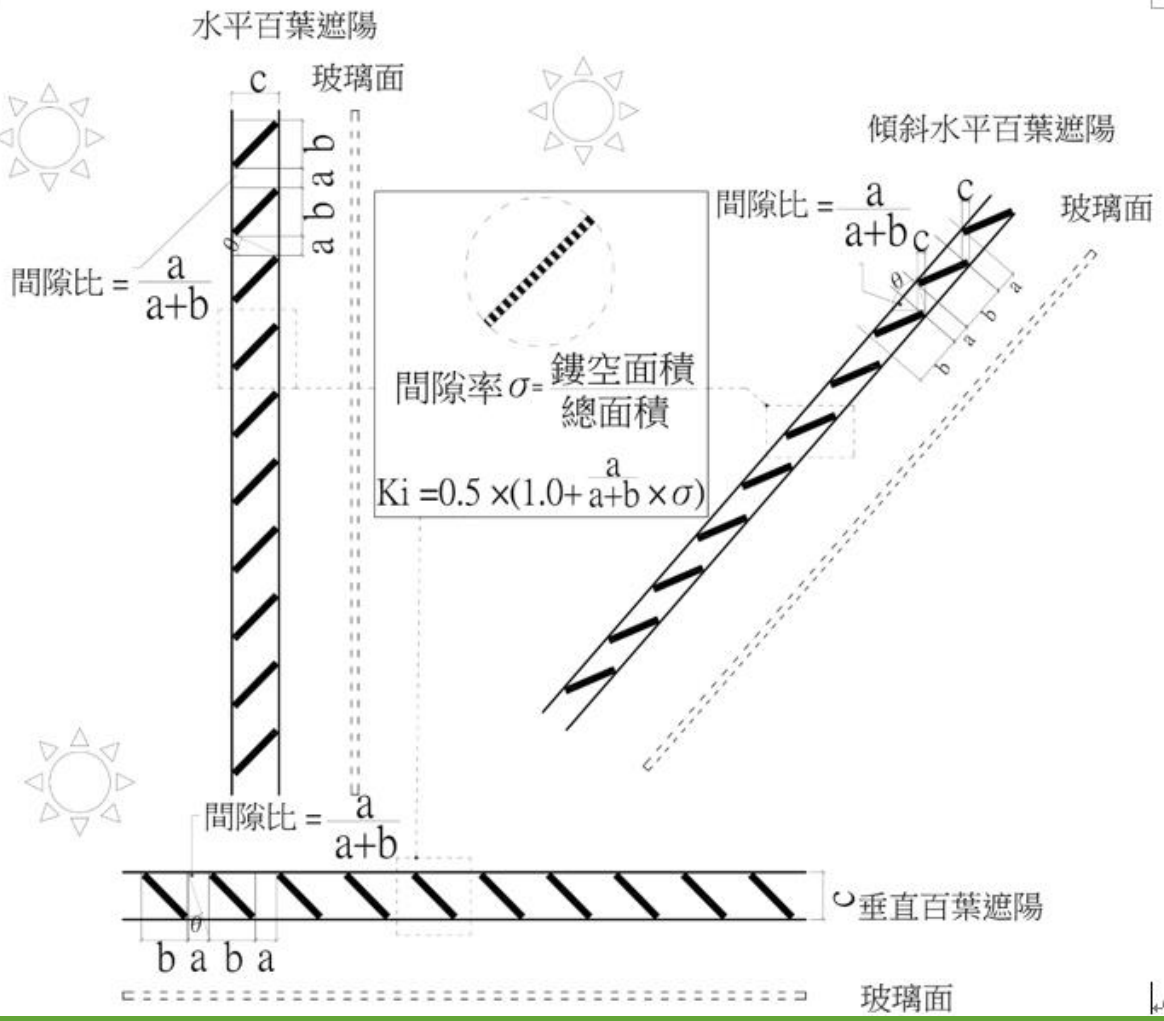


圖 2.8 花格磚或類似之遮陽裝置，其 Ksi 值應以其間隙率 σ 乘上形狀接近之格子遮陽之 Ksi 值，即 Ksi=（σ×形狀相近格子遮陽之 Ksi 值）。上部鏤空且平行於窗面之遮陽版，在玻璃面上下面會呈現無遮陽（Ksi=1.0）與有遮陽（原遮陽版 Ksi）兩區，兩區以遮陽版上緣仰角 30 度繪製線

