IETF全体概要、最新トピック紹介
7/6 TTCビジネスセミナー

ISOC-JP ISPCチェア 後藤 ひろゆき

自己紹介

- 名前: 後藤 ひろゆき
- 所属: グリー株式会社
- 標準化関連活動
  - ISOC-JP ISPC所属 (IETFの母団体の日本支部)
  - IETFに定期的に参加、提案を行っている
    - Web関連
    - HTTP, WebPackaging, WebTransport

今日おはなしすること

- IETFという組織について
- 標準化の流れ
- 標準化に参加する意義

IETFの概要紹介

IETF(Internet Engineering Task Force) とは

インターネット技術の仕様を議論策定をする団体

- プロトコルの仕様(デファクト標準)やガイドラインを**RFC**という文書として公開されています
  - 今のインターネットを支える通信仕様の多くがIETFで標準化されています
  - 例えば
    - Web、IoT、メール、動画配信、テレビ電話などのシステム
    - プロトコル: TCP/IP, DNS, BGP, SSL/TLS, STMP, HTTPなど

IETF(Internet Engineering Task Force) とは

- 特徴
  - Openな参加・標準化過程・標準仕様
  - we believe in rough consensus and running code
    - 厳密な投票は行われない
  - 実装をしながら標準化を進める (ハッカソン, 相互通信テスト)
- オンラインでの議論および、年3会の全体会合が行われます
  - 誰でも参加, 発言できる、提案が出来る
  - 議論の動画や議事録は公開されます

IETFでの活動によってもたらされるもの

新しい技術の標準化によってインターネットは

- より高い**パフォーマンス**が得られる
- より高い**セキュリティー, プライバシー保護**が得られる
- よりリソースを**公平かつ効率**よく利用できる
- より**柔軟**にトラブルシュート/オペレーションが出来るようになる
- より**国際的**に利用できるようになる
- より**正確**に、**バグ無く**接続できるようになる

標準化に参加する意義 (私見)

標準化活動に参加する意義は主に2つあると考えています

- **日本として、一企業として競争力を高めるため**
  - 自分たちの提案仕様を標準化し、広く利用されるようにする
  - 標準化段階から参画することによって
    - 将来どの技術に投資すべきかの判断ができる
    - 早い段階から新技術の準備、活用ができる
    - プレゼンス向上
    - 国内への情報共有
  - 自分たちのユースケースを考慮してもらう
    - 日本語の事情、日本のネットワーク事情、自社製品都合
- **インターネットが、健全かつ持続的に発展するために参加**
  - インターネットが特定組織・特定企業のみによって維持されるべきではなく多くのステークホルダによって維持されるべき

