

添付資料3:チャネル利用効率の計算方法

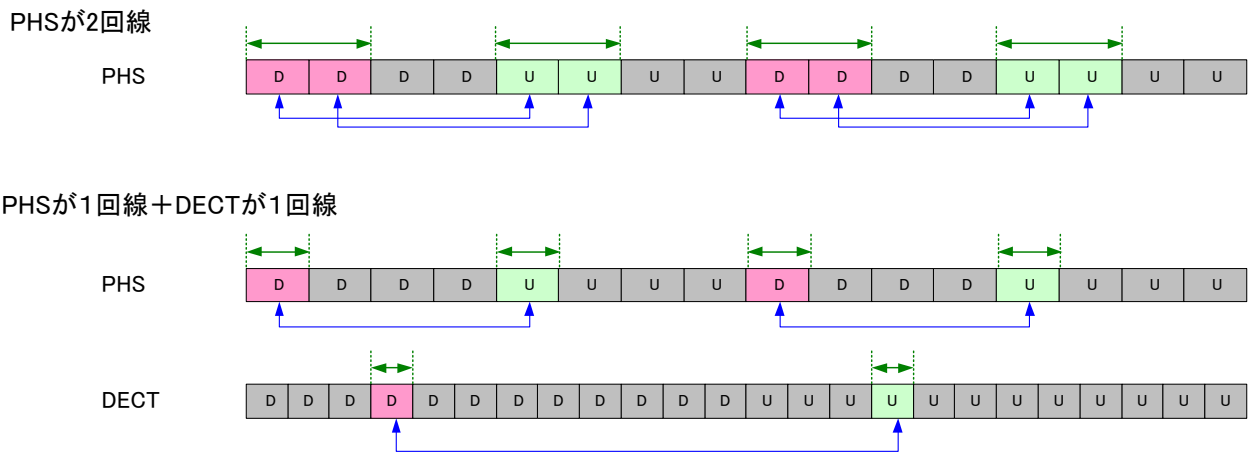
添付資料1:sXGP 導入時のトラフィック検討の詳細でチャネル利用効率を計算しているが、この中で時間軸での影響度、周波数軸での影響度の計算方法について説明する

1 時間軸での影響度

時間軸での影響度は、無線システム#1 が2回線存在する場合に占有する時間と、無線システム#1 が1回線、無線システム#2 が1回線存在する場合に占有する時間の比率により計算する。占有時間については10ms内の占有時間を計算し、時間軸上で共存可能な以下の組み合わせについて影響度を計算する

● PHS と DECT の場合

PHS が2回線存在する場合と PHS が1回線+DECT が1回線存在する場合の占有時間の比率として計算する。下図に時間軸の占有イメージを示す。緑色の範囲が占有時間となる。



項目	略称	数値
PHS:2回線が占有する時間 (us)	T_PHS_2	4667
PHS:1回線が占有する時間 (us)	T_PHS_1	2334
DECT:1回線が占有する時間 (us)	T_DECT_1	736
PHS:1回線+DECT:1回線が占有する時間 (us)	T_PHS_1 + T_DECT_1	3070
時間軸上の影響度	T_eff(DECTtoPHS)	0.66

● DECT と PHS の場合

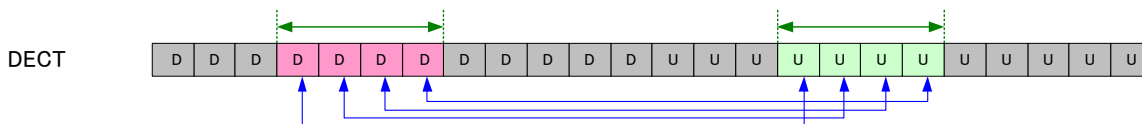
DECT が2回線存在する場合と DECT が1回線+PHS が1回線存在する場合の占有時間の比率として計算する。

項目	略称	数値
DECT:2回線が占有する時間 (us)	T_DECT_2	1472
PHS:1回線が占有する時間 (us)	T_PHS_1	2334
DECT:1回線が占有する時間 (us)	T_DECT_1	736
PHS:1回線+DECT:1回線が占有する時間 (us)	T_PHS_1 + T_DECT_1	3070
時間軸上の影響度	T_eff(PHStoDECT)	2.09

