

HATS30年の歴史とこれから

齊藤忠夫(東京大学名誉教授)

2018年12月6日

HATSセミナー

国際標準は妥協の産物である。

- ・ 情報通信に関わる国際標準は多様であるが、接続性を実現するための標準はISO,ITUによる標準 が代表的であろう。
- ・ 多くの標準では標準化する対象技術を決め、その技術に関して、標準化提案を受け付け、議論する。
- ・ 議論の内容も参加各国からの主張を記載した文書によるのが、正式の意見表明である。
- ・ こうした提案をベースに各国の意見を尊重した標準案が作られ、その賛否に関して表明が行われ、意見が一致したものが標準となる。議論の過程では多くの妥協があり、相互接続性の観点からは、矛盾した内容が含まれ勝ちである。
- ・ 通信機器の場合相互接続は当然のことと考えられるが、賛否表明する各提案者は自分の主張が取り入れられているかに関心を示し、相互接続性は2次的に取り扱われることも多い。

HATS 2018-12-06 T Saito

標準準拠システムの構築

- ・ 多くの通信システムはITU勧告に準拠して生産されるが、自動的に相互接続性が実現できることはない。
- ・ 欧米先進国では国ごとに複数の大企業が通信機器の生産で競争することは少なく、通信サービスは国家独占であり、製造企業も国ごとに一社であった。通信ネットワークは、その国の製造会社が製造するのが普通であり、その場合接続性が実現される。
- ・ 日本では通信ネットワークが独占であった時代にも国内に多数の製造会社があり、その製品の接続性は独占的通信主体である日本電信電話公社によって定められた詳細規約によって実現されていた。
- ・ 日本でも1985年の通信民営化が行われ、複数の事業者が参入したが、接続性の確立は重要な課題となった。HATSはその解決のための活動である。

標準に関する一般の理解の不足

- ・ 標準に従って作り出される通信装置は通信網を通して相手の機器と接続され、音声、データ、画像等をやり取りする機能を持つ。この時、機器が標準によって定義されていれば、標準を標榜する機器は、相互接続性があると考えるのが普通であろう。
- ・ しかし、実際には製品の多くは相互接続性を欠いており、その事実を知らずに購入する途上国の事業者は少なくない。
- ・ 途上国出身のITU事務総局長*がITU勧告は相互接続性を保証する規格であると誤解して、相互接続性の保証を示すマークとしてITUマークなるものを提案したのは2007年のことであった。
- ・ これについては日本からHATSの経験を説明することによって、ITU勧告の性質を理解いただき、標準化だけでは接続性は保証されないことを説明する必要があった。

