

# 情報通信審議会 情報通信技術分科会 陸上無線通信委員会

「小電力の無線システムの高度化に必要な技術的条件」のうち  
「デジタルコードレス電話の無線局の高度化に係る技術的条件」

報告（案） 概要

## ■ 検討の背景

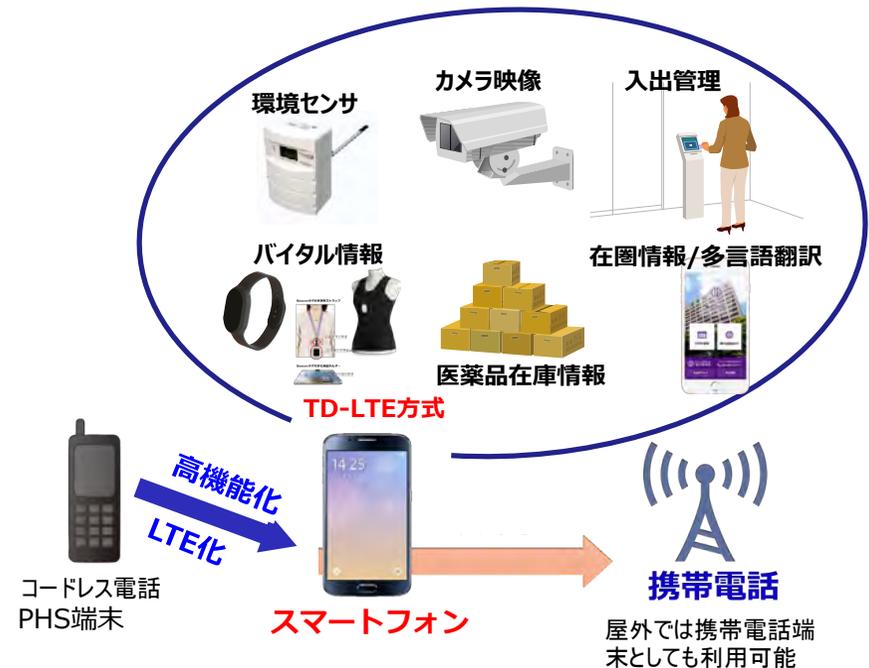
- 1.9GHz帯では免許不要のデジタルコードレス電話の無線局として、PHS方式、DECT方式、TD-LTE方式（sXGP方式、以下同じ）の無線局が周波数の共用をして利用されている。
- DECT方式の需要拡大への対応や高度化DECT（DECT-2020）の将来の利用への期待とともに、TD-LTE方式の利用ニーズの高まりやさらなる大容量通信への対応として広帯域システムの導入が望まれているところである。
- 1.9GHz帯においては、公衆PHSサービスがテレメタリングサービスを2023年3月末で終了することから、これらの状況を踏まえ、同周波数帯の更なる有効利用を図るためデジタルコードレス電話の各方式間の周波数共用や既存の無線局との周波数共用等に必要な技術的条件について検討を行う。

### DECT方式の利用シーン



- DECT方式は広帯域音声を含む音声アプリケーション(コードレス電話やワイヤレスマイクシステム)や簡易映像アプリケーション(テレビドアホンやベビーモニター)等で広く利用されており、需要拡大が続いている。

### TD-LTE方式の利用シーン (例：病院)



- TD-LTE方式は、LTE技術に該当し、セキュリティの高い端末認証やデータ通信が可能であり、病院などのPHSの置き換えとしてニーズが拡大。

## ■ 電波利用状況調査結果から見る普及実績

- 2022年(R4)5月公表の「令和3年度電波の利用状況調査の調査結果」によると、DECT方式の単年度出荷台数は500万台～1000万台で推移しており、出荷累計は2020年(R2)の段階で約6170万局であって、この数は0ABJ型IP電話を含む固定電話加入契約数の約5300万(R3情報通信白書)を超え、一般世帯数(R2国勢調査)及び民間事業所数(R1経済コンサス基礎調査)の合計数6210万に匹敵し、さらに成長が続いていることを示している
- 固定電話の世帯普及率は68.1%(R3情報通信白書)であり、その全てがコードレス電話付きであったとしても約3800万台と推測されるため、公衆電気通信回線に接続されない自営無線通信設備が増加しているものと推察される



出典：総務省電波利用状況調査(H25年度公表以降まとめ)

## ■ 技術基準適合証明等を受けた機器の検索で見ると普及状況

- 2010年(H22)の制度導入から2021年(R3)までに約900機種が認定
- 当初は家庭用及び事業所用コードレス電話だけであったが、近年は電気通信回線に接続しないで利用する機器(ワイヤレスドアホン、ワイヤレスマイク、インカムシステム、ワイヤレススピーカー/ヘッドホン、ホームネットワーク等)が増加傾向にあり、認定機器数では等分している状況
- 電気通信回線に接続せずに利用する機器種別を分類すると、直近2年の認定数では、ワイヤレスドアホンとワイヤレスマイクで90%程度を占める

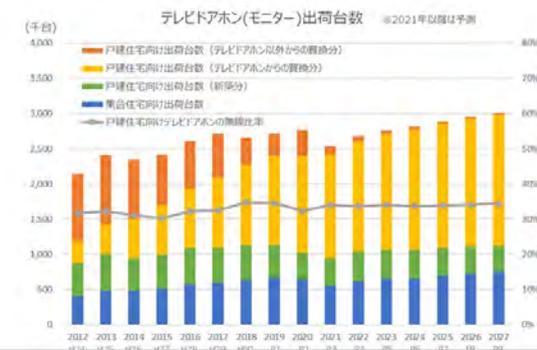


## ■ DECT方式の需要見込み

- 導入当時のコードレス電話出荷台数は年間300万台程度であり、製品平均寿命12年での買い替えとしてコードレス電話の市場規模は3600万台と推定し、携帯電話の普及に伴う固定電話回線契約数減とコードレス電話以外への導入増を考慮して、世帯数を上限とした普及を想定しており、最大普及台数は約5000万台程度を見込んで共用検討を実施
- 当初予測の最大普及台数は2018年(H30)の累積出荷台数で超えており、現在までの推移及び製品寿命等を勘案すると現行アプリケーションでの最大普及状態は2025年頃に9000万台程度が見込まれる

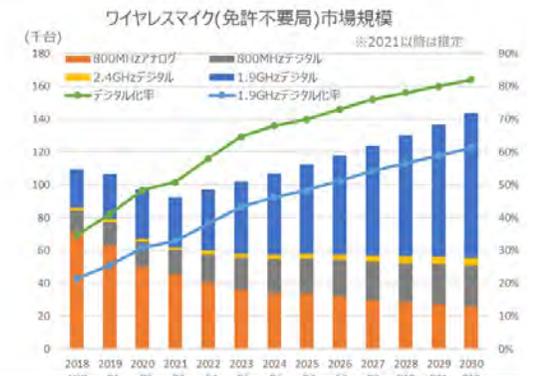
## ■ テレビドアホンの出荷台数と需要見込み 出典：インターホン工業会用途別生産統計よりDECT-F推計

- テレビドアホン市場(モニター台数)は、住宅着工件数の減少はあるものの、買替需要に支えられて市場規模は拡大する(上限は全住宅ストック数 = 約6300万戸)
- 新型コロナ直前の2019年度において、テレビドアホン(モニター)出荷は約270万台/年で、2022-27の年平均成長率(CAGR)は2.7%と予測
- うち、戸建住宅向けは約200万台/年で、約70万台(35%)がワイヤレスタイプ(2022-27CAGRは2.2%と予測)だが集合住宅向けにはワイヤレスタイプの導入が進んでいない



## ■ ワイヤレスマイクの出荷台数と需要見込み 出典：調査会社データよりDECT-F推計

- ワイヤレスマイク世界市場予測では複数の調査会社がアフターコロナで2030年まで年平均成長率5%強を見込んでおり、国内も同様と予測
- アナログ方式のワイヤレスマイクは、携帯電話からの干渉リスクや同時運用数の少なさからの混信問題、さらには旧スプリアス基準対象機器の使用期限問題から、デジタル方式への移行が進むとみられ、中でもDECT方式の2022-30CAGRは11.4%との予測
- 需要をけん引するのは成長率の高いWEB会議システム等の設備音響市場とみられる



## ■ 需要増に伴う増波・高度化の必要性

- DECT方式のコードレス電話の無線局は、導入時の普及予測を大幅に上回る台数が出荷されており、当初予測の2倍程度の普及台数を見込む必要がある
- 理由は電気通信回線に接続されない機器数が増加しているためであり、認定機器数で言えば等分している状況
- 電気通信回線に接続されない機器の代表例はテレビドアホンとワイヤレスマイクであり、どちらも市場拡大に余力があるが、現行の周波数割当では周波数不足による接続品質問題が発生するリスクを抱えており、ニーズに応えられない
- 新たにローカルエリアのIoT機器への導入を目指す高度化DECT(DECT-2020NR)方式が、ITU-RのIMT-2020(5G)勧告(M.2150-1)に追加され、今後世界中への導入が期待されている状況（ただし、EUにおける各国の承認はまだ行われておらず、最初の製品が供給されるのは2023年以降の模様）

