



5章 相互運用性と認証 (第11版)

本章では、通信機器が相互につながりグローバルにサービスを提供するために必要な相互運用性と、標準仕様への適合性の認証について、定義、必要性について解説し、各標準化機関での相互運用性と認証への取組を紹介する。

5 相互運用性と認証

目次

- 5-1 相互運用性と認証とは
- 5-2 ITUでの取組
- 5-3 日本での取組 HATS
- 5-4 欧州での取組 ETSI
- 5-5 フォーラム等の標準化組織での取組

5 - 2

5章「相互運用性と認証」の目次を示す。

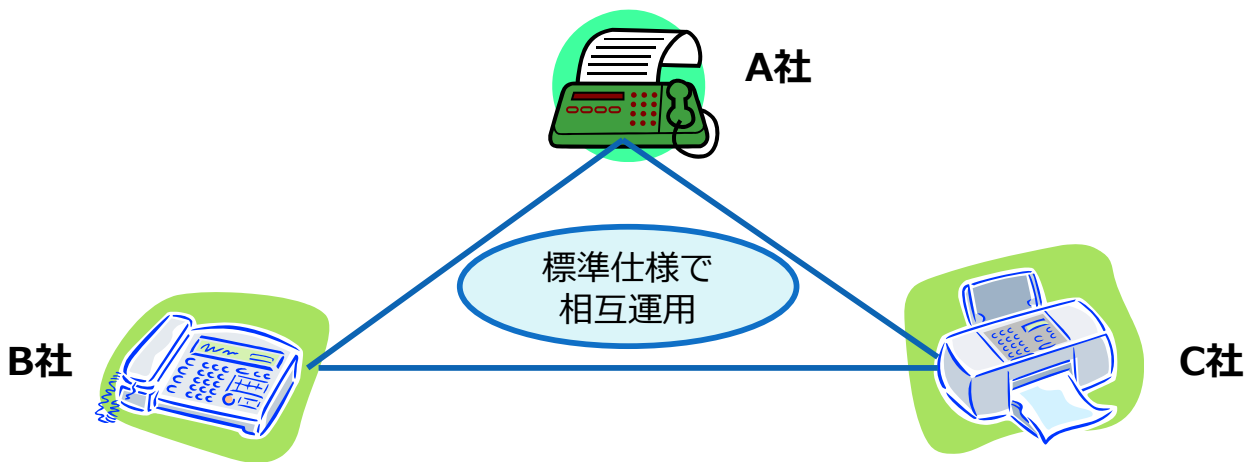
5-1章で、相互運用性及び認証とは何かについて説明し、5-2章～5-5章で各標準化機関などでの相互運用性と認証の取組を紹介する。

5-1 相互運用性と認証とは

相互運用性 (Interoperability) とは

◆異なる製造者の装置でも、装置間で通信、サービスが問題なく提供できること。

相互運用性 (Interoperability) とは



5 - 3

市場及び情報通信のグローバル化で、通信機器は多くの製造者から市場に供給されており、グローバルにサービス提供できる必要がある。

同じ標準仕様を元に製品を設計・開発しても、標準仕様の解釈の違いなどで、異なる製造者間の装置でお互いに正常に通信やサービスができるとは限らない。

相互運用性 (Interoperability) とは、共通仕様である標準に準拠した装置が、異なる製造者製であっても、装置間での通信、サービスが問題なく提供できることを言う。

注) “Interoperability”を通信機器等がお互い通信接続できることから「相互接続性」と訳しているものもある。

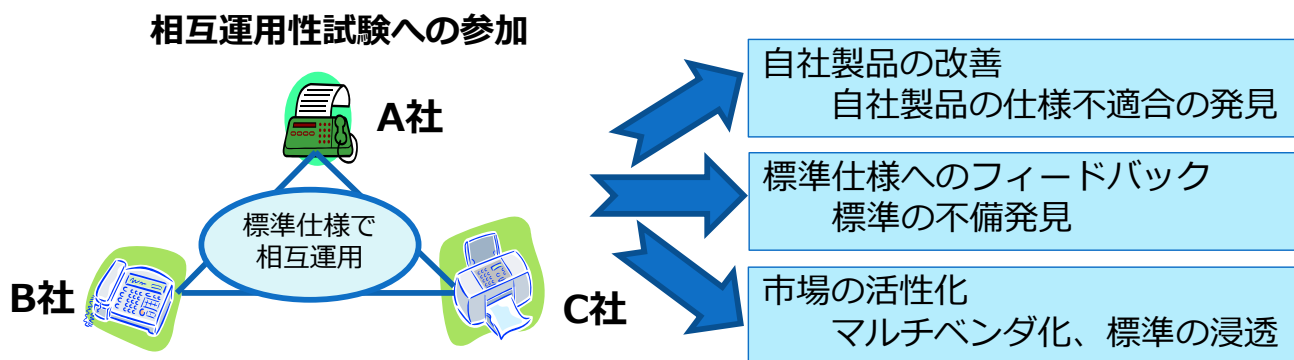
“Interoperability”は単にお互いつながるだけでなく、サービス、アプリケーションまで実施できることを言い、正確には、“Interconnectivity”「相互接続性」とは区別されている。

5-1 相互運用性と認証とは

相互運用性の必要性和意義

◆ 相互運用性試験に参加し

- 自社製品の設計、製造、検査の改善及びアピール
- 標準仕様の完成度アップ及び標準の浸透
- マルチベンダ化による利用者の選択肢の増加



5 - 4

相互運用性試験に参加し、相互運用性試験の結果から

- 自社製品の設計、製造、検査などの改善や製品の宣伝、アピールにもつながる。
- 標準仕様、適合性試験仕様の不備も見つかった場合には、フィードバックをかけることで、これらの仕様の完成度が上がる。
- 相互運用できる機器が増えれば、利用者の選択肢も増加し、市場が活性化する。