* Hamadoun Toure(2007.1.1～2014.12.31) Mali共和国

国際標準におけるプロファイルの標準化

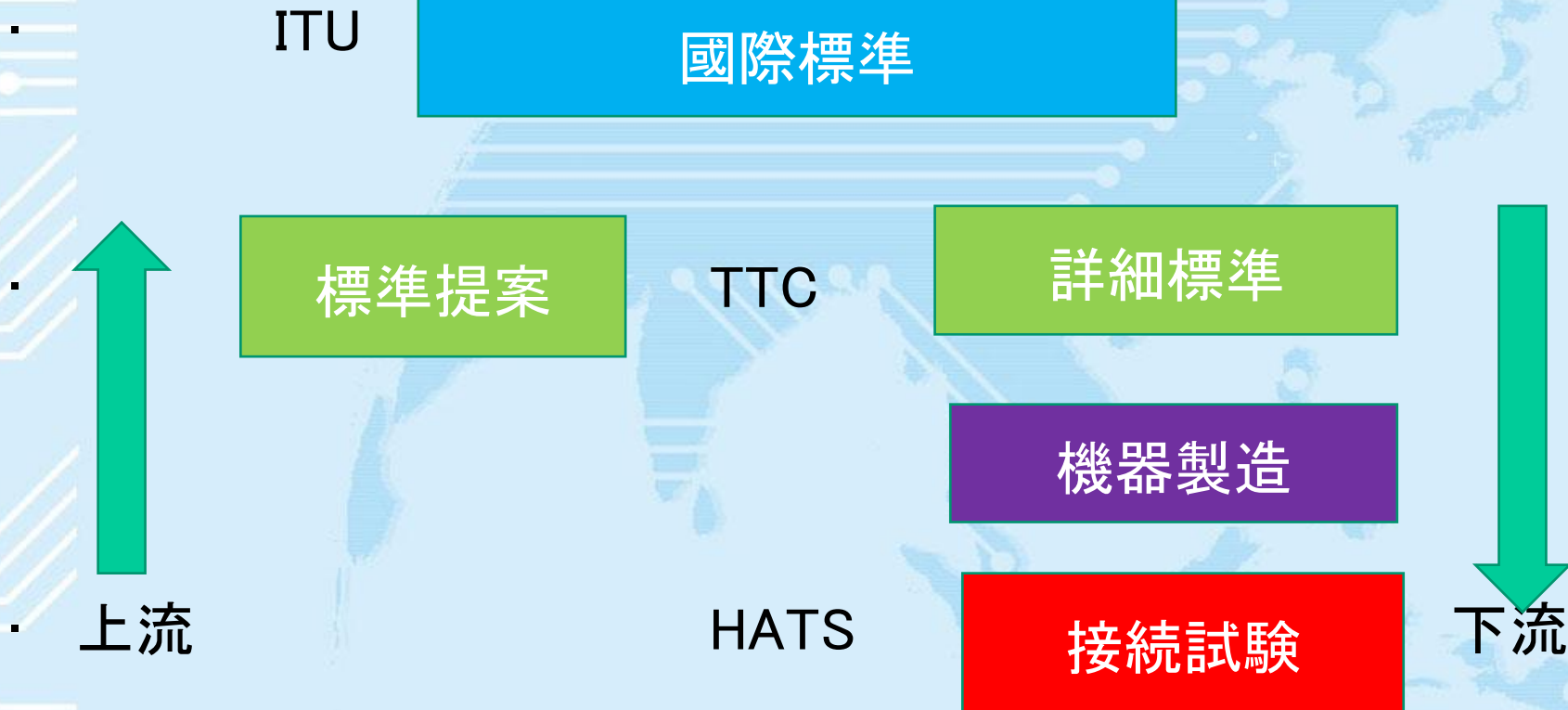
- ・ 標準に従っていても接続できないことを解決するために、詳細標準を国際的に標準化する動きはISOにおけるOSI(Open Systems Interconnection)に関してISOで行われていた。
- ・ OSIは今でもコンピュータ接続の7階層モデルとして重要であるが、多くのコンピュータ関連企業がISO標準に従った接続できない製品を開発しており、その整理が求められた。
- ・ この議論は1980年代中ごろからあったが、詳細標準をプロファイルと呼び、ISOの中にSG-FS(Special Group on Functional Standard)で議論し、合意されればFunctional StandardとしてISOに登録する作業があった。
- ・ FSはアメリカ、ヨーロッパ、アジア・オセアニアにあるワークショップのいずれかが提案し、各ワークショップで反対がなければISOに登録するものであった。
- ・ 小生はアジア・オセアニア・ワークショップの議長として1980年代SG-FSの作業に参加した。
- ・ その後コンピュータ間接続はOSIではなく、インターネットによって実現するのが一般的になり、1990年代にはSG-FSは消滅した。

通信事業分野における詳細標準

- ・ 通信分野では1980年代に各国で独占的サービスがあり、1980年代中ごろから競争体制に移ったことに対応して、各国で競争体制下の標準化の組織が作られた。
- ・ この組織の中で、国際標準制定のための上流方向の議論と、でき上がった標準に基づいて通信システムを実現する下流方向の作業が行われることになった。
- ・ これらの目的のために多様な組織が形成されている。
- ・ この中で、相互接続性確認の作業は、実際の機器を用いることになるもっとも技術的な作業と言える。

