

ドコモの Global Certification Forum への取組み

移動通信ネットワークと携帯端末の相互接続性を保証する認証である GCF の概要を解説し、ドコモのこれまでの GCF 活動と今後の展望を紹介する。

研究開発推進部	うめざわ よしお 梅澤 良夫
プロダクト部	いかい ようへい 猪飼 洋平
移動機開発部	いとう まこと しもむら てつと 伊藤 誠 下村 哲人

1. まえがき

第2世代移動通信システム(2G)から第3世代移動通信システム(3G)へと発展してきた移動通信においては、技術の高度化に伴い、提供サービスも高度化・多様化し、音声通信に加えテレビ電話、メール、インターネット接続などの提供が可能となっている。またその利用形態も、国内の利用に加え海外での利用も一般化してきており、オペレータとしては技術やサービスが進化した場合にも、世界中でサービスを提供することができるよう、海外ネットワークと携帯端末の相互接続性を確保する必要がある。ドコモは相互接続性確保の手段の1つとして、GCF (Global Certification Forum) 活動を推進し、有効活用してきた。

本稿では、GCFの概要とドコモの活動状況を概説する。

2. GCF の概要

2.1 設立の目的

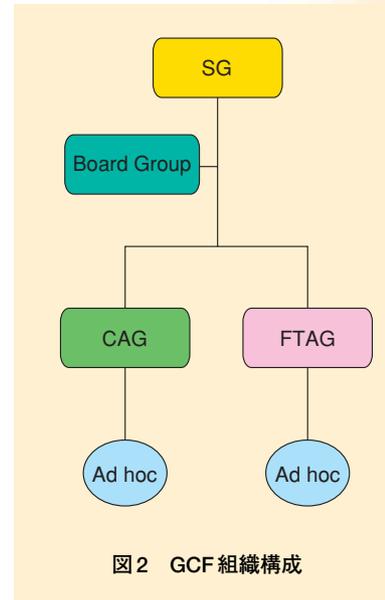
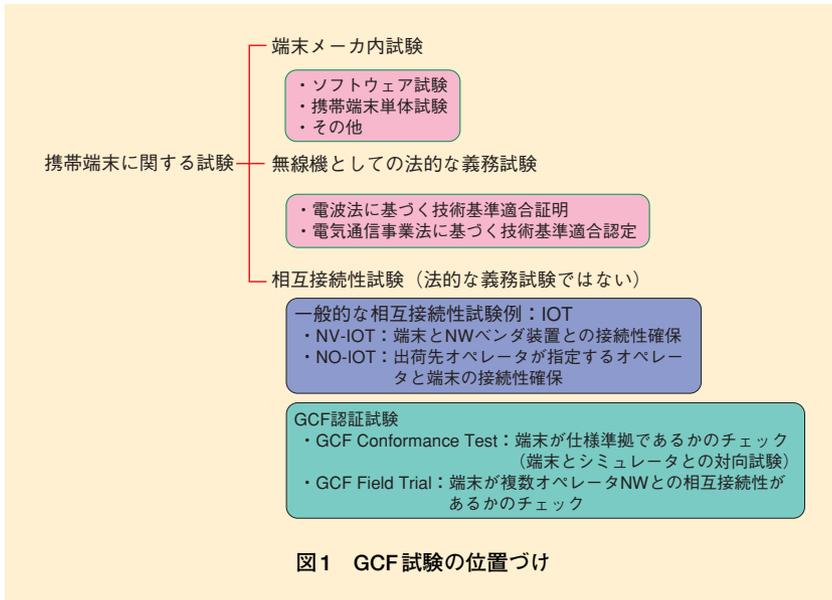
近年、移動通信ネットワークの機能の充実と携帯端末の利便性の向上により、グローバルな移動通信すなわち国内だけではなく海外でも携帯端末が問題なく利用できることが求められるようになってきた。このような潮流は移動通信ネットワークと携帯端末の相互接続性確保のための仕組み作りの要望として世界中で高まり、1999年にネットワークと端末の相互接続性を確保する認証について GSMA (Global System for Mobile Communications Association)^{*1} 内で議論が開始され、2000年に GSMA 内組織として GCF が設立された。その後、本社をロンドンに構え、2008年3月に GCF は法人化され、GCF Ltd. として活動を継承している。

