

## 附表一 補助計算公式

### 補助作業架構

- a) 區分非垂直場域5G基地臺、垂直場域(重要產業發展區域)及非垂直場域及提升韌性之網路建設  
 b) 分兩梯次受理；  
 c) 第二梯次受理(競爭): 使用第一梯次未執行完之餘額，5家MNO 均可申請

非垂直場域 5G基地臺 47.5%	Part A	A: 預算比例: 20.81% (47.5% * 0.4381)	工作項目: 一、計畫核准，撥付第一階段30%金額。 二、計算第一梯次核准金額。	> 使用第一梯次未執行完之餘額 > 5家MNO均可申請  工作項目: 一、第二梯次申請及審查。 二、第二梯次建置。 三、驗收撥付餘額尾款金額
	Part B	B: 預算比例: 2.94% (47.5% * 0.0619)		
	Part C	C: 預算比例: 23.75% (47.5% * 0.5)		
垂直場域或重要產業發展區域 5%	預算比例	5%		
提升網路韌性之建設 47.5%	預算比例:	47.5%		
申請建設補助時間範圍: 2021年~2025年	(1~5月底) 第一梯次受理及審查	(6~9月) 審核、驗收期	(10~12月) 第二梯次受理 (競爭期)	

### 申請人 A 部分補助上限計算方式

本部分所稱之基地臺數量皆以申請人競標 3.5 GHz 及 28 GHz 時檢具之事業計畫構想書所載為依據。

#### 步驟一：簡化計算

將下列數值以單價統一換算為以 3.5 GHz 基地臺作為補助標的以簡化後續計算。

- 申請人設定於 109 及 110 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k1$ 。
- 申請人設定於 109 至 113 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k2$ 。

符號	含意	公式
$v1$	申請人於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）之 3.5 GHz 基地臺建置數量總和。(以第一期為例即 109 及 110 年)	定值無公式
$v2$	申請人於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）之 28 GHz 基地臺建置數量總和。(以第一期為例即 109 及 110 年)	定值無公式
$v3$	申請人於事業計畫構想書所載 109 至 113 年 3.5 GHz 基地臺建置數量總和。	定值無公式

符號	含意	公式
$v4$	申請人於事業計畫構想書所載 109 至 113 年 28 GHz 基地臺建置數量總和。	定值無公式
$k1$	為簡化計算，依申請人於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）5G 基地臺建置數量，將每座 28 GHz 基地臺以補助單價換算為相當於多少座 3.5 GHz 基地臺後之 3.5 GHz 基地臺建置數量。（以第一期為例即 109 及 110 年）	$k1$ $\triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}}$
$k2$	為簡化計算，依申請人於事業計畫構想書所載 109 至 113 年 5G 基地臺建置數量，將每座 28 GHz 基地臺以補助單價換算為相當於多少座 3.5 GHz 基地臺後之 3.5 GHz 基地臺建置數量。	$k2$ $\triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}}$

步驟二：計算建設基地臺之積極度，作為後續加權使用

計算申請人在本部分所有申請人中，其對於 5G 基地臺之建設積極度，得出  $x$  值。

符號	含意	公式
$N$	申請人總數。	依申請人數量而定
$\overline{k2}$	所有申請人之 $k2$ 平均值。	$\overline{k2} \triangleq \frac{\sum_{i=1}^N k2_i}{N}$
$x$	申請人之 $k2$ 與 $\overline{k2}$ 之比，可看出該申請人在所有申請人中建設 5G 基地臺之積極度。	$x \triangleq \frac{k2}{\overline{k2}}$

步驟三：將建設基地臺之積極度合理及正規化

計算本部分所有申請人之母體標準差，檢視是否有個體偏移平均值大於 1 個標準差的情形發生，若有則需將所有申請人之  $x$  值進行壓縮，使所有  $x$  值數列之動態範圍可位於 1 個  $\sigma$  範圍內，讓  $x$  值數列更為合理且正規化，得出  $y$  值；若無需進行壓縮，則  $x$  值即為  $y$  值。