などの効果が生じる。

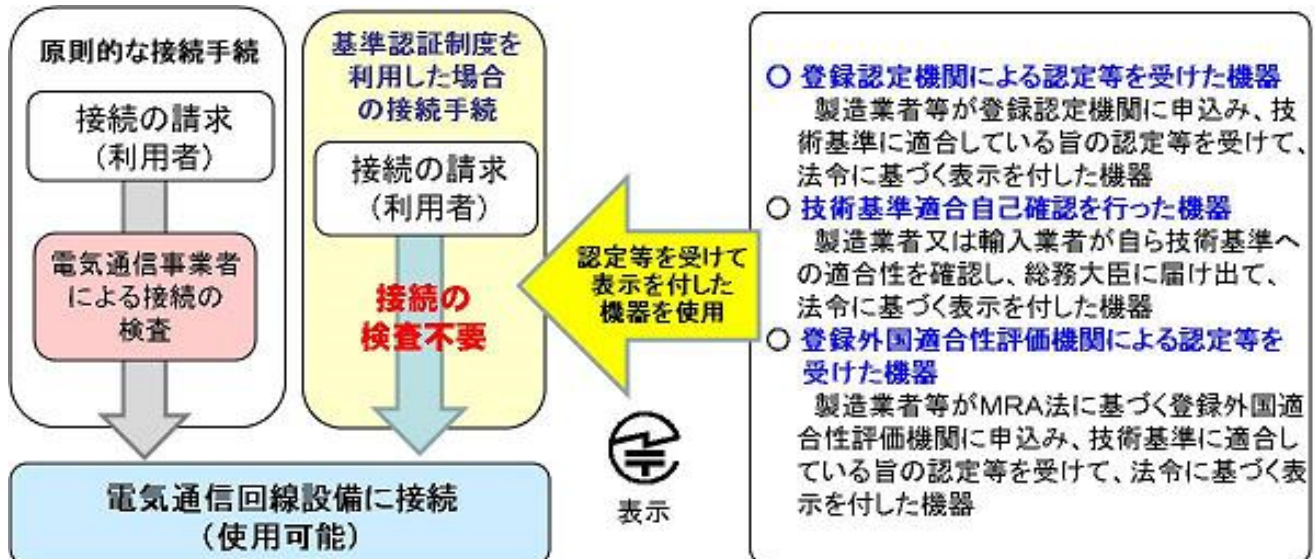
特に標準や製品に含まれる問題点/誤りの早期検出が重要である。

製品サイクルの最終段階での修正は数倍のコストを伴い、問題点/誤り修正の機会を早期に提供することは重要である。

5-1 相互運用性と認証とは

認証 (Certification) とは

◆ 規制、技術基準に適合すれば、認証マークが許可される。



電話端末の電気通信事業法に基づく技術基準 (例)

5 - 5

図は、[総務省Webサイト](http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/tanmatu/index.html)

(http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/tanmatu/index.html) を参照した。

電話機、FAX、モデム等の端末機器を電気通信事業者のネットワーク（電気通信回線設備）に接続し使用する場合、原則として利用者は、電気通信事業者の接続の検査を受け、当該端末機器が電気通信事業法に基づく技術基準※に適合していることを確認する必要がある。

ただし、登録認定機関から技術基準に適合していることの認定を受けるなどして総務省令で定める表示（技適マーク）が付された機器を接続する場合には、当該端末機器の利用者は、電気通信事業者による接続の検査を受けることなく接続し使用することができる。（電気通信事業法第69条）

※ 技術基準は、電気通信事業法第52条第2項の規定に基づき以下の事項が確保されるものとして、「端末設備等規則」において定められている。

- 一 電気通信回線設備を損傷し、又はその機能に障害を与えないようにすること。
- 二 電気通信回線設備を利用する他の利用者に迷惑を及ぼさないようにすること。
- 三 電気通信事業者の設置する電気通信回線設備と利用者の接続する端末設備との責任の分界が明確であるようにすること。

5-1 相互運用性と認証とは

電気通信事業法における基準認証制度

◆ 技術基準適合認定（電気通信事業法第53条）

- 端末機器1台ごとに判定

◆ 設計認証（電気通信事業法第56条）

- 端末機器の設計及び製造等における品質管理で判定

◆ 技術基準適合自己確認（電気通信事業法第63条）

- 製造業者又は輸入業者が自ら設計及び製造を確認

5 - 6

電気通信事業法における基準認証制度として、下の3種類がある

(1) 技術基準適合認定（電気通信事業法第53条）

技術基準適合認定は、総務大臣の登録を受けた者（登録認定機関）等が、端末機器について、電気通信事業法に基づく技術基準に適合しているか否かについての判定を端末機器1台ごとに行う制度。

登録認定機関は、総務省令で定めるところにより、端末機器1台1台について試験等の審査を行った上で認定を行う。

技適マークは、登録認定機関が、技術基準適合認定を行った端末機器に付す。

登録認定機関に対する技術基準適合認定の申込みは、どなたでも行うことができる。

(2) 設計認証（電気通信事業法第56条）

設計認証とは、端末機器が技術基準に適合しているかどうかの判定について、その設計及び製造等の取扱いの段階における品質管理方法（確認の方法）を対象に、登録認定機関がその適否の判定を行う認証制度

端末機器そのものではなく、端末機器の設計等を対象としているため、実際の端末機器は認証後に製造される点などが、技術基準適合認定と異なる。

技適マークは、設計認証を受けた者（認証取扱業者）が電気通信事業法に定める設計合致義務を履行した後に、製造された端末機器に付される。

登録認定機関に対する設計認証の申込みは、端末機器の製造、販売、輸入、修理、点検、加工等の取扱いを行う業者が行うことができる。

(3) 技術基準適合自己確認（電気通信事業法第63条）

技術基準適合自己確認とは、端末機器のうち、他の利用者の通信に著しく妨害を与えるおそれが少ないものとして総務省令で定めるもの（特定端末機器）の製造業者又は輸入業者が、その特定端末機器の設計について、電気通信事業法に基づく技術基準に適合するものであることを自ら確認し、かつ、その設計に基づく特定端末機器のいずれもが、その設計に合致することを確認できると認める場合に限り行うことができる制度。

技適マークは、自ら確認を行い、総務大臣に届出を行った製造業者又は輸入業者（届出業者）が電気通信事業法に定める設計合致義務を履行した後に、製造された端末機器に付される。