2.2 GCF の位置付け

携帯端末に関する法的義務試験と GCF 認証の関係を図1に示す。日本を例にとると、電波法に基づく技術基準適合証明(端末機器に関する基準認証制度について)と電気通信事業法に基づく技術基準適合認定(無線局機器に関する基準認定制度について)の2つの証明・認証の取得が法的に携帯端末に義務付けられている。

一方、GCF 認証は法的な義務ではない。携帯端末とネットワークの相互接続性を確保するためには NV-IOT (Network Vendor - Inter Operability Tests), NO-IOT (Network Operator - Inter Operability Tests) などの試験があるが、GCF 試験も同様に相互接続性を確保するための1つの手段として活用される。端末ベンダが携帯端末ごとに GCF 認証を取得することは、当該

*1 GSMA : GSM 業界団体として発足。現在は、W-CDMA も取り扱い、218 地域・750 以上のオペレータが参加している。



携帯端末が所定の相互接続性を確保したことが国際的に認められるための証とも言うべき位置付けのものである。

2.3 組織構成

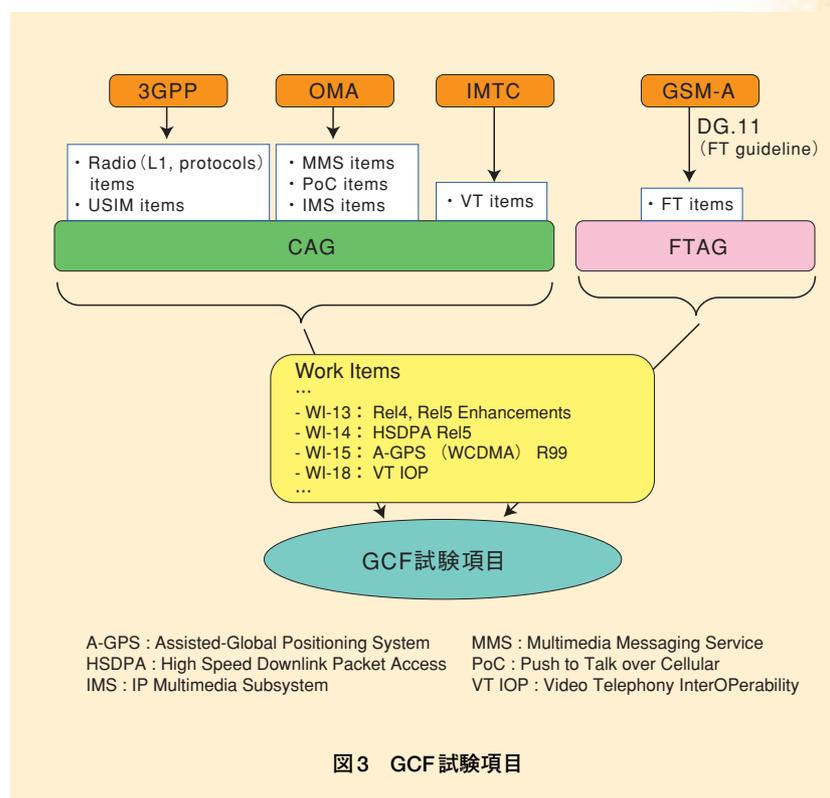
GCFの組織構成を図2に、GCFの試験項目が決まるまでの流れを図3に示す。GCFは次の5つの会合により構成される。

① SG (Steering Group)

GCFの全般的な活動方針・戦略を議決する。また、予算・将来の活動・GCF運営に関する提案・勧告の承認をする。参加者はすべてのGCF会員である。

② Board Group

SGから委託された分野につ



Standardization

いてSGの代行として、GCF活動に関する戦略的計画を策定し、執行上の決定を下す執行委員会である。また、勧告を作成しSGに諮る。ボードは14議席あり、その内訳は、議長が1議席（任期1年）、副議長が1議席（任期1年）、Operatorが6議席、Manufacturerが6議席となっている（任期2年）。なお、議長と副議長はOperatorとManufacturerが毎年交互に任命される。

③CAG (Conformance & Interoperability Agreement Group)