附錄二:提供百葉遮陽的簡算法



附錄二:提供雙層窗百葉簾遮陽的簡算法

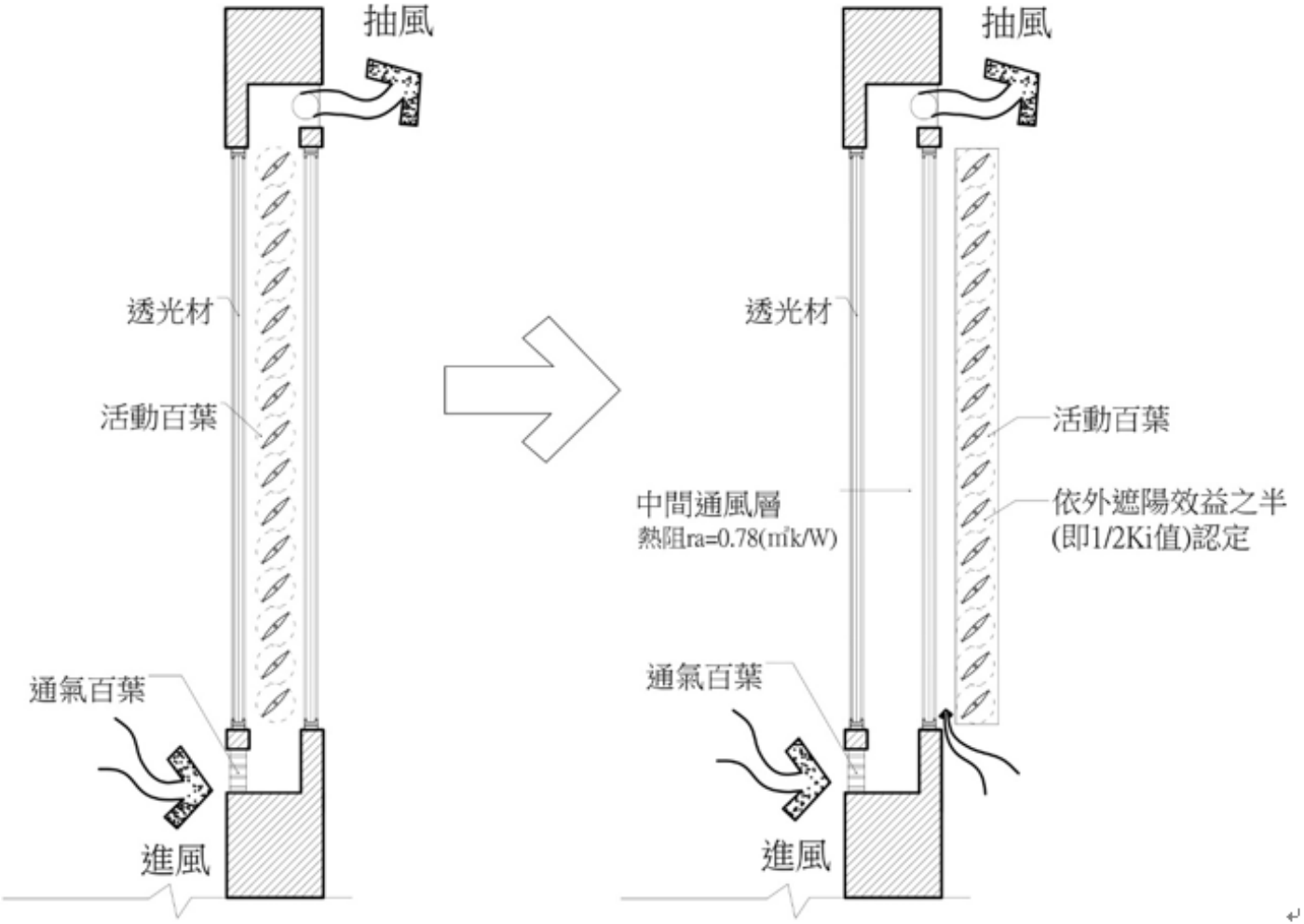
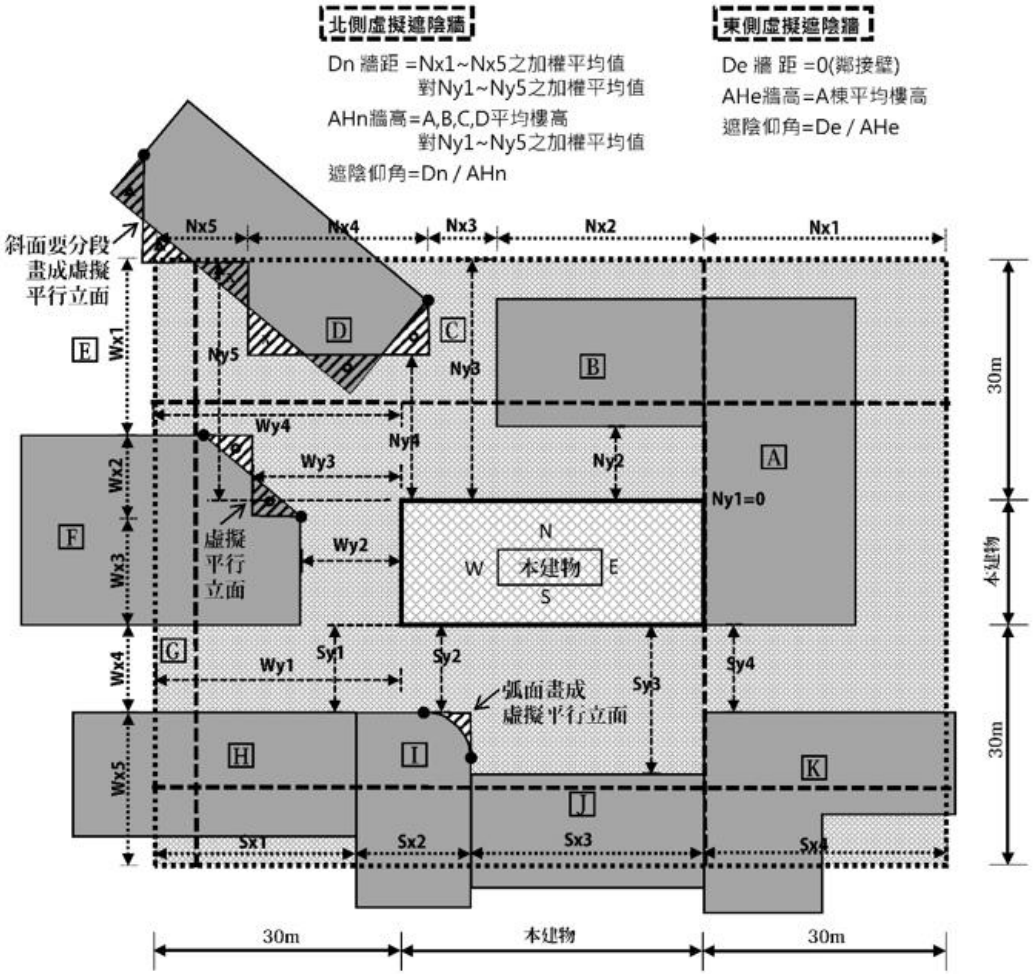
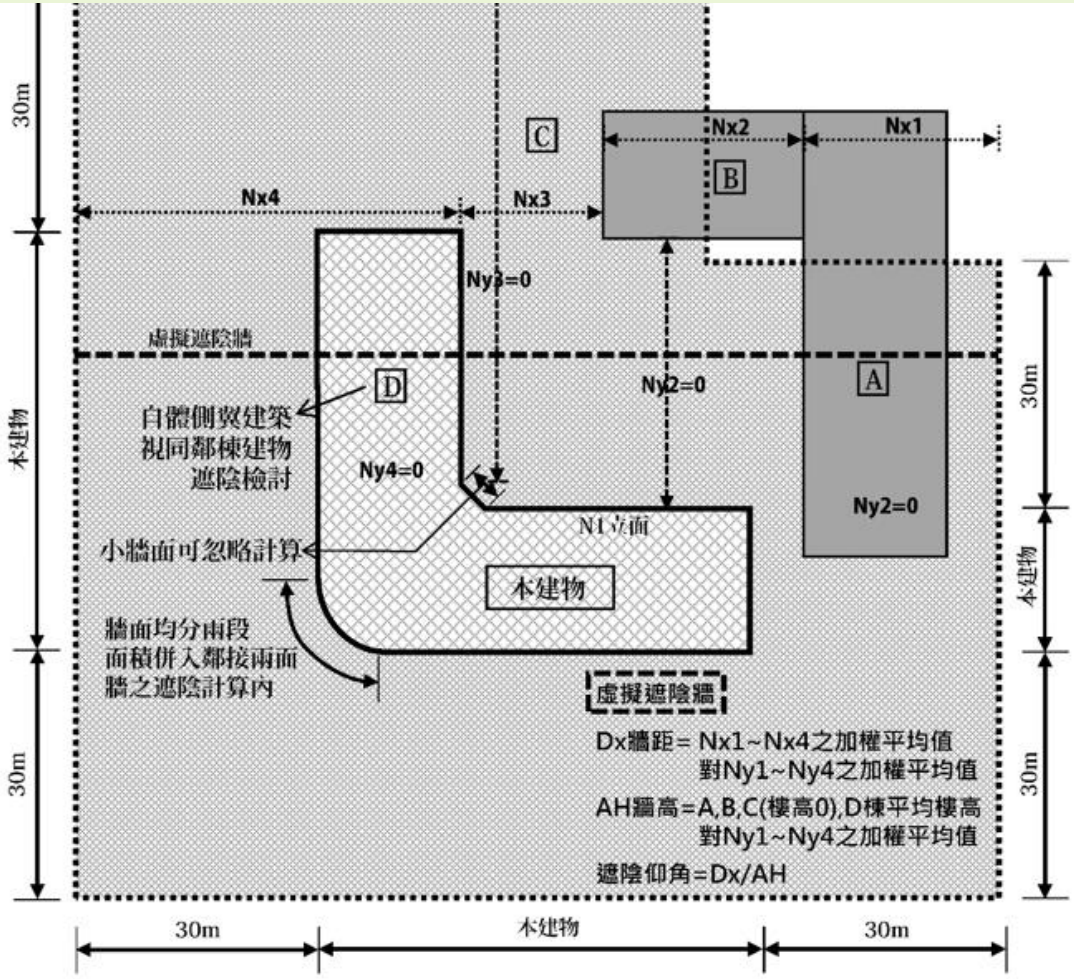