IETFの様子

集まって、実装しながら仕様を議論 (ハッカソン)
we believe in rough consensus and running code

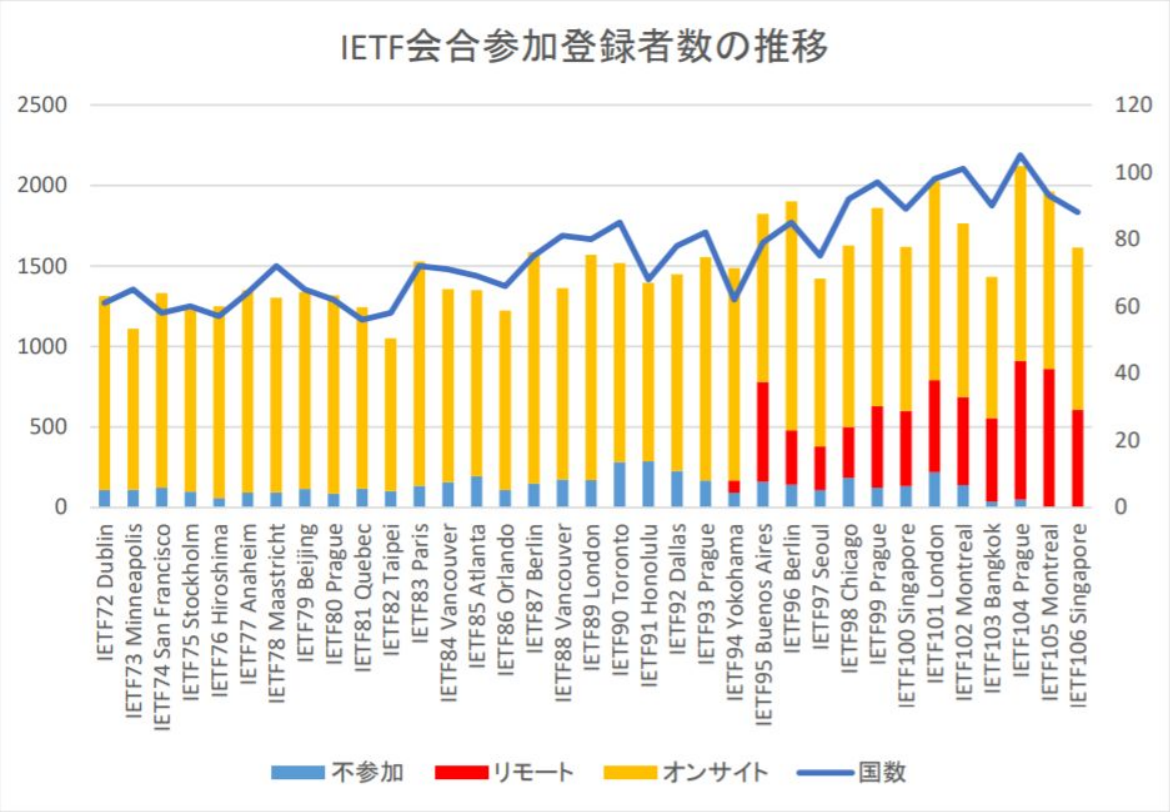
https://blogs.cisco.com/developer/ietf-103-hackathon