## ■ 今回の作業班における見直し案

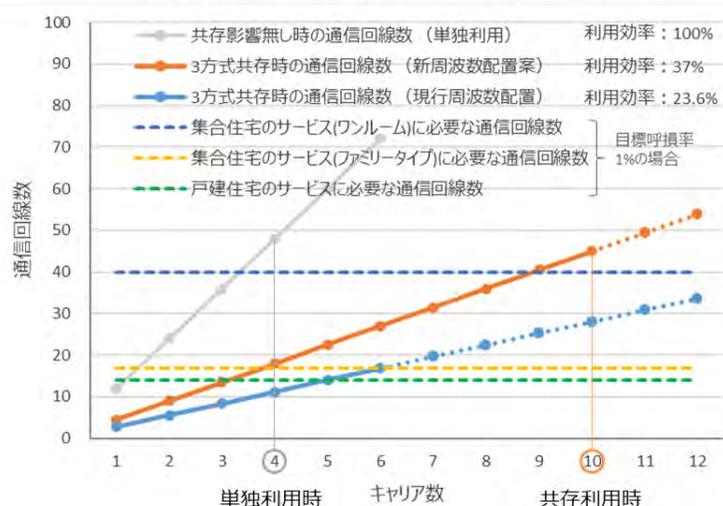
- 高度化DECT方式は導入が期待されるが、以下の理由により今回は制度化を見送り、公衆PHS周波数跡地の利用については、要望の多いDECT方式の周波数割当増波による周波数有効利用施策を実施
  - デバイスの開発が遅れており、実特性を踏まえての他システムと共用可能な技術的条件を設定するには情報が不十分であること
  - 導入が期待される分野(特に産業用IoT)においては競合技術との性能比較が必須であるが、未だ評価ができていないこと
  - 海外動向も含め、高度化DECT方式の需要予測については、もう少し時間をかけて見極める必要があること
- 海外周波数協調により、海外で実績のあるエンタープライズ向けDECTシステムへの転換など、今後のデジタルコードレス電話全体の利用状況や海外での高度化DECT普及状況等を踏まえ、高度化DECTの制度化は将来検討事項とする

ただし、2023年3月末でサービス終了予定の公衆PHSに割り当てられていた周波数を対象に、DECT方式とスペクトル互換な高度化DECT方式を将来的に導入することも考慮して、DECT方式の周波数割当増波を行う

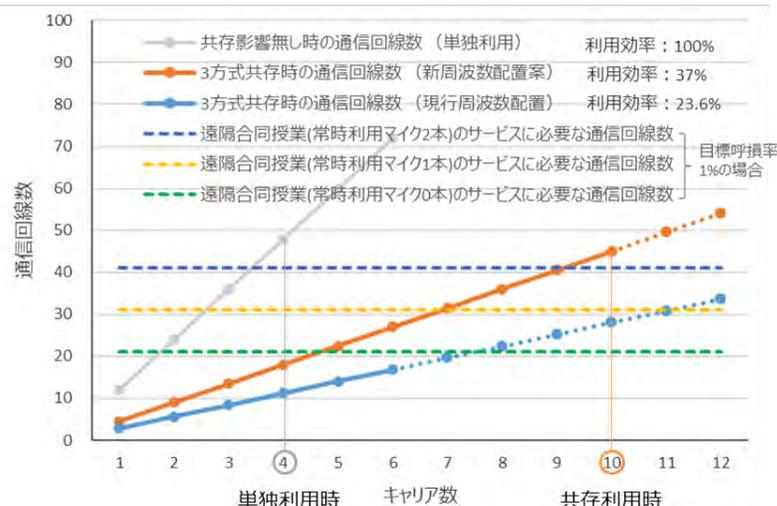
## 必要とする周波数の算出

- アプリケーションとして、集合住宅用でカメラ玄関子機無線タイプのテレビドアホンと小中学校でのワイヤレスマイクを使用した遠隔合同授業を想定する
- 割り当てる周波数と別に求めた通信周波数利用効率(付録参照)の関係をグラフ化する
- 無線テレビドアホンを導入する住宅タイプ及びワイヤレスマイクの同時利用本数をパラメータとし、目標とする接続品質(呼損率1%以下)を満足するために必要な通信周波数を確保するには、何波の周波数を割り当てる必要があるかをグラフより読み取る(下図は新周波数配置案(ケース1)で3方式共存の場合)

無線テレビドアホン全戸導入に必要なキャリア数概算

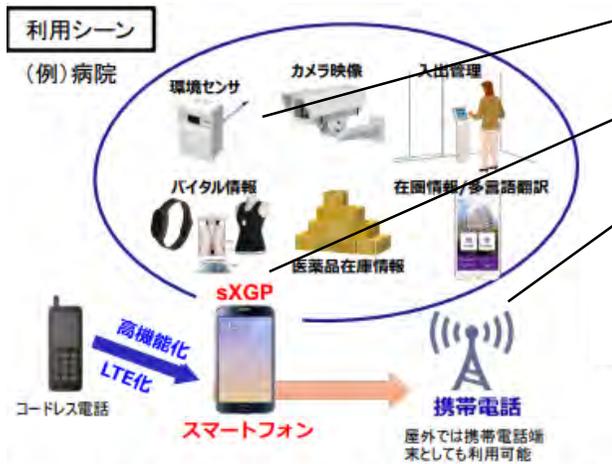


ワイヤレスマイク全教室導入に必要なキャリア数概算



両アプリケーションともに、他方式との周波数共存環境下では10波を必要とする

SIM認証による高セキュリティ、且つ公衆網の輻輳などの影響を受けにくい特性  
⇒ 病院など医療・介護分野に加え、建設現場、交通機関、物流、防災、電気／ガス／水道等のインフラ業種など様々な市場分野から利用意向あり、今後の需要増への対策(周波数増)が必要



- センサーIoT機器や監視カメラなどを組み合わせた施設管理
- 共通端末による自営／公衆網をまたいだシームレス通信
- 公衆網の輻輳その他に拠らない自営通信環境の維持

□ LTE方式のsXGPは、セキュリティの高いSIMによる端末認証や、多様なデータ通信が可能であり、病院等での利用ニーズが拡大



市場  
領域  
拡大

建設



鉄道



物流



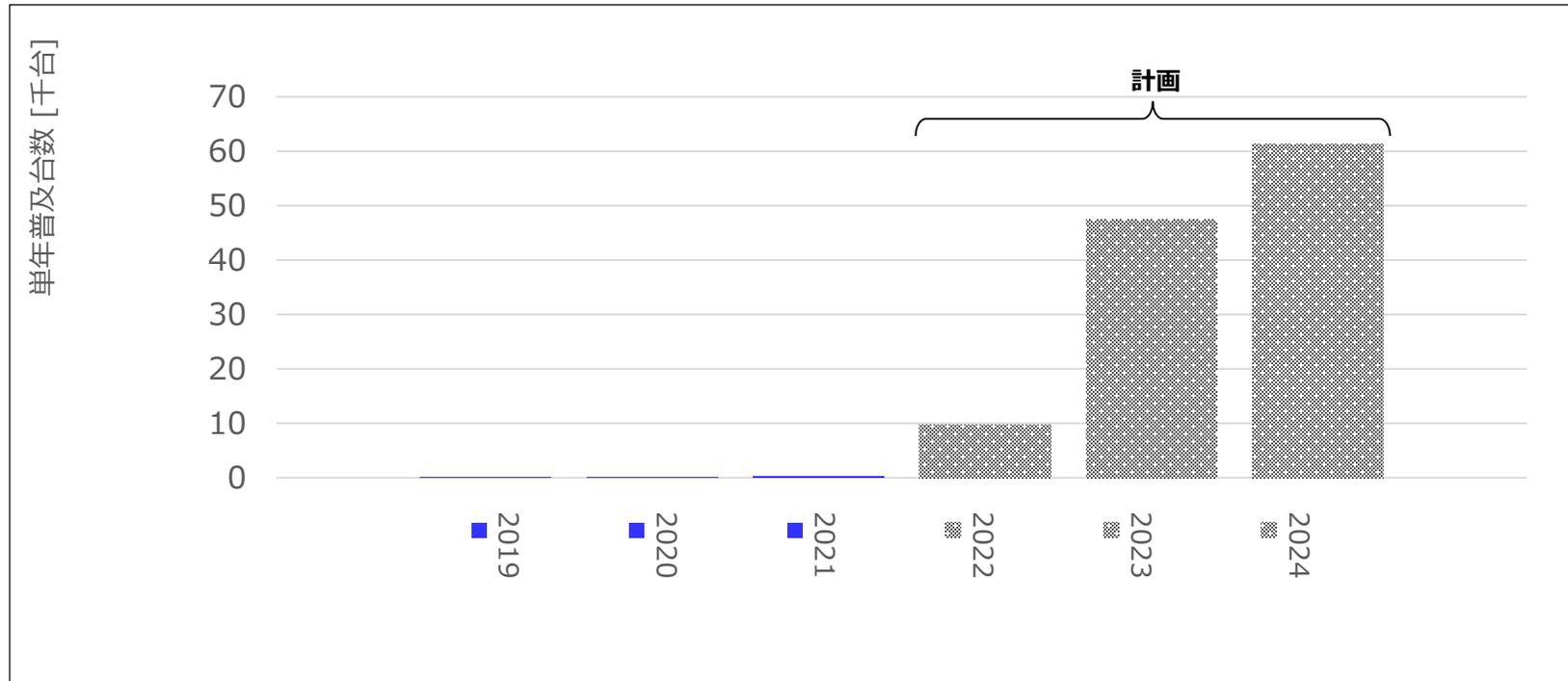
防災



強みの活用

XGPフォーラム会員各社様からの回答を集計したこれまでの販売実績ならびに今後の販売計画に基づく需要見込みは以下の通り。

今年（令和4年）までの実績および計画については、新型コロナの影響やそれに伴う旧スプリアス機器の延命措置（令和4.11.30まで -> 当分の間、使用可とする省令改正）により、病院など主たる市場での自営PHSからTD-LTE方式含む他方式への移行が大幅遅延中である中、従来の自営PHS需要の一部についてTD-LTE方式への置き換えが進んでおり、また新たな市場分野である工場やインフラ分野での機械的監視・制御などの受注も進み始めたところであり、着実に浸透しつつある。