圖 2.11· 立面開窗雙層玻璃或雙層外窗內含百葉簾控制窗之遮陽效益，以該雙層

附錄二:鄰棟建築遮陽效益簡算法(可不算)
把鄰棟建築化成一道牆，查表即得



附錄二:鄰棟建築遮陽效益簡算法(可不算)
自體遮陽視同鄰棟建築遮陽計算

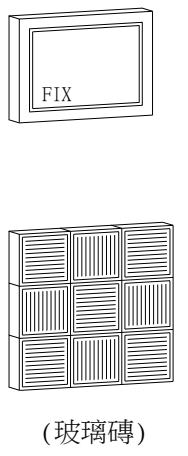
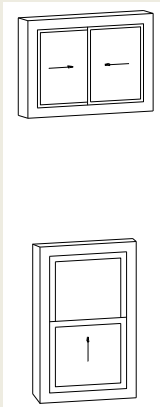
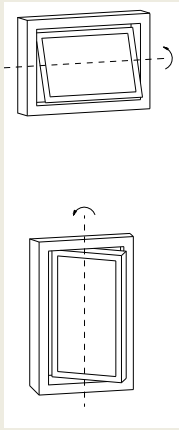
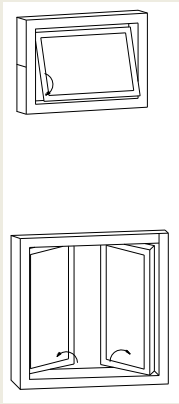


舊法規的通風優惠計算

Aeq＝ΣAgi×fk×Ki×~~fvi~~ ＋ ΣAgsi×fk×Ki~~×fvi~~

(外牆開窗部位)　(屋頂開窗部位)

通風修正係數fvi已取消

樓高	 (玻璃磚)	 (以通風裝置寬度為窗戶單位計算，高度最高以兩米計算，超過兩米以上之固定玻璃視為另一扇窗計算)			
＜10F	2.5	1.5	1.0	0.8	0.8
11F~20F	2.0	1.3	0.9	0.6	0.6
＞21F	1.5	1.1	0.8	0.5	0.5

導入Vac自然通風空調節能率

住宅

$$Aeq = (\Sigma Agi \times fk \times Ki + \Sigma Agsi \times fk \times Ki) \times Vac$$

(外牆開窗部位)　(屋頂開窗部位)

空調型建築

$$ENVLOADm = a1m + [a2m \times Lm \times DH + a3m \times (\Sigma Mmk \times IHk)] \times Vacm$$

