

附表一 補助計算公式

補助作業架構

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

非垂直場域 5G基地臺 47.5%	Part A	A: 預算比例: 23.75% (47.5% * 0.5)	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 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: 0%		
	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: 110年~114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。(註：若有公司合併，則依據合併前各別公司於競標時檢具之事業計畫構想書所載數量加總計算之。)

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
$v4$	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 σ 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
σ	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 σ 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 σ 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。	$I = 47.5\% \times 0.5 = 23.75\%$
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。	$A \triangleq H \times I = H \times 23.75\%$

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：

	109 及 110 年		109 至 113 年	
基地臺	3.5 GHz (v1)	28 GHz (v2)	3.5 GHz (v3)	28 GHz (v4)
甲	1450	100	4300	1300
乙	2500	520	6900	2650
丙	1050	0	3100	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 $[4979 + (56/111) * 22 + (46/111) * 23 = 5000]$
甲、乙、丙提報之 5G 基地臺權化數量如下表：

甲	5000
乙	5260
丙	6500

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。

- 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 $k2$ 。

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	$k1_{乙} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 2500 + 520 \times \frac{56}{111} = 2762.34234$
	$k2_{乙} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 6900 + 2650 \times \frac{56}{111} = 8236.936937$
丙	$k1_{丙} \triangleq v1 + v2 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 1050 + 0 \times \frac{56}{111} = 1050$

	$k2_{\text{丙}} \triangleq v3 + v4 \times \frac{56 \text{ (萬元)}}{111 \text{ (萬元)}} = 3100 + 0 \times \frac{56}{111} = 3100$
--	--

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：

$$\overline{k2} \triangleq \frac{\sum_{i=1}^N k2_i}{N} = \frac{\sum_{i=\text{甲}}^{\text{丙}} k2_i}{3} = \frac{4955.855856 + 8236.936937 + 3100}{3} = 5430.930931$$

2、再計算甲、乙、丙之個別 x 值：

甲	$x_{\text{甲}} \triangleq \frac{k2_{\text{甲}}}{\overline{k2}} = \frac{4955.856}{5430.930931} = 0.912524$
乙	$x_{\text{乙}} \triangleq \frac{k2_{\text{乙}}}{\overline{k2}} = \frac{8236.936937}{5430.930931} = 1.516671$
丙	$x_{\text{丙}} \triangleq \frac{k2_{\text{丙}}}{\overline{k2}} = \frac{3100}{5430.930931} = 0.570804$

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 σ 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：

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

$$= \sqrt{\frac{(0.912524 - 1)^2 + (1.516671 - 1)^2 + (0.570804 - 1)^2}{3}} = 0.391071166$$

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 σ ：

$$S_{\text{甲}} = |1 - 0.912524| = 0.087475$$

$$S_{\text{乙}} = |1 - 1.516671| = 0.516671$$

$$S_{\text{丙}} = |1 - 0.570804| = 0.429195$$

由上可看出偏移量 $S_{乙}$ 及 $S_{丙}$ 皆超過 1 個 σ ，且 $S_{乙}$ 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 σ 範圍內，讓 x 值數列更為合理且正規化。

3、 計算壓縮比：

$$P \triangleq \frac{\sigma}{\text{最大偏移量}} = \frac{\sigma}{\max(1 - x_i)} = \frac{\sigma}{S_{乙}} = \frac{0.391071166}{0.516671} = 0.756905$$

則：

$$y_{甲} = 1 + (x_{甲} - 1) \times P = 1 + (0.912524 - 1) \times 0.756905 = 0.933789$$

$$y_{乙} = 1 + (x_{乙} - 1) \times P = 1 + (1.516671 - 1) \times 0.756905 = 1.391071$$

$$y_{丙} = 1 + (x_{丙} - 1) \times P = 1 + (0.570804 - 1) \times 0.756905 = 0.675139$$