以上のようなSIM認証による高セキュリティ、且つ公衆網の輻輳などの影響を受けにくい特性をうけて、病院など医療・介護分野に加え、後述のような様々な市場分野から利用意向あり。以下例を含む様々な新市場分野のニーズ対応のため広帯域システムが必要



### <用途>

院内職員の通話や電子カルテその他の閲覧、防犯カメラ等（HD、30fps程度）による人の動きの監視などが想定される（他の低トラフィック用途は試算より割愛）。

### <試算前提>

職員数（端末数）	: 100人
端末あたり最繁時トラフィック	: 約 8 Mbps ※1
監視カメラ数	: 10台
カメラあたりトラフィック	: 約 5 Mbps ※2
TD-LTE方式親機台数	: 10台

### <TD-LTE方式親機あたり収容モデル>

職員 10人  
カメラ 1台

### <TD-LTE方式親機あたり所要スループット>

$8(\text{Mbps}) * 10(\text{人}) + 5(\text{Mbps}) * 1(\text{台})$   
= **85 Mbps** (DLトラフィック)

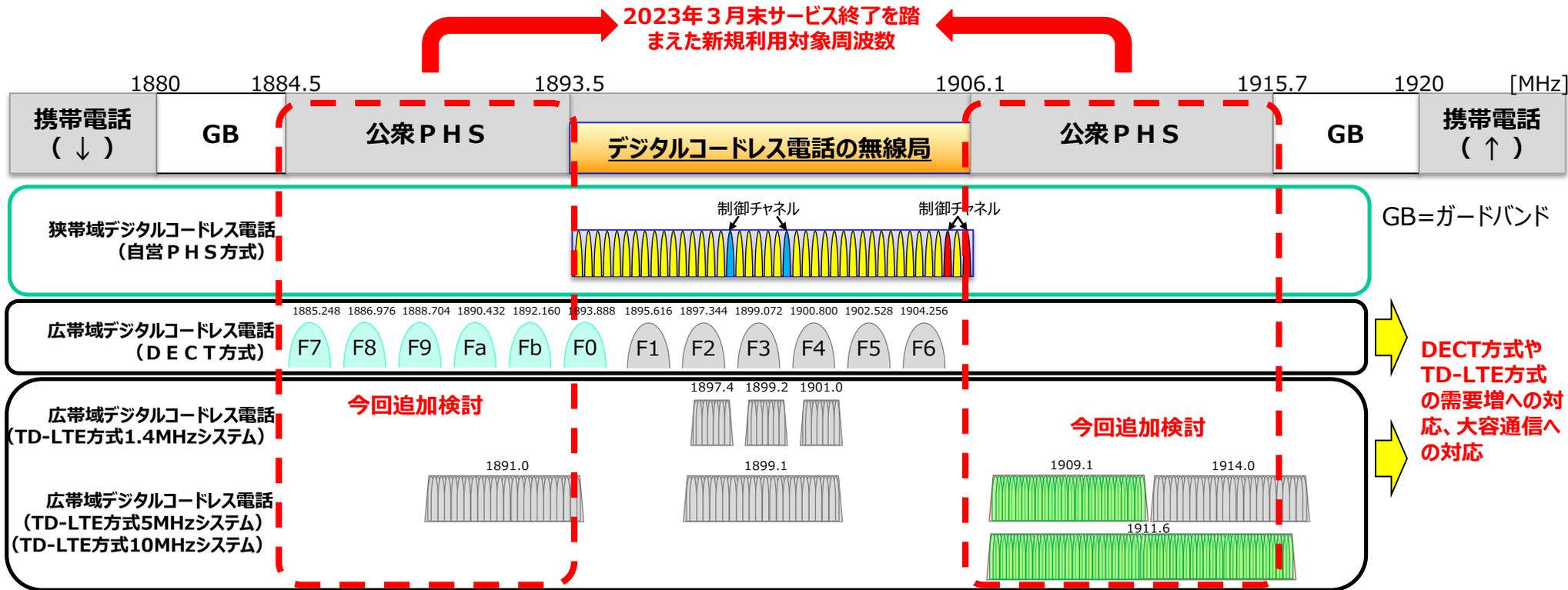
所要帯域幅 : **10 MHz** (64QAM、4x4-MIMO時)

※1 平成29年第2回 将来のネットワークインフラに関する研究会資料より

[http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000467644.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000467644.pdf)

※2 総務省九州総合通信局 電波利活用促進セミナー2017「5Gで社会や暮らしはどう変わるのか」パナソニック（株）より <http://www.kiai.gr.jp/jigyoku/h29/jigyoku05.html>

## ■ 技術的条件の検討概要



### 主な検討項目

- DECT方式の需要拡大への対応、将来の高度化DECT (DECT-2020) への対応に必要な技術的条件の検討
- TD-LTE方式の利用ニーズの増加及び広帯域システムの導入に必要な技術的条件の検討
- 上記技術的条件の検討では、既存の無線局との共用検討も必要 (公衆PHS保護のため携帯電話システムにあった制限が解除されることを踏まえた検討等)

## ■ デジタルコードレス電話（DECT方式）と他システムとの共用検討の基本方針

与干渉 / 被干渉	DECT方式 (共用周波数帯)	TD-LTE方式 (共用周波数帯)	PHS方式(自営) (共用周波数帯)	DECT方式 (拡張周波数帯)	TD-LTE方式 (拡張周波数帯)	1.7GHz携帯電話	2GHz携帯電話		
DECT方式 (共用周波数帯)	<b>検討項目1</b> トラヒック計算による共用検討は省略する (共用周波数帯では現行を超える数の周波数利用は行わない ことから、各方式の利用効率は現行より劣化しないため) 再確認の必要があれば実施する  →拡張周波数を含めてトラヒック計算による共用 検討を実施する			<b>検討項目2-2</b> 公衆PHS保護条件 の削除影響あれば 検討		諸元に変更無いため共用検討不要			
TD-LTE方式 (共用周波数帯)						現行規定で対応の ため共用検討不要		諸元に変更無いため共用検討不要	
PHS方式(自営) (共用周波数帯)						現行規定で対応の ため共用検討不要	現行規定で対応の ため共用検討不要	諸元に変更無いため共用検討不要	
	<b>検討項目2-1</b> 正対モデルでの干 渉評価による共用 検討を行う			<b>検討項目3</b> 諸元に変更無いた め現行キャリアセ ンス条件で棲み分 ける		<b>検討項目3</b> 利用周波数を拡張するため従来手法で 干渉検討を行う			
DECT方式 (拡張周波数帯)									
TD-LTE方式 (拡張周波数帯)						検討対象外 (XGPFの検討対 象)	検討対象外 (XGPFの検討対 象)	諸元に変更無いた め現行キャリアセ ンス条件で棲み分 ける	ガードバンドが縮小されなければ前回 報告書で検討済みのため検討不要
1.7GHz携帯電話	<b>検討項目3</b> 公衆PHS保護条件を緩和して従来手法で干渉検討を行う						検討対象外		
2GHz携帯電話							検討対象外		

## ■ 検討項目 1 : 共用帯域の検討

### ■ 呼損率評価の計算方法と評価基準

- 陸上無線通信委員会報告(H29.3.31)参考資料7に基づき、DECTとTD-LTE(5MHzシステム)周波数を追加して再計算を行う
- 計算手順は、以下の通り
  - (同期設置時を100%とする) (専用利用時を100%とする) (※1組の音声通信を実現する単位)
  - 周波数配置毎の各方式の周波数共用条件と通信回線利用効率及び共存利用効率から利用可能な通信回線数(※)を求める
  - 各方式の無線特性からキャリアセンスによって共存環境下で電波発射が可能な干渉距離と周波数繰返し距離を求める
  - 想定環境モデルから経路を組合せた等価繰返し距離を求め、これを半径とする円の面積内に発生する最繁時呼量を求める
  - 最繁時呼量と通信回線数から呼損率を求め、目標品質に達するかどうかを評価する
- 評価で想定する環境は前記報告書と同じく以下の3つで、評価基準(目標品質)は呼損率1%以下とする
  - I. 家庭用の端末密度が極めて高いと考えられるマンション群 (最繁時端末呼量=0.1E、呼量密度=1,667E/km<sup>2</sup>、非同期運用)
  - II. 事業所用の端末密度が極めて高いと考えられるオフィスビル街 (最繁時端末呼量=0.2E、呼量密度=7,500E/km<sup>2</sup>、非同期運用)
  - III. 事業所用の端末が高密度で配置される同一室内での混在利用 (最繁時端末呼量=0.2E、呼量密度=25,000E/km<sup>2</sup>、同期運用、隣接周波数使用不可)
- 使用する各方式の端末の無線特性と通信周波数利用効率は以下の通り

項目(単位)	自営PHS	DECT	TD-LTE (1.4MHzシステム)	TD-LTE (5MHzシステム)
送信電力(dBm)	19.0	23.5	20.0	20.0
送信アンテナ利得(dBi)	2	2	2	2
送信給電系損失(dB)	0	0	0	0
透過損失(壁2枚)(dB)	-20	-20	-20	-20
受信給電系損失(dB)	0	0	0	0
受信アンテナ利得(dBi)	2	2	2	2
キャリアセンスレベル(dBm)	-69	-62	-62	-56
占有周波数帯幅(MHz)	0.288	1.728	1.4	5
受信周波数帯幅(MHz)	0.192	1.152	1.08	4.5