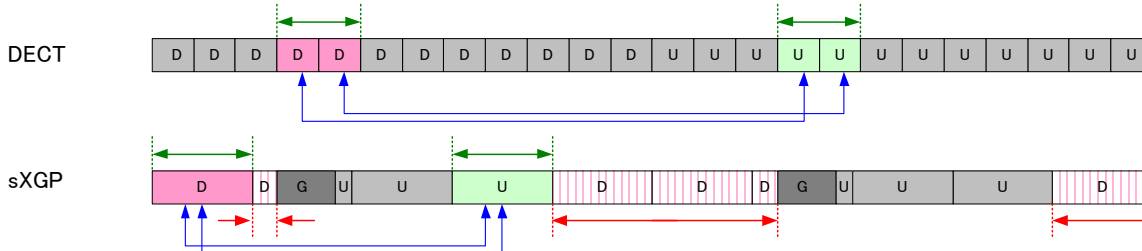
- DECT と sXGP の場合

DECT が4回線存在する場合とDECT が2回線+sXGP が2回線存在する場合の占有時間の比率として計算する。sXGP は1サブフレームで4回線收容することが可能なため、平均値である2回線として計算した。下図に時間軸の占有イメージを示す。DECT は緑色の範囲が占有時間となり、sXGP は赤色と緑色の範囲の合計が占有時間となる

DECTが4回線



DECTが2回線+sXGPが2回線



項目	略称	数値
DECT:4 回線が占有する時間 (us)	T_DECT_4	2944
DECT:2 回線が占有する時間 (us)	T_DECT_2	1472
sXGP:2 回線が占有する時間 (us)	T_sXGP_2	5429
DECT:2 回線+sXGP:2 回線が占有する時間 (us)	T_DECT_2 + T_sXGP_2	6901
時間軸上の影響度	T_eff(sXGPtoDECT)	2.34

- sXGP と DECT の場合

sXGP が4回線存在する場合とsXGP が2回線+DECT が2回線存在する場合の占有時間の比率として計算する。sXGP は1サブフレームで4回線收容することが可能なため、平均値である2回線として計算した。

項目	略称	数値
sXGP:4 回線が占有する時間 (us)	T_sXGP_4	5429
sXGP:2 回線が占有する時間 (us)	T_sXGP_2	5429
DECT:2 回線が占有する時間 (us)	T_DECT_2	1472
sXGP:2 回線+DECT:2 回線が占有する時間 (us)	T_sXGP_2 + T_DECT_2	6901
時間軸上の影響度	T_eff(DECTtosXGP)	1.27

2 周波数軸での影響度

各方式のキャリア幅(占有周波数帯域)より、周波数軸での影響度を計算する。計算手順は時間軸と同様に以下の手順で計算する。

- PHS と DECT の場合

PHS が2回線存在する場合と PHS が1回線+DECT が1回線存在する場合の占有帯域幅の比率として計算する。

項目	略称	数値
PHS:2回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_PHS_2	288
PHS:1 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_PHS_1	288
DECT:1 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_1	1728
PHS:1 回線+DECT:1 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_PHS_1 + F_DECT_1	2016
周波数軸上の影響度	F_eff(DECTtoPHS)	7.00

- DECT と PHS の場合

DECT が2回線存在する場合と DECT が1回線+PHS が1回線存在する場合の占有帯域幅の比率として計算する。

項目	略称	数値
DECT:2回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2	1728
PHS:1 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_PHS_1	288
DECT:1 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_1	1728
PHS:1 回線+DECT:1 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_PHS_1 + F_DECT_1	2016
周波数軸上の影響度	F_eff(PHStoDECT)	1.17

- DECT と sXGP の場合

DECT が4回線存在する場合と DECT が2回線+sXGP が2回線存在する場合の占有帯域幅の比率として計算する。sXGP 端末からのアップリンクについては、複数ユーザーを周波数軸上で配置することにより多重するため、すべての占有帯域幅を使用しないが、最悪条件を見込み、sXGP(1.4M)では占有帯域幅:1.4MHz、sXGP(5M)では5MHzとして計算する

- ◆ sXGP(14M)の場合

項目	略称	数値
DECT:4 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_4	1728
DECT:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2	1728
sXGP:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_2	1400
DECT:2 回線+sXGP:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2 + F_sXGP_2	3128
周波数軸上の影響度	F_eff(sXGPtoDECT)	1.81