技術基準適合自己確認を行えるのは、特定端末機器の製造業者又は輸入業者に限られる。

5-1 相互運用性と認証とは

MRA（相互承認協定）による基準認証制度

- ◆ MRA(Mutual Recognition Agreement：相互承認協定)は、相手国(欧州等の外国)向けの機器の認証(機器が技術上の要件を満たしていることの検査・確認)を自国(日本)で実施することを可能とする二国間の協定
- ◆ MRAの締結により、電気通信機器・電気用品等の海外への輸出入が円滑にできるようになり、企業の負担を軽減し、二国間の貿易を促進
- ◆ 電気通信機器での相互承認協定
 - 欧州共同体(EC) (平成14年1月発効)
 - シンガポール (平成14年11月発効)
 - 米国 (平成20年1月発効)
 - 英国 (令和5年10月発効)

5 - 7

MRAとは、相手国向けの機器の認証（機器が技術上の要件を満たしていることの検査・確認）を自国で実施することを可能とする二国間の協定である。

MRAの締結により、電気通信機器・電気用品等の海外への輸出入が円滑にできるようになり、企業の負担を軽減し、二国間の貿易を促進することを目的としている。

これまで、電気通信機器に関しては、欧州共同体（EC）（平成14年1月発効）、シンガポール（平成14年11月発効）、米国（平成20年1月発効）及び英国（令和5年10月発効）との間でMRAを締結している。

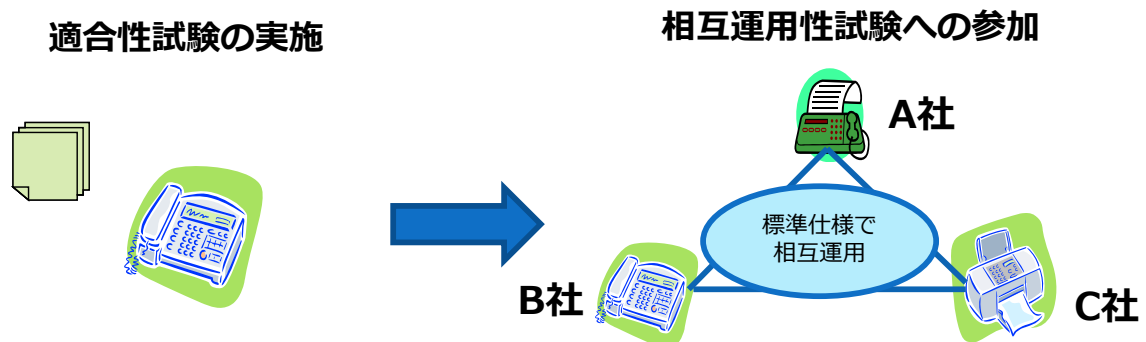
MRAの規定により、外国の指定当局から指定され、登録を受けた登録外国適合性評価機関は、日本国向けに技術基準適合認定及び設計認証を行うことができる。

詳しくは <https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/equ/mra/index.htm> を参照。

5-1 相互運用性と認証とは

認証の必要性和意義

- ◆ 規制当局(政府)
 - 利用者・公益の保護、環境保全
- ◆ 標準化組織
 - 標準の普及、推進
- ◆ 製造者
 - 遵法・適合性のアピール、差別化
- ◆ 顧客、利用者
 - 信頼性、安心、安全なものとして購入判断



5 - 8

認証の意義は、立場により以下が挙げられる。

- ◆ 規制当局（政府）にとっては、規制に適合したものを判別し、利用者や公益保護、環境保全を図る。
- ◆ 標準化組織にとっては、標準の普及推進につながる。
- ◆ 製造者にとっては、規制遵守や標準に適合した製品を製造しているというアピールができる。また、早期に認証取得することなどで他社製品との差別化にもなる。
- ◆ 顧客・利用者にとっては、第三者により規制や標準の適合性が認められていることにより、信頼性、安心、安全なものとして購入判断できる。

ただし、標準に適合製品同士間でも相互運用できるとは限らない。

標準実装時の詳細な仕様は製造者依存の部分などもあるからである。

相互接続を通して標準仕様の曖昧な部分などは、標準仕様へフィードバックできる。

なお、相互運用性試験に先立ち、実際の製品が標準に適合しているのかどうかを確認するために、適合性試験を実施しておくことも重要である。

5-1 相互運用性と認証とは

認証機関・プログラム

◆ 規制関係

- 電話端末など：電気通信事業法 総務省
 - 認証機関：(一財) 電気通信端末機器審査協会 (JATE) など
- 電気用品：電気用品安全法 経産省
 - 認証機関：(一財) 電気安全環境研究所 (JET) など



◆ デジュール標準

- ISO-9000シリーズ「品質マネジメントシステム」
 - 日本には40程度の認証機関がある。
 - (公財)日本適合性認定協会(JAB)が認証機関を認定している。

◆ フォーラム標準

- IEEE SAの IEEE Conformity Assessment Program (ICAP)
- MEFのCertification Program
- BBFのTest & Certification Program

5 - 9

◆ 規制関係では、

- 総務省管轄の電気通信事業法の電話端末の認証機関は、(一財) 電気通信端末機器審査協会 (JATE) などが登録されている。
- 経産省管轄の電気用品安全法の電気用品の認証機関は、(一財) 電気安全環境研究所 (JET) などが登録されている。

◆ デジュール標準関係では、

- ISO-9000の「品質マネジメントシステム」の認証機関は、日本には40程度ある。
- この認証機関の認定は、(公財) 日本適合性認定協会 (JAB) が行っている。
(<https://www.jab.or.jp/>)

◆ フォーラム標準機関では、

- フォーラム標準機関においても、適合性試験仕様を作成し、認証機関を認定し、認証を実施している。IEEE、MEF、BBFなどで実施している。
- IEEE SA (Standards Association)では、適合性評価プログラムとして、ICAP (IEEE Conformity Assessment Program) がある。
- MEF (Metro Ethernet Forum) のCertification Programでは、company-levelのサービス/技術/APIに関する認証と、individual-levelのプロフェッショナル認証がある。
- BBF (Broadband Forum) のTest & Certification Programでは、光アクセスシステム、ホームネットワーク、xDSLシステム等の認証を実施している。

5-1 相互運用性と認証とは

相互運用性の試験機関

◆相互運用性試験を実施している機関

- 日本 HATS
- 欧州 ETSI

◆相互運用性試験イベント

- ITU-T
 - IPTV、ホームネットワーク、NGN、E-health等の相互接続デモを実施。
- Interop
 - IETFの新技术標準の相互接続デモを実施。