PresentationPoint

逐一開窗評估耗時費力且見樹不見林

- 建築設計較無法反映在評估系統上
- 逐室檢討，較無法反映整體通風情況





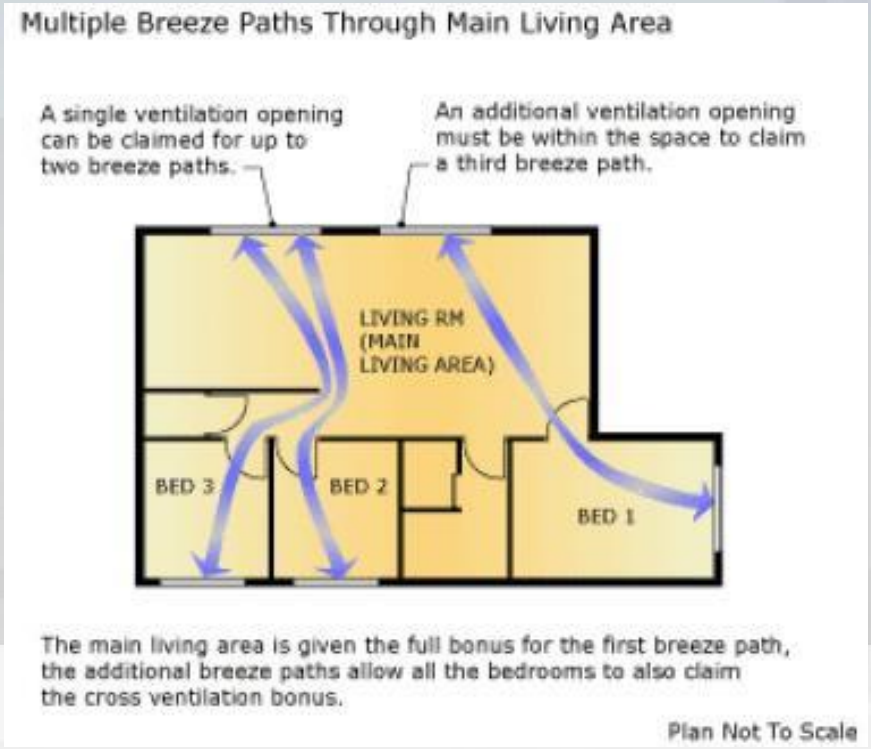


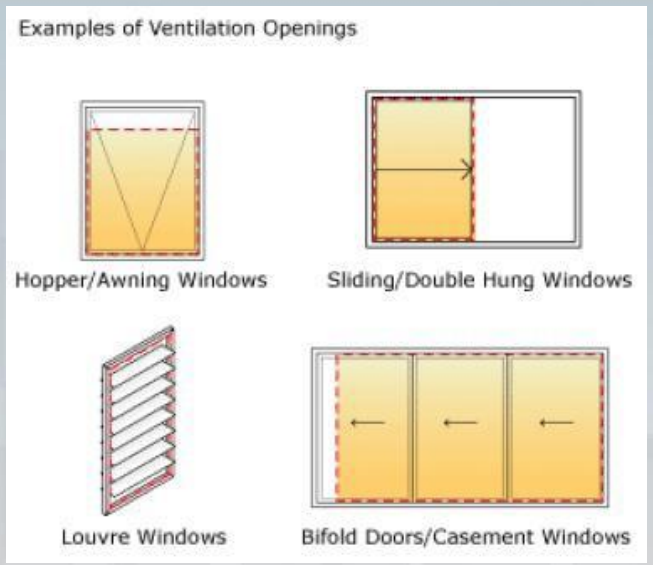


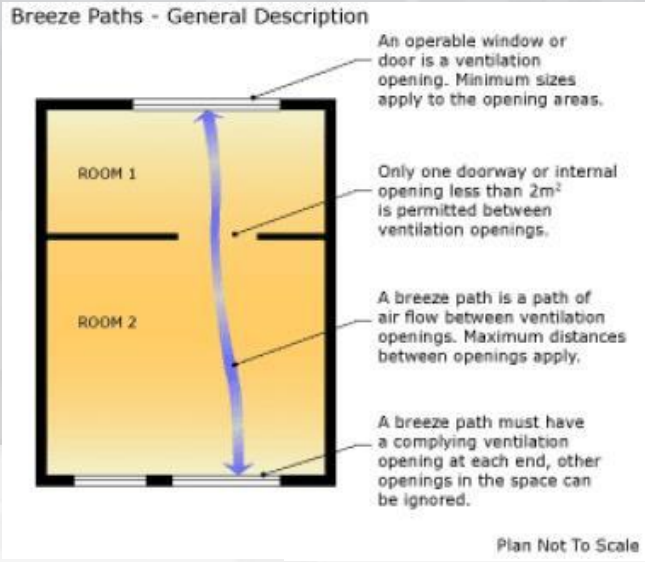
澳洲BASIX評估系統

- 建築室內整體評估
- 強調開口的設計
- 居室的通風路徑數量

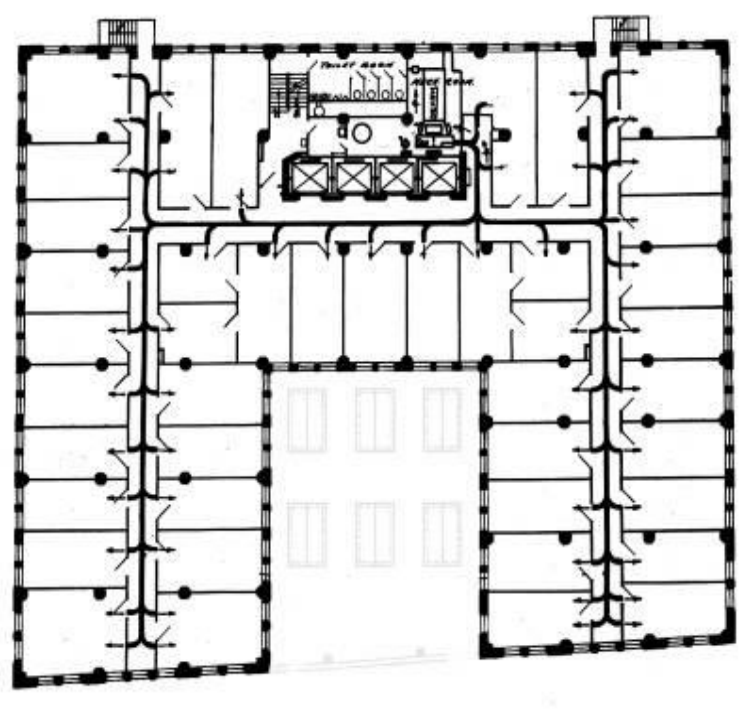
→冷房負荷的優惠係數

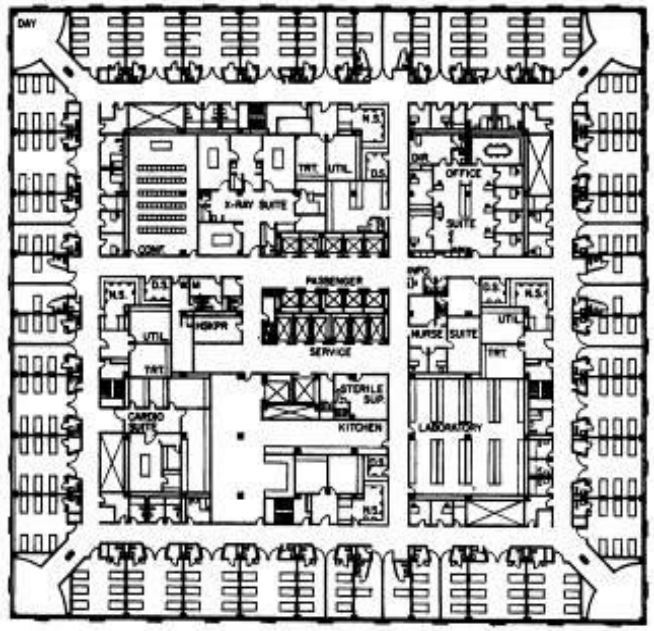




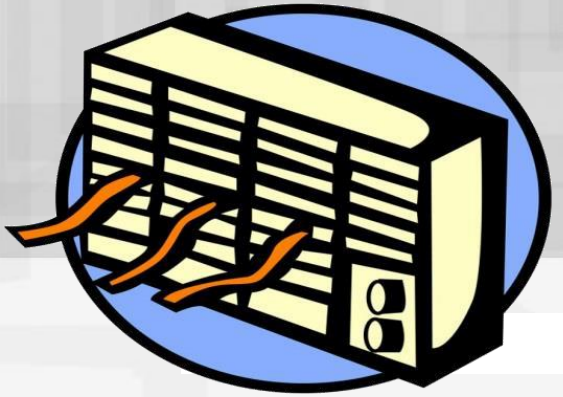


評估重點:以體型係數簡化通風評估



