

# IETFの概要

～インターネット技術標準の構築に向けた流れ～

情報通信研究機構

高橋健志

# 自己紹介



## 現職

- 国立研究開発法人情報通信研究機構  
サイバーセキュリティ研究所サイバーセキュリティ研究室
- セキュリティ自動化やAndroidセキュリティ、AIの活用など、  
サイバーセキュリティ技術全般の研究開発を実施

## IETFでの 活動

- IETF79から参加
- MILE WG co-chair
- Security Directorate
- RFC 7203エディタ
- draft-ietf-mile-jsoniodef-00エディタ

## その他の 関連活動

- ISOC-JPインターネット標準化推進委員会 主査
- ISOC-JP IETF publicity WG 副査
- ITU-T editor, Q6/17 Associate Rapporteur
- TTCセキュリティ専門委員会 特別委員

本スライドでは、IETFの標準化活動がどのように行われるのかについてお話する。

そのうえで、これから参加を検討されている皆様に少しでも有益な情報を提供したい。

1. IETFの概要
2. IETF会合の概要
3. 最近の参加者の状況
4. 技術検討の現状を俯瞰するのに便利な情報源

## IETFとは

- Internet Engineering Task Forceの略
- 米国ARPANET関連の政府活動の延長として、1986年に開始
- インターネット技術に関する標準化団体であるが、厳密にはInternet Societyによって組織化されている活動を指す
- 国でも会社でなく、個人として参加
- 通常はメーリングリスト上で議論を実施するが、1000-1500人が集まるF2Fミーティングも年3回開催

## IETFの 技術検討 の範囲

- ‘ワイヤより上でアプリケーションより下’
  - IP, TCP, email, routing, IPsec, HTTP, FTP, ssh, LDAP, SIP, mobile IP, ppp, RADIUS, Kerberos, secure email, streaming video & audio, ...
  - この定義は曖昧
- 一般的にIETFの領域を明確に定義するのは困難
- IETF は定常的に先端領域を探索

## IETF vs 他のSDO

### IETF

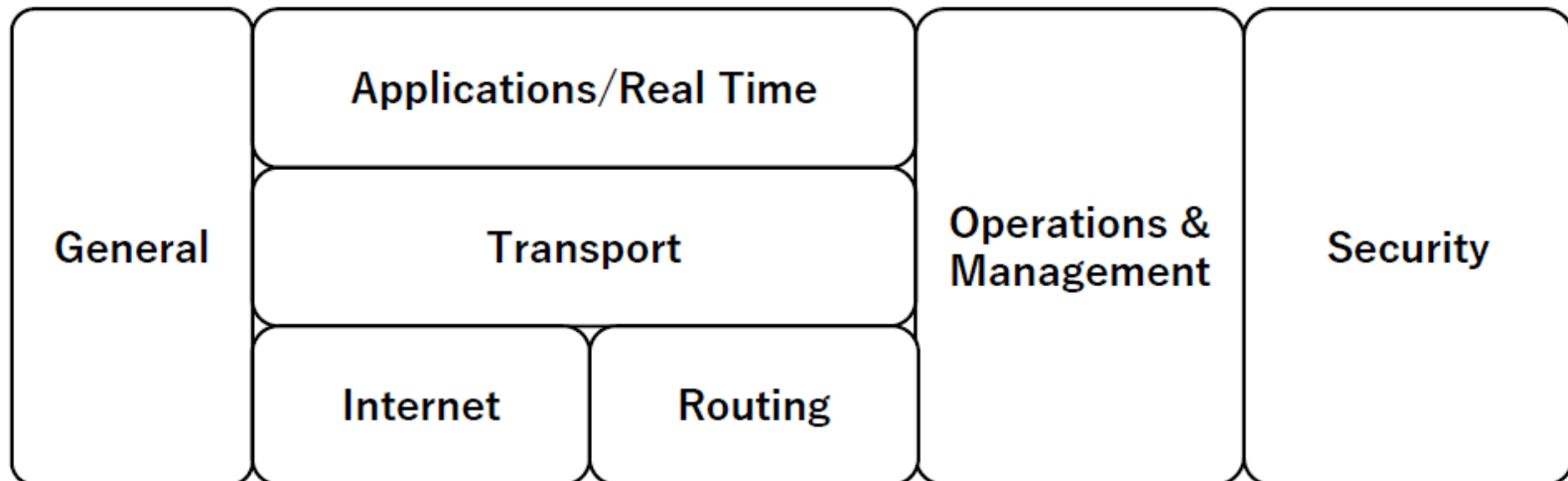
- 参加者は個人の意思で参加 (正式な国の関与無し)
- 投票による意思決定は行わない
- ボトムアップ
- 標準を決めるのはユーザとの考え
- 服装もカジュアル

### 従来 of SDO

- 参加者は国や組織の代表
  - 個人での参加は困難
  - 政治的判断あり
- 投票によって意思決定を行う
- 概ねトップダウン
- SDOが標準を決める
- 服装はフォーマルな人が多い