IETF本会合 WGミーティング

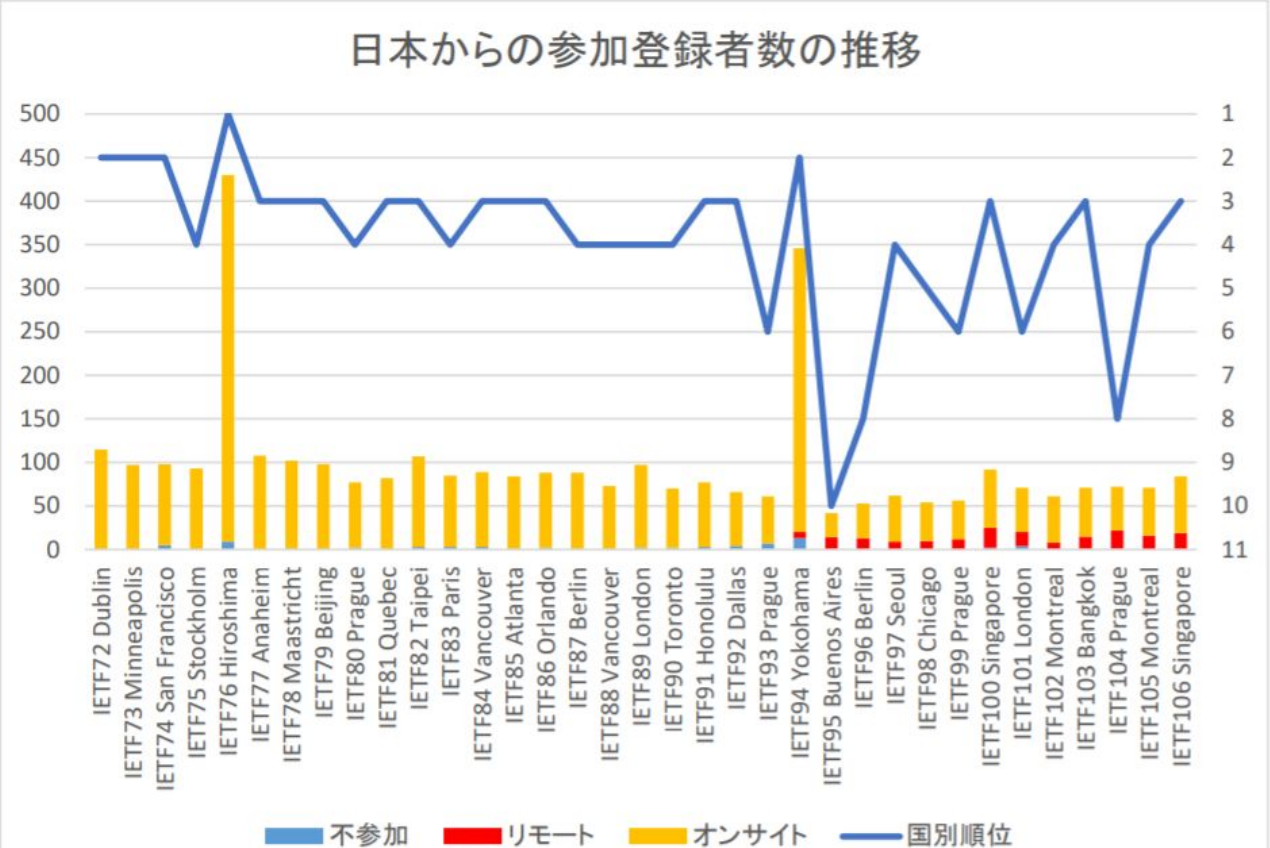
参加者について

- ネットワーク関連
  - ISP, IX, モバイル関係
  - Regional Internet Registry
  - DNS関連
- ネットワーク機器, セキュリティ機器ベンダー, 認証局
- メーカー (サーバ, モバイル)
- 研究者
  - 大学
  - 研究機関
- Web企業, ブラウザベンダ
  - GAFA (+M)
  - CDN
- 実装者
- 政府関係者