※TD-LTE方式は端末の送信電力及び端末換算のキャリアセンスレベルを適用する

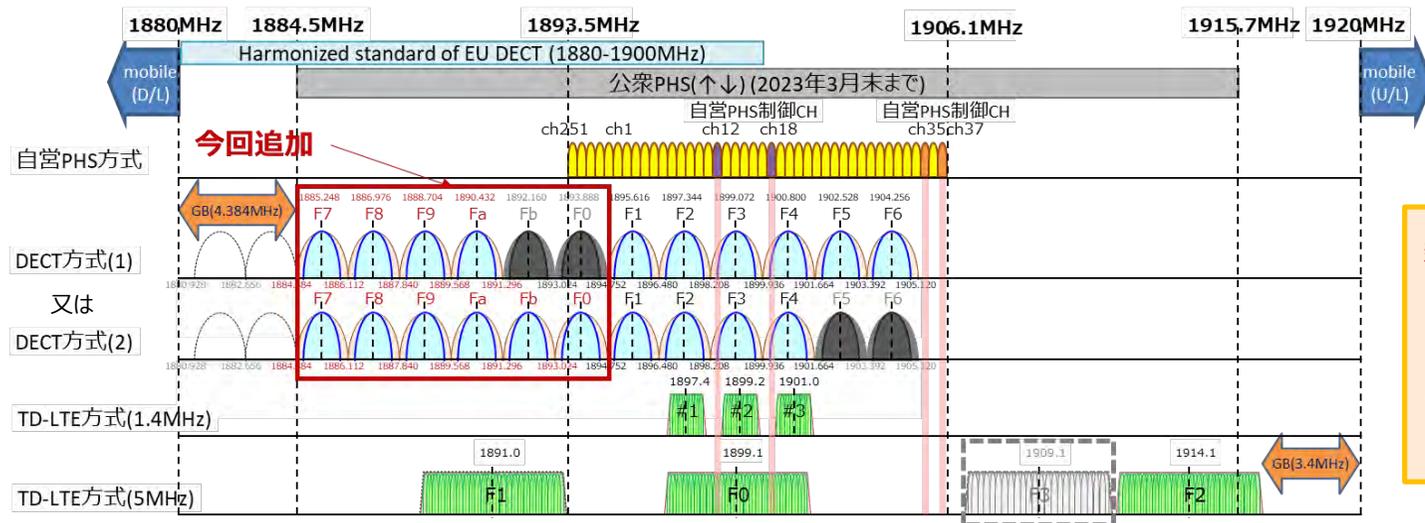
方式	通信回線数/波	共用条件	共存利用効率
自営PHS	4	DECTと共用	21.7%
		TD-LTE(1.4MHzシステム)と共用	0%
		TD-LTE(5MHzシステム)と共用	0%
DECT	12	自営 PHSと共用	41.1%
		TD-LTE(1.4MHzシステム)と共用	23.6%
		TD-LTE(5MHzシステム)と共用	11.0%
TD-LTE (1.4MHzシステム)	16	自営 PHSと共用	100%
		DECTと共用	35.2%
		TD-LTE(5MHzシステム)と共用	10.9%
TD-LTE (5MHzシステム)	64	自営 PHSと共用	100%
		DECTと共用	58.5%
		TD-LTE(1.4MHzシステム)と共用	39.1%

共存利用効率は他方式と周波数を共用せず、専用で使用した場合を100%とする

## ■ 検討項目 1 : DECT（共用帯域）と他のコードレス電話（共用帯域）の共用検討

### ■ 新周波数配置案の評価結果考察

- 以下の周波数配置案であれば、いずれの方式も目標品質を確保することができ、DECT方式は希望する10波を確保できる
  1. 現行周波数帯の利用に加え、自営PHS方式と周波数が重ならない周波数4波を追加する（F7-F9,Fa,F1-F6：ケース1）
  2. 自営PHS方式の通話チャンネルと重なる周波数を2波減じて拡張周波数帯で周波数6波を追加する（F7-F9,Fa,Fb,F0-F4：ケース2b）
- DECT方式の子機利用周波数は親機の運用に従うため、自動的に最大10波に制限される
- 自営PHS方式の制御チャンネル保護条件は現行のままとし、どちらの周波数配置を使用しても自営PHSの制御チャンネルは保護される
- 周波数選択優先順位等は無線プロトコルソフト実装に依って様々であり、運用によっては共用帯域にかかるDECT(F9-F0)が自営PHS方式及びTD-LTE方式(F1)の接続品質に影響を与えることが懸念されるため、民間規格(ARIB標準)で運用条件を規定する



### 検討結果

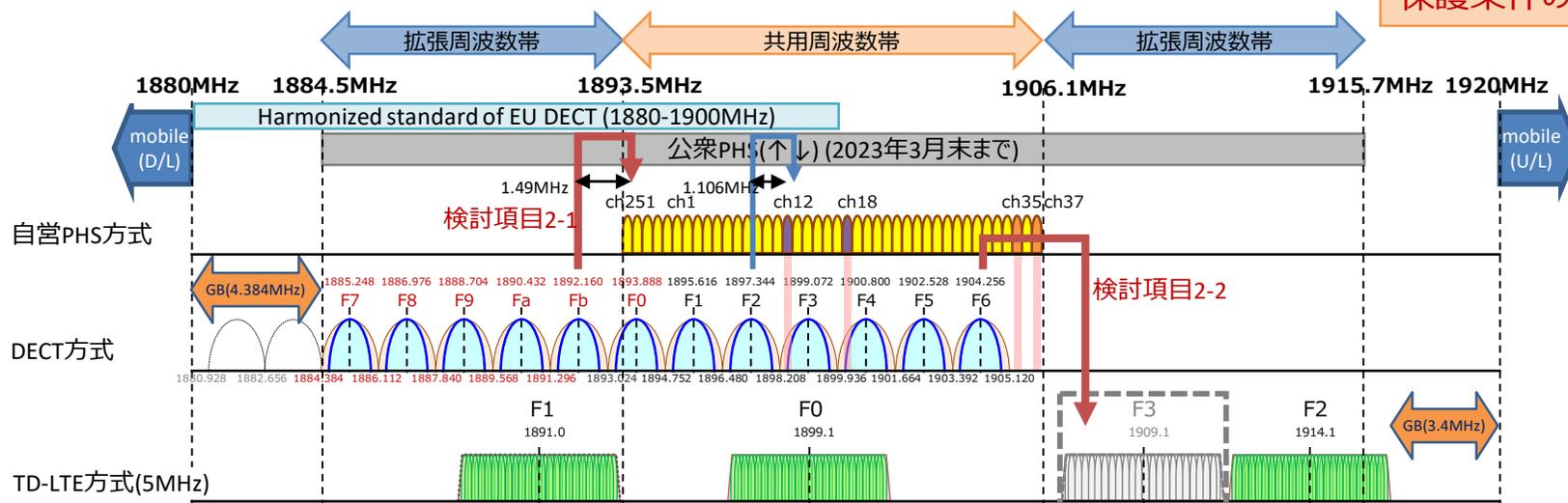
- 新周波数配置案は以下とする  
 1885.248MHz～1904.256MHz：  
 1728kHz間隔の12波から
1. F7,F8,F9,Fa,F1,F2,F3,F4,F5,F6  
 又は
  2. F7,F8,F9,Fa,Fb,F0,F1,F2,F3,F4  
 が利用可能(各合計10波)

## ■ 検討項目 2 : DECT（拡張帯域）から他のコードレス電話（共用帯域）への干渉検討

- 拡張周波数帯に新たに配置するDECT方式の周波数のうち最も近い周波数(Fb)から共用周波数帯の自営PHS方式で最も近い周波数(ch251) との中心周波数の周波数差が1.49MHzであって、陸上無線通信委員会報告(H29.3.31)で自営PHS方式の制御チャンネル受信保護を正対モデルで検討したDECT(F2)と自営PHS(ch12)との周波数差1.106MHzより大きいいため、干渉影響は前記報告の結果を下回ると考えられること及び干渉対象が制御チャンネルと異なり干渉回避可能な通話チャンネルであることから共用可能と判断でき、自営PHSに対して新たな保護条件の設定は不要

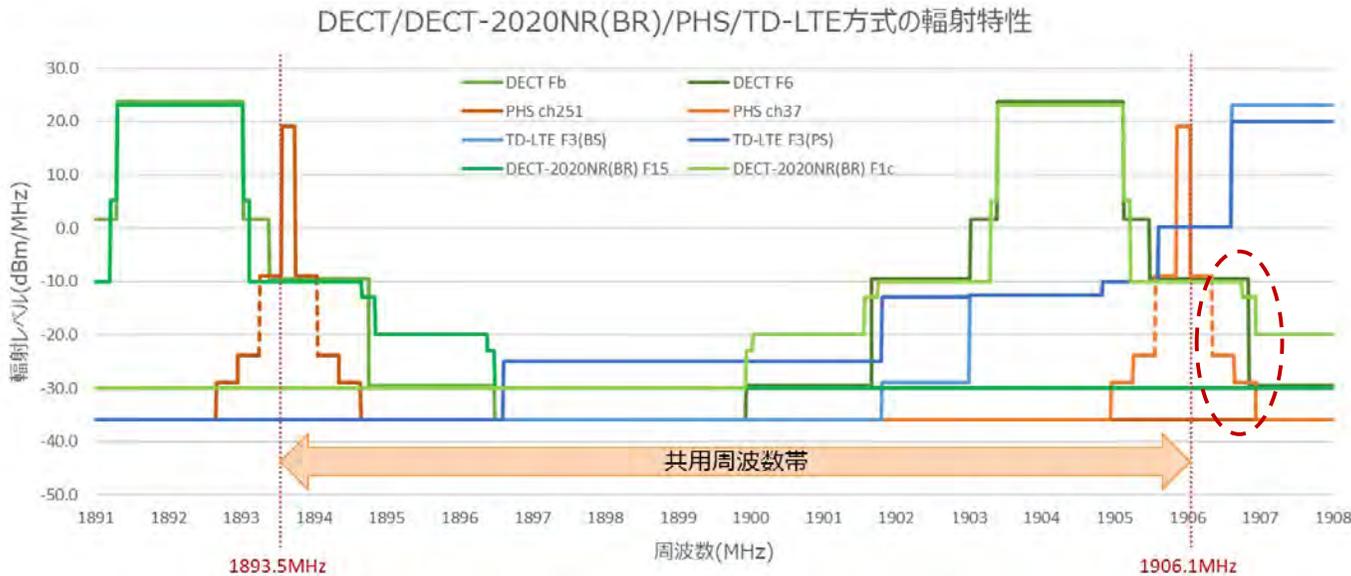
### 検討結果

自営PHSに対して新たな保護条件の設定は不要



## ■ 検討項目 2 : DECT（共用帯域）からTD-LTE（拡張帯域）への干渉検討

- 公衆PHSの保護条件を削除した場合の共用周波数帯境界付近の輻射レベルを以下に示す
- DECT方式のF6がTD-LTE方式のF3に与える干渉レベルはTD-LTE方式の受信帯域幅(4.5MHz)内で - 29.5dBm/MHzであって、TD-LTE方式が同方式の隣接周波数に与える干渉レベルは -10dBm/MHzであることから、十分なマージンが確保できているため影響無しと判断して公衆PHSの保護条件を削除する
- なお、高度化DECTの場合でもTD-LTE方式のF3の受信帯域に与える干渉レベルは -20dBm/MHzであり、将来的に導入を図ったとしても現行の保護条件を残しておく必要は無い



