

# IMT-2000 標準化状況

## — ITU-R TG8/1 の完了と新 WP8F の設立 —

国際電気通信連合の無線通信部門（ITU-R：International Telecommunication Union Radiocommunication Sector）の傘下にあるタスクグループ（TG：Task Group）8/1で、次世代移動通信（IMT-2000：International Mobile Telecommunications-2000）方式の標準化作業が進められてきた。1999年10月末に開催されたTG8/1第18回会合において、IMT-2000の無線インタフェース詳細規格勧告の最終案が作成承認された。その結果、14年にわたるIMT-2000の標準化作業が完了した。それに伴い、これまでのTG8/1は任務を終え、新たにIMT-2000高度化とIMT-2000以後の新システムを検討する作業部会（WP：Working Party）8Fが設立された。

本稿では、TG8/1におけるIMT-2000の無線インタフェース詳細規格勧告の完成、それに伴うTG8/1の完了、そして新WP8Fの設立までの経緯を報告する。

よしの ひとし  
吉野 仁

やすだ よしゆき  
保田 佳之

どひ ともひろ  
土肥 智弘

むらかみしんいちろう  
村上伸一郎

はた まさはる  
秦 正治

### 1.はじめに

西暦2001年の商用化を目指して次世代移動通信（IMT-2000：International Mobile Telecommunications-2000）方式の標準化作業が、国際電気通信連合無線通信部門（ITU-R：International Telecommunication Union Radiocommunication Sector）SG（Study Group）8、TG8/1で進められてきた。TG8/1第18回会合（フィンランド・ヘルシンキ、1999年10月25日～11月5日）で、無線インタフェースの詳細規格勧告案およびその関連文書が承認され、TG8/1は成功裏にその任務を完了した。これに続くITU-R SG8会合（スイス・ジュネーブ、1999年11月10～12日）においては、研究課題の検討終了に伴うTG8/1の解散が決議され、新たにIMT-2000高度化、およびIMT-2000以降の移動通信システム（第4世代移動通信システムなど）の検討を行う新作業部会WP（Working Party）8Fの設立が承認された。この結果を受けて、2000年3月にジュネーブにおいてITU-R WP8Fの第1回会合が開催され、新WPの所掌

事項と当面の活動スケジュールおよび成果目標について検討が行われた。WP8Fでは、IMT-2000の各種勧告の維持管理、IMT-2000高度化（IMT-2000 Evolution）の技術的検討とともに、新たにIMT-2000以後の移動通信システム（Systems Beyond IMT-2000）の検討をも所掌事項とすることで合意し、第4世代移動通信システムの本格的検討に向けた胎動が始まった。

### 2.IMT-2000無線伝送方式に関連する勧告案などの承認 — TG8/1第18回ヘルシンキ会合 —

TG8/1ヘルシンキ会合には、24カ国、10機関から、約190名の参加があった。日本からは、16名が参加し、そのうちドコモからは3名が参加した。

ITU-R TG8/1ヘルシンキ会合では、IMT-2000無線伝送方式の詳細規格勧告案、および付随する無線方式の基本パラメータに関する改定案が承認された。併せて、スペクトラム利用方法に関する新レポート案なども作成され

た。

(1) IMT-2000無線インタフェース  
詳細仕様勧告案 (IMT.RSPC)

IMT-2000無線伝送方式の詳細な仕様を規定する勧告案は、IMT-2000無線インタフェース詳細仕様 (IMT.RSPC: Detailed Specifications of the Radio Interfaces of IMT-2000) と呼ばれている。IMT.RSPC勧告の作成は、国際ローミングを実現するために、IMT-2000のネットワーク運用と端末機器の互換性の確保に必要となる最低限の共通仕様を規定することが目的である[1]。TG8/1ヘルシンキ会合では、IMT.RSPC勧告案の完成に最大の労力が注がれた。実際の勧告の作成は、ITU外部の標準化機関 (SDOs: Standards Development Organizations) の規格を参照する形で行われた。完成した勧告案は、外部機関の標準化文書を参照する形式で作成された初めてのITU-R勧告案となる。議論の結果、地上系の方式としては、符号分割多元接続方式 (CDMA: Code Division Multiple Access) Direct Spread, CDMA Multi-Carrier, CDMA時分割復信方式 (TDD: Time Division Duplex), 周波数分割多元接続 (FDMA: Frequency Division Multiple Access) /時分割多元接続方式 (TDMA: Time Division Multiple Access), TDMA Single-Carrierの5方式、衛星系の方式としては、衛星系無線インタフェース (SRI: Satellite Radio Interface) -A (SW-CDMA), SRI-B (W-C/TDMA), SRI-C (SAT-CDMA), SRI-D (TDMA/FDMA), SRI-E (TDMA), SRI-F (Satcom2000, FDMA/TDMAとFDMA/CDMA) の6方式が勧告されることとなった。