◆ sXGP (5M) の場合

項目	略称	数値
DECT:4 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_4	1728
DECT:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2	1728
sXGP:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_2	5000
DECT:2 回線+sXGP:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2 + F_sXGP_2	6728
周波数軸上の影響度	F_eff(sXGPtoDECT)	3.89

● sXGP と DECT の場合

sXGP が4回線存在する場合とsXGP が2回線+DECT が2回線存在する場合の占有帯域幅の比率として計算する。sXGP 端末の占有帯域幅については“DECT と sXGP の場合”と同様に sXGP (1.4M) では占有帯域幅:1.4MHz、sXGP (5M) では 5MHz として計算する

◆ sXGP (14M) の場合

項目	略称	数値
sXGP:4 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_4	1400
sXGP:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_2	1400
DECT:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2	1728
sXGP:2 回線+DECT:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_2 + F_DECT_2	3128
周波数軸上の影響度	F_eff(DECTtosXGP)	2.23

◆ sXGP (5M) の場合

項目	略称	数値
sXGP:4 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_4	5000
sXGP:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_2	5000
DECT:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_DECT_2	1728
sXGP:2 回線+DECT:2 回線が占有する帯域幅 (KHz)	F_sXGP_2 + F_DECT_2	6728
周波数軸上の影響度	F_eff(DECTtosXGP)	1.35

3 パラメータ等

● PHS

項目	略称	設定値
フレーム周期 (ms)	PHS_T_F	5
スロット数/1フレーム	PHS_N_slot	8
スロット時間 (us)	PHS_T_slot	625
ガード時間 (us)	PHS_T_guard	41.6
チャンネル数/1キャリア	PHS_Nch_ca	4
キャリア数	PHS_N_ca	38
占有帯域幅 (KHz)	PHS_F_obw	288

● DECT

項目	略称	設定値
フレーム周期 (ms)	DECT_T_F	10
スロット数/1フレーム	DECT_N_slot	24
スロット時間 (us)	DECT_T_slot	417
ガード時間 (us)	DECT_T_guard	49.0
チャンネル数/1キャリア	DECT_Nch_ca	12
キャリア数	DECT_N_ca	5
占有帯域幅 (KHz)	DECT_F_obw	1728

● sXGP

項目	略称	sXGP(1.4M)	sXGP(5M)
フレーム周期 (ms)	T_F	10	10
サブフレーム数/1フレーム	N_subF	10	10
サブフレーム時間	Tsubf	1000	1000
ダウンリンク・サブフレーム数	N_dl_subf	4	4
アップリンク・サブフレーム数	N_ul_subf	4	4
スペシャル・サブフレーム数	N_sp_subf	2	2
ダウンリンク・シンボル時間:スペシャル・サブフレーム内	DwPTS	214	214
ガード時間:スペシャル・サブフレーム内	GP	643	643
アップリンク・シンボル時間:スペシャル・サブフレーム内	UpPTS	143	143
チャンネル数/1サブフレーム	Nch_subF	4	12
チャンネル数/1キャリア	Nch_ca	16	48
キャリア数	N_ca	3	1
占有帯域幅 (KHz)	F_obw	1400	5000

- 占有時間の計算式

略称	計算式
T_PHS_1	$1 \times 2 \times (10\text{ms}/\text{PHS_T_F}) \times (\text{PHS_T_slot} - \text{PHS_T_guard})$
T_PHS_2	$2 \times 2 \times (10\text{ms}/\text{PHS_T_F}) \times (\text{PHS_T_slot} - \text{PHS_T_guard})$
T_DECT_1	$1 \times 2 \times (10\text{ms}/\text{DECT_T_F}) \times (\text{DECT_T_slot} - \text{DECT_T_guard})$
T_DECT_2	$2 \times 2 \times (10\text{ms}/\text{DECT_T_F}) \times (\text{DECT_T_slot} - \text{DECT_T_guard})$
T_DECT_4	$4 \times 2 \times (10\text{ms}/\text{DECT_T_F}) \times (\text{DECT_T_slot} - \text{DECT_T_guard})$
T_sXGP_2	$T_{\text{subf}} \times N_{\text{dl_subf}} + D_{\text{wPTS}} \times N_{\text{sp_subf}} + T_{\text{subf}} \times 1$
T_sXGP_4	$T_{\text{subf}} \times N_{\text{dl_subf}} + D_{\text{wPTS}} \times N_{\text{sp_subf}} + T_{\text{subf}} \times 1$

以上