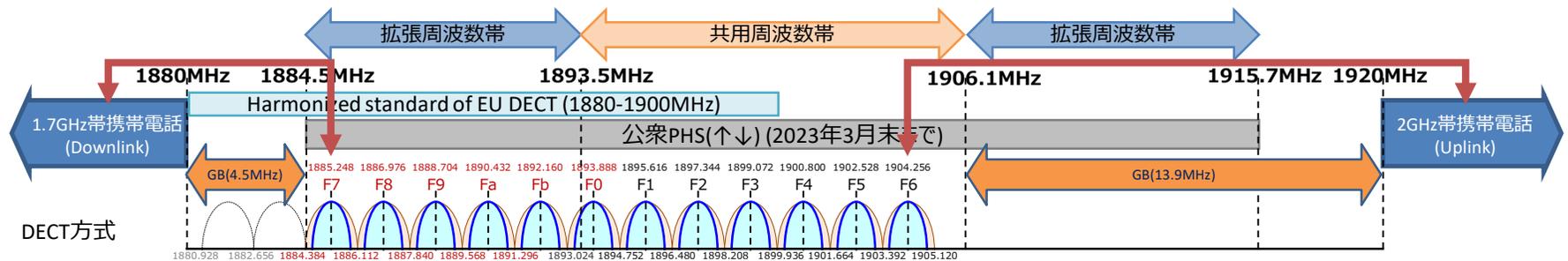
### 検討結果

公衆PHSの保護条件は削除

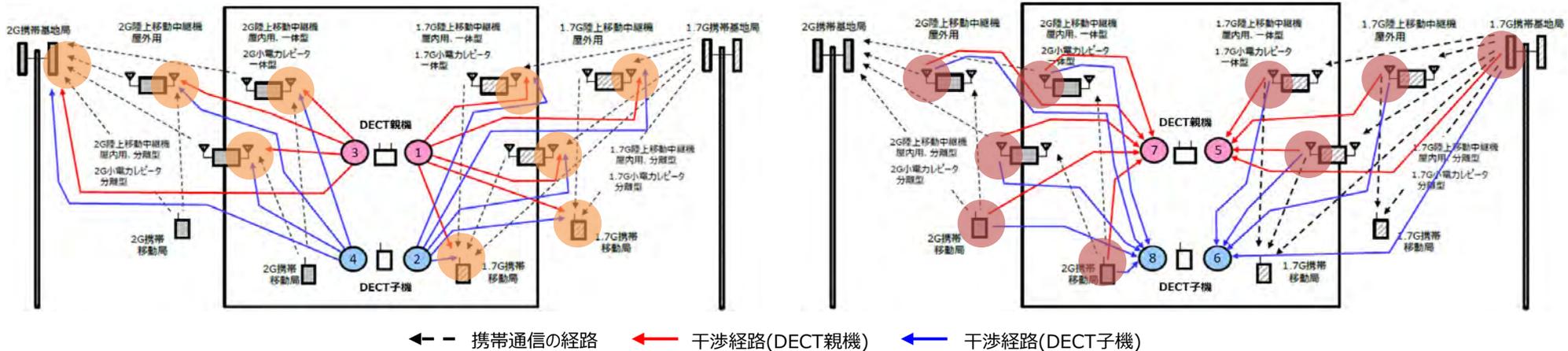
[公衆PHS保護条件]  
 1906.1 ~1906.754MHz : -31dBm/192kHz  
 1906.754~1906.848MHz : -36dBm/192kHz  
 及び  
 1891.296~1892.846MHz : -36dBm/192kHz  
 1892.846~1893.146MHz : -31dBm/192kHz

## ■ 検討項目 3 : DECTと携帯電話システムの共用検討

- 周波数帯を下側に拡張するDECT方式と隣接する携帯電話との干渉検討を実施(他方式は近接して拡張しないため過去検討済み)
- DECT導入時から出力規定が変わっている(時間平均10mW→最大240mW)ため、再確認含めて両隣接帯域で実施



- 検討する干渉経路を以下に示す (左図：DECT与干渉、右図：DECT被干渉)



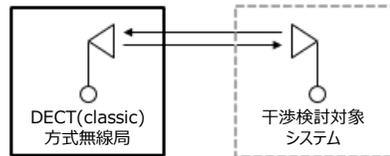
## ■ 検討項目 3 : DECTと携帯電話システムの共用検討

### ● 携帯電話との共用検討方法

- 過去の委員会報告(陸上無線通信委員会報告(R2.5.21))と同様の手法で共用検討を実施
- 調査モデル1では1対1正対モデルで検討を行い、所要改善量が大きい場合はアンテナの高低差を見込んだ調査モデル2で検討
- 調査モデル2でも所要改善量が大きい場合は、確率的評価である調査モデル3を実施

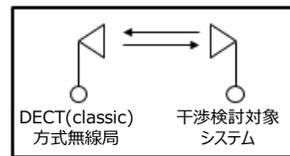
### ● 干渉調査モデル

調査モデル1



屋内 - 屋外設置の場合

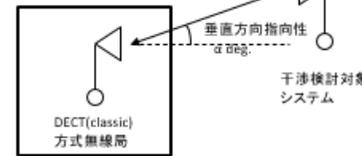
適用モデル： 自由空間モデル  
 壁損失(壁1枚)： 10dB  
 離隔距離： 携帯電話基地局 40m  
                   移動局、中継局 10m



同一屋内設置の場合

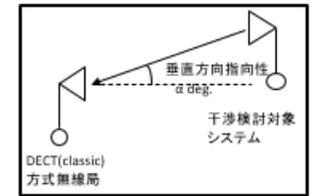
適用モデル： ITU-R P.1238-10 屋内伝搬モデル  
 離隔距離： 一律 10m

調査モデル2



屋内 - 屋外設置の場合

適用モデル： 拡張秦(Urban)モデル  
 壁損失(壁1枚)： 10dB  
 離隔距離： 空間伝搬損失と垂直方向の指向性減衰量を足し合わせた損失が最小となる距離

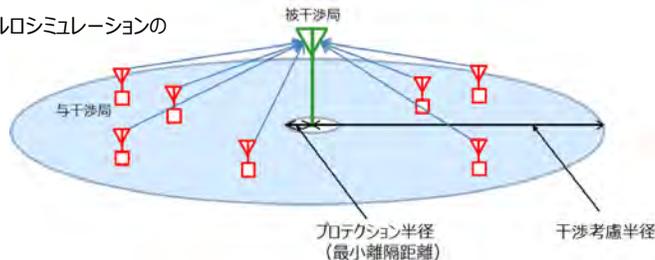


同一屋内設置の場合

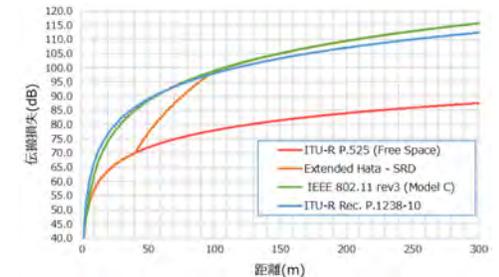
適用モデル： ITU-R P.1238-10 屋内伝搬モデル  
 離隔距離： 空中線高低差を考慮した直線距離(m)ただし、水平距離は10m

調査モデル3

モンテカルロシミュレーションのイメージ



計算ソフトウェア：SEAMCAT 5.4.2 (最新公式版)	
試行回数：20,000回	
干渉考慮半径：携帯基地局被干渉は500m、その他は300m	
最小離隔距離：携帯移動局と干渉・被干渉は1m、その他は10m	
干渉確率許容値：3%以下 (累積97%値で干渉許容レベル以下)	
伝搬モデル：	屋内屋外の場合 拡張秦(Urban)モデル
(※1)	屋内同士の場合 IEEE802.11 rev.3(Model C)モデル
同時送信台数：	DECT親機/子機 半径300mで2台/波
	携帯移動局 半径300mで6台 (※2)
	小電力レピータ 半径300mで3台 (※2)
	陸上移動中継局 屋外型 半径300mで1台 (※2)
	陸上移動中継局 屋内型 半径300mで2台 (※2)



※1:伝搬モデル毎の距離/伝搬損特性  
 伝搬モデルの詳細については付録に記載

※2:陸上無線通信委員会報告(R2.5.21)