(2) IMT-2000無線インタフェース  
基本特性勧告案 (IMT.RKEY)

IMT-2000無線伝送方式の主要諸元を規定する勧告案は、IMT-2000無線インタフェース基本特性 (IMT.RKEY: Key Characteristics for the IMT-2000 Radio Interface) と呼ばれ

ている。TG8/1ヘルシンキ会合では、IMT.RKEYに対して、今回作成されたIMT-2000詳細規格勧告案 (IMT.RSPC) との整合を保つために必要な修正を行った。また、CDMA TDDについては、3GPP (3rd Generation Partnership Project) [2]による提案 (Low chip rate 1.28 Mcps: 原案は中国) を追加した。

(3) スペクトラム利用方法に関する  
新レポート案 (IMT.SURVEY)

TG8/1ヘルシンキ会合の2週間後に開催された世界無線通信会議 (WRC-2000: World Radiocommunication Conference 2000) [3]の準備会合 (CPM: Conference Preparatory Meeting for WRC-2000) で、IMT-2000の追加周波数 (160MHz) [4]をどの周波数帯に分配すべきであるかの技術的検討が行われることが予想されていた。CPM会合での検討の参考にするために、470MHz帯~3.4GHz帯までの周波数の各国における使用状況を整理したレポート (IMT.SURVEY) を作成し、TG8/1の上部組織であるSG (Study Group) 8に送付した。

### 3. IMT-2000関連の 勧告案などの承認と SG8検討体制の 再編成 - SG8会合 -

SG8は、移動通信関連の検討を行うITU-R内の研究委員会 (SG) である。SGの配下には、作業部会 (Working Party) や、タスクグループ (Task Group) がある[5]。SG8会合は、1999年11月10~12日にスイス・ジュネーブで行われた。本会合には、28カ国から94名の参加があった。日本からは、12名が参加し、そのうちドコモからは、2名が参加した。今回の会合では、TG8/1ヘルシンキ会合で作成されたIMT-2000関連の最終勧告案などの承認と、TG8/1の解散、およびTG8/1解散後のSG8内の組織再編成が議論された。また、SG8議長のMr. George (ド

イツ)は、今会合をもって議長を勇退することを表明した。

#### (1) IMT-2000 (TG8/1) 関連文書の承認

先のTG8/1ヘルシンキ会合で作成されたIMT-2000関連の勧告およびレポートについては特段の議論もなく本SG8会合で採択され、郵便投票による承認手続きに入った。また、TG8/1ヘルシンキ会合で作成されたIMT-2000用追加帯域幅(160MHz)に関する報告および、適用周波数帯に関するレポート(IMT.SURVEY)はCPMへ入力する必要性を確認し、承認された。IMT-2000関連文書は、2000年5月1～5日にトルコ・イスタンブールで開催されるITU無線通信総会(RA: Radiocom-munication Assembly) [6] 2000において正式勧告となる予定である。

#### (2) TG8/1の完了と新WP8Fの設立

IMT-2000関連の最終勧告案(IMT.RSPCなど)の完成により、TG8/1の活動ベースであったIMT-2000の研究課題(Q.39/8)の検討が、完了した。これを受けて、SG8の今後の検討体制についての議論が行われた。その結果、IMT-2000システムの高度化とIMT-2000以降の新システムの検討を行う新WP(WP8F)の設立が合意された。また、IMT-2000衛星系システムについては、衛星関連の検討を所掌とするWP8Dで検討されることとなった。

また、新WP8FとWP8A(IMT-2000を除く陸上移動通信を所掌)との新課題の分担は下記のとおりとなった。

- ・ IMT-2000以降のシステムに関するWP8Aからの新課題案(Q.8/64)の内容をTG8/1からの新課題案(Q.8/90)に取り込み、IMT-2000とIMT-2000以降のシステムを扱う新課題案(Q.8/90)に一本化し、新WP8Fで検討する。
- ・ WP8Aからのアダプティブアンテナに関する新課題(Q.8/62)およ