符號	含意	公式
$\sigma$	所有申請人之標準差。	$\sigma \triangleq \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - 1)^2}{N}}$
$P$	壓縮比，當有部分申請人之 $x$ 值與平均值之偏移量大於 1 個 $\sigma$ 時，需將所有申請人之 $x$ 值進行壓縮，使所有 $x$ 值數列之動態範圍可位於 1 個 $\sigma$ 範圍內，使 $x$ 值數列更為合理且正規化。	$P \triangleq \frac{\sigma}{\text{最大偏移量}}$ $= \frac{\sigma}{\max(1 - x_i)}$
$y$	將 $x$ 值經過 $P$ 壓縮後之值。	$y \triangleq 1 + (x - 1) \times P$

步驟四：計算符合補助資格之 5G 基地臺數量

依申請人實際取得之 5G 基地臺執照數，以及考量其建設基地臺之積極度進行加權，計算符合補助資格之 5G 基地臺數量，得出  $G$ 。

符號	含意	公式
----	----	----

$M$	申請人取得之 5G 基地臺執照數。	依申請人取得之 5G 基地臺執照數量而定。
$F$	申請人符合補助資格之 5G 基地臺數量。	$F \triangleq M - k1$
$G$	將申請人符合補助資格之 5G 基地臺數量，依該申請人自我設定之建設積極度進行加權後之數量。	$G \triangleq F \times y$

步驟五：計算本部分可獲得之補助上限

計算出本部分所有申請人符合補助資格之個別 5G 基地臺數量  $G$  後，再依比例計算個別申請人於本部分可獲得補助之上限，得出  $A$ 。

符號	含意	公式
$H$	申請人於所有申請人中，可取得之本部分補助上限佔比。	$H \triangleq \frac{G}{\sum_{i=1}^N G_i}$
$I$	本部分於本年度編列補助建置經費之比例。	$I = 47.5\% \times 0.4381 = 20.81\%$
$A$	本年度編列補助建置經費中，申請人於本部分可獲得補助之上限。	$A \triangleq H \times I = H \times 20.81\%$

### 申請人 A 部分補助上限計算範例

情境假設：(以申請 110 年度補助為例)

- 1、本部分共 3 位申請人甲、乙、丙，其競標 3.5 GHz 及 28 GHz 時檢具之事業計畫構想書所載 5G 基地臺建置數量如下表：

基地臺	109 及 110 年		109 至 113 年	
	3.5 GHz ( $v1$ )	28 GHz ( $v2$ )	3.5 GHz ( $v3$ )	28 GHz ( $v4$ )
甲	1450	100	4300	1300
乙	2500	400	6900	1600
丙	450	0	1850	0

- 2、例如申請人提報 5G 基地臺數量為 5,024 臺，其中 3.5 GHz 佔 4979 臺，28 GHz 佔 22 臺，Refarming 頻段佔 23 臺，其權化數量取整數（小數點後之位數無條件捨去）為 5,000 臺 $[4979 + (67/130) * 22 + (55/130) * 23 = 5000]$ 甲、乙、丙提報之 5G 基地臺權化數量如下表：

甲	5000
乙	5000
丙	5000

則計算甲、乙、丙可獲得本部分之補助上限步驟如下：

步驟一：簡化計算

將下列數值以補助單價統一換算為以 3.5 GHz 基地臺作為補助標的以簡化後續計算。

- 1、申請人設定於 109 及 110 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k1$ 。

2、申請人設定於 109 至 113 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k2$ 。

甲	$k1_{甲} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 1450 + 100 \times \frac{56}{111} = 1500.45045$
	$k2_{甲} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 4300 + 1300 \times \frac{56}{111} = 4955.855856$
乙	$k1_{乙} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 2500 + 400 \times \frac{56}{111} = 2701.80180$
	$k2_{乙} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 6900 + 1600 \times \frac{56}{111} = 7707.207207$
丙	$k1_{丙} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 450 + 0 \times \frac{56}{111} = 450$
	$k2_{丙} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 1850 + 0 \times \frac{56}{111} = 1850$

步驟二：計算建設基地臺之積極度，作為後續加權使用

計算申請人在本部分所有申請人中，其對於 5G 基地臺之建設積極度，得出  $x$  值。

1、先計算甲、乙、丙之  $k2$  平均值：

$$\overline{k2} \triangleq \frac{\sum_{i=1}^N k2_i}{N} = \frac{\sum_{i=甲}^{丙} k2_i}{3} = \frac{4955.855856 + 7707.207207 + 1850}{3} = 4837.687688$$