5 - 10

- ◆ 認証だけでなく、相互運用性試験も重要である。
- ◆ 相互運用性試験を実施している機関としては、日本のHATS、欧州のETSIなどがある。
- ◆ 相互運用性の試験イベントとしては、
 - ITU-TのIPTV、ホームネットワーク、NGN、E-health等の相互運用性試験のデモがある。
 - Interop等の展示会でも、IETFの新技术標準の相互運用性試験のデモを実施し、標準技術及び各社製品をアピールしている。

5-2 ITUでの取組

ITUのC&I推進の背景

課題

- 標準準拠の理解不足
- 標準非適合、偽製品の氾濫
- 途上国のベンダロックイン



C&I(Conformity & Interoperability)の提案(TSAG会合 2008年7月)

- ◆ “ITUマーク制度”の導入の提案
- ◆ 狙い
 - 通信機器・システムのITU-T勧告準拠
 - エンドツーエンドの相互運用性の向上
 - ITU-T勧告の信頼性向上
 - ITUのVisibility向上

この提案を受けITU及びITU-R, T, Dの最高決議会議でC&I推進が決議された。

5 - 11

標準準拠の必要性の理解不足や、ITU準拠製品であると製造者が謳いながら標準非適合である偽製品が市場に氾濫している。

特に途上国では、特定製造者による機器の囲い込みが行われるなど、通信インフラ整備や普及の妨げになっているなどの問題が上がった。

2008年7月のTSAG会合で、上記の課題解決のため、ITU-T勧告に準拠する機器に対して、基準認証及び相互運用性試験を実施し、認証マークを付与する“ITUマーク制度”導入の提案がTSB局長よりあった。（ITU-T 2005-2008年研究会期 TSAG会合 TD-630）

この狙いは、

- 通信機器・システムのITU-T勧告準拠
- エンドツーエンドの相互運用性の向上
- ITU-T勧告の信頼性向上
- ITUのVisibility向上

である。

TSAGからの“ITUマーク制度”導入の提案を受けて、ITU及びITU-R, T, Dの最高決議会議でC&I推進のための決議がされた。

2008, 2012, 2016, 2022, 2024年のITU世界電気通信標準化総会 (WTSA-08, 12, 16, 22, 24) の決議76

<https://www.itu.int/pub/T-RES-T.76-2016/en>

2010年のITU世界電気通信開発会議 (WTDC-10) の決議47

http://www.itu.int/ITU-D/tech/ConformanceInteroperability/ConformanceInterop/WTDC10_Res47.pdf

2010年のITU全権委員会 (PP-10) での決議177

[http://www.itu.int/ITU-](http://www.itu.int/ITU-D/tech/ConformanceInteroperability/ConformanceInterop/PP10_Resolution177.pdf)

[D/tech/ConformanceInteroperability/ConformanceInterop/PP10_Resolution177.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/tech/ConformanceInteroperability/ConformanceInterop/PP10_Resolution177.pdf)

2012, 2015, 2019, 2023年のITU無線通信総会 (RA-12) の決議62

<https://www.itu.int/pub/R-RES-R.62>

2009, 2010, 2011, 2012年のITU理事会の決定

<https://www.itu.int/md/S12-CL-C-0048/en>

5-2 ITUでの取組

ITUのC&I活動の4本柱

◆ITU-T

- Pillar 1:適合性評価プログラムの導入
- Pillar 2:相互運用性イベントの開催

◆ITU-D

- Pillar 3:標準化人材の育成
- Pillar 4:途上国の試験機関の開設

全権委員会議の決議を受け、C&I推進活動の4本柱が立てられた。以下で、これらについて解説する。

5-2 ITUでの取組

Pillar1：適合性評価プログラム

- ◆ITU-TのC&Iのポータルサイトを開設
- ◆適合性のデータベースを開設
 - 適合機器の非公式、任意の公開データベース
 - 非ITUメンバも入力可
 - ISO/IEC標準・ガイドラインによる評価、または自己評価による申告
 - ITUは試験/認証の責任はとらない
 - 勧告適合性により、相互運用性の改善

5 - 13

ITU-TではC&Iのポータルサイト (<https://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/Pages/default.aspx>) を開設した。

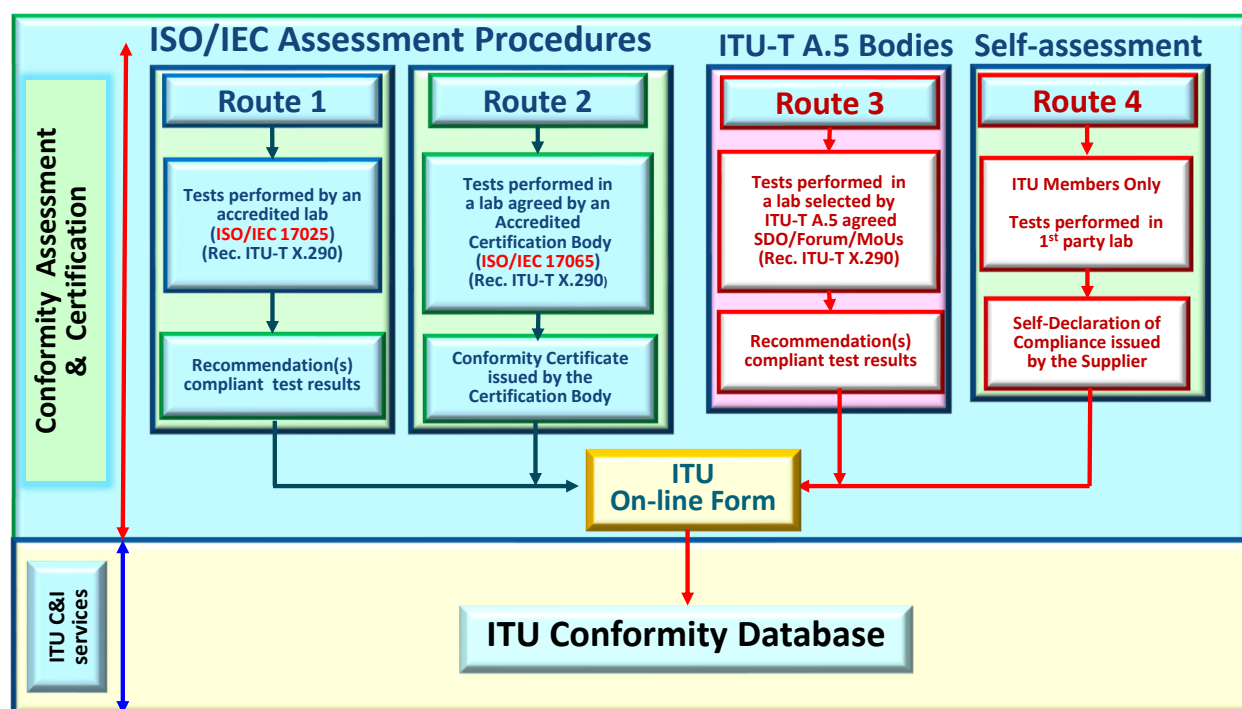
また、適合性のデータベースも開設している。 (<https://www.itu.int/net/itu-t/cdb/ConformityDB.aspx>)