びモバイルIPに関する新課題(Q.8/63)は、WP8AとWP8Fの双方で検討を行う。

- ・ IMT-2000の開発途上国への適用に関する課題(Q.77/8)は、新WP8Fで検討を行う。

## 4. 新WP8Fの検討体制、 検討課題および スケジュール — WP8F第1回 ジュネーブ会合 —

WP8F第1回会合には、22カ国1機関から、150名の参加があった。日本からは18名が参加し、そのうちドコモからは2名が参加した。

今回のWP8Fの主要議題は、WP8F内での検討体制(議長・副議長人事、作業班(WG: Working Group)設置など)、WP8Fの検討課題の明確化と活動スケジュールの検討などであった。

#### (1) 議長・副議長の指名

先のSG8会合で指名された議長・副議長のほか、第3地域より、S. Cao(中国)とK-J. Wee(韓国)が副議長に指名され、表1に示す議長、副議長およびラポータ体制となった。

#### (2) WP8FのWG検討体制と各WG検討課題

日本の提案とWP8F議長提案などをもとに、WP8Fの構成について検討が行われた。その結果、6つのWGを設置し、図1に示すように、各WGの検討課題とWG相互の位置づけを明確化することとで合意した。WG-Visionは、IMT-2000高度化とSystems beyond IMT-2000(第4世代移動通信システムなど)についての、短期(1～2年後)、中期(3～7年後)、長期(5～10年後)の概念(システムの位置づけ、サービスイメージなど)、要求条件を明らかにすることを担当する。概念、要求条件が明らかになった段階で必要に応じて、他のWGに専門的検討を依頼することとした。また、

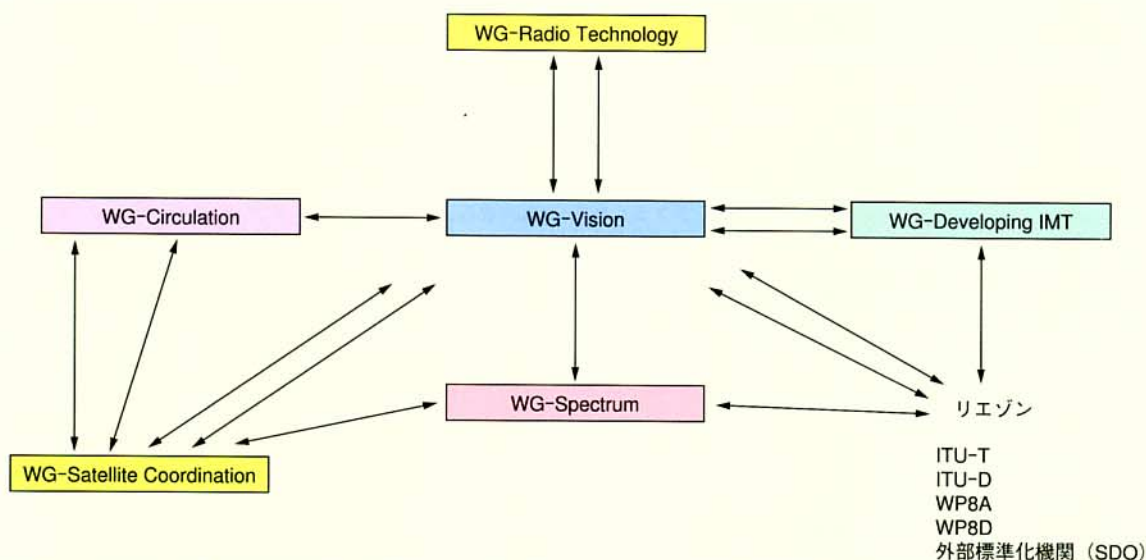
IMT-2000関連の既存勧告の改定およびIP関連の検討もWG-Visionで行うことで合意した。WG-Circulationは、無線端末の越境利用を可能とするための端末機器の相互認証条件を明らかにすることを担当する。不要輻射規定関連もWG-Circulationで検討されることになる。WG-Radio Technologyは無線技術に関する勧告の作成を行う。アダプティブアンテナに関する研究課