2、再計算甲、乙、丙之個別  $x$  值：

甲	$x_{甲} \triangleq \frac{k2_{甲}}{\overline{k2}} = \frac{4955.856}{4837.687688} = 1.024427$
乙	$x_{乙} \triangleq \frac{k2_{乙}}{\overline{k2}} = \frac{7707.207207}{4837.687688} = 1.593159$
丙	$x_{丙} \triangleq \frac{k2_{丙}}{\overline{k2}} = \frac{1850}{4837.687688} = 0.382414$

步驟三：將建設基地臺之積極度合理及正規化

計算本部分所有申請人之母體標準差，檢視是否有個體偏移平均值大於 1 個標準差的

情形發生，若有則需將所有申請人之 $x$ 值進行壓縮，使所有 $x$ 值數列之動態範圍可位於1個 $\sigma$ 範圍內，使 $x$ 值數列更為合理且正規化，得出 $y$ 值；若無需進行壓縮，則 $x$ 值即為 $y$ 值。

1、先計算甲、乙、丙之標準差：

$$\sigma \triangleq \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - 1)^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=甲}^{丙} (x_i - 1)^2}{3}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1.024427 - 1)^2 + (1.593159 - 1)^2 + (0.382414 - 1)^2}{3}} = 0.49458635$$

2、再個別計算甲、乙、丙之 $x$ 值與平均值之偏移量，確認是否超過1個 $\sigma$ ：

$$S_{甲} = |1 - 1.024427| = 0.024427$$

$$S_{乙} = |1 - 1.593159| = 0.593159$$

$$S_{丙} = |1 - 0.382414| = 0.617586$$

由上可看出偏移量 $S_{乙}$ 及 $S_{丙}$ 皆超過1個 $\sigma$ ，且 $S_{丙}$ 的偏移量最大，因此 $x_{甲}$ 、 $x_{乙}$ 及 $x_{丙}$ 需要進行壓縮，使所有 $x$ 值數列之動態範圍可位於1個 $\sigma$ 範圍內，讓 $x$ 值數列更為合理且正規化。

3、計算壓縮比：

$$P \triangleq \frac{\sigma}{\text{最大偏移量}} = \frac{\sigma}{\max(1 - x_i)} = \frac{\sigma}{S_{丙}} = \frac{0.49458635}{0.617586} = 0.800838$$

則：

$$y_{甲} = 1 + (x_{甲} - 1) \times P = 1 + (1.024427 - 1) \times 0.800838 = 1.019562$$

$$y_{乙} = 1 + (x_{乙} - 1) \times P = 1 + (1.593159 - 1) \times 0.800838 = 1.475025$$

$$y_{丙} = 1 + (x_{丙} - 1) \times P = 1 + (0.382414 - 1) \times 0.800838 = 0.505414$$

步驟四：計算符合補助資格之 5G 基地臺數量

依申請人實際取得之 5G 基地臺執照數，以及考量其建設積極度進行加權，計算符合補助資格之 5G 基地臺數量，得出  $G$ 。

甲	$F_{甲} \triangleq M_{甲} - k1_{甲} = 5,000 - 1500.45045 = 3,499.549550$
	$G_{甲} \triangleq F_{甲} \times y_{甲} = 3,499.549550 \times 1.019562 = 3,568.007$
乙	$F_{乙} \triangleq M_{乙} - k1_{乙} = 5,000 - 2701.80180 = 2,298.198198$
	$G_{乙} \triangleq F_{乙} \times y_{乙} = 2,298.198198 \times 1.475025 = 3,389.899$
丙	$F_{丙} \triangleq M_{丙} - k1_{丙} = 5,000 - 450 = 4,550$
	$G_{丙} \triangleq F_{丙} \times y_{丙} = 4,550 \times 0.505414 = 2,299.632$