適合性データベースは、

- 勧告に適合した機器を登録するデータベースで非公式で任意の公開データベースである。
- 非ITUメンバでもデータベースに入力できる。
- ISO/IEC標準やガイドラインなど、ISO/IEC認定団体による適合性評価、または自己の適合性評価でデータベースに登録できる。(登録スキームは4通りがある。次頁で説明する。)
- ITU自体は試験や認証の責任はとらない。
- 勧告に適合させることにより、相互運用性改善を狙っている。

5-2 ITUでの取組

Pillar 1 : 適合性評価プログラム



5 - 14

図の出典 : <https://www.itu.int/md/T13-SG11-130225-TD-GEN-0118/en>

ITU適合性データベースの登録スキームは以下の4つのルートで申請登録する。

① ISO/IECの認定団体による適合性評価

Route1 : 認定された試験団体による適合性試験の結果

Route2 : 認証団体による適合性証明

② 自己適合性評価による申告

Route3 : ITU勧告A.5に記載されているITUと連携するSDOやフォーラムで認定された試験機関による試験

Route4 : ITUメンバ企業による自己適合性宣言

5-2 ITUでの取組

Pillar 2：相互運用性イベント

◆ 2010年7月以降に世界各地で開催している。

➤ IPTV、NGN、ホームネットワーク、e-healthなど

開催日	場所	イベント
2016/5/23-27	ジュネーブ (スイス)	Second ITU test event : performance of mobile phones as gateways to car hands-free systems
2016/6/2	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2016/9/14	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2016/11/15-16	バンコク (タイ)	Third ITU test event, followed by a Roundtable, on compatibility of mobile phones and vehicle's hands-free terminals
2017/1/17	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2017/5/12	ジュネーブ (スイス)	IPTV test event
2017/9/26-27	釜山 (韓国)	Fourth ITU test event on compatibility of mobile phones and vehiclehands-free terminals

5 - 15

2010年7月以降にITU-Tでは、世界各地で相互運用性イベントを開催している。

IPTV、NGN、ホームネットワーク、e-healthなどの相互運用性イベントが開催されている。

ITU-Tの下記のWebサイトに相互運用性イベント (<https://www.itu.int/en/ITU-T/C-I/interop/Pages/default.aspx>) が紹介されている。

5-2 ITUでの取組

Pillar 3：標準化人材の育成

◆ C&I 教育イベントとして下表を開催している。

開催日	場所	イベント
2023/11/20-24	ガーナ	Conformity and interoperability on test reports analysis and regulatory aspect of electromagnetic compatibility testing (EMC), in collaboration with NCA/Ghana Laboratory
2022/11/21-25	ガーナ + オンライン形式	Conformity and Interoperability virtual/online Training Workshop for Africa Region
2022/4/11-24	オンライン形式	Conformity and Interoperability relating to 5G
2022/3/28-5/6	オンライン形式	Start-ups readiness for IoT deployment training: Pre-compliance testing
2021/11/15-19	オンライン形式	Conformity and Interoperability virtual/online Training Workshop for Africa Region
2021/10/25-12/10	オンライン形式	Planification des activités pour le développement des infrastructures TIC en Afrique
2021/10/11-23	オンライン形式	Conformity and Interoperability relating to 5G
2021/9/6-10/15	オンライン形式	Start-ups readiness for IoT deployment training: Pre-compliance testing
2021/5/24-7/9	オンライン形式	Business Planning for ICT Infrastructure Development for Africa
2021/3/15-5/14	オンライン形式	Business Planning for ICT Infrastructure Development for Europe
2020/11/16-27	オンライン形式	Conformity and Interoperability virtual/online Training Workshop for Africa Region
2020/10/26-12/11	オンライン形式	ITU Training on Business Planning for ICT Infrastructure development

5 - 16

C&I教育イベントとして、表に示すイベントを開催している(2019年以前のイベントは以下URLを参照)。

ITU-DのWebサイト (https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Pages/CI_Events.aspx) を参照。

5-2 ITUでの取組

Pillar 4：途上国の試験機関

- ◆C&I基盤確立のために地域組織との協調
- ◆途上国における適合性評価試験機関設置のためのガイドライン
- ◆相互認証協定のためのガイドライン
- ◆地域試験施設開発のパイロットプロジェクトの設定

HATSフォーラムの概要

- ◆ HATSフォーラム (高度通信システム相互接続推進会議)
 - HATS : Harmonization of Advanced Telecommunication Systems
- ◆ 1988年 総務省 (当時 郵政省) により設立
- ◆ 目的:通信ネットワークに接続する通信機器や情報通信システムの相互接続性を確認すること
- ◆ 活動内容
 - 相互接続試験実施要領 (ガイドライン) の制定
 - 相互接続試験実施
 - 試験結果の ITU-Tへのフィードバック
 - 広報
- ◆ 会員 : 製造業者、電気通信事業者、電気通信関係団体
- ◆ 特別会員 : 総務省、TTC
- ◆ 事務局 : CIAJ