シミュレータ試験 (Conformance Test) およびアプリケーション試験項目を策定する技術検討グループである。GSM, UMTS (Universal Mobile Telecommunications System)^{*2}のConformance Testに関するGCF WI (Work Item) を取り扱う。Conformance Test項目は3GPP (3rd Generation Partnership Project), OMA (Open Mobile Alliance)^{*3}, IMTC (International Multimedia Teleconferencing Consortium)^{*4}など標準化団体で標準化された試験項目から抽出され、GCFが試験項目を作成することはない。

④FTAG (Field Trial Agreement

Group)

フィールド試験要求条件を策定する技術検討グループである。GCF設立当初FTAGは存在しなかったが、2G, 3Gの屋外トライアル試験の必要性が高まり、試験項目の議論・合意を目的に2005年12月に正式に発足した。FTAG要求条件はGSMA DG (Device Group) で議論された要求条件から抽出される。

⑤Ad hoc

Ad hoc 会合は通常CAG会合またはFTAG会合に先立ってWI試験選定活動を進める目的で開催されるが、議決権をもたないため、その活動は勧告策定にとどまる。ただし、案件によっては限られたメンバーで効率的に議論を進めることができる利点があり、効果的に活用される。

2.4 GCF Work Item

2008年5月時点のGCF WI一覧 (GCF PRD CC Annex E) を表1に示す。端末がGCF認証を取得するためには、端末がサポートするすべてのWIで規定された試験項目をパスする必要がある。WIはSG会合で提案され承認される。承認されたWIの技術検討は、図3のようにCAG会合またはFTAG会合で進め

られる。CAG会合、FTAG会合ではWIごとに試験項目選定と試験項目評価 (Validation) の2つの作業が進められる。試験項目選定は、標準化団体で規定された試験項目からGCF試験項目を選定する。試験項目評価は、選定された試験項目を少なくとも2つの端末 (異なるプラットフォーム) で試験し、試験項目の妥当性を確認する。

これまで、CAGで52項目、FTAGで8項目がWIとして承認され、そのうち2008年5月時点では、CAGで38項目、FTAGで4項目が認証試験として規定されている。

2.5 メンバシップ

GCFメンバはOperator, Manufacturer, Observerの3種類に分類される。Operatorは、GSMまたは3Gサービスを運用するオペレータかつGSMAメンバであれば申請可能である。Manufacturerは、GSMまたは3G端末を自社ブランドで発売する会社が申請可能である。その他のメンバはObserverとなる。

現在の登録メンバ数は2008年6月時点でOperatorが157社、Manufacturerが42社、Observerが69社であり、若干欧州企業が多いが、世界各地域からの参加者で構成されている (図4[1])。

*2 UMTS : ヨーロッパの第3世代移动通信システム。ドコモ採用のW-CDMA方式と主にヨーロッパで採用されているTD-CDMA方式がある。

*3 OMA : 移动通信向けのサービス、アプリケーション実現技術の標準化および相互接続性の確保を目的とした業界標準化団体。

*4 IMTC : 北アメリカ・ヨーロッパおよびアジア/太平洋から参加した125以上の参加者により構成された、マルチメディア遠隔会議システムを開発推進する公益法人。