步驟五：計算本部分可獲得之補助上限

計算出本部分所有申請人符合補助資格之個別 5G 基地臺數量  $G$  後，再依比例計算個別申請人於本部分可獲得補助之上限，得出  $A$ 。

甲	$H_{甲} \triangleq \frac{G_{甲}}{\sum_{i=甲}^{丙} G_i} = \frac{3,568.007}{3,568.007 + 3,389.899 + 2,299.632} = 0.38541639$
	$A_{甲} \triangleq H_{甲} \times I = 0.38541639 \times 20.81\% = 8.0205\%$
乙	$H_{乙} \triangleq \frac{G_{乙}}{\sum_{i=甲}^{丙} G_i} = \frac{3,389.899}{3,568.007 + 3,389.899 + 2,299.632} = 0.36617715$
	$A_{乙} \triangleq H_{乙} \times I = 0.36617715 \times 20.81\% = 7.6201\%$
丙	$H_{丙} \triangleq \frac{G_{丙}}{\sum_{i=甲}^{丙} G_i} = \frac{2,299.632}{3,568.007 + 3,389.899 + 2,299.632} = 0.24840645$
	$A_{丙} \triangleq H_{丙} \times I = 0.24840645 \times 20.81\% = 5.1693\%$

## 申請人 B 部分補助上限計算方式

本部分所稱之基地臺數量皆以申請人競標 3.5 GHz 及 28 GHz 時檢具之事業計畫構想書所載為依據。

### 步驟一：簡化計算

將下列數值以單價統一換算為以 3.5 GHz 基地臺作為補助標的以簡化後續計算。

- 1、申請人設定於 109 及 110 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k1$ 。
- 2、申請人設定於 109 至 113 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k2$ 。

符號	含意	公式
$v1$	申請人於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）之 3.5 GHz 基地臺建置數量總和。（以第一期為例即 109 及 110 年）	定值無公式
$v2$	申請人於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）之 28 GHz 基地臺建置數量總和。（以第一期為例即 109 及 110 年）	定值無公式
$v3$	申請人於事業計畫構想書所載 109 至 113 年 3.5 GHz 基地臺建置數量總和。	定值無公式
$v4$	申請人於事業計畫構想書所載 109 至 113 年 28 GHz 基地臺建置數量總和。	定值無公式
$k1$	為簡化計算，依申請人於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）5G 基地臺建置數量，將每座 28 GHz 基地臺以補助單價換算為相當於多少座 3.5 GHz 基地臺後之 3.5 GHz 基地臺建置數量。（以第一期為例即 109 及 110 年）	$k1$ $\triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}}$
$k2$	為簡化計算，依申請人於事業計畫構想書所載 109 至 113 年 5G 基地臺建置數量，將每座 28 GHz 基地臺以補助單價換算為相當於多少座 3.5 GHz 基地臺後之 3.5 GHz 基地臺建置數量。	$k2$ $\triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}}$

步驟二：計算建設基地臺之積極度，作為後續加權使用

計算申請人在本部分所有申請人中，其對於 5G 基地臺之建設積極度，得出  $x$  值。

符號	含意	公式
$N$	申請人總數。	依申請人數數量而定
$\bar{k2}$	所有申請人之 $k2$ 平均值。	$\bar{k2} \triangleq \frac{\sum_{i=1}^N k2_i}{N}$
$x$	申請人之 $k2$ 與 $\bar{k2}$ 之比，可看出該申請人在所有申請人中建設 5G 基地臺之積極度。	$x \triangleq \frac{k2}{\bar{k2}}$

步驟三：將建設基地臺之積極度合理及正規化

計算本部分所有申請人之母體標準差，檢視是否有個體偏移平均值大於 1 個標準差的情形發生，若有則需將所有申請人之  $x$  值進行壓縮，使所有  $x$  值數列之動態範圍可位於 1 個  $\sigma$  範圍內，讓  $x$  值數列更為合理且正規化，得出  $y$  值；若無需進行壓縮，則  $x$  值即為  $y$  值。

符號	含意	公式
$\sigma$	所有申請人之標準差。	$\sigma \triangleq \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - 1)^2}{N}}$
$P$	壓縮比，當有部分申請人之 $x$ 值與平均值之偏移量大於 1 個 $\sigma$ 時，需將所有申請人之 $x$ 值進行壓縮，使所有 $x$ 值數列之動態範圍可位於 1 個 $\sigma$ 範圍內，使 $x$ 值數列更為合理且正規化。	$P \triangleq \frac{\sigma}{\text{最大偏移量}}$ $= \frac{\sigma}{\max(1 - x_i)}$
$y$	將 $x$ 值經過 $P$ 壓縮後之值。	$y \triangleq 1 + (x - 1) \times P$