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	$F_{\text{甲}} \triangleq M_{\text{甲}} - k1_{\text{甲}} = 5,000 - 1500.45045 = 3,499.549550$
	$G_{\text{甲}} \triangleq F_{\text{甲}} \times y_{\text{甲}} = 3,499.549550 \times 0.933789 = 3,267.841249$
乙	$F_{\text{乙}} \triangleq M_{\text{乙}} - k1_{\text{乙}} = 5,260 - 2762.34234 = 2,497.657658$
	$G_{\text{乙}} \triangleq F_{\text{乙}} \times y_{\text{乙}} = 2497.657658 \times 1.391071 = 3474.41955$
丙	$F_{\text{丙}} \triangleq M_{\text{丙}} - k1_{\text{丙}} = 6,500 - 1050 = 5450$
	$G_{\text{丙}} \triangleq F_{\text{丙}} \times y_{\text{丙}} = 5450 \times 0.675139 = 3679.511512$

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	$H_{\text{甲}} \triangleq \frac{G_{\text{甲}}}{\sum_{i=\text{甲}}^{\text{丙}} G_i} = \frac{3,267.841249}{3,267.841249 + 3,474.41955 + 3,679.511512} = 0.313559071$
	$A_{\text{甲}} \triangleq H_{\text{甲}} \times I = 0.313559071 \times 23.75\% = 7.4470\%$
乙	$H_{\text{乙}} \triangleq \frac{G_{\text{乙}}}{\sum_{i=\text{甲}}^{\text{丙}} G_i} = \frac{3474.41955}{3,267.841249 + 3,474.41955 + 3,679.511512} = 0.333380873$
	$A_{\text{乙}} \triangleq H_{\text{乙}} \times I = 0.333380873 \times 23.75\% = 7.9178\%$
丙	$H_{\text{丙}} \triangleq \frac{G_{\text{丙}}}{\sum_{i=\text{甲}}^{\text{丙}} G_i} = \frac{3679.511512}{3,267.841249 + 3,474.41955 + 3,679.511512} = 0.353060056$
	$A_{\text{丙}} \triangleq H_{\text{丙}} \times I = 0.353060056 \times 23.75\% = 8.3852\%$

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。(註：若有公司合併，則依據合併前各別公司於競標時檢具之事業計畫構想書所載數量加總計算之。)

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 σ 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
σ	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 σ 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 σ 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。	$I = 47.5\% \times 0 = 0\%$
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。	$B \triangleq H \times I = H \times 0\%$

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	0
戊	0

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

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：

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

- 2、再計算丁、戊之個別 x 值：

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

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 σ 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

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

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

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 σ 。

$$S_{\text{丁}} = |1 - 1.404707| = 0.404707$$

$$S_{\text{戊}} = |1 - 0.595292| = 0.404708$$

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

則

$$y_{\text{丁}} = x_{\text{丁}} = 1.404707$$

$$y_{\text{戊}} = x_{\text{戊}} = 0.595292$$

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	$F_{\text{丁}} \triangleq M_{\text{丁}} - k1_{\text{丁}} = 0 - 600 = -600$
	$G_{\text{丁}} \triangleq F_{\text{丁}} \times y_{\text{丁}} = -600 \times 1.404707 = -842.824601$
戊	$F_{\text{戊}} \triangleq M_{\text{戊}} - k1_{\text{戊}} = 0 - 60.54054054 = -60.54054054$
	$G_{\text{戊}} \triangleq F_{\text{戊}} \times y_{\text{戊}} = -60.54054054 \times 0.595292 = -36.039320$

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	$H_{\text{丁}} \triangleq \frac{G_{\text{丁}}}{\sum_{i=\text{丁}}^{\text{戊}} G_i} = \frac{-842.824601}{-842.824601 + -36.039320} = 0.958993288$
	$B_{\text{丁}} \triangleq H_{\text{丁}} \times I = 0.958993288 \times 0\% = 0\%$
戊	$H_{\text{戊}} \triangleq \frac{G_{\text{戊}}}{\sum_{i=\text{丁}}^{\text{戊}} G_i} = \frac{-36.039320}{-842.824601 + -36.039320} = 0.041006712$
	$B_{\text{戊}} \triangleq H_{\text{戊}} \times I = 0.041006712 \times 0\% = 0\%$

