

新世代モバイル通信委員会
ローカル 5G 検討作業班会合

資料10-3

FUJITSU

shaping tomorrow with you

カバーエリア及び調整対象区域の算出法について

2020年1月22日

富士通株式会社

電波法関係審査基準訓令改正(案)

無線局種別	自営等BWA	地域BWA	ローカル5G
周波数帯	2.5GHz帯		28GHz帯
算出方法	拡張秦式を基礎として算出		ITU-R P.1411を基礎として算出
環境条件	① 市街地(都市の中心部) ② 郊外地 ③ 開放地		① 屋外で見通し外 ② 見通せる場合 ③ 屋内の場合* *建物侵入損補正=20.1dB
アンテナ高補正	基地局の空中線地上高補正 ; 30m未満の場合には30mとする。		-
電波法関係審査基準訓令(案)規定	別紙2,第2,4 別紙(17)-1	別紙2,第2,1別紙(19)-1	別紙2,第2,4 別紙(16)-1

自営等BWA (ローカル5Gアンカー用) エリア算出式と適用条件(案)

1. 基地局アンテナ高補正

- 基地局アンテナ高(h_b)が30m未満の場合にもエリア算出用に拡張秦式を適用する。(案1)

伝搬損失 L は拡張秦式を基礎として算出することとし、以下の式で算出する。

$$L = L_H = 46.3 + 33.9 \log_{10} f + 10 \log_{10}(f/2000) - 13.82 \log_{10}(H_b) + [44.9 - 6.55 \log_{10}(H_b)] (\log_{10} d_{xy})^a - a(H_m) - b(H_b) - K$$

H_b (m) ; 基地局の空中線地上高。ただし、30m未満の場合には30mとする。

- 基地局アンテナ高(h_b)が30m以上の場合は拡張秦式(現行通り)、30m未満の場合は拡張坂上式(URSI-F方式)を適用する。(案2)

2. 基地局を屋内に設置する場合の補正

- 基地局アンテナを屋内に設置する場合には、建物進入損(15.2dB*)を加えた伝搬損失を適用する。
[*ITU-R P.2109, Traditional building条件@2.5GHz]

[参考] 伝搬損算出式と適用条件

	拡張秦式	拡張坂上(URSI-F)式	ITU-R P.1411-10 (08/2019)			
伝搬路条件	Over roof top	[Over roof top]	Over roof top			Below roof top
伝搬環境	①市街地 ②郊外地 ③開放地	[Urban, Suburban]	Suburban			Site-general model, LOS, NLOS
			Direct wave dominant region	Reflected wave dominant region	Diffracted wave dominant region	
送受信間距離	[0.1km] ~100km	100m~3,000m	10 m ~ 5,000m			~3,000 m
周波数	30MHz~3GHz	0.8~8GHz	0.8~38GHz			300MHz~3GHz
基地局ANT高	[30m]~200m	10m~100m	h1: 4~50m (=hr+Δh1[1~100m]) h2: 1~3m (=hr+Δh2[4~10m], Δh2<hr)			1.9~3.0 m
移動局ANT高さ	~200m	1.5~5m				1.9~3.0 m
電波法関係審査基準(案)	別紙2 第2 4 (17) 自営等BWA [2.5GHz帯], 別紙(17)-1 5	-	別紙2 第2 4 (16) □-カル5G [28GHz帯] 別紙(16)-1 5			-
			②見通し ③屋内(見通し + 建物通過損 (=20.1dB @28GHz, Trad. BLDG, 50%値)	-	①屋外見通し外	

[参考] 拡張坂上(URSI-F)式

表4 提案推定式(簡略化した拡張坂上式)

$Loss = 54 + 40 \log(d) - 30 \log(h_b) + 21 \log(f) + a$
 $a = a(H_0) + a(W) + a(h_m)$ (dB)

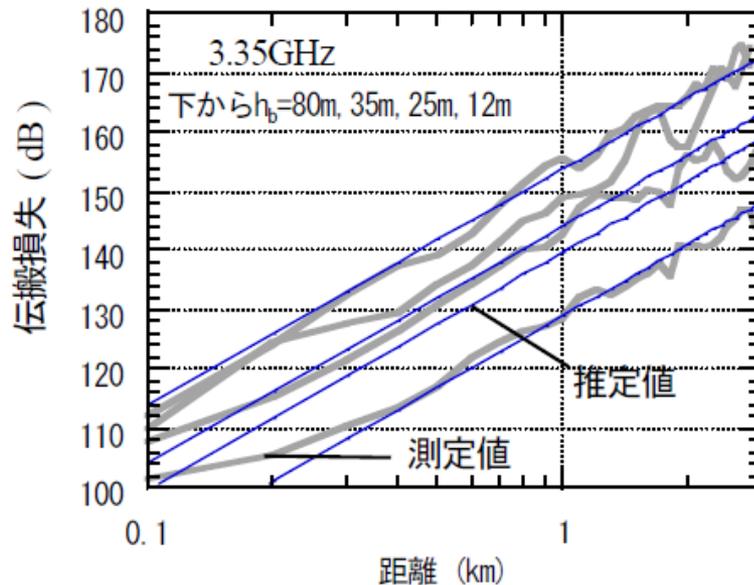
平均ビル高補正 $a(H_0) = 11 \log(H_0 / 20)$
 道路幅補正 $a(W) = -7.1 \log(W / 20)$
 移動局高補正 $a(h_m) = -5.0 \log(h_m / 1.5)$