步驟四：計算符合補助資格之 5G 基地臺數量

依申請人實際取得之 5G 基地臺執照數，以及考量其建設基地臺之積極度進行加權，計算符合補助資格之 5G 基地臺數量，得出  $G$ 。

符號	含意	公式
$M$	申請人取得之 5G 基地臺執照數。	依申請人取得之 5G 基地臺執照數量而定。
$F$	申請人符合補助資格之 5G 基地臺數量。	$F \triangleq M - k1$
$G$	將申請人符合補助資格之 5G 基地臺數量，依該申請人自我設定之建設積極度進行加權後之數量。	$G \triangleq F \times y$

步驟五：計算本部分可獲得之補助上限

計算出本部分所有申請人符合補助資格之個別 5G 基地臺數量  $G$  後，再依比例計算個別申請人於本部分可獲得補助之上限，得出  $B$ 。

符號	含意	公式
$H$	申請人於所有申請人中，可取得之本部分補助上限佔比。	$H \triangleq \frac{G}{\sum_{i=1}^N G_i}$
$I$	本部分於本年度編列補助建置經費之比例。	$I = 47.5\% \times 0.0619 = 2.94\%$
$B$	本年度編列補助建置經費中，申請人於本部分可獲得補助之上限。	$B \triangleq H \times I = H \times 2.94\%$

### 申請人 B 部分補助上限計算範例

情境假設：

- 1、本部分共 2 位申請人丁、戊，其**競標 3.5 GHz 及 28 GHz 時檢具之事業計畫構想書**所載**5G 基地臺建置數量**如下表：

	109 及 110 年		109 至 113 年	
	3.5 GHz 基地臺 (v1)	28 GHz 基地 臺 (v2)	3.5 GHz 基地臺 (v3)	28 GHz 基地 臺 (v4)
丁	600	0	1250	0
戊	0	120	0	1050

- 2、丁、戊提報之 5G 基地臺權化數量如下表：

丁	1500
戊	260

則計算丁及戊可獲得本部分之補助上限步驟如下：

步驟一：簡化計算

將下列數值以補助單價統一換算為以 3.5 GHz 基地臺作為補助標的以簡化後續計算。

- 1、申請人設定於 109 及 110 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k1$ 。
- 2、申請人設定於 109 至 113 年 3.5 GHz 及 28 GHz 基地臺建設目標，得出  $k2$ 。

丁	$k1_{丁} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 600 + 0 \times \frac{56}{111} = 600$
	$k2_{丁} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 1250 + 0 \times \frac{56}{111} = 1250$
戊	$k1_{戊} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 0 + 120 \times \frac{56}{111} = 60.54054054$
	$k2_{戊} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 0 + 1050 \times \frac{56}{111} = 529.7297297$

步驟二：計算建設基地臺之積極度，作為後續加權使用

計算申請人在本部分所有申請人中，其對於 5G 基地臺之建設積極度，得出  $x$  值。

- 1、先計算出丁、戊之  $k2$  平均值：

$$\overline{k2} \triangleq \frac{\sum_{i=1}^N k2_i}{N} = \frac{\sum_{i=丁}^{戊} k2_i}{2} = \frac{1250 + 529.7297297}{2} = 889.8648649$$

- 2、再計算丁、戊之個別  $x$  值：

丁	$x_{丁} \triangleq \frac{k2_{丁}}{\overline{k2}} = \frac{1250}{889.8648649} = 1.404707$
戊	$x_{戊} \triangleq \frac{k2_{戊}}{\overline{k2}} = \frac{529.7297297}{889.8648649} = 0.595292$

步驟三：將建設基地臺之積極度合理及正規化

計算本部分所有申請人之母體標準差，檢視是否有個體偏移平均值大於 1 個標準差的情形發生，若有則需將所有申請人之  $x$  值進行壓縮，使所有  $x$  值數列之動態範圍可位於 1 個  $\sigma$  範圍內，使  $x$  值數列更為合理且正規化，得出  $y$  值；若無需進行壓縮，則  $x$  值即為  $y$  值。