題もWG-Radio Technologyで検討される。また、IMT.RSPC勧告などの維持・改定をも担当する。既存勧告の改定に関してはWG-Visionと連携して対処することとなった。WG-SpectrumはIMT-2000とSystems beyond IMT-2000（第4世代移動通信システムなど）のスペクトラム関連事項の検討を担当する。IMT-2000と他のシステムとの周波数共用条件の検討、および第

表1 WP8F議長・副議長、ラポーター一覧

議長	S. Blust (米国)	(第2地域)
副議長	S. Cooke (英国)	(第1地域)
	S. Cao (中国), K-J. Wee (韓国)	(第3地域)
プログラムマネージャ	S. Cooke (英国)	
地域ラポーター	第1地域	E. Fournier (フランス)
	第2地域	G. Jones (米国)
	CITEL	J. Costa (カナダ)
	第3地域	佐々木秋穂 (日本)
ITU-Tリエゾンラポーター	J. Hoffmeyer (米国)	
ITU-D/ WP8A/WP8D/SDOs リエゾンラポーター	S. Cooke (英国)とP. Le Menn (米国)で分担	

CITEL : Inter-American Telecommunication Commission (米州電気通信会議)  
 ITU-D : ITU-Telecommunication Development Sector (ITU電気通信開発部門)  
 ITU-T : ITU-Telecommunication Standardization Sector (ITU電気通信標準化部門)  
 SDOs : Standards Development Organizations (標準化機関)  
 WP : Working Party (作業部会)



(注) 図注の矢印2本はWG間の担務領域が一部重複することを示す

ITU-D : ITU-Telecommunication Development Sector (ITU電気通信開発部門)  
 ITU-T : ITU-Telecommunication Standardization Sector (ITU電気通信標準化部門)  
 WG : Working Group (作業班)  
 WP : Working Party (作業部会)

図1 WP8Fの各作業班の相互関係

4世代移動通信システムの周波数関連事項の検討を行う予定としたが、2000年5月に開催されるWRC-2000での議論の結果を待って再考することで合意した。WG-Developing IMTは発展途上国のシステムへのIMT-2000の適用方法の検討を担当する。また、IMT-2000ハンドブックの作成も担当する。WG-Satellite Coordinationは、衛星系IMT-2000システムの検討を行うWP8Dとのリエゾンを担当する。WP8Fでは衛星系IMT-2000システムの検討を行わないが、IMT-2000のシステム全体の検討がWP8Fの所掌事項であるため、WP8Dとの連携が必要との観点で設立された。具体的な作業計画はWRC-2000での議論の結果を待って立てることとした。

### (3) 各WG予定成果物、検討スケジュール

各WGに割り当てられた検討課題のもとに、予定成果物、検討期限などの検討も行われた。各WG議長名とともに合意された結果を表2に示す。

### (4) ワークショップの開催

WP8F第1回会合の第2日目に、標準化活動についての相互理解を深めるために、IMTワークショップが開催された。日本（ドコモ）からは「Beyond IMT-2000 to Fourth Generation Mobile Communication Systems」と題して、第4世代システムに向けた研究開発状況などについて講演し、第4世代システムへの早期取り組みへの理解を求めた。第4世代システムに関しては、EC（European Commission）からThe Mobile Information Societyと題する講演もあった。また、米国からWireless Internet、3GPPからIP Developments in 3GPPと題する講演が行われ、IP関連の関心の高さが見受けられた。また、IMT-2000端末の越境使用を促進するため、Global Circulationと題する講演がUMTS（Universal Mobile Telecommunication System [7]）Forumより行われた。