表1 GCF WI一覧

No.	Work Item	No.	Work Item	No.	Work Item
01	GSM Phase 2 (Note 1)	21	OMA IMPS 1.2.1 IOP Testing	47	FDD Inter-band Conformance Testing (I-V) and FDD Inter-band Main Work Item Description
02	SAT R96	22	OMA MMS 1.0, 1.1 and 1.2	48	Field Trial Requirements for EDGE
03	GPRS R97	23	2G Rel-4 Enhancements	49	FDD Multimedia Broadcast Multicast Service (Broadcast) (FDD MBMS(BC))
04	AMR R98	24	FDD Rel-6 Enhancements	50	Ciphering Algorithm GEA2 for GPRS Mobile Stations
05	GSM R99	25	FDD Enhanced Uplink Rel-6	51	FDD Inter-band Conformance Testing (I-VI)
06	GPRS R99	26	OMA IMPS 1.2.1 Conformance Testing	52	FDD Inter-band Conformance Testing (I-VIII)
07	EGPRS	27	Field Trial Requirements: FDD HSDPA Rel-5	53	FDD Inter-band Conformance Testing (I-IX)
08	SAT R99	28	Field Trial Requirements: 2G/2.5G	55	DVB-H Bearer
09	AMR R99	29	Field Trial Requirements: FDD R99	56	OMA BCAST 1.0
10	FDD R99	30	A-GPS minimum performance (Rel-6)	58	OMA SUPL 1.0
11	2G Rel-4 (Note 2)	31	3GPP IMS CC Rel-5 and Rel-6	59	GAN
12	FDD R99 Enhancements	32	MMS 1.X Conformance testing	62	Field Trial Requirements: Enhanced Uplink (EUL)
13	FDD Rel-4 and Rel-5 Enhancements	33	MMS 1.X IOP testing	64	GAN for Field Trials
14	FDD HSDPA Rel-5	35	USAT Conformance Testing	65	Enhanced OMA BCAST 1.0
15	A-GPS (WCDMA) R99	38	FDD UMTS 900 MHz Band VIII	66	Field Trial Requirements: for UTRA
16	A-GPS (GSM) R98	39	OMA Browsing	67	MIMO (Multiple Input Multiple Output) FDD Rel. 7
17	DTM	41	Ciphering Algorithm A5/2 Removal	68	HSPA - Improved L2 support for high data rates (FDD Rel-7)
18	VT IOP Testing	42	OMA Device Management 1.2	69	HSPA - 64QAM for HSDPA (FDD Rel-7)
19	Enhanced VT Testing (Conformance Testing)	43	Ciphering Algorithm A5/3 for GSM Mobile Stations	70	HSPA - Continuous connectivity for packet data users (FDD Rel-7)
20	OMA PoC 1.0	44	Ciphering Algorithm GEA3 for GPRS Mobile Stations	71	Steering of Roaming Field Trials

2008年5月時点



図4 GCFメンバシップ

Standardization

3. これまでのドコモの活動

3.1 ドコモのGCF活動目的

ドコモは2004年12月に国際ローミング対応端末を発売し、国際ローミングサービスを開始した。国際ローミング対応端末の開発・販売を継続し、現在のドコモ端末の大半が国際ローミングに対応している。国際ローミング対応端末は、全機種GCFと同等の手順で試験を実施しており、相互接続性確保の手段の1つとして、ドコモはGCF試験手順を有効活用している[2]。

ドコモは自社端末の相互接続性確保（ドコモ端末のローミングアウトサービス）を目的とした活動に加え、ドコモ3Gネットワークと海外端末の相互接続性確保（海外端末のローミングインサービス）を目的とした活動にも参画してきた。GCFのConformance Test, Field Testの技術検討に積極的に参加し、これまでに複数のGCF WIを立上げ、ドコモネットワーク・端末で実装されている機能についての試験項目がGCF試験項目として承認されることにより、ドコモネットワークと海外端末の相互接続性を確保する1つの手段として有効活用してきた。

3.2 CAGでの活動

ドコモは過去4年間のすべてのCAG会合に出席してきた。CAG活動はConformance Testを抽出する技術グループであるため、携帯端末に関するConformance Testの標準化団体である3GPP RAN5^{*5}との関連性が高い。ドコモは2008年、RAN5議長職ならびにGCF議長職に就任し、RAN5で標準化が完了した試験項目がGCFへ円滑に反映されるよう、特に、3GPPの標準仕様R99, Rel4, Rel5, Rel6に関するWIの立上げ・試験項目抽出において貢献してきた。さらに、TV電話（WI-18 VT IOP Testing, WI-19 VT Conformance Testing）[3]、USIM^{*6} Test（WI-35 USAT（Universal SIM Application Toolkit）^{*7} Conformance testing）WI立上げ、相互接続性確保に大きく貢献した。

3.3 FTAGでの活動

ドコモはFTAGが設立された2005年12月から全FTAG会合に出席してきた。2005年6月にドコモ3GネットワークをもってFTQO（Field Trial Qualified Operator）として登録し[4]、携帯端末の屋外相互接続確認試験受入れを開始し、ドコモネットワークと海外端末の相互接続性確保に貢献している。