<対象範囲>

距離	d [m]	100~3,000 m
基地局高	h_b [m]	10~100 m
周波数	f[GHz]	0.8~8 GHz
平均ビル高	H_0 [m]	10~30 m
道路幅	W[m]	5~50 m
移動局高	h_m [m]	1.5~5 m

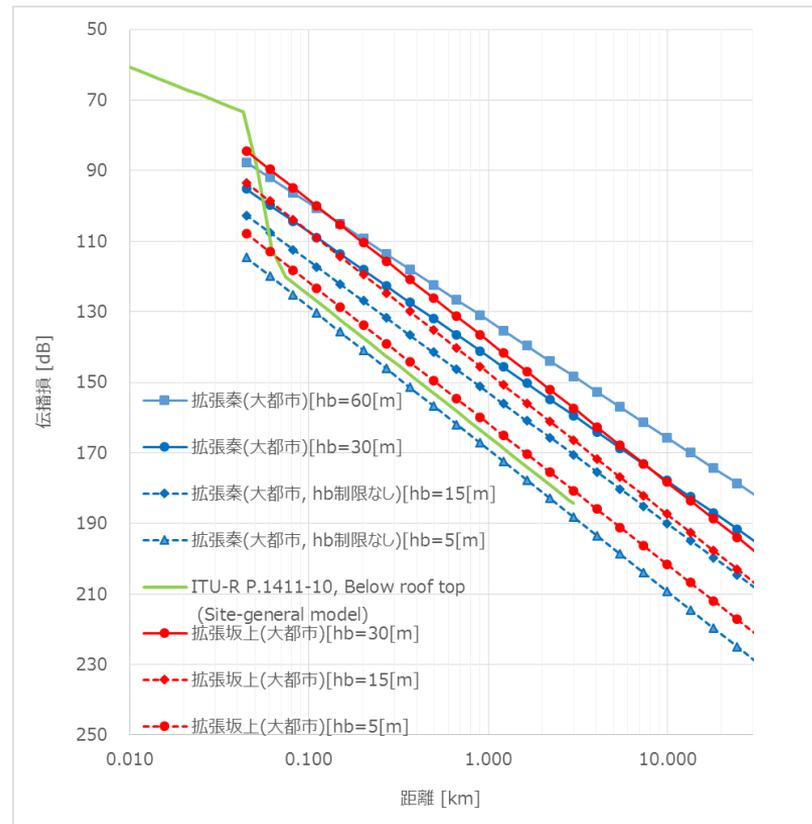
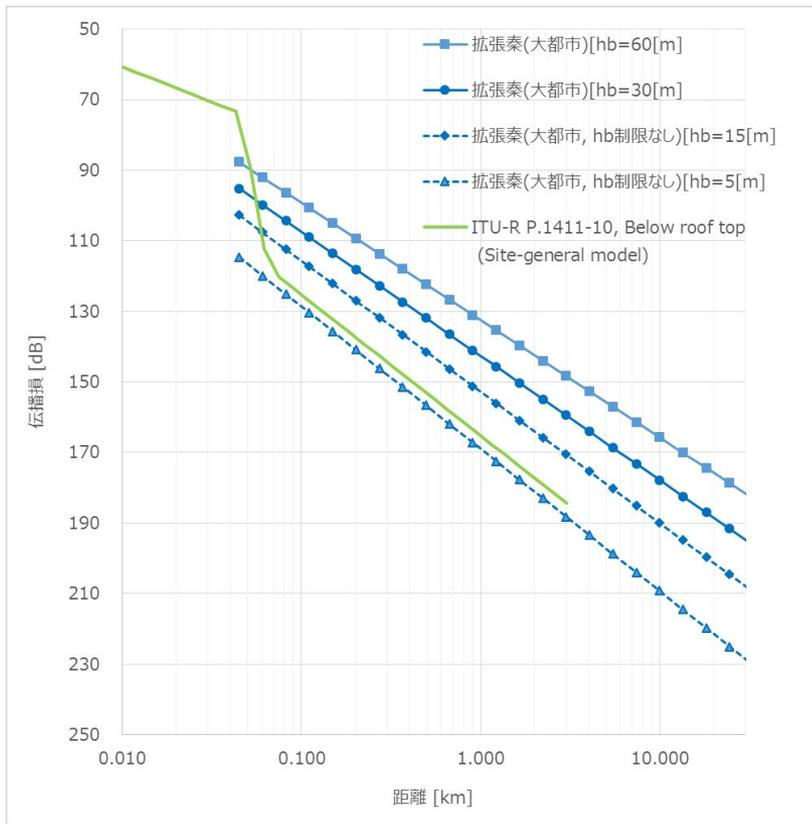
<備考>