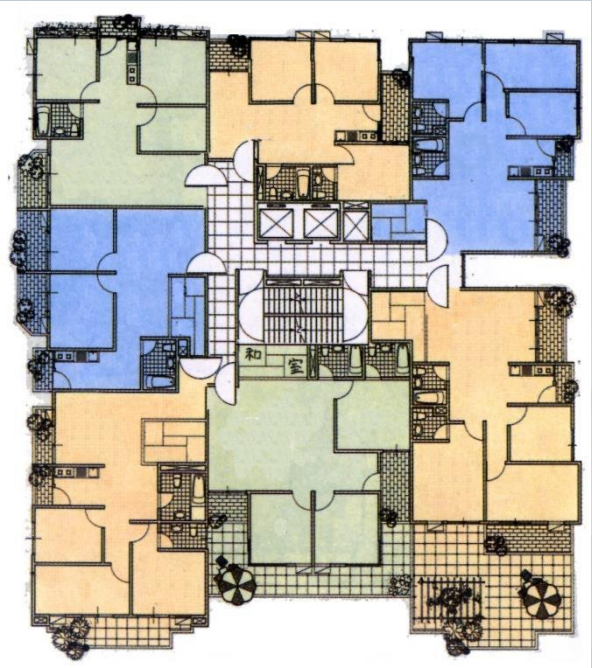




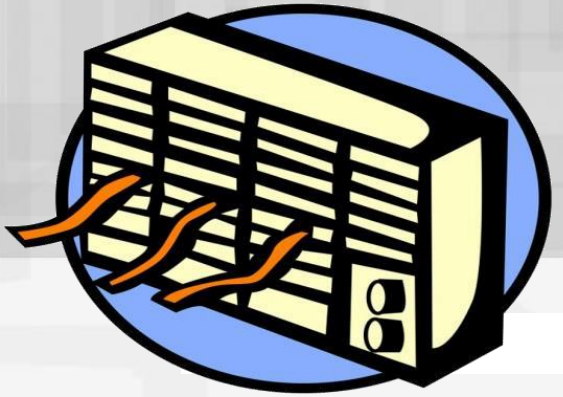


第三版重點:以體型係數簡化採光通風評估





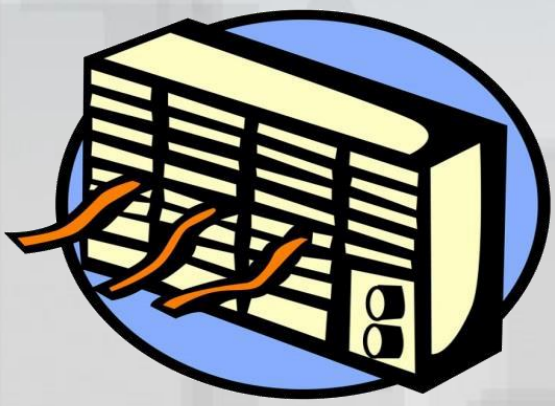




新制通風評估規範

自然通風潛力*VP* 建築物因開窗與平面設計之條件所形成可自然通風居室面積與其總居室 面積的比例。

0(0%) **自然通風性能** 1(100%)

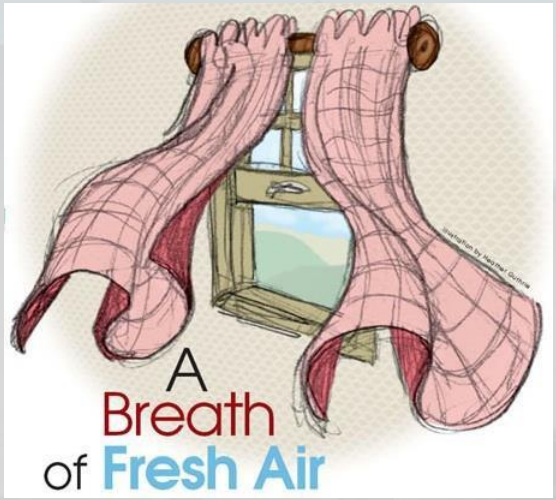




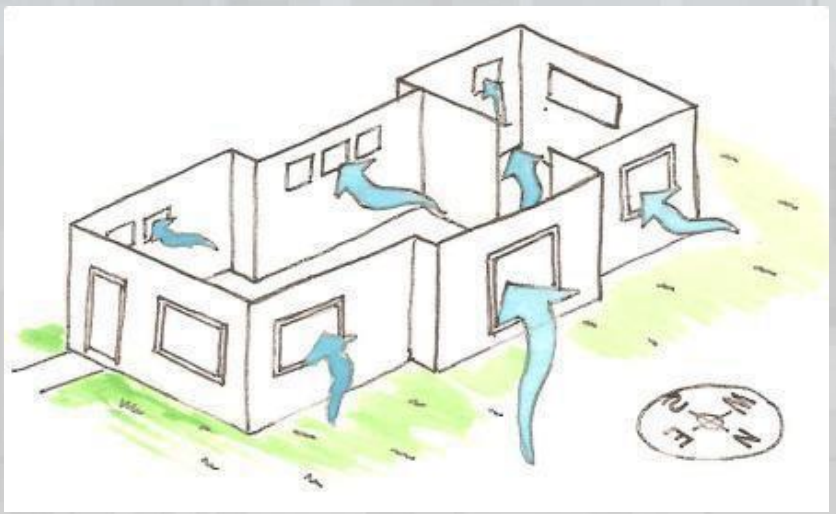
差 **佳**

自然通風潛力*VP*

$$VP = \frac{\Sigma\text{單側通風窗面積Avi} + \Sigma 3.0\times\text{可對流窗面積Acj}}{\Sigma\text{通風檢討面積Ak}}$$