本会合参加者の推移

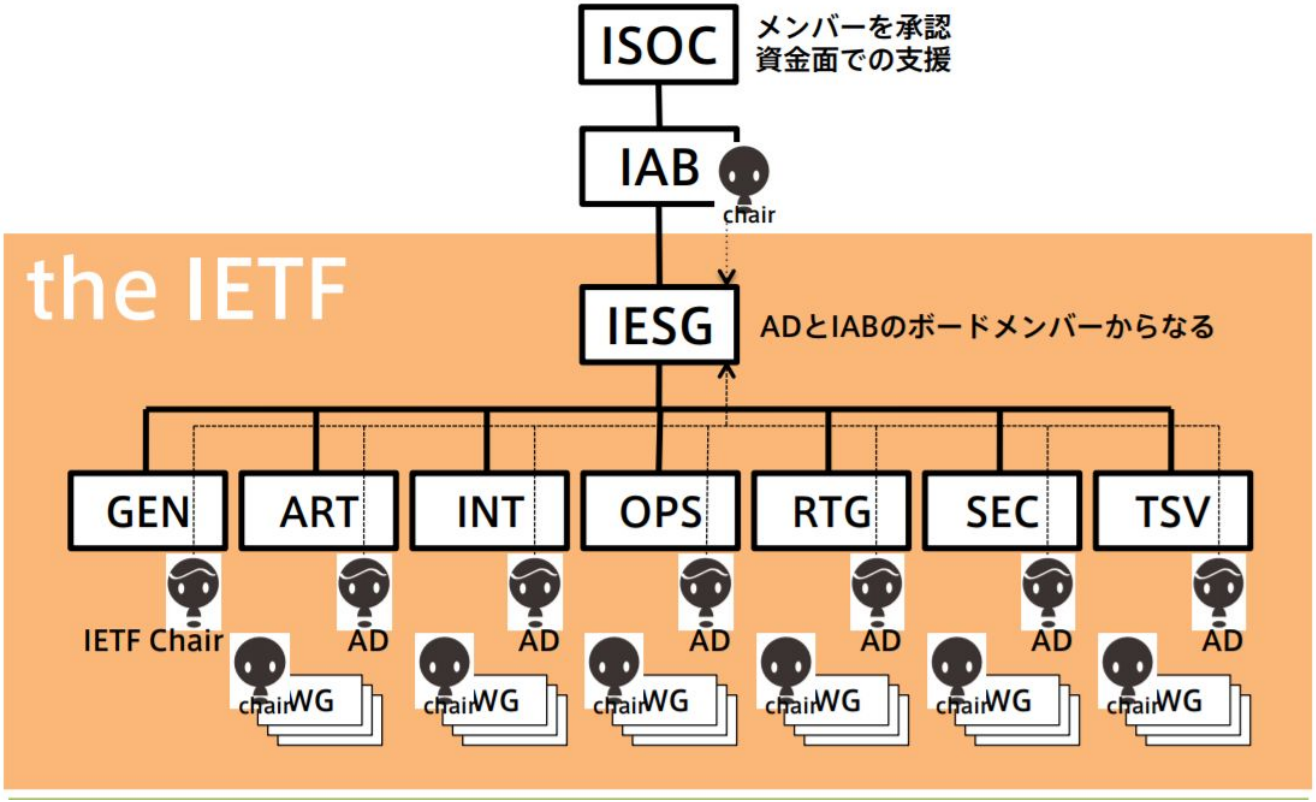

IETF会合参加登録者数の推移
2500
2000
1500
1000
500
0
120
100
80
60
40
20
0
IETF72 Dublin
IETF73 Minneapolis
IETF74 San Francisco
IETF75 Stockholm
IETF76 Hiroshima
IETF77 Anaheim
IETF78 Maastricht
IETF79 Beijing
IETF80 Prague
IETF81 Quebec
IETF82 Taipei
IETF83 Paris
IETF84 Vancouver
IETF85 Atlanta
IETF86 Orlando
IETF87 Berlin
IETF88 Vancouver
IETF89 London
IETF90 Toronto
IETF91 Honolulu
IETF92 Dallas
IETF93 Prague
IETF94 Yokohama
IETF95 Buenos Aires
IETF96 Berlin
IETF97 Seoul
IETF98 Chicago
IETF99 Prague
IETF100 Singapore
IETF101 London
IETF102 Montreal
IETF103 Bangkok
IETF104 Prague
IETF105 Montreal
IETF106 Singapore
不参加
リモート
オンサイト
国数

本会合の日本参加者数推移



IETFの組織

組織: IETF / Area / WG

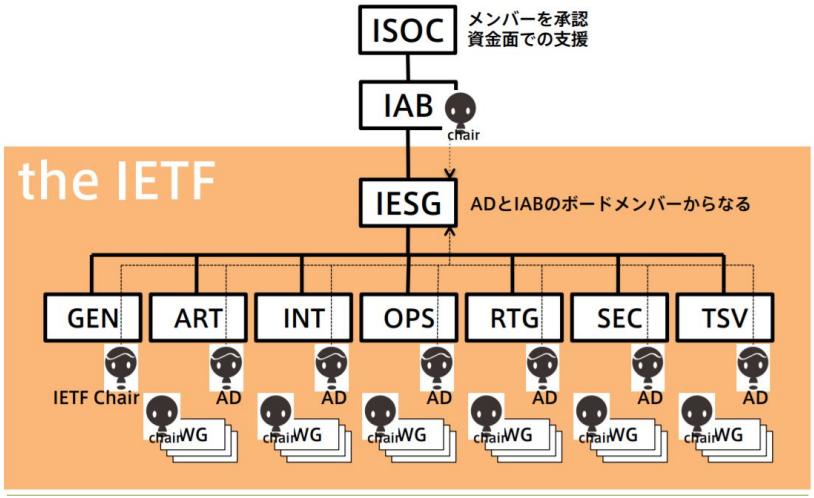


チュートリアル: IETFの歩き方 (根本貴弘氏)
https://www.isoc.jp/wiki.cgi?page=PreIETF93&action=ATTACH&file=20150701%5Fpre%2DIETF%2D01%5Fnemo%2Epdf

組織: IETF / Area / WG

ISOC (Internet Society)