1、先計算丁、戊之標準差

$$\sigma \triangleq \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - 1)^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=丁}^{戊} (x_i - 1)^2}{2}}$$

$$= \sqrt{\frac{(1.404707 - 1)^2 + (0.595292 - 1)^2}{2}} = 0.404707$$

2、再個別計算丁、戊之  $x$  值與平均值之偏移量，確認是否超過 1 個  $\sigma$ 。

$$S_{丁} = |1 - 1.404707| = 0.404707$$

$$S_{戊} = |1 - 0.595292| = 0.404708$$

由上可看出偏移量  $S_{丁}$  及  $S_{戊}$  皆無超過 1 個  $\sigma$ ，爰無須壓縮  $x_{丁}$  及  $x_{戊}$ 。

則

$$y_{丁} = x_{丁} = 1.404707$$

$$y_{戊} = x_{戊} = 0.595292$$

步驟四：計算符合補助資格之 5G 基地臺數量

依申請人實際取得之 5G 基地臺執照數，以及考量其建設積極度進行加權，計算符合補助資格之 5G 基地臺數量，得出  $G$ 。

丁	$F_{丁} \triangleq M_{丁} - k1_{丁} = 1,500 - 600 = 900$
	$G_{丁} \triangleq F_{丁} \times y_{丁} = 900 \times 1.404707 = 1,264.236902$
戊	$F_{戊} \triangleq M_{戊} - k1_{戊} = 260 - 60.54054054 = 199.45945946$
	$G_{戊} \triangleq F_{戊} \times y_{戊} = 199.45945946 \times 0.595292 = 118.7366866$

步驟五：計算本部分可獲得之補助上限

計算出本部分所有申請人符合補助資格之個別 5G 基地臺數量  $G$  後，再依比例計算個別申請人於本部分可獲得補助之上限，得出  $B$ 。

丁	$H_{\text{丁}} \triangleq \frac{G_{\text{丁}}}{\sum_{i=\text{丁}}^{\text{戊}} G_i} = \frac{1,264.236902}{1,264.236902 + 118.7366866} = 0.914144$
	$B_{\text{丁}} \triangleq H_{\text{丁}} \times I = 0.914144 \times 2.94\% = 2.6876\%$
戊	$H_{\text{戊}} \triangleq \frac{G_{\text{戊}}}{\sum_{i=\text{丁}}^{i=\text{戊}} G_i} = \frac{118.7366866}{1,264.236902 + 118.7366866} = 0.085856$
	$B_{\text{戊}} \triangleq H_{\text{戊}} \times I = 0.085856 \times 2.94\% = 0.2524\%$

### C 部分補助計算方式

本部分所稱之基地臺數量皆以申請人競標 3.5 GHz 及 28 GHz 時檢具之事業計畫構想書所載為依據。

步驟一：

計算 5 家業者標得頻寬佔該釋出頻寬之比例：

	中華電信	遠傳電信	台灣大哥大	台灣之星電信	亞太電信
3.5 GHz	90/270 =0.3333	80/270 =0.2963	60/270 =0.2222	40/270 =0.1481	0/270 =0
28 GHz	600/1600 =0.375	400/1600 =0.25	200/1600 =0.125	0/1600 =0	400/1600 =0.25

步驟二：計算所有業者規劃建置 28 GHz 與 3.5 GHz 之基地臺數量比例

計算 5 家業者於事業計畫構想書所載當年度（即申請之年度）28 GHz 基地臺建置數量總和與 3.5 GHz 基地臺建置數量總和之比例，以反應業者於競標當下所預估未來 5 年各年度 28 GHz 及 3.5 GHz 之市場價值比例，得出  $M$ 。（以第一期為例即 109 及 110 年）

$$M = \frac{100 + 400 + 0 + 0 + 120}{1450 + 2500 + 450 + 600 + 0} = 0.124$$

步驟三：計算頻寬價值

依業者所預估之 28 GHz 及 3.5 GHz 市場價值比例，以及該二頻段之基地臺單價比例，將各業者 28 GHz 頻寬補助值換算為 3.5 GHz 頻寬補助值並平均，得出各業者之  $N$ 。

中華電信	$N_{中華} = \frac{\frac{90(MHz)}{270(MHz)} + \frac{600(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.178379$
遠傳電信	$N_{遠傳} = \frac{\frac{80(MHz)}{270(MHz)} + \frac{400(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.155969$
台灣大哥大	$N_{台哥大} = \frac{\frac{60(MHz)}{270(MHz)} + \frac{200(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.115009$
台灣之星電信	$N_{台星} = \frac{\frac{40(MHz)}{270(MHz)} + \frac{0(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.074050$
亞太電信	$N_{亞太} = \frac{\frac{0(MHz)}{270(MHz)} + \frac{400(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.007819$