## IETFのAreaとWG

- 多数のWorking Groupによって構成
- ほとんどの標準化作業はWorking Groupによって行われる
- WGはいずれかのエリアに属する
- エリアごとにAD、WGごとにWG Chairが存在



## Documentの 種類

- IETFの規格はRFCという形で出版
  - RFCとは、Request for Commentsの略
  - RFCにはいくつかの種類有 (BCP, STD, PS, Informational, Experimentalなど)
  - RFCすべてがインターネット標準でもない
  - 使ってもらえて初めて標準という考え方
- RFCになる前の検討段階の文書はInternet Draft

## RFC構築に 向けた 「おおまかな」 流れ

- まずは個人draftとして提案。議論を重ね、draftを改定
- 特定のWGにてWG draft化。WG draftになった後も議論を重ね、draftを改定
- WGLC (Working Group Last Call)を実施
- IESGレビューのためにADに投稿。ADによるレビュー
- IETF LCを実施
- IANA、RFC Editorを経て、RFCとして出版



1. IETFの概要
2. IETF会合の概要
3. 最近の参加者の状況
4. 技術検討の現状を俯瞰するのに便利な情報源

## パラレルに開催される主なイベント

- Working Groupセッション
- Birds of a Feather (BoF)セッション
- IRTFセッション
- Area全体セッション
- IETF全体ミーティング
- チュートリアル& ランチセッション
- Social Event
- Hackathon, Code Sprintとその他関連活動
- 非公開のビジネス会議(例: IAB, IESG, IAOC, NOMCOM)
- 非公開の会議以外は, すべて, 誰でも参加可能

# WGでの技術検討を中心に様々なアクティビティが存在

## 主なイベントの一部紹介

### Working Group

- IETFの主な作業実施場所
- BoFを経て設立し、特化した課題についてF2Fで議論
- ミーティングとミーティングの間も活動

### Birds of a Feather (BoF)

- 特定のトピックについて議論すべく通例WGの設置前に実施
- 同一トピックについて、BoFは最大2回まで開催可能

### Hackathon

- WG等に関連するコーディングを実施
- Interopテストの場として利用されることも有



### IRTF

- インターネットの長期的な問題に取り組むRG (e.g., t2trg)
- IETFよりもより”学術研究性の高い”トピックについて研究



- Agenda等の情報はWebにて公開
  - 会期中も適宜更新
  - <https://datatracker.ietf.org/meeting/99/agenda.html>
  - <https://tools.ietf.org/agenda/99/>
  - IETFアプリ有: GoogleとAppleのアプリケーションストアにて配信(無料)
- 複数のセッションが同時並行して実施されるため、どのセッションに参加すべきかを事前に考えておく必要有
  - セッションの時間枠をとる際に、Chairが重複を避けてほしいWGやBoFを指定
  - それでもChairの希望通りにならないこともあるし、Chairの要求に組み込まれないWGとは重複する可能性は大いに有

- WGが開催するIETF期間中のセッションは、ほんの数時間しかない
  - 通常、WGセッションでは、未解決の特定の課題のみ議論
  - 議論に参加するには、セッションの前に、Internet-Draft (I-D) とメーリングリストを読み込んでいく必要有
- セッションは、配信され、記録される
  - マイクに向かって話すこと
  - 音声のみを聞いている人や、書記のために、マイクで話す際は毎回名前を告げる必要有



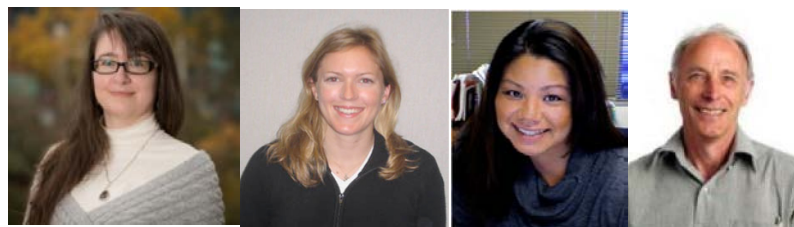
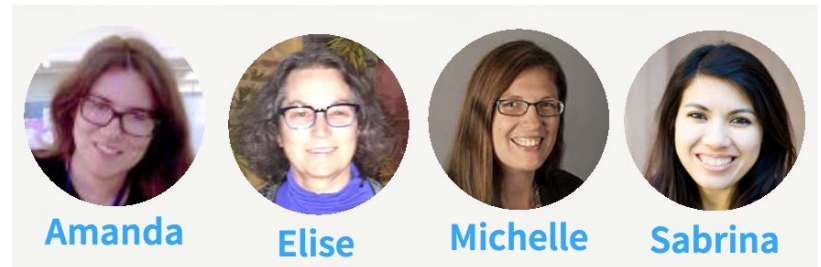
- “We reject kings, presidents and voting. We believe in rough consensus and running code.” – David Clark
  - ”ラフコンセンサス”: 合意形成の手段。全ての参加者が合意することを必要としていない
  - ハミング: 投票を用いずにコンセンサスを確認するための方法
  - IETFが実践的であることの表れ
- ”IETFにおけるコンセンサスとハミング”, P. Resnick,  
<https://tools.ietf.org/html/rfc7282>