概要

HATSフォーラム (高度通信システム相互接続推進会議) は、1988年に総務省 (当時、郵政省) により設立された。

英名は、Harmonization of Advanced Telecommunication Systems 。

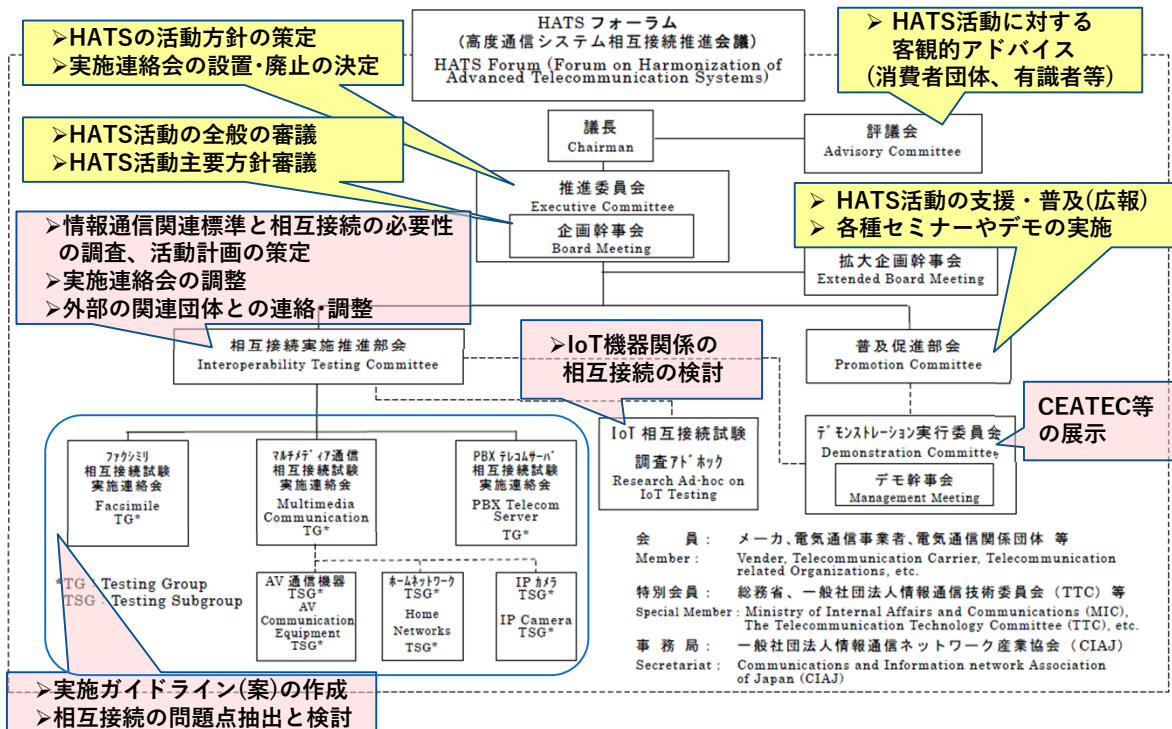
設立の目的は、通信ネットワークに接続する機器やシステムの相互接続性を確認することである。設立当初、ISDN (Integrated Services Digital Network) 向けの相互接続試験を実施していたが、近年ではNGN (Next Generation Network、次世代ネットワーク) に接続する機器も対象にしている。

- 活動内容 -

- ◆ HATSでは、相互接続試験を実施するにあたり、試験対象とする機器や標準・規定や試験構成/試験実施方法などを定めた相互接続試験実施要領 (ガイドライン) を作成し、相互接続試験を行っている。
- ◆ 試験の結果などにより、相互接続する上で標準・規定に問題があることを発見した場合、情報通信技術委員会 (TTC) と協調してITU-Tにその解決方法の提案を行っている。また試験仕様の提案も行っている。
- ◆ セミナーの開催や展示会での展示を通して、HATSそのものや相互接続性向上の促進についての広報活動を行っている。

5-3 日本での取組 HATS

HATSフォーラムの組織の構成



出典 : [HATSセミナー資料](https://www.hats.gr.jp/japanese/seminar/2023/03.pdf) (https://www.hats.gr.jp/japanese/seminar/2023/03.pdf)

5 - 19

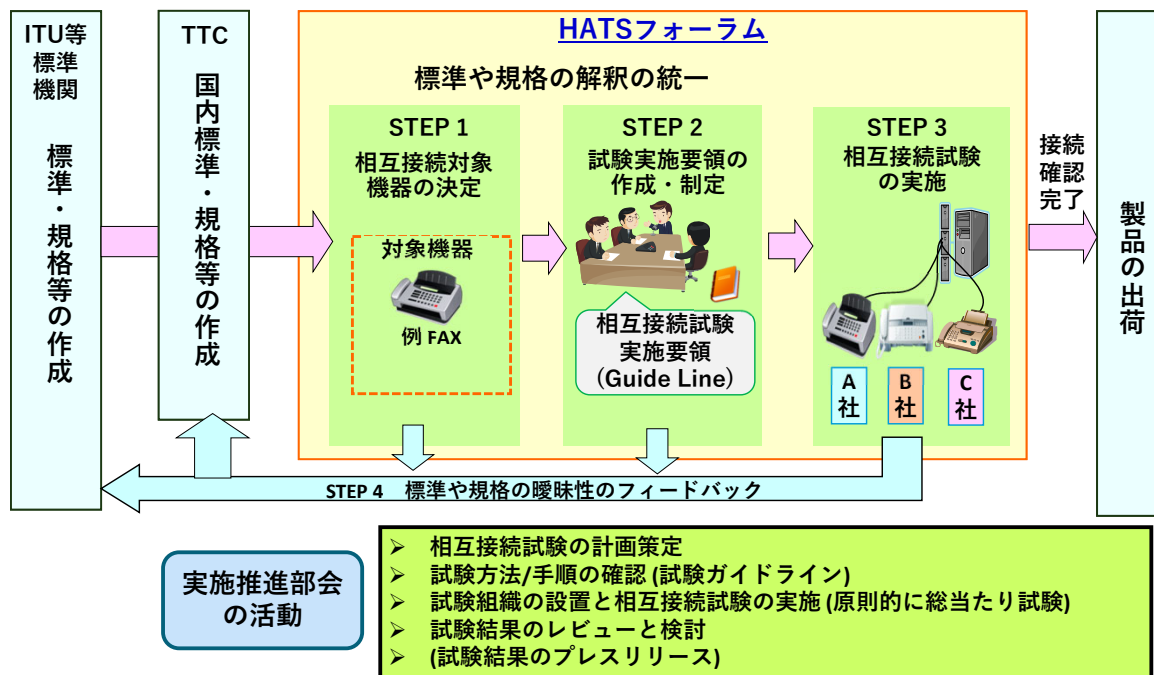
スライドの出典 : HATSセミナー資料 (https://www.hats.gr.jp/japanese/seminar/2023/03.pdf)