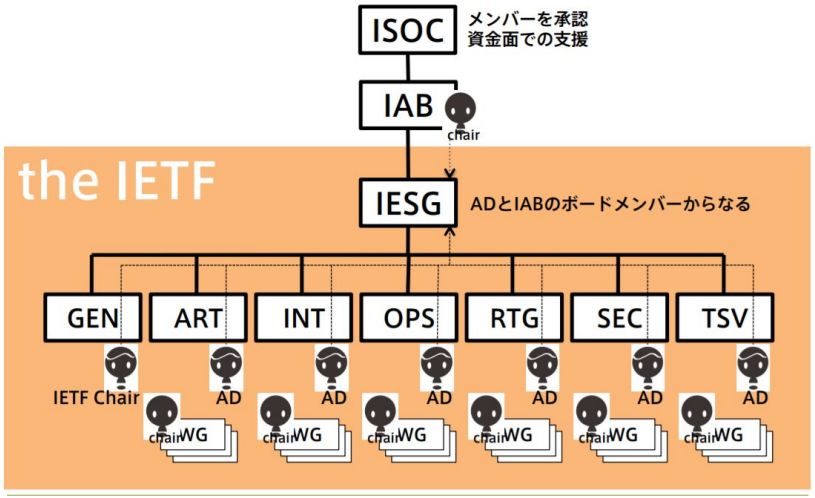
- インターネット技術及びシステムに関する標準化、教育、ポリシーの議論問題解決を行うための非営利国際組織
- 1992年に発足
- 世界中に100以上の支部が存在する
  - ISOC-JPもそのひとつ
- IABやIESGへ資金援助を行う



組織: IETF / Area / WG

IAB (Internet Architecture Board)

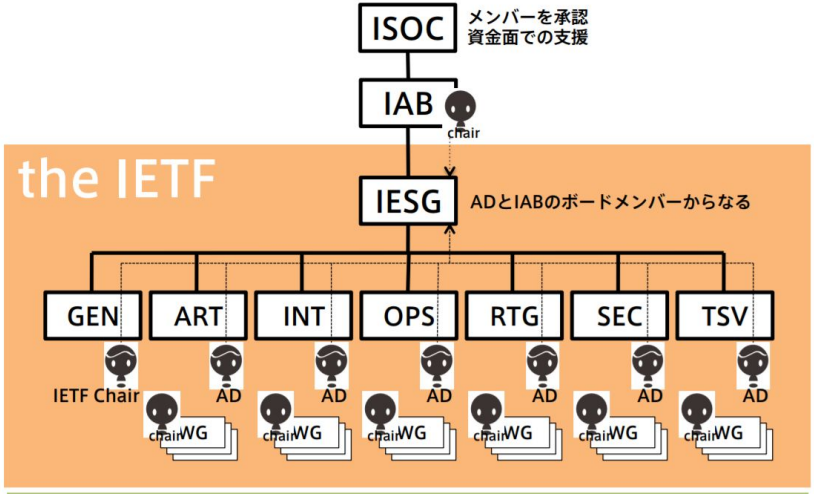
- ISOCがインターネットの技術・工学的開発を監督するために設置した委員会
- インターネットの全体的アーキテクチャについて議論を行う
- ITU-T, W3C, ISOなど外部組織とのリエゾンについて最終的な責任を負う



組織: IETF / Area / WG

IESG (Internet Engineering Steering Group)