## ■ 検討項目 3 : DECTと携帯電話システムの共用検討

### ◆ DECT方式から1.7GHz帯携帯電話(DL)への干渉検討結果

干渉形態	与干渉システム (Classic-DECT)	被干渉システム (1.7GHz LTE(DL))	与干渉量 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	被干渉許容値 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	調査モデル 1		調査モデル 2		調査モデル 3				
					調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	干渉発生確率 3%の干渉電力 (dBm)	所要改善量(dB)			
1	親機	移動局(屋外)	-36.0	-110.8	71.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	2.9	71.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	2.9	-119.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-8.3
			23.8	-56.0	71.9		7.9	71.9		7.9	-66.3		-10.3
		移動局(屋内)	-36.0	-110.8	71.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	2.9	71.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	2.9	-115.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-5.1
			23.8	-56.0	71.9		7.9	71.9		7.9	-63.1		-7.1
		小電力レピーター一体型 (基地局対向)	-36.0	-110.9	54.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	20.0	54.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	20.0	-111.2	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-0.3
			23.8	-56.0	54.9		24.9	54.9		24.9	-58.4		-2.4
		小電力レピータ分離型 (基地局対向)	-36.0	-110.9	66.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	8.0	65.8	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	9.1	-130.2	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-19.3
			23.8	-56.0	66.9		12.9	65.8		14.0	-77.4		-21.4
		陸上移動中継局屋内用 一体型(基地局対向)	-36.0	-110.9	53.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	21.0	53.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	21.0	-110.8	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	0.1
			23.8	-56.0	53.9		25.9	53.9		25.9	-58.0		-2.0
		陸上移動中継局屋内用 分離型(基地局対向)	-36.0	-110.9	63.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	11.0	75.3	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-0.4	-126.6	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-15.7
			23.8	-56.0	63.9		15.9	75.3		4.5	-73.8		-17.8
		陸上移動中継局屋外型 (基地局対向)	-36.0	-110.9	54.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	20.0	73.8	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	1.1	-126.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-15.2
			23.8	-56.0	54.9		24.9	73.8		6.0	-73.3		-17.3
2	子機	移動局(屋外)	-36.0	-110.8	83.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-9.1	83.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-9.1			
			23.8	-56.0	83.9		-4.1	83.9		-4.1			
		移動局(屋内)	-36.0	-110.8	83.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-9.1	83.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-9.1			
			23.8	-56.0	83.9		-4.1	83.9		-4.1			
		小電力レピーター一体型 (基地局対向)	-36.0	-110.9	66.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	8.0	66.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	8.0	-131.2	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-20.3
			23.8	-56.0	66.9		12.9	66.9		12.9	-78.4		-22.4
		小電力レピータ分離型 (基地局対向)	-36.0	-110.9	78.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-4.0	79.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-4.2	-141.6	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-30.7
			23.8	-56.0	78.9		0.9	79.1		0.7	-88.8		-32.8
		陸上移動中継局屋内用 一体型(基地局対向)	-36.0	-110.9	65.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	9.0	65.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	9.0	-121.3	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-10.4
			23.8	-56.0	65.9		13.9	65.9		13.9	-68.5		-12.5
		陸上移動中継局屋内用 分離型(基地局対向)	-36.0	-110.9	75.9	帯域外(感度抑 圧)	-1.0	98.0	帯域外(感度抑 圧)	-23.1			
			23.8	-56.0	75.9		3.9	98.0		-18.2			
		陸上移動中継局屋外型 (基地局対向)	-36.0	-110.9	66.9	帯域外(感度抑 圧)	8.0	92.2	帯域外(感度抑 圧)	-17.3			
			23.8	-56.0	66.9		12.9	92.2		-12.4			

※黄色網掛けはマージン小(5dB未満:調査モデル3のみ)、赤色網掛け&赤文字は改善必要

## ■ 検討項目 3 : DECTと携帯電話システムの共用検討

### ◆ DECT方式から2GHz帯携帯電話(UL)への干渉計算結果

干渉形態	与干渉システム (Classic-DECT)	被干渉システム (2GHz LTE(DL))	与干渉量 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	被干渉許容値 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	調査モデル 1		調査モデル 2		調査モデル 3				
					調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	干渉発生確率3% の干渉電力(dBm)	所要改善量(dB)			
3	親機	基地局	-36.0	-119.0	64.1	帯域内(不要発射)	18.9	85.0	帯域内(不要発射)	-2.0			
			23.8	-43.0	64.1	帯域外(感度抑 圧)	2.7	85.0	帯域外(感度抑 圧)	-18.2			
		小電力レピーター体型 (移動局対向)	-36.0	-118.9	64.1	帯域内(不要発射)	18.8	64.1	帯域内(不要発射)	18.8	-110.0	帯域内(不要発射)	8.9
			23.8	-44.0	64.1	帯域外(感度抑 圧)	3.7	64.1	帯域外(感度抑 圧)	3.7	-57.2	帯域外(感度抑 圧)	-13.2
		小電力レピーター分離型 (移動局対向)	-36.0	-118.9	64.1	帯域内(不要発射)	18.8	64.1	帯域内(不要発射)	18.8	-110.0	帯域内(不要発射)	8.9
			23.8	-44.0	64.1	帯域外(感度抑 圧)	3.7	64.1	帯域外(感度抑 圧)	3.7	-57.2	帯域外(感度抑 圧)	-13.2
		陸上移動中継局屋内用 一体型(移動局対向)	-36.0	-118.9	64.1	帯域内(不要発射)	18.8	64.1	帯域内(不要発射)	18.8	-110.3	帯域内(不要発射)	8.6
			23.8	-44.0	64.1	帯域外(感度抑 圧)	3.7	64.1	帯域外(感度抑 圧)	3.7	-57.5	帯域外(感度抑 圧)	-13.5
		陸上移動中継局屋内用 分離型(移動局対向)	-36.0	-118.9	74.1	帯域内(不要発射)	8.8	74.1	帯域内(不要発射)	8.7	-119.9	帯域内(不要発射)	-1.0
			23.8	-44.0	74.1	帯域外(感度抑 圧)	-6.3	74.2	帯域外(感度抑 圧)	-6.4	-67.1	帯域外(感度抑 圧)	-23.1
		陸上移動中継局屋外型 (移動局対向)	-36.0	-118.9	61.1	帯域内(不要発射)	21.8	83.0	帯域内(不要発射)	-0.1			
			23.8	-44.0	61.1	帯域外(感度抑 圧)	6.7	83.0	帯域外(感度抑 圧)	-15.2			
4	子機	基地局	-36.0	-119.0	76.1	帯域内(不要発射)	6.9	97.0	帯域内(不要発射)	-14.0			
			23.8	-43.0	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-9.3	97.0	帯域外(感度抑 圧)	-30.2			
		小電力レピーター体型 (移動局対向)	-36.0	-118.9	76.1	帯域内(不要発射)	6.8	76.1	帯域内(不要発射)	6.8	-120.1	帯域内(不要発射)	-1.2
			23.8	-44.0	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-8.3	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-8.3	-67.3	帯域外(感度抑 圧)	-23.3
		小電力レピーター分離型 (移動局対向)	-36.0	-118.9	76.1	帯域内(不要発射)	6.8	76.1	帯域内(不要発射)	6.8	-120.2	帯域内(不要発射)	-1.3
			23.8	-44.0	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-8.3	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-8.3	-67.3	帯域外(感度抑 圧)	-23.3
		陸上移動中継局屋内用 一体型(移動局対向)	-36.0	-118.9	76.1	帯域内(不要発射)	6.8	76.1	帯域内(不要発射)	6.8	-120.5	帯域内(不要発射)	-1.6
			23.8	-44.0	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-8.3	76.1	帯域外(感度抑 圧)	-8.3	-67.7	帯域外(感度抑 圧)	-23.7
		陸上移動中継局屋内用 分離型(移動局対向)	-36.0	-118.9	86.1	帯域内(不要発射)	-3.2	86.3	帯域内(不要発射)	-3.4			
			23.8	-44.0	86.1	帯域外(感度抑 圧)	-18.3	86.3	帯域外(感度抑 圧)	-18.5			
		陸上移動中継局屋外型 (移動局対向)	-36.0	-118.9	73.1	帯域内(不要発射)	9.8	95.5	帯域内(不要発射)	-12.6			
			23.8	-44.0	73.1	帯域外(感度抑 圧)	-5.3	95.5	帯域外(感度抑 圧)	-27.7			

※黄色網掛けはマージン小(5dB未満:調査モデル3のみ)、赤色網掛け&赤文字は改善必要)