組織の構成

- ◆ 議長の配下に「評議会」及び「推進委員会」を設置している。
- ◆ 「評議会」は、HATS活動に関する客観的助言をする組織である。
- ◆ 「推進委員会」は、配下に「企画運営委員会」「デモンストレーション実行委員会」「普及促進部会」「実施推進部会」をもち、推進活動の策定及び連絡会の設置・廃止の決定を行う。
- ◆ 「企画運営委員会」は、HATSの事業運営・活動全般に関する検討を行っている。
- ◆ 「デモンストレーション実行委員会」は、各種デモンストレーションの企画・実行する委員会である。
- ◆ 「普及促進部会」は、その内部に「運営委員会」をもち、HATS普及・促進活動及びHATS活動の支援を行う。
- ◆ 「実施推進部会」は、「運営委員会」及び複数の「相互接続試験実施連絡会」からなる。「運営委員会」において、情報通信関連標準と相互接続の必要性の調査・活動計画の策定、連絡会間の調整、外部相互接続試験期間や標準化機関との連絡・調整が行われている。2021年12月時点の連絡会は、ファクシミリ、PBXテレコムサーバ、マルチメディア通信の3つがある。また、マルチメディア通信連絡会には、AV通信機器WG、ホームネットワーク接続WG及びIPカメラ接続WGの3つのWGがある。

5-3 日本での取組 HATS

HATS活動概要



出典: [HATSセミナー資料](https://www.hats.gr.jp/japanese/seminar/2023/03.pdf) (<https://www.hats.gr.jp/japanese/seminar/2023/03.pdf>)

5 - 20

出典: HATSセミナー資料 (<https://www.hats.gr.jp/japanese/seminar/2023/03.pdf>)

HATSでは、Step1: 相互接続機器の決定、Step2: 試験実施要領の策定・制定、Step3: 相互接続試験の実施で試験が行われ、Step4: 各Stepから標準や規格にフィードバックすべき事項が見つかれば、HATS会員企業等により標準、規格を制定している機関への提案を実施している。

相互接続試験の計画策定、試験方法/手順の確認 (試験ガイドライン)、試験組織の設置と相互接続試験の実施、試験結果のレビューと検討といった作業は実施作業部会及び配下の連絡会、WGで行われている。

ETSIの相互運用性の目的

- ◆ 標準化の主目的のひとつはmulti-vendor、multi-network、multi-service化における相互運用性 (IOP : Interoperability) の実現。
- ◆ ETSIでは標準作成プロセスの初期の段階からIOPテストが組み込まれている。
- ◆ 今後IOPテストが重視される標準化分野
 - eHEALTH, Smart City, Smart appliances and SAREF
 - 5G, 3GPP Telecom Management
 - Internet of Things, Artificial Intelligence, Permissioned Distributed Ledgers (PDL)
- ◆ 利用者にとってのメリット
 - 複数の製造者からの選択可能性
- ◆ 製造者にとってのメリット
 - 市場の拡大とスケールメリット

目的

- ◆ 標準化の主目的のひとつはmulti-vendor、multi-network、multi-service化におけるインタオペラビリティ (IOP) の実現である。
- ◆ ETSIでは標準作成プロセスの初期の段階からインタオペラビリティ (IOP) テストが組み込まれている。
- ◆ ETSIとして今後IOPテストが重視される標準化分野は以下の通りである。
 - Digital Home, Smart House, Smart City
 - NFV (Network Function Virtualization)
 - Internet of Things, Intelligent Transport Systems
- ◆ インタオペラビリティ試験は利用者にとって複数の製造者から製品を選択可能になるというメリットがある。
- ◆ 一方、製造者にとっても市場の拡大とスケールメリットにより価格を低く設定できるというメリットが考えられる。
- ◆ 標準化機関においてインタオペラブルでない標準が作成される要因としては以下のようなものが考えられる。
 - 要求条件が明確になっていなかったり、その一部が抜け落ちていたりする場合
 - 要求条件にあいまいな部分が残っている場合
 - 技術品質が定まっていなかったり、言語があいまいな場合
 - オプションの規定が不適切だった場合
 - システム全体としての正常稼働が見通せていない場合
 - 標準で規定されるポイントにおけるインタフェース規定が明確でない場合
 - 運用保守機能が十分に考慮されていない場合
 - 当初の目的を超えた機能が標準に含まれている場合

ETSI Plugtests 相互運用性イベント

◆ETSI Plugtests実施状況

- 1999年に開始。
- 年に12回程度開催。

◆特徴

- ETSIメンバ以外も参加可。
- ETSI以外の標準化機関・フォーラム・研究機関も参加可能。
- 標準化の途中段階で検出した誤りは標準化にフィードバック可能。
- 有効なテストとデバッグの機会。
- 製造者は自分の標準化解釈と実装を検証できる。
- 新規テクノロジー促進及びコミュニティ形成。

5 - 22

◆ ETSI Plugtests実施状況

- ETSIは相互接続試験の重要性を早期に認識し、Plugtestsというブランド名で1999年から試験を実施してきている。
- 毎年12回程度のイベントを開催している。

◆ 特徴

- ETSIメンバ以外も参加可。ETSI以外の標準化機関・フォーラム・研究機関も参加可能
- 標準化の途中段階で検出した誤りは標準化にフィードバック可能
- 有効なテストとデバッグの機会
- 製造者は自分の標準化解釈と実装を検証できる
- 新規テクノロジー促進及びコミュニティ形成