- IETF全体として方向性の調整を行う
- RFCを発行するにあたって技術的観点でレビューを行う
- インターネット技術の標準化(プロセス)に関する責任を負う



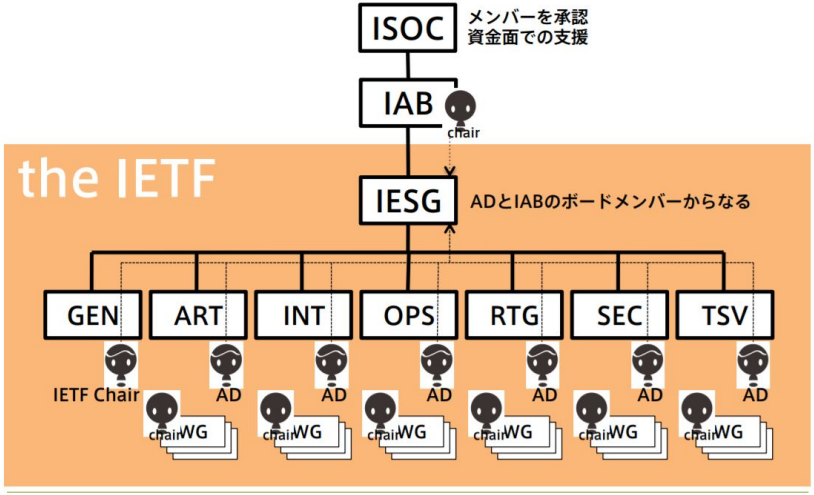
組織: IETF / Area / WG

各 Area ごとに大まかに別れており。Directorがいる

- General
- Applications and Real Time
- Internet
- Operations & Management
- Routing
- Security
- Transport and Services

WG

- 100~以上のWGが存在し、数名のチェアが議論をまとめる



標準化のながれ

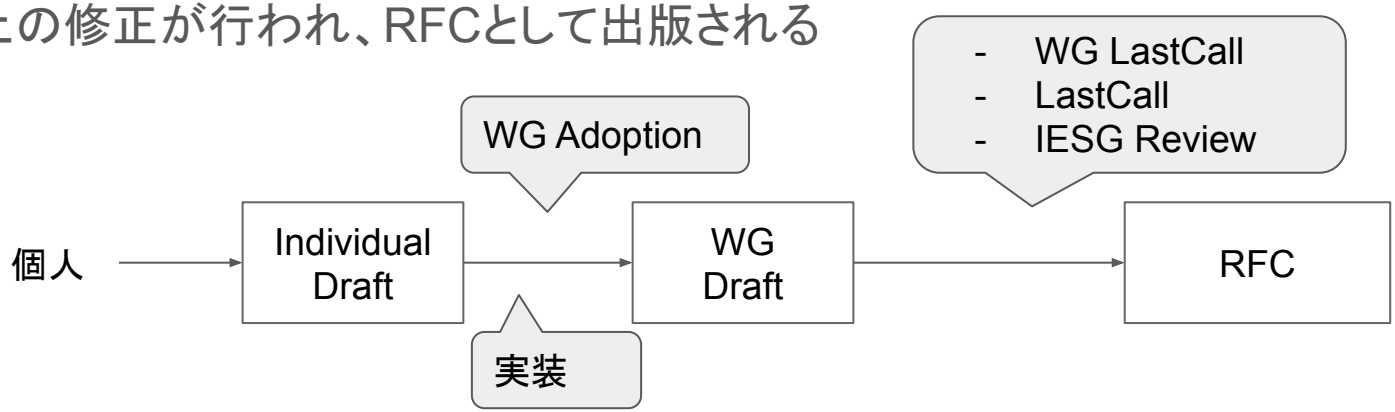
標準化の進め方

- 標準化はワーキンググループ毎に、議論が行われる
- ワーキンググループには、Charterがあり作業スコープが明確化されている
- WG 例
  - IPv6 Operations WG
  - DNS Operations WG
  - HTTP WG
  - Using TLS in Applications WG
- 新しいトピックを扱う適切なWGがない場合は
  - Dispatch WG (適切な議論の場を見定める議論を行うWG)
  - BarBoF, Side Meeting (有志のミーティング)
  - WG Forming BoF (新しいトピックを、IETFで扱うのに適切かの議論を行う)
    => WG設立

標準化の進め方

通常のRFC発行までの流れを説明する

- 個人が提案(草案)を提出する(Individual Draft)
  - WGで議論/実装/フィードバックをしながら改稿される
- コンセンサスのもと WG で採用され、WG Draftとなる
  - WGで議論/実装/フィードバックをしながら改稿される
- Last Callとして意見を広く求める、その後 IESGに提出される
- 文章上の修正が行われ、RFCとして出版される