單側通風窗面積Avi

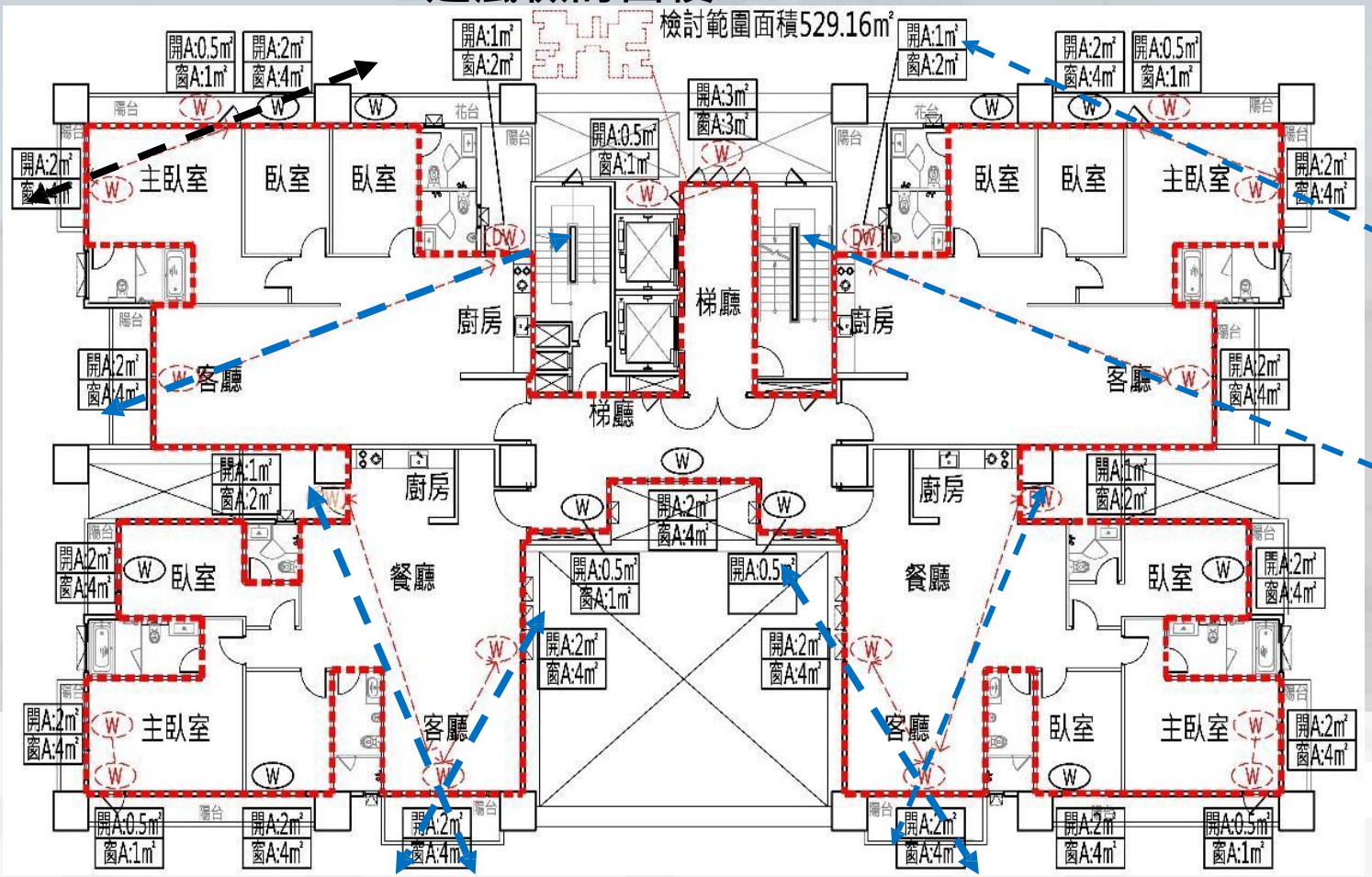


可對流窗面積Acj

住宅自然通風潛力*VP*:

住宿類建築約0.05~0.20，非住宿類建築0.02~0.15

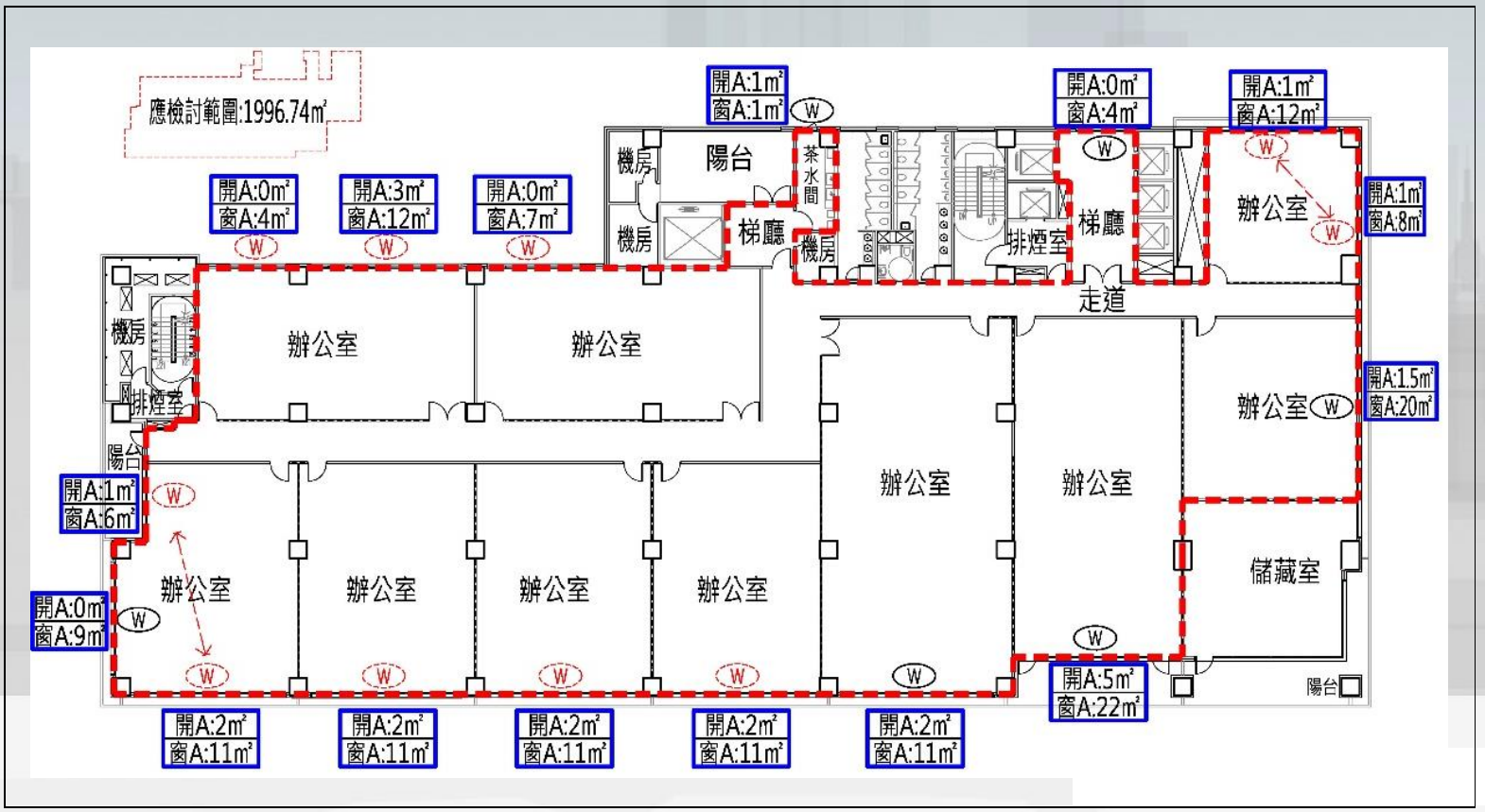
$$VP = \frac{\Sigma\text{單側通風窗面積Avi} + \Sigma 3.0\times\text{可對流窗面積Acj}}{\Sigma\text{通風檢討面積Ak}}$$