FTQOとは屋外商用ネットワーク環境で端末相互接続試験を実施する資格をGCFから与えられたオペレータのことを指し、FTQOは少なくとも1年に1回はネットワーク運用情報を更新する義務がある。2008年6月時点で22オペレータがFTQOとして登録されている（表2）。

また、ドコモの加盟するアジア地域の移動通信オペレータアライアンスであるConexus Mobile

表2 GCF FTQOリスト

オペレータ名	国(地域)名	オペレータ名	国(地域)名
AT&T	アメリカ	Telefonica Moviles	スペイン
Chungha Telecom	台湾	TeliaSonera	フィンランド
Far EastTone Telecommunications	台湾	Telstra	オーストラリア
Mobilkom Austria	オーストリア	TMN	ポルトガル
NTT DOCOMO	日本	Vodafone Portugal	ポルトガル
O2 UK	イギリス	Vodafone D2 Germany	ドイツ
O2 Germany	ドイツ	Vodafone Espana	スペイン
O2 Ireland	アイルランド	Vodafone Ireland	アイルランド
Orange France	フランス	Vodafone Omnitel	イタリア
TDC Mobile	デンマーク	Vodafone Panafon	ギリシャ
Telecom Italia Mobile	イタリア	Vodafone UK	イギリス

2008年6月時点

*5 **3GPP RAN5**：3GPPの技術検討をするWorking Groupの1つでRAN WG5の略称。端末のConformance Test（シミュレータによる試験）の技術検討をする。

*6 **USIM**：携帯電話会社と契約した電話番号などを記録しているICカード。3GPPでのW-CDMA用途の移動通信用加入者識別モジュールをUSIMと呼ぶ。

*7 **USAT**：3GPP TS22.038で規定されるSIMアプリケーションツールキット。

Alliance において相互接続性を確保する目的で参加メンバーのFTQO登録を働きかけている。

4. あとがき

これまでドコモは自社端末の海外ネットワークとの相互接続性確保および海外端末とドコモ3Gネットワークの相互接続性確保の1つの手段としてGCF活動を推進してきた。今後はこれまでの活動に加え、新しい無線通信技術であるSuper 3G (LTE: Long Term Evolution^{*8}) の

早期相互接続性確保の1つの手段として、GCF活動を積極的に推進する。具体的には、ドコモが提案したLTE CAG WIが2008年3月GCF SG#34会合で承認された。

今後TDD (Time Division Duplex)^{*9}、FDD (Frequency Division Duplex)^{*10}のRF試験^{*11}、プロトコル試験、SAE (System Architecture Evolution)^{*12}試験の技術検討が進められる。CAG活動と平行して、2009年にはFTAGでLTE WIを立上げ、技術検討を開始する予定で

ある。

文 献

- [1] GCF: "An Introduction to GCF, Mobile Asia Congress," Nov. 2007.
- [2] 萩原,ほか: "国際ローミング対応IMT/GSMデュアル移動端末N900iGの開発," 本誌, Vol.13, No.1, pp.40-47, Apr. 2005.
- [3] 栗原,ほか: "W-CDMAにおけるテレビ電話の相互接続性向上に向けた取り組み," 本誌, Vol.14, No.1, pp.92-93, Apr. 2006.
- [4] 澤田,ほか: "GCF認証スキーム導入," 本誌, Vol.13, No.3, pp.76, Oct. 2005.

* 8 LTE: 3GPPで検討されている、第3世代移動通信方式を拡張した高速な無線アクセス方式の作業名称。LTEで検討された仕様はE-UTRAN/E-UTRAと呼ばれる。

* 9 TDD: 双方向の送受信方式の1つ。上りリンクと下りリンクに同一の周波数帯を使用し、異なる時間(タイムスロット)を割り当てることにより双方向通信が可能。

* 10 FDD: 双方向の送受信方式の1つ。上りリンクと下りリンクに異なる周波数帯域を割り当てる方式であり、同時に送受信が可能。

* 11 RF試験: 無線部に関する試験。本稿では、携帯端末の無線特性に関する試験。

* 12 SAE: 3GPPで検討が進められている、evolved GSMコアネットワークの発展系列の作業名称。E-UTRANの収容を対象とし、さらにすべてのサービスをIP上で実現することを前提としている。SAEにて検討された仕様はEPCと呼ばれる。