RFC (Standard)の例

プロトコルの標準(standard)はRFC(Request for Comments)として出版される
(IPレイヤ、トランスポートレイヤ、セキュリティプロトコル、ルーティング、アプリケーションプロトコル)

RFCの例

- IP (RFC791)
- TCP (RFC793)
- SSL, TLS (TLS1.3: RFC 8446)
- BGP (RFC 4271)
- HTTP (RFC7230 ～ RFC7235)

RFCのその他の例

プロトコルの標準(Standard)以外にも下記のようなドキュメントもRFCとして発行される。
現在のインターネットの課題など、取り扱い議題は多岐にわたる。

- 情報(Informational)
- 実験(Experimental)
- 歴史(Histrical)
- 現状(Best Current Practice)

また、毎年4/1に発行されるジョークRFCも有名

- RFC1149 鳥類キャリアによるIPデータグラムの伝送

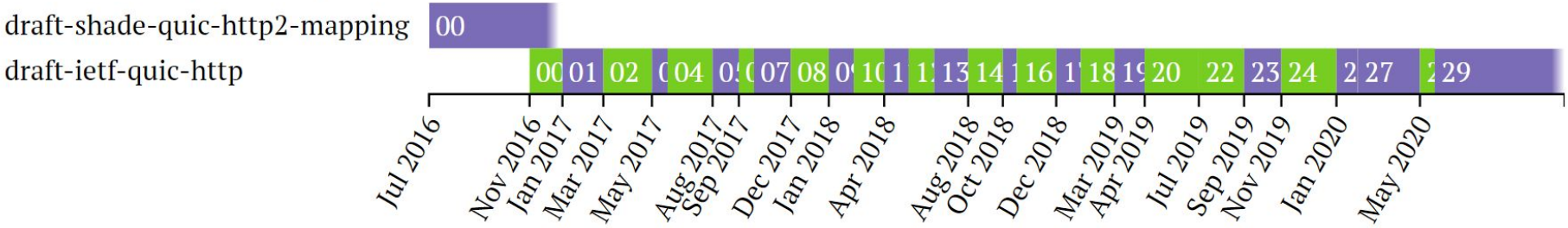
標準化の進め方 (例)

QUIC, HTTP/3の標準化の例

- 2013年 (Google社が独自にQUICの開発, デプロイ)
- 2015年 IETF BarBoF (非公式の有志によるミーティング)
- 2016年 Individual Draft提出、QUIC WGの設立、WG Adaption
- ~現在　29回のdraft 改稿、WG Last Call

Hypertext Transfer Protocol Version 3 (HTTP/3)

draft-ietf-quic-http-29



相互接続テスト

IETF QUIC Interop Matrix

ファイル　編集　表示　挿入　表示形式　データ　ツール　アドオン　ヘルプ

100%　$　%　.0　.00　123　Arial　9

server →

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	server →	h2o/quicly	quant	ngtcp2	mvfst	picoQUIC	msquic	f5	f5_test	ATS	quiche	lsquic	ngx_quic	AppleQUIC	quic-go	Quinn
2	client ↓															
3	h2o/quicly				-				-	-			-	-	-	
4	quant	VHDCRZSQ MU 3	VHDCRZSQ MBAUPE	VHDCRZSQ MBAU 3	-	VHDCRZSQ MBAUP 3	VHDCRZSQ MBUP	VHDCRZQ UE 3	-	-	VHDCRZSQ 3	VHDCRZSQ MBAUPE 3	-	-	-	VHDCRZSQ MBAUP 3
5	ngtcp2	VHDCRZ U	V	VHDCRZS MBAU 3dp	-	VHDCRZS MBAU 3	VHDCRZ MBAU 3d	VHDCRZ U 3d	-	-	VHDCRZS 3	VHDCRZS MBAU 3dp	-	-	-	VHDCRZS MBAU 3
6	mvfst				-				-	-			-	-	-	
7	picoQUIC	VHDCRZSQ MU	VHDCRZSQ MBAUPLT	VHDCRSZQ MBAULT 3	-	VHDCRZSQ MBAUPLT 3	VHDCRZSQ MBUPT	VHDCRZQ U 3	-	-	VHDCRZSQ 3	VHDCRZSQ MBAUPT 3	-	VHDCSQ MUP 3	-	HDCRZSQ MBAUP 3
8	msquic	VHCRQ U	VHDCRZSQ MBU	VHCSQ MBU	-	VHDCRZSQ MBU	VHDCRZSQ MBAUPLT	VHCRQ U			VHDCRZQ	VHCRSQ MBU	-	VHDCQ U	-	VHDCRZSQ MBU