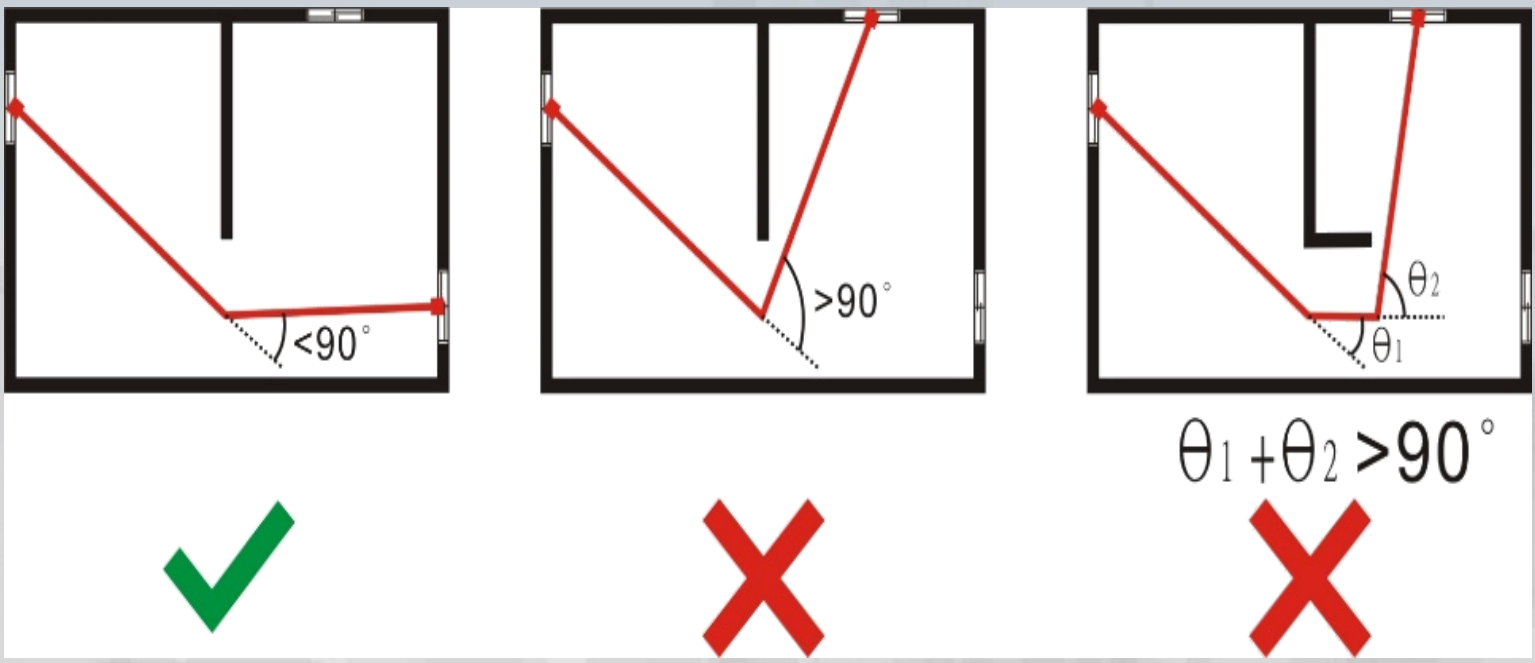
自然通風潛力*VP*:

住宿類建築約0.05~0.20，非住宿類建築0.02~0.15

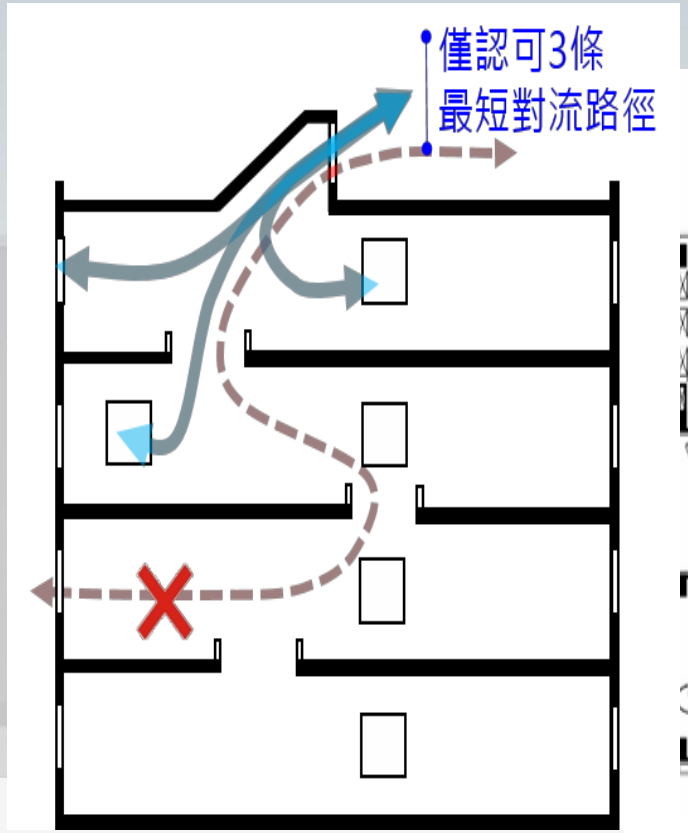
$$VP = \frac{\Sigma\text{單側通風窗面積Avi} + \Sigma 3.0\times\text{可對流窗面積Acj}}{\Sigma\text{通風檢討面積Ak}}$$