国際標準をめぐる多様な機能

- 国際標準をめぐる多様な機能には多くの組織が求められる。

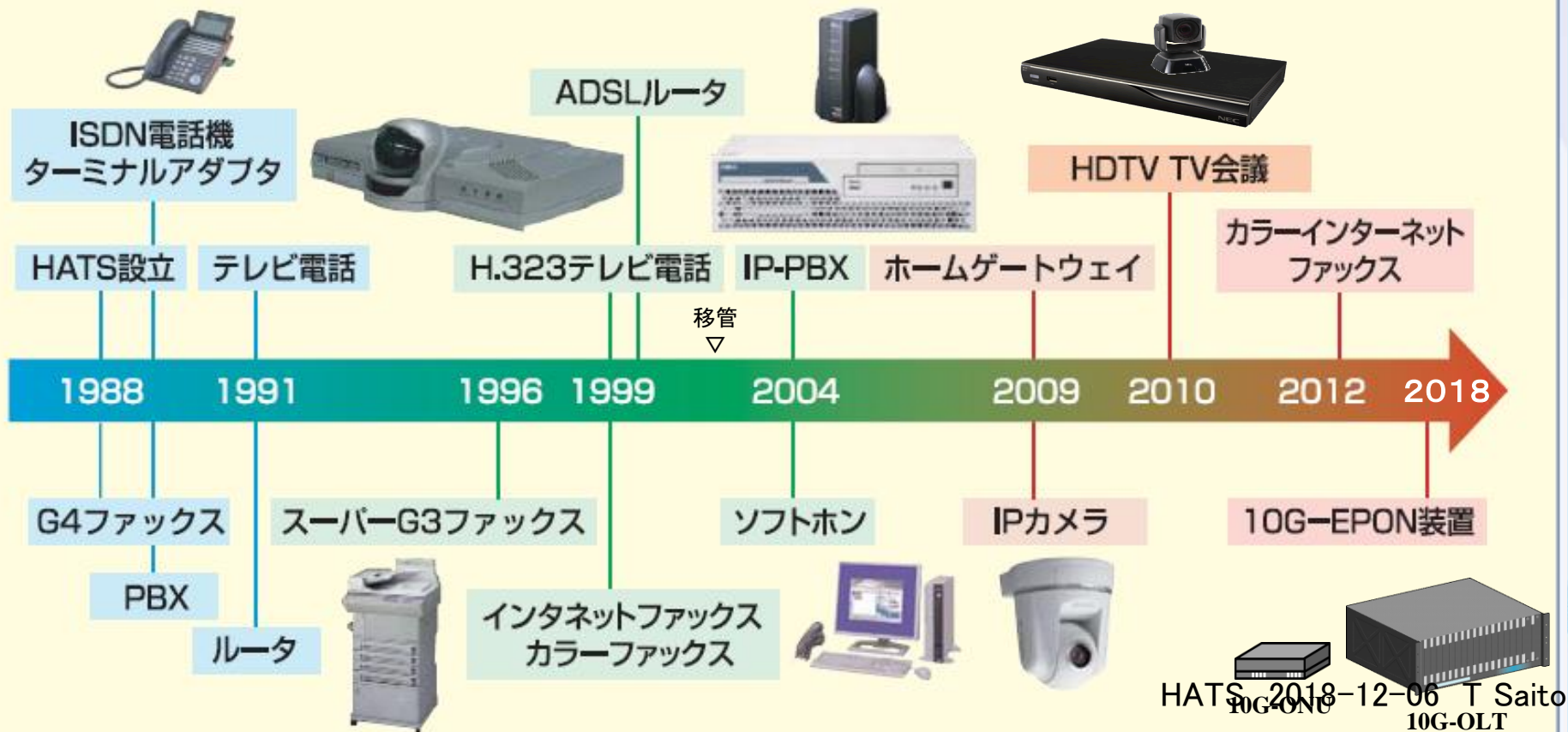


HATSの実績

- ・ 相互接続性を検証するための相互接続試験は1988年から、当時進められていた電話網のデジタル化を担う多様な通信端末を中心に、当時の郵政省で行われることになった。
- ・ この会議が“高度通信システム相互接続推進会議”であり、第1回は1988年8月2日で、齊藤が議長に選出された。
- ・ 初期の対象はG3FAX,ISDN,共通線信号方式等が重要な接続試験対象であった。
- ・ 相互接続試験は多様な対象に対して分科会を作って対応した。
- ・ 郵政省直轄の相互接続試験は、2000年の行政改革による省庁再編を機に総務省からCIAJに引き継がれ、齊藤は引き続き議長を務めている。

HATS 30年のあゆみ

HATSは、当初ISDN関連機器の相互接続のために1988年8月に当時の郵政省で発足し2001年にCIAJに移管され現在に至っている。
接続試験対象機器もネットワークの変遷に伴い、ISDN関連からインターネット・NGN関連へと変遷を遂げてきている。