実装・実証実験から見える問題の例

インターネット上で実際に通信を試すことでみえてくる問題は多くある。
TCPやTLS、HTTPなど機能改善を行うと正しく仕様上は問題ないはずだが、想定通り動作しない実装の存在が明らかになる (Ossification)

Structured request headers deployment issues

https://lists.w3.org/Archives/Public/ietf-http-wg/2020AprJun/0277.html

- とある企業が新しいHTTPの機能を追加した
  - その機能ではヘッダ(メタデータ)に今まで使っていなかった記号を使うようになった
  - 一部のサーバで正しく処理が出来ないことが分かった

議論の進め方

議論/フィードバック

- メーリングリストで議論
  - 対象となるWGがある場合は、そのWG
  - ない場合は、Dispatch WG or BoF など、議論するWGを作るところから
- 実装
- Github
  - Issue管理 (コメントで議論)
- ミーティング
  - IETF本会合
  - Interim Meeting

その他のトピック

最新トピック

- リモートミーティング、標準化のあり方
- Ossification
  - 硬直化 (プロトコルを改善すると動かない実装があり、改善できない)
- 政府による広域モニタリング対策 (RFC 7258 Pervasive Monitoring)
  - プライバシー保護, 検閲されない技術 (Encrypted SNI, DoH, Masque)
- プロトコル
  - New IP: Huaweiらからの提案 (もともとITU-Tで話題になった)
  - SRv6: IPv6のネットワークでセグメントルーティングを実現する技術
  - IoT (TEE): IoTのソフトウェアを安全に更新する
  - QUIC, HTTP/3: UDP上で安全かつ信頼性をもつトランスポートプロトコルおよび、それを利用する新しいHTTP

ISOC-JP

Internet Society Japan Chapter (ISOCの□本□部)

ISOCの理念に従い，□本国内におけるインターネットの普及啓発，□本の状況の 海外発信を中□に活動

インターネット標準化推進委員会 Internet Standardization Promotion Committee

- インターネット標準化の観点で、最新動向の共有や、啓蒙育成といった活動
- イベント
  - TPAC2019報告会を開催
  - IETF報告会
  - IETF本会合での日本人懇親会の開催

おわり

標準化に参加する意義 (私見)

標準化活動に参加する意義は主に2つあると考えています

- **日本として、一企業として競争力を高めるため**
  - 自分たちの提案仕様を標準化し、広く利用されるようにする
  - 標準化段階から参画することによって
    - 将来どの技術に投資すべきかの判断ができる
    - 早い段階から新技術の準備、活用ができる
    - プレゼンス向上
    - 国内への情報共有
  - 自分たちのユースケースを考慮してもらう
    - 日本語の事情、日本のネットワーク事情、自社製品都合
- **インターネットが、健全かつ持続的に発展するために参加**
  - インターネットが特定組織・特定企業のみによって維持されるべきではなく多くのステークホルダによって維持されるべき

IETF(Internet Engineering Task Force) とは

インターネット技術の仕様を議論策定をする団体

- オンラインでの議論および、年3会の全体会合が行われる
  - 誰でも参加, 発言できる、提案が出来る
  - 議論の動画や議事録は公開される
- 仕様(デファクト標準)は**RFC**として公開される
  - IP, TCP, DNS, HTTP といったプロトコルなど
- 特徴
  - Openな参加・標準化過程・標準仕様
  - we believe in rough consensus and running code
    - 厳密な投票は行われない
  - 実装をしながら標準化を進める (ハッカソン, 相互通信テスト)