## ■ 検討項目 3 : DECTと携帯電話システムの共用検討

### ◆ 1.7GHz帯携帯電話(DL)からDECT方式への干渉計算結果

干渉形態	被干渉システム (Classic-DECT)	与干渉システム (1.7GHz LTE(DL))	与干渉量 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	被干渉許容値 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	調査モデル 1		調査モデル 2		調査モデル 3	
					調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	干渉発生確率3% の干渉電力(dBm)	所要改善量(dB)
5	親機	基地局(屋外)	-35.8	-119.0	64.0	帯域内(不要発射) 19.3	84.8	帯域内(不要発射) -1.5		
			43.0	-43.0	68.6	帯域外(感度抑 圧) 17.4	89.4	帯域外(感度抑 圧) -3.4		
		小電力レピーター体型 (移動局対向)	-45.8	-119.0	63.9	帯域内(不要発射) 9.3	63.9	帯域内(不要発射) 9.3	-116.1	帯域内(不要発射) 2.9
			24.0	-43.0	68.5	帯域外(感度抑 圧) -1.5	68.5	帯域外(感度抑 圧) -1.5	-69.8	帯域外(感度抑 圧) -26.8
		小電力レピーター分離型 (移動局対向)	-45.8	-119.0	63.9	帯域内(不要発射) 9.3	63.9	帯域内(不要発射) 9.3	-116.0	帯域内(不要発射) 3.0
			24.0	-43.0	68.5	帯域外(感度抑 圧) -1.5	68.5	帯域外(感度抑 圧) -1.5	-69.6	帯域外(感度抑 圧) -26.6
		陸上移動中継局屋内用 一体型(移動局対向)	-35.8	-119.0	63.9	帯域内(不要発射) 19.3	63.9	帯域内(不要発射) 19.3	-120.7	帯域内(不要発射) -1.7
26.0	-43.0		68.5	帯域外(感度抑 圧) 0.5	68.5	帯域外(感度抑 圧) 0.5	-72.6	帯域外(感度抑 圧) -29.6		
陸上移動中継局屋内用 分離型(移動局対向)	-35.8	-119.0	73.9	帯域内(不要発射) 9.3	74.0	帯域内(不要発射) 9.2	-120.3	帯域内(不要発射) -1.3		
	26.0	-43.0	78.5	帯域外(感度抑 圧) -9.5	78.6	帯域外(感度抑 圧) -9.6	-72.2	帯域外(感度抑 圧) -29.2		
陸上移動中継局屋外型 (移動局対向)	-35.8	-119.0	60.9	帯域内(不要発射) 22.3	75.8	帯域内(不要発射) 7.5	-133.1	帯域内(不要発射) -14.1		
	38.0	-43.0	65.5	帯域外(感度抑 圧) 15.5	80.4	帯域外(感度抑 圧) 0.6	-73.9	帯域外(感度抑 圧) -30.9		
6	子機	基地局(屋外)	-35.8	-119.0	76.0	帯域内(不要発射) 7.3	96.8	帯域内(不要発射) -13.6		
			43.0	-43.0	80.6	帯域外(感度抑 圧) 5.4	101.4	帯域外(感度抑 圧) -15.4		
		小電力レピーター体型 (移動局対向)	-45.8	-119.0	75.9	帯域内(不要発射) -2.7	75.9	帯域内(不要発射) -2.7		
			24.0	-43.0	80.5	帯域外(感度抑 圧) -13.5	80.6	帯域外(感度抑 圧) -13.6		
		小電力レピーター分離型 (移動局対向)	-45.8	-119.0	75.9	帯域内(不要発射) -2.7	75.9	帯域内(不要発射) -2.7		
			24.0	-43.0	80.5	帯域外(感度抑 圧) -13.5	80.6	帯域外(感度抑 圧) -13.6		
		陸上移動中継局屋内用 一体型(移動局対向)	-35.8	-119.0	75.9	帯域内(不要発射) 7.3	75.9	帯域内(不要発射) 7.3	-130.8	帯域内(不要発射) -11.8
26.0	-43.0		80.5	帯域外(感度抑 圧) -11.5	80.6	帯域外(感度抑 圧) -11.6	-82.7	帯域外(感度抑 圧) -39.7		
陸上移動中継局屋内用 分離型(移動局対向)	-35.8	-119.0	85.9	帯域内(不要発射) -2.7	86.1	帯域内(不要発射) -2.8				
	26.0	-43.0	90.5	帯域外(感度抑 圧) -21.5	90.7	帯域外(感度抑 圧) -21.7				
陸上移動中継局屋外型 (移動局対向)	-35.8	-119.0	72.9	帯域内(不要発射) 10.3	88.0	帯域内(不要発射) -4.8				
	38.0	-43.0	77.5	帯域外(感度抑 圧) 3.5	92.7	帯域外(感度抑 圧) -11.7				

※黄色網掛けはマージン小(5dB未満:調査モデル3のみ)、赤色網掛け&赤文字は改善必要)

## ■ 検討項目 3 : DECTと携帯電話システムの共用検討

### ◆ 2GHz帯携帯電話(UL)からDECT方式への干渉計算結果

干渉形態	被干渉システム (Classic-DECT)	与干渉システム (2GHz LTE(DL))	与干渉量 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	被干渉許容値 (帯域内:dBm/MHz, 帯域外:dBm)	調査モデル 1		調査モデル 2		調査モデル 3				
					調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	調査モデル 結合損(dB)	所要改善量(dB)	干渉発生確率 3%の干渉電力 (dBm)	所要改善量(dB)			
7	親機	移動局(屋外)	-35.8	-119.0	71.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	11.3	72.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	11.1	-139.2	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-20.2
			23.0	-43.0	76.5		-10.5	76.7		-10.7	-82.8		-39.8
		移動局(屋内)	-35.8	-119.0	71.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	11.3	72.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	11.1	-127.4	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-8.4
			23.0	-43.0	76.5		-10.5	76.7		-10.7	-71.0		-28.0
		小電力レピーター体型 (基地局対向)	-45.8	-119.0	54.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	18.3	55.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	18.1	-132.5	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-13.5
			16.0	-43.0	59.5		-0.5	59.7		-0.7	-73.1		-30.1
		小電力レピータ分離型 (基地局対向)	-45.8	-119.0	66.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	6.3	65.3	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	8.0	-158.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-39.9
			16.0	-43.0	71.5		-12.5	69.9		-10.9	-99.5		-56.5
		陸上移動中継局屋内用 一体型(基地局対向)	-35.8	-119.0	53.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	29.3	54.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	29.1	-125.2	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-6.2
			20.4	-43.0	58.5		4.9	58.7		4.7	-71.4		-28.4
		陸上移動中継局屋内用 分離型(基地局対向)	-35.8	-119.0	63.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	19.3	74.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	8.3	-155.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-36.1
			20.4	-43.0	68.5		-5.1	79.5		-16.1	-101.3		-58.3
		陸上移動中継局屋外型 (基地局対向)	-35.8	-119.0	54.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	28.3	77.0	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	6.2	-152.6	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-33.6
			23.0	-43.0	59.5		6.5	81.6		-15.6	-96.2		-53.2
8	子機	移動局(屋外)	-35.8	-119.0	83.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-0.7	84.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-0.9			
			23.0	-43.0	88.5		-22.5	88.7		-22.7			
		移動局(屋内)	-35.8	-119.0	83.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-0.7	84.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-0.9			
			23.0	-43.0	88.5		-22.5	88.7		-22.7			
		小電力レピーター体型 (基地局対向)	-45.8	-119.0	66.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	6.3	67.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	6.1	-144.3	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-25.3
			16.0	-43.0	71.5		-12.5	71.7		-12.7	-84.9		-41.9
		小電力レピータ分離型 (基地局対向)	-45.8	-119.0	78.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-5.7	78.7	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-5.5			
			16.0	-43.0	83.5		-24.5	83.4		-24.4			
		陸上移動中継局屋内用 一体型(基地局対向)	-35.8	-119.0	65.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	17.3	66.1	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	17.1	-137.4	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-18.4
			20.4	-43.0	70.5		-7.1	70.7		-7.3	-83.6		-40.6
		陸上移動中継局屋内用 分離型(基地局対向)	-35.8	-119.0	75.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	7.3	87.4	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-4.1			
			20.4	-43.0	80.5		-17.1	92.0		-28.6			
		陸上移動中継局屋外型 (基地局対向)	-35.8	-119.0	66.9	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	16.3	89.5	帯域内(不要発射) 帯域外(感度抑 圧)	-6.2			
			23.0	-43.0	71.5		-5.5	94.1		-28.1			

※黄色網掛けはマージン小(5dB未満:調査モデル3のみ)、赤色網掛け&赤文字は改善必要)

## デジタルコードレス電話（DECT方式）と他システムとの共用検討⑨

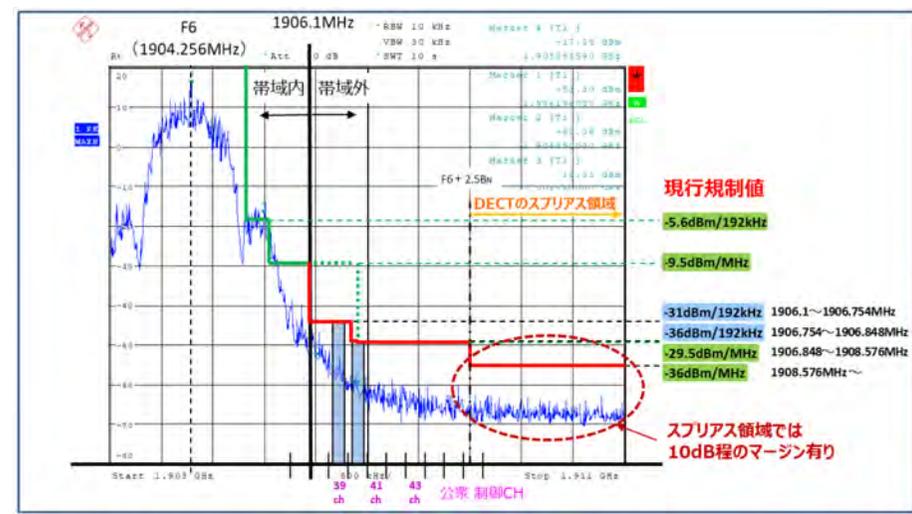
### DECT方式→携帯電話の干渉計算結果

- DECT親機から1.7GHz帯陸上移動中継局（基地局対向、屋内用一体型）に対しては、帯域内（不要発射）で0.1dBの改善量が残る
  - DECT親機から 2GHz 帯小電力レピータ（移動局対向、一体型及び分離型）及び陸上移動中継局（移動局対向、屋内用一体型）に対しては、帯域内（不要発射）で9dB 程度の改善量が残る
- 周波数配置から携帯電話域は DECT 方式のスプリアス領域に位置するが、陸上無線通信委員会報告（H29.3.31）で示された DECT方式の代表的な製品におけるスペクトラム特性の実測値ではスプリアス領域では規制値に対して 10dB 程度のマージンがあること（下図）及び DECT方式はTDDのため連続波と比べ平均電力としては 3dB の改善が期待できることを考慮した場合、所要改善量はマイナスになって共用可能