◆ ETSI Plugtestsで提供されるサービス

- Technical management
 - Providing a customized test bed according to our customers needs
 - Setting up test cases with experts
 - Test session scheduling & supervision
 - Test infrastructure design, installation & teardown
 - Final test report
 - Collecting feedback from the PlugtestsTM Event for the standards process
 - IT support
- Event management
 - Dedicated event coordinator
 - Event website
 - Local and logistical arrangements (hosting site, hotels, catering, shipment, ...)
 - Online registration & payment
 - Legal aspects (MoUs, NDAs, rules of engagement)
 - Development of event promotional kit
 - Press releases

2015年は、oneM2M, NFV PoC, ITS, Small Cell LTEなどのplugtestsが実施されている。

5-5 フォーラム等の標準化機関での取組

IEEEの取組 - ICAP -

◆ICAP (The IEEE Conformity Assessment Program)

- IEEE標準の普及推進ためのプログラムを提供
- 以下のCertification Programが進行中
 - IEEE CertifAIEd™: The Mark of AI Ethics
 - Distributed Energy Resources Interconnection
 - Drone Application
 - Medical Device Cybersecurity
 - Nuclear Equipment Qualification
 - IEEE Online Age Verification Certification Program
 - Power and Energy
 - Phasor Measurement Unit
 - Precision Time Protocol
 - Resilient PNT User Equipment
 - Sensors

2024年12月時点

5 - 23

IEEE-SA (IEEE Industry Standards Association) でICAP Programが実施されている。

ICAP (IEEE Conformity Assessment Program) は、IEEE標準の普及推進のためのプログラムである。

ICAP Webサイト (<https://standards.ieee.org/products-services/icap/index.html>) を参照。

5-5 フォーラム等の標準化機関での取組

BBFの取組 - 試験・認証プログラム -

- ◆ 領域：DSLから開始し、End to End Broadbandへ拡大
(DSL, Fiber access, MPLS, Home Networking)
- ◆ 目的：共通試験要件の作成、試験スイートの作成、テストイベントの開催
- ◆ 試験・認証
 - BBF.369 USP Certified Products
 - BBF.069 Certification
 - BBF.247 G-PON ONU Certified Products
 - BBF.337 Gfast Certification
 - BBF.398 Grade Wi-Fi
 - Access Network Testing (G.hn)
 - xDSL (ADSL, SHDSL, ADSL2plus, VDSL2) Testing
- ◆ 認証試験機関
 - LAN：PON
 - IOL：DSL, PON, TR-069, IPv6, Gfast

LAN: Laboratoire des Applications Numériques

IOL: InterOperability Laboratory

5 - 24

BBF (Broadband Forum) は、ブロードバンドネットワーク及びその機器の標準化を行っている組織である。

BBFでは、相互運用性及び認証に関連して、Testing & Certification Programsを実施している。その領域は、DSLから開始され、現在はBroadband全体のDSL、光アクセス、MPLS、ホームネットワークに拡大している。

このプログラムの目的は、共通試験要件、試験スイートの作成、及びテストイベントの開催である。

BBFの試験・認証プログラムは、Webサイト (<https://www.broadband-forum.org/testing-and-certification-programs>) を参照。

5-5 フォーラム等の標準化機関での取組

MEFの認証への取組 – 認証プログラム –

企業認証

1. Service Certification

カテゴリ	認定プロバイダ数
MEF 3.0 SD-WAN	18
MEF 3.0 Carrier Ethernet	64
CE 2.0	73

2. Technology Certification

カテゴリ	認定製造者数
MEF 3.0 SD-WAN	6
MEF 3.0 Carrier Ethernet	21
CE 2.0	18

3. LSO API Certification

認定企業数 6社

個人認証

1. Professional Certification

8000名以上 (500以上の企業、90以上の国)

2024年12月時点

5 - 25

MEF (Metro Ethernet Forum) は、ネットワークおよびクラウドプロバイダーのためのグローバルな業界フォーラムである。

MEFでは、企業に対する認証プログラムとして、1.サービス認証 (Service Certification)、2.装置認証 (Technology Certification)、3.LSO API認証 (LSO API Certification) の3つの認証を行っている。また、個人に対する認証プログラムとして、プロフェッショナル認証 (Professional Certification) を行っている。

サービス、テクノロジー、及び LSO API に関する MEF 3.0 認定は、企業レベルの認定です。これらの認定により、認定を受けた企業は、そのソリューションが業界の定義機関によって確立された厳格な仕様に準拠していることが実証されます。MEF 3.0 認定は、業界主導の MEF 3.0 サービス標準、およびそれらのサービスを実現するために使用されるテクノロジーと API への準拠を確認する方法を業界組織に提供し、製品開発、販売サイクル、およびサービスの実装を加速します。

MEF プロフェッショナル認定は、個人レベルの認定です。明らかに、サービスとテクノロジーを最終的に導入するのは人間です。したがって、ビジネス速度を最大化するには、同じレベルの理解と知識の検証が必要です。MEF 3.0 プロフェッショナル認定プログラムは、エンジニア、アーキテクト、および製品マネージャーが MEF 3.0 サービス標準に関する専門知識を実証するための証拠を提供します。これらの認定は、MEF 定義のサービスとテクノロジー、および MEF サービス標準と API の基礎となる一般知識の両方を網羅する、提供される特定の認定に関連する必要な知識レベルを個人が実証したことを検証します。

サービス認証で認定されたサービスプロバイダ数は2024年12月時点で上のスライドの通りである。
([MEF Services Certification Registry](https://www.mef.net/certify/certifications-for-services/service-registry/) : <https://www.mef.net/certify/certifications-for-services/service-registry/>)

装置認証で認定された製造者数は2024年12月時点で上のスライドの通りである。
([MEF Technology Certification Registry](https://www.mef.net/certify/certifications-for-technologies/technology-registry/) : <https://www.mef.net/certify/certifications-for-technologies/technology-registry/>)

LSO API認証で認定された会社数は2024年12月時点で上のスライドの通りである。
([LSO API Registry – MEF](https://www.mef.net/certify/certifications-for-lso-apis/lso-api-registry/) : <https://www.mef.net/certify/certifications-for-lso-apis/lso-api-registry/>)

Professional Certificationの数は2023年12月時点で上のスライドの通りである。
([Certified Professionals \(mefprocert.com\)](https://mefprocert.com/mef-certified-professionals) : <https://mefprocert.com/mef-certified-professionals>)

This page is blank.

このページは空白です。