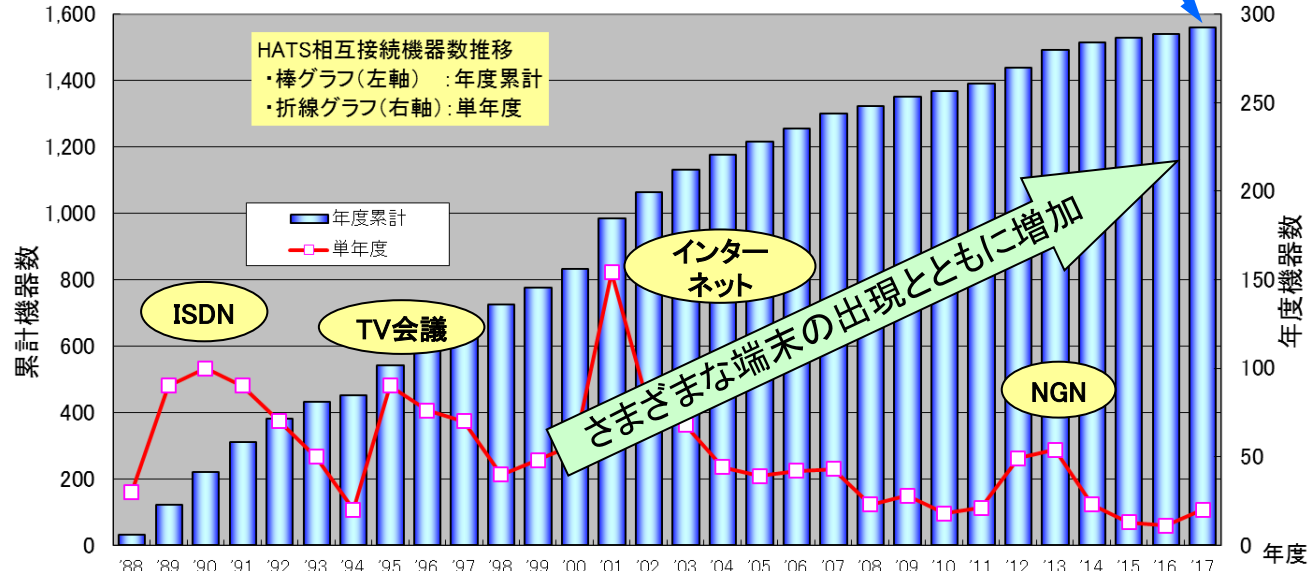


HATS 30年のあゆみ

相互接続試験実施: 1559機種(2018.3月末)

◆ 相互接続試験実施機種数
2018年3月末時点
→1,559機種

◆ 通信技術の進展とともに
試験対象機種を追加し、
さまざまな端末との
相互接続を実施



デジタルテレビ電話 アナログテレビ電話 LANルータ	デジタルテレビ会議 LANルータ(ATM) スーパー-G3 FAX	H.323 IP電話 SIP IP電話 H.324テレビ電話 MPEG2 (H.262) MPEG4 H.264 IP-PBX ・IP-Q SIG	ADSL LANルータ ・IPsec ・OSPF/PPPoE ・VRRP ・IPv6 native/tunnel mode ・インターネットVPN ・IPsec-IKE カラー-FAX sYCC色空間カラー-FAX IP-FAX	IP-PBX NGN FAX NGN CONTENT NGN VoIP NGN テレビ会議 NGN HDTV G3-PLC IPカメラ 10G-EPON
----------------------------------	---	--	--	--

年度別接続機器数(2003年度～)

ITEMS	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	ITEMS	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PBX	7	5	5	5	5	5	5	5	5	⇒	5	4	4	4	4	9
Facsimile	5		11	10	22	1				⇒	3					11
LAN	11	6								NGN	FAX	3	3			
H.323	13	6							CONTENT		4					
SIP	32	23	18	20	10	12	10	3	VoIP		1					
MPEG4		4	5	4	2	5			TV会議		4	8				
H.264				3	4		2		HDTV		7		6	9	3	
H-NW									3	G3-PLC		20				
IP-Camera							11	10	13	⇒	7		6		4	
10G-EPON										⇒	15	22	4			
Total	68	44	39	42	43	23	28	18	21	-	49	54	23	13	11	20

HATS 2018-12-06 T Saito

※2012年度からは、NGN対応により
接続対象機器も変化してきている

途上国におけるネットワークの構築

- ・ 通信機器製造に関して、多くの国では伝統的に独占的製造会社があり、その国の通信事業体と一体となった事業を行っている。
- ・ この場合にはITU標準の下流標準が国ごとに整合していれば、相互接続に関する問題は生じない。
- ・ このような通信機器製造会社が途上国に進出する場合には、一国に関して一社が輸出する形態をとることが多かった。アジアの途上国等での通信網構築に関しては、国ごとの割り振りが知られていた。
- ・ 最近では、中国の進出もあり、複数の国の機器事業者が出る場合には問題が生ずる。
- ・ こうした場合に対応するためには、過去のSG-FSのような詳細標準の国際化は改めて求められる。