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	100/270 =0.3704	0/270 =0	0/270 =0
28 GHz	600/1600 =0.375	800/1600 =0.5000	200/1600 =0.125	0/1600 =0	0/1600 =0

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）

$$M = \frac{100 + 520 + 0 + 0 + 0}{1450 + 2500 + 1050 + 0 + 0} = 0.124$$

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	$N_{中華} = \frac{\frac{90(MHz)}{270(MHz)} + \frac{600(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.178396$
遠傳電信	$N_{遠傳} = \frac{\frac{80(MHz)}{270(MHz)} + \frac{800(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.163788$
台灣大哥大	$N_{台哥大} = \frac{\frac{100(MHz)}{270(MHz)} + \frac{200(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0.189095$
台灣之星電信	$N_{台星} = \frac{\frac{0(MHz)}{270(MHz)} + \frac{0(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0$
亞太電信	$N_{亞太} = \frac{\frac{0(MHz)}{270(MHz)} + \frac{0(MHz)}{1600(MHz)} \times \frac{56(萬元)}{111(萬元)} \times M}{2} = 0$

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：

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N N_i &= N_{中華} + N_{遠傳} + N_{台哥大} + N_{台星} + N_{亞太} \\ &= 0.178396 + 0.163788 + 0.189095 + 0 + 0 = 0.531279 \end{aligned}$$

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	$P_{中華} \triangleq \frac{N_{中華}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.178396}{0.531279} = 0.335786$
	$C_{中華} \triangleq P \times I = 0.335786 \times 23.75\% = 7.974929\%$
遠傳電信	$P_{遠傳} \triangleq \frac{N_{遠傳}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.163788}{0.531279} = 0.308289$
	$C_{遠傳} \triangleq P \times I = 0.308289 \times 23.75\% = 7.321874\%$

台灣大哥大	$P_{\text{台哥大}} \triangleq \frac{N_{\text{台哥大}}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0.189095}{0.531279} = 0.355924$
	$C_{\text{台哥大}} \triangleq P \times I = 0.355924 \times 23.75\% = 8.453197\%$
台灣之星電信	$P_{\text{台星}} \triangleq \frac{N_{\text{台星}}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0}{0.531279} = 0$
	$C_{\text{台星}} \triangleq P \times I = 0 \times 23.75\% = 0\%$
亞太電信	$P_{\text{亞太}} \triangleq \frac{N_{\text{亞太}}}{\sum_{i=1}^N N_i} = \frac{0}{0.531279} = 0$
	$C_{\text{亞太}} \triangleq P \times I = 0 \times 23.75\% = 0\%$

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：

$$\text{甲：} A_{甲} + C_{中華} = 7.4470\% + 7.974929\% = 15.421957\%$$

$$\text{乙：} A_{乙} + C_{遠傳} = 7.9178\% + 7.321874\% = 15.239670\%$$

$$\text{丙：} A_{丙} + C_{台哥大} = 8.3852\% + 8.453197\% = 16.838374\%$$

$$\text{丁：} B_{丁} + C_{台星} = 0\% + 0\% = 0\%$$

$$\text{戊：} B_{戊} + C_{亞太} = 0\% + 0\% = 0\%$$

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）

$$\alpha_{甲} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{1332}{3450} = 0.3861$$

$$\alpha_{乙} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{1317}{2240} = 0.5879$$

$$\alpha_{丙} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{1415}{5450} = 0.2670$$

$$\alpha_{丁} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{0}{0} = 0$$

$$\alpha_{戊} = \frac{3.5 \text{ GHz 基地臺最高補助 111 萬元之可建基站數}}{5G \text{ 基地臺建設超過構想書數量}} = \frac{0}{0} = 0$$