步驟四：計算本部分可獲得之補助上限

計算申請人於所有申請人中，依比例可取得之本部分補助上限佔比，得出  $C$ 。

符號	含意	公式
$P$	申請人於所有申請人中，可取得之本部分補助上限佔比。	$P \triangleq \frac{N}{\sum_{i=1}^N N_i}$
$I$	本部分於本年度編列補助建置經費之比例。	$I = 47.5\% \times 0.5 = 23.75\%$
$C$	本年度編列補助建置經費中，申請人於本部分可獲得補助之上限。	$C \triangleq P \times I = P \times 23.75\%$

其中  $P$  之  $\sum_{i=1}^N N_i$  計算如下：

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N N_i &= N_{中華} + N_{遠傳} + N_{台哥大} + N_{台星} + N_{亞太} \\ &= 0.178379 + 0.155969 + 0.115009 + 0.074050 + 0.007819 \\ &= 0.531226 \end{aligned}$$

則各業者 109 及 110 年之補助上限佔比  $C$  分別計算如下：

中華電信	$P_{中華} \triangleq \frac{N_{中華}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.178379}{0.531226} = 0.335787$
	$C_{中華} \triangleq P \times I = 0.335787 \times 23.75\% = 7.974951\%$
遠傳電信	$P_{遠傳} \triangleq \frac{N_{遠傳}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.155969}{0.531226} = 0.293602$
	$C_{遠傳} \triangleq P \times I = 0.293602 \times 23.75\% = 6.973047\%$

台灣大哥大	$P_{\text{台哥大}} \triangleq \frac{N_{\text{台哥大}}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.115009}{0.531226} = 0.216497$
	$C_{\text{台哥大}} \triangleq P \times I = 0.216497 \times 23.75\% = 5.141811\%$
台灣之星電信	$P_{\text{台星}} \triangleq \frac{N_{\text{台星}}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.074050}{0.531226} = 0.139395$
	$C_{\text{台星}} \triangleq P \times I = 0.139395 \times 23.75\% = 3.310620\%$
亞太電信	$P_{\text{亞太}} \triangleq \frac{N_{\text{亞太}}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.007819}{0.531226} = 0.014719$
	$C_{\text{亞太}} \triangleq P \times I = 0.014719 \times 23.75\% = 0.349571\%$

## A、B 及 C 部分補助總上限計算範例

為利申請人瞭解本要點第五點計算方式，在此假設前述 A 及 B 部分之計算範例中，申請人甲、乙、丙、丁及戊於 C 部分可獲得補助上限佔比數值 C 即分別為  $C_{中華}$ 、 $C_{遠傳}$ 、 $C_{台哥大}$ 、 $C_{台星}$  及  $C_{亞太}$ 。

綜整 A、B 及 C 部分範例及上述假設，可計算出甲、乙、丙、丁及戊可申請 109 及 110 年建置 5G 基地臺之總補助上限如下：

$$\text{甲} : A_{甲} + C_{中華} = 8.0205\% + 7.974951\% = 15.995466\%$$

$$\text{乙} : A_{乙} + C_{遠傳} = 7.6201\% + 6.973047\% = 14.593193\%$$

$$\text{丙} : A_{丙} + C_{台哥大} = 5.1693\% + 5.141811\% = 10.311149\%$$

$$\text{丁} : B_{丁} + C_{台星} = 2.6876\% + 3.310620\% = 5.998203\%$$

$$\text{戊} : B_{戊} + C_{亞太} = 0.2524\% + 0.349571\% = 0.601988\%$$

甲 + 乙 + 丙 + 丁 + 戊 = 47.49999%  $\cong$  47.5%，即為用於補助非垂直場域部分之經費佔比。

以上各申請人之補助計算方式以 Excel 試算表計算結果為準。

### 5G 基地臺建設係數

依附表一 3.5 GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數及 5G 基地臺建設超過構想書數量推算 5G 基地臺建設係數（建設係數大於 1 時以 1 計算）

$$\alpha_{甲} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{2495}{3450} = 0.7232$$

$$\alpha_{乙} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{2273}{2100} = 1.0826$$

$$\alpha_{丙} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{1607}{4550} = 0.3532$$

$$\alpha_{丁} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{934}{900} = 1.0375$$

$$\alpha_{戊} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{95}{140} = 0.6818$$