ITUにおける相互接続性の努力

- ・ 事務総局長からのITU マークのアイデアについてはその実績があるHATSを中心に議論が進められた。
- ・ この段階でもHATSと対比できる海外の組織は出て来ていない。HATSの先進性が認識されたと考えて良いのではと思われる。
- ・ HATSの仕組みはITU-T Q勧告シリーズで相互接続試験方法を定義した勧告群が制定されている。
- ・ HATSはASTAP(アジア・太平洋電気通信標準化機関) の場でも相互接続性試験を定期的に行って、考え方を広める努力をしている。

HATS30周年でのTTC感謝状

- ・ HATSは1988年の活動開始以来、多様な相互接続試験活動で、通信ネットワークの技術を向上して来たことに対して、2018年6月19日TTCから感謝状をいただいた。
- ・ この30年の間、通信技術とその環境は大幅に変化した。同時に通信ネットワークの社会的役割は、ますます大きくなっている。
- ・ 通信標準化の手法もこの30年で大きく変化した。相互接続試験を通して、多様な機器事業者の競争環境を維持することも重要な課題である。
- ・ 大きな変化の中で、相互接続試験とその環境の整備もさらに改善が迫られている。
- ・ 感謝状を機にHATSのさらなる努力が求められていると言えよう。

インターネットにおける相互接続性

- ・ ARPANETが大学間での大型コンピュータの共同利用を支援するネットワークとして登場したのは、1960年代後半であった。そこで開発されたパケット交換ネットワークを、広く大学間の情報流通に使い始めたNSFNETは1986年に登場した。
- ・ NSFNETはインターネットとなり、1992年以降急速に通信網の主流となっていた。
- ・ インターネットでは標準はIETFが作るが、標準ができる前に実装が行われ、実装のソフトウェアが完成していることが標準承認の条件となった。標準に従って通信するためのソフトウェアは公開されダウンロードすることができ、機器の競争条件は整う。
- ・ インターネットに接続される機器は標準に従って接続性が保証され、相互接続試験は必要ない。

20世紀の通信機器標準

ITU

標準

国内標準機関
TTC

プロファイル

通信事業者

機器製造業

製品

HATS 2018-12-06 T Saito

相互接続性を求める環境の変化

通信は顧客相互の接続を実現するものである。20世紀の終わりに始まった電子技術の急速な進展に伴う標準表現の変化も相互接続性に対する要求を急速に変化してきている。

1900－1980 通信の国営――国際標準と国内標準

1980－2010 通信の競争、ネットワークと通信機器の接続
競争環境下での接続性の確保

途上国における通信サービスの普及と活用

2010－現在 SDN(Software Defined Network) 環境における接続性

Open Source Software による標準記述

ビジネスアプリケーションレベルでの整合性

多様なアプリケーションサービスの競争。

その競争に勝つためのFocus Groupの利用もある。

HATS 2018-12-06 T Saito

インターネット機器の競争性

- ・ インターネットでは相互接続性はソフトウェア公開によって保証される。しかし機器によっては、支配的製造会社が現れ、世界的な環境で独占的環境を作る例も現れている。
- ・ 標準では規定されない機器運用に関して、機器製造企業が独自の方式を作り、他社製品が混在すると運用が難しくなるケースもあるとされている。
- ・ 機器産業の競争が相互接続性によって妨げられるのではなく、一歩上位の環境を設定することによって独占的市場ができることは技術競争を前進させた結果であるということもできよう。しかし、OSSの世界でも一部に独占が解決できない状況の中でネットワーク全体のソフトウェア化など、さらに高度な目標も追及されている。

HATS活動の成功と今後の発展に向けて

- ・ HATS(Harmonization of Advanced Telecommunication System)の活動は1988年に始まり、30年継続して1500余種別の端末の相互接続を保証して来た。
- ・ 技術の発展により端末も高機能化して、標準の作りも変化してきている。
- ・ 同時に相互接続の技術発展、サービスの高度化も高度通信システムの協調に求められる事項もさらに高度化している。
- ・ こうした変化の中で、相互接続性は通信技術の基礎であることを改めて認識し、情報社会における相互接続性を保証する技術について幅広い議論が求められている。