表2 WP8F検討体制と主要課題、予定成果物、検討期限

作業班 (WG) / 議長	主要課題	予定成果物	検討期限
WG-Vision (WG-VIS) K-J. Wee (韓国)	IMT-2000の高度化、第4世代方式のシステムコンセプト、実現のための技術運用検討、IMT-2000 IPアプリケーション支援のための技術運用検討など	・ IMT Visionハイレベル勧告	2001年月中旬
WG-Circulation (WG-CIRC) P.Lansman (FIN)	IMT-2000端末の電力や不要輻射許容値の共通化、越境利用を可能とするための端末相互認証の検討など	・ IMT Circulation勧告またはレポート ・ IMT.UNWANTとIMT.TERM勧告	(未定) (未定)
WG-Radio Technology (WG-RTECH) S. Cao (中国)	IMT-2000高度化システムや第4世代方式の無線インタフェース標準化の検討など	・ RSPC勧告およびQoS勧告の更新 ・ IMTアダプティブアンテナ勧告	2000年10月 2001年末
WG-Spectrum (WG-SPEC) J. Dobson (英国)	IMT-2000と他の無線システムとの共用条件の検討、第4世代方式の周波数利用の検討など	・ スペクトラム共用方法および追加周波数帯域検討に関する勧告 ・ 長期的スペクトラム要求条件に関する勧告/レポートまたはIMT.SPEC勧告/レポートの更新 ・ 典型的IMT-2000導入シナリオに関する勧告またはレポート ・ 干渉基準勧告および網構成要求条件に関するレポート	2001年月中旬 (未定) 2001年月中旬 2001年末
WG-Developing IMT (WG-DEV) 未定 (インド)	発展途上国におけるIMT-2000利用のための技術運用面での検討など	・ WEBサイトの更新 ・ IMTハンドブック	(適宜) 2001年末
WG-Satellite Coordination (WG-SATCOORD) P. Le Menn (米国)	WP8Dとの協調およびリエゾン	・ WP8Dへのリエゾン	(適宜)

IMT-2000 : International Telecommunications-2000 (次世代移動通信)  
 QoS : Quality of Service (通信品質)  
 RSPC : Radio interface Specifications (無線インタフェース仕様)  
 WP : Working Party (作業部会)

## 5.あしがき

TG8/1第18回ヘルシンキ会合で、IMT-2000無線インタフェースの詳細規格勧告案 (IMT.RSPC) およびその関連文書が承認され、TG8/1は成功裏にその任務を完了した。

本稿では、TG8/1で承認されたIMT-2000関連の勧告案の概要について述べた。また、TG8/1で作成された勧告案などが、これに続くSG8会合で特段の議論もなく承認されたことを報告した。これら勧告案は、2000年5月1～5日にトルコ・イスタンブールで開催されるITU無線通信総会 (RA-2000) において正式勧告となる予定である。さらに、TG8/1終了後のIMT-2000高度化やSystems beyond IMT-2000 (第4世代移動通信システムなど) の検討を行うために、SG8内に新WP8Fが設立された経緯を説明した。そして、2000年3月にジュネーブで行われたWP8F第1回会合の結果をもとに、新WP8Fの検討課題、検討体制、スケジュールについて概説した。WP8F各WGの検討課題の分担については、まだ一部流動的で明確でない部分があるが、第2回会合 (2000年8月に米国サンディエゴで開催予定) で引き続き議論される見込みである。また、第2回会合から、各WGの検討課題に従っ

て実質的な審議が開始されることが予想される。

新WP8Fの設立で注目すべき点は、これまでのIMT-2000 (第3世代移動通信システム) の高度化の検討とともに、Systems beyond IMT-2000 (第4世代移動通信システムなど) についての検討開始が合意されたことである。今後、IMT-2000以降の新しいシステムについての概念の検討を手始めとして、ITU-Rにおいて、徐々に本格的な検討が進むことになる。

### 文献

- [1] 保田, 土肥, 佐藤, 村上: “IMT-2000標準化の状況—TG8/1北京会合—”, 本誌, Vol.7, No.3, pp.51-54, Oct.1999.
- [2] 歌野, 山本: “IMT-2000の規格作成体制について”, 本誌, Vol.7, No.1, pp.57-59, Apr.1999.
- [3] 丸山, 古川: “ITU世界無線通信会議 (WRC-97) に出席して”, 本誌, Vol.6, No.1, pp.48-50, Apr.1998.
- [4] 保田, 秦, 土肥, 佐藤: “IMT-2000標準化の状況”, 本誌, Vol.7, No.2, pp.64-66, Jul.1999.
- [5] 酒匂: “ITU第1回無線通信部門会議に出席して”, 本誌, Vol.2, No.1, pp.46-48, Apr.1994.
- [6] 前田: “ITU無線通信総会 (RA-97) に出席して”, 本誌, Vol.6, No.1, pp.46-47, Apr.1998.
- [7] 保田, 薮崎, 梅田, 広池: “FPLMTSの標準化動向-4. 欧州における活動状況”, 本誌, Vol.2, No.3, pp.30-35, Oct.1994.