- ・推奨値 都市部; $H_0=20m$, $W=20m$
- ・平均ビル高はエリア内の建物高累積50%値
 (対象建物は道路幅15m以上の道路際建物のみで、
 1F以上の建物とする。高さは建物階数×4mで換算)
- ・推定誤差は7dB程度
- ・見通し道路は推定の対象外
- ・移動局位置は路上

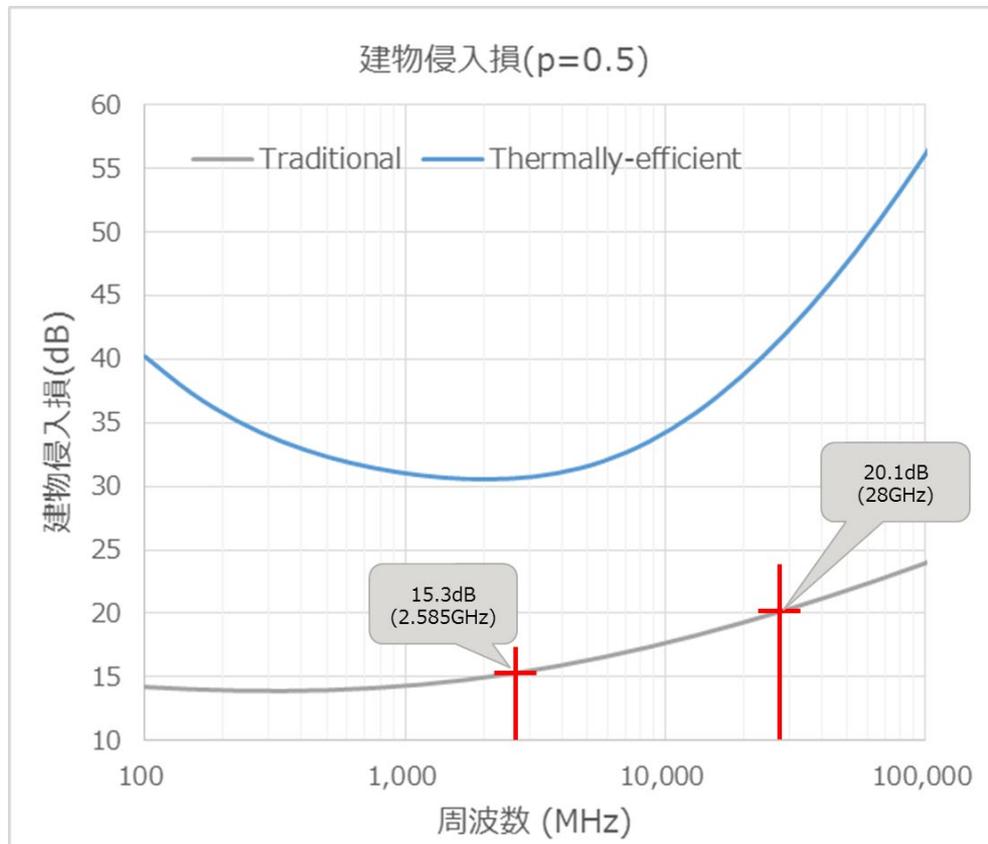


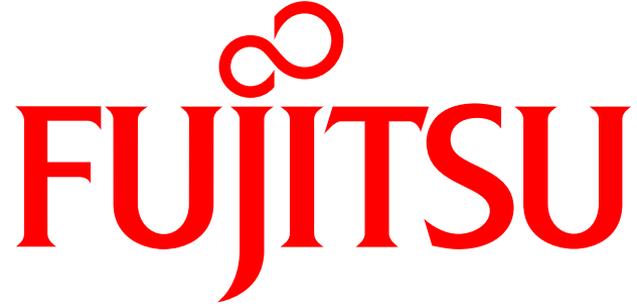
(c) 提案式(14)

[参考] 拡張秦式,P.1411及び拡張坂上式(URSI-F)による伝搬損算出例



[参考] 建物侵入損 (ITU-R P.2109)





shaping tomorrow with you