### DECT方式→携帯電話の干渉計算結果

- 1.7GHz帯小電力レピータ（移動局対向、一体型及び分離型）からDECT親機に対しては、3dB程度の改善量が残るが、実機の不要発射の実力値を考慮及び双方共に屋内通信であることから親子間は近距離であって必要なD/U比が確保できると考えられるため、共用可能
- 2GHz帯携帯電話からDECT親機に対しては過去報告どおりであるが、調査モデル2で改善量が残るものの調査モデル3の確率評価では全ての改善量がマイナスとなることから共用可能、また、現行規制値の緩和も可能

DECT方式の代表的な製品におけるスペクトラム特性の実測値



## ■ デジタルコードレス電話（TD-LTE方式）と他システムとの共用検討の基本方針

与干渉 / 被干渉	DECT方式 (共用周波数帯)	TD-LTE方式 (共用周波数帯)	PHS方式(自営) (共用周波数帯)	DECT方式 (拡張周波数帯)	TD-LTE方式 (拡張周波数帯)	1.7GHz携帯電話	2GHz携帯電話
DECT方式 (共用周波数帯)	<b>検討項目1</b> トラヒック計算による共用検討は省略する (共用周波数帯では現行を超える数の周波数利用は行わない ことから、各方式の利用効率は現行より劣化しないため) 再確認の必要があれば実施する  → <b>拡張周波数を含めてトラヒック計算による共用                      検討を実施する</b>			<b>検討項目2-2</b> 公衆PHS保護条件 の削除影響あれば 検討		諸元に変更無いため共用検討不要	
TD-LTE方式 (共用周波数帯)						現行規定で対応の ため共用検討不要	
PHS方式(自営) (共用周波数帯)				<b>検討項目2-1</b>		現行規定で対応の ため共用検討不要	現行規定で対応の ため共用検討不要
DECT方式 (拡張周波数帯)	正対モデルでの干 渉評価による共用 検討を行う	正対モデルでの干 渉評価による共用 検討を行う	<b>検討項目3</b> 諸元に変更無いた め現行キャリアセ ンス条件で棲み分 ける			利用周波数を拡張するため従来手法で 干渉検討を行う	
TD-LTE方式 (拡張周波数帯)	検討対象外 (XGPFの検討対 象)				検討対象外 (XGPFの検討対 象)	諸元に変更無いた め現行キャリアセ ンス条件で棲み分 ける	ガードバンドが縮小されなければ前回 報告書で検討済みのため検討不要
1.7GHz携帯電話	<b>検討項目3</b>  公衆PHS保護条件を緩和して従来手法で干渉検討を行う					検討対象外	
2GHz携帯電話						検討対象外	

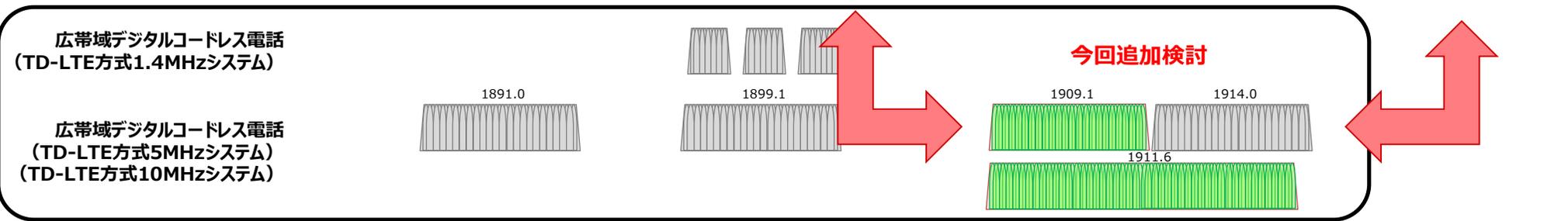
## デジタルコードレス電話（DECT方式）と他システムとの共用検討

### TD-LTE（拡張帯域）と他のコードレス電話の共用検討

- 自営PHS及びDECTとの共用帯域（1893.5～1906.1MHz）を除いた周波数配置での増波のため、隣接帯域への干渉検討を実施  
 →過去の陸上無線通信委員会報告（H29.3.31）を踏まえ、既存のTD-LTEと同様に、他のコードレス電話への保護規定として、共用帯域への不要発射を-12dBm/1.152MHz(-12.6dBm/MHz) とすることにより共用可能。

### TD-LTE（拡張帯域）と2GHz携帯電話（上り）の共用検討

- 過去の陸上無線通信委員会報告（H29.3.31）を踏まえ、既存のTD-LTEと同様に、携帯電話への保護規定として、隣接する2GHz帯携帯電話(上り)への不要発射を-親機 -30dBm/10MHz(-40dBm/MHz)、子機-15dBm/10MHz (-25dBm/MHz)とすることにより共用可能。



# DECT方式及びTD-LTE方式の主な技術的条件案

	TD-LTE方式（下線が変更箇所）	DECT方式（下線が変更箇所）
(1)周波数帯	1.9GHz帯	1.9GHz帯
(2)キャリア周波数	1.4MHzシステム 1897.4MHz、1899.2MHz、1901.0MHz 5MHzシステム 1891.0MHz、1,899.1MHz、 <u>1909.1MHz</u> 、1914.1MHz 10MHzシステム <u>1911.6MHz</u>	<u>1885.248、1886.976、1888.704、1890.432、1892.160</u> <u>1893.888</u> 、1,895.616MHz、1,897.344MHz、1,899.072MHz、 1900.800MHz、1902.528MHz、 <u>1904.256MHz</u>
(3)通信方式、多重化方式等	TDMA又はSC-FDMAの組み合わせ-TDD	TDMA-TDD
(4)変調方式	親機：BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM 子機：BPSK、QPSK、16QAM、64QAM	GFSK、π/2-DBPSK、π/4-DQPSK、π/8-D8PSK、16QAM又は 64QAM
(5)周波数許容偏差	0.25×10 <sup>-6</sup>	10×10 <sup>-6</sup>
(6)占有周波数帯幅	1.4MHzシステム：1.4MHz 5MHzシステム：5MHz <u>10MHzシステム：10MHz</u>	1.728MHz
(7)空中線電力	1.4MHzシステムの場合：100mW以下 5MHz/ <u>10MHz</u> システムの場合： 親機 200mW以下 子機 100mW以下	240mW以下
(8)空中線利得	4dBi以下	4dBi以下
(9)伝送速度	規定しない	1.152Mbps（GFSK時）
(10)フレーム長	10msec	10msec
(11)スプリアス領域における不要発射の強度	-36dBm/MHz以下	-36dBm/MHz以下
(12)キャリアセンス① （通話チャンネル保護）	<u>1フレーム以上</u> にわたり、以下のキャリアセンスレベル以下であること。 親機及び子機それぞれがキャリアセンスする場合 1.4MHzシステム：-62dBm以下、5MHz/ <u>10MHz</u> システム：-56dBm以下 親機が子機のキャリアセンスを代行する場合 1.4MHzシステム：-68dBm以下、5MHz/ <u>10MHz</u> システム：-64dBm以下	<u>1フレーム（10msec）以上</u> の時間にわたり-62dBm以下
(13)キャリアセンス② （自営PHSチャンネル制御チャンネル※(ch12、ch18)保護）	1.4MHzシステムの場合 -75dBm以下 5MHzシステムの場合 -82dBm以下	-82dBm以下
(14)誤接続の防止等	24ビット以上の識別符号長であること IMSIを識別符号として一定の管理	親機の識別符号長は40ビット、 子機及び中継機の識別符号長は36ビット

※ ch35（1905.35MHz）及びch37（1905.95MHz）の2波は、キャリアセンスの対象外である。

## ■ 電気通信回線に接続されない親機の可搬利用（DECT方式）

- ベビーモニターやワイヤレステレビドアホン等、親機を持ち運ぶ利用シーンの需要が想定されることから、電気通信回線に接続されない親機の可搬利用を可能とする。
- 移動することによる他の無線設備への干渉は、親機と同じ無線特性を持つ移動する子機が共用可能であることから、親機が移動しても同様に共用可能

## ■ 列車、船舶及び航空機における利用について（DECT方式）

- 陸上無線通信委員会報告(令和2年5月29日)において、列車、船舶及び航空機の中は四方、上下が囲まれているため構内と同様に空間的棲み分けができているとの考えが示されていることを踏まえ、DECT方式についても列車、船舶及び航空機も一の構内と同等のエリアとして利用可能とする。

## ■ キャリアセンスのタイミング条件の見直しについて（DECT方式及びTD-LTE）

- 公衆PHSサービス終了に伴い、公衆PHS保護のためキャリアセンスのタイミング条件を見直す（連続する2フレーム→1フレーム）。

## ■ 子機間相互通信で使用する周波数の見直しについて（DECT方式）

- 今後、IoT機器を多数設置するメッシュ型の子機間相互通信の需要が想定されることから、子機間相互通信の利用周波数を拡張する。
- 子機間相互通信の最繁時呼量 は親機子機間通信と比べて十分に小さく、トラヒックは親機子機間通信のトラヒックに含めて良いと考えられることから、利用周波数を拡張しても共用可能。ただし、自営PHS方式の制御チャンネルの保護を目的として、1,899.072MHz 及び 1,900.8MHz の周波数を除く。

## ■ 空中線電力の許容偏差の技術的条件の見直し(下限の引き下げ)について（DECT方式）

- IoT機器等、電池駆動で空中線電力を低減して消費電力を抑えたい用途では、環境条件の変動で出力精度がバラつきやすいことから、出力精度の許容偏差の幅を、同様の用途のBluetooth機器等と同等とする。
- 欧州DECT標準及び北米向けDECT(FCC規定)には許容偏差に下限は規定されていないが、消費者保護の観点で一定の下限を設定することが適当。