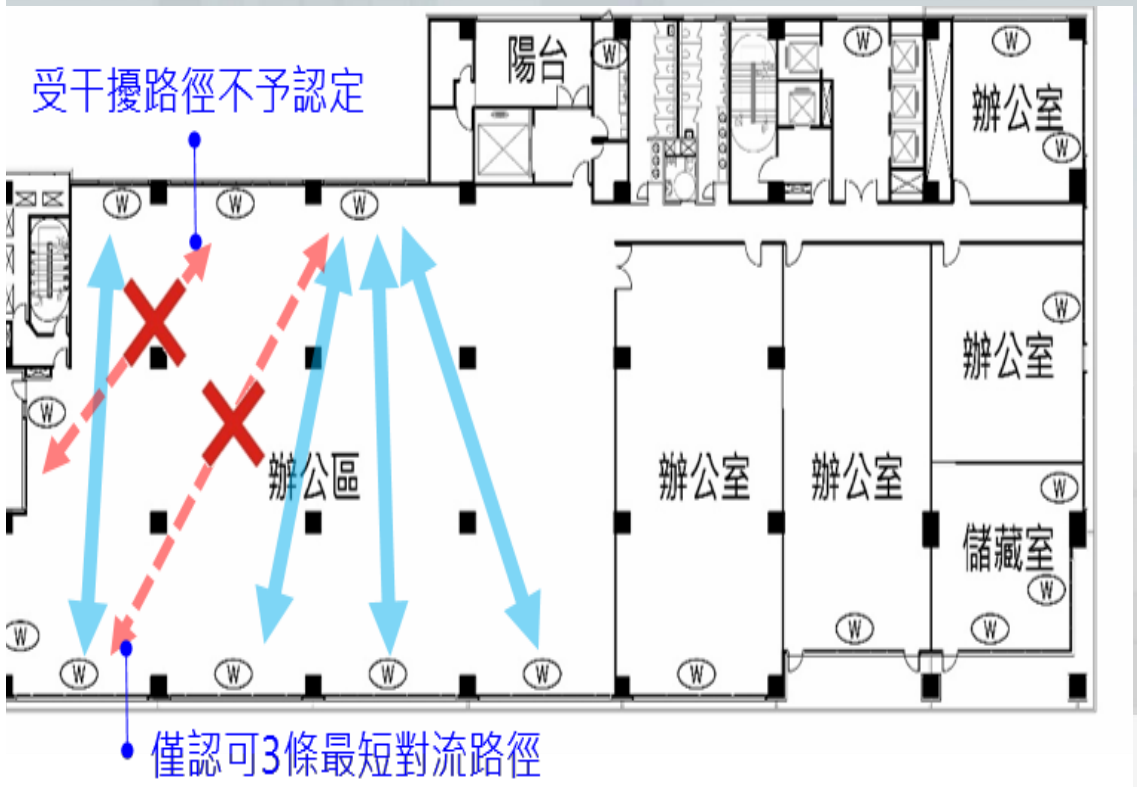


可對流路徑及窗面積Acj之規定一:
對流路徑之轉彎的角度合計不得大於90°



可對流路徑及窗面積Acj之規定二: 任一可開窗或通風口可繪製三條以下通風路徑，但此三 路徑必須自最短通風路徑繪起，依次繪製第二、第三短 之路徑，且任一通風路徑不得交叉。





空調節能率Vac評估法

Vac在住宿類建築約0.05~0.20，非住宿類建築0.02~0.15

若VP<0.05　　則令Vac = 1.0 ----------（3）

若VP≧0.05　　則Vac可依下兩式計算之: 住宿類建築(相對於通風最差的間歇空調住宅)

Vac = 1.0-0.2×（VP - 0.05）/0.15，且Vac≧0.8---（4）

非住宿類建築 (相對於全年中央空調型辦公建築) Vac = 0.9-0.1×（VP - 0.02）/0.13，且Vac≧0.8 --（5）

例如某住宅建築VP為0.15時，Vac = 0.93，其意義為因自然通風條件良好而可節約空調能源7%之意 例如某辦公建築VP為0.07時，Vac = 0.86，其意義為因自然通風 條件良好而可節約空調能源14%之意

連動綠建築標章: 個別空調型建築通風節能Vac修正依然保留 通風好的小建築物，可少開空調 最大空調節能20%

EAC = 0.9-(0.3×一級能源效率空調採用面積比Ar1
+ 0.2×二級能源效率空調採用面積比Ar2
+0.1×三級能源效率空調採用面積比Ar3
+0.05×四級能源效率空調採用面積比Ar4)
× Vac----------（2-4.14a）

修改重點

1.計算量減少成1/3

2. 六合一規範

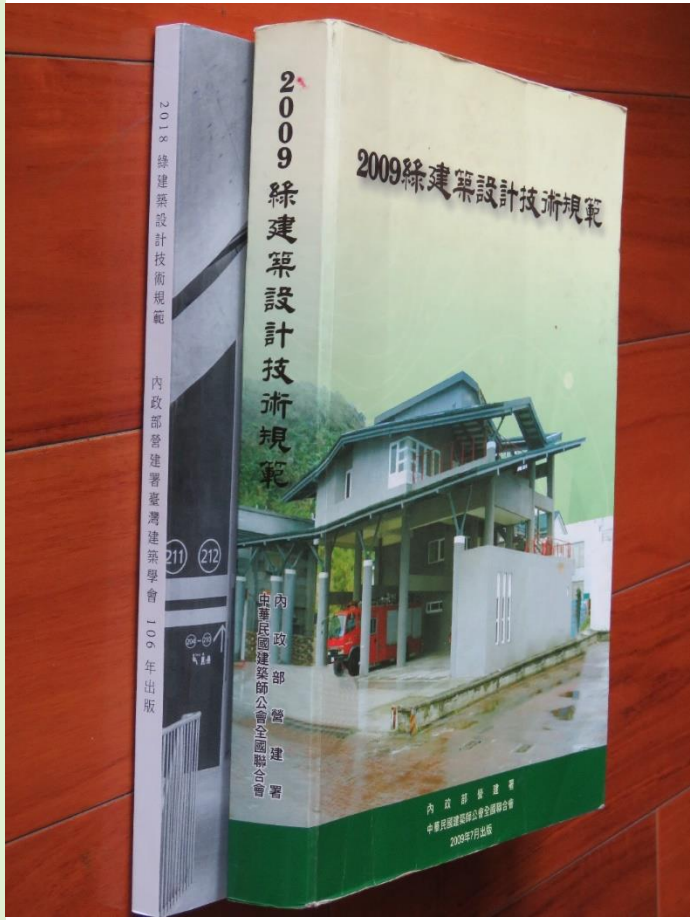
3.取消簡算法

4.附錄一:統合外殼隔熱計算

5. 附錄二:統合外遮陽計算

6. 新增鄰棟建築遮陽修正

7. 附錄三:新增通風優惠計算



驚人的「八二定律」
見樹又見林的直觀評估法






簡報結束 謝謝!
PresentationPoint