# Draft執筆時に色々やり取りが発生する方々



- Area Directors: 各 Areaの責任者
- WG Chairs: 各WGの責任者
- Document shepherd: Draft執筆のshepherding
- IANA: protocolパラメータの登録(拡張性の担保)
- RFC Editor: IETFの出版部門

IANA Staff



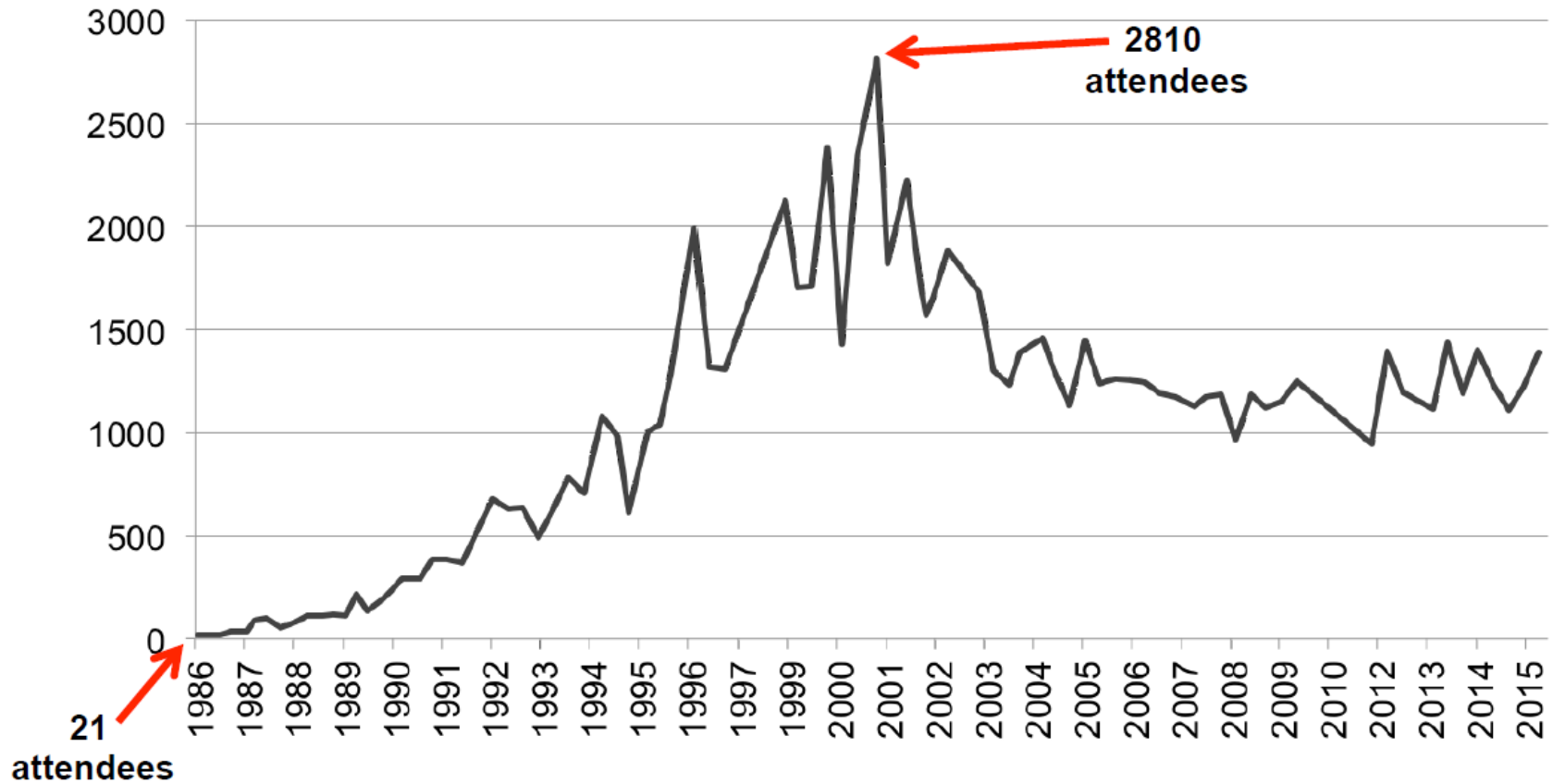
RFC People  
(RSE, Staff and ISE)  
L to R: Heather(RSE),  
Alice, Sandy, Nevil(ISE) <sup>15</sup>

- Newcomer's Meet and Greet
  - Welcome Receptionの前に開催
  - 参加者は, 初参加者, WGチェア, AD, IAB
  - 詳細はアジェンダを参照
- Newcomer's Dinner
  - 初参加者向けの非公式なディナー
  - 集合は月曜日の20:00にIETF受付デスク前
  - 徒歩圏内の手頃な価格帯のレストランで開催
- メンタリング
  - <https://www.ietf.org/resources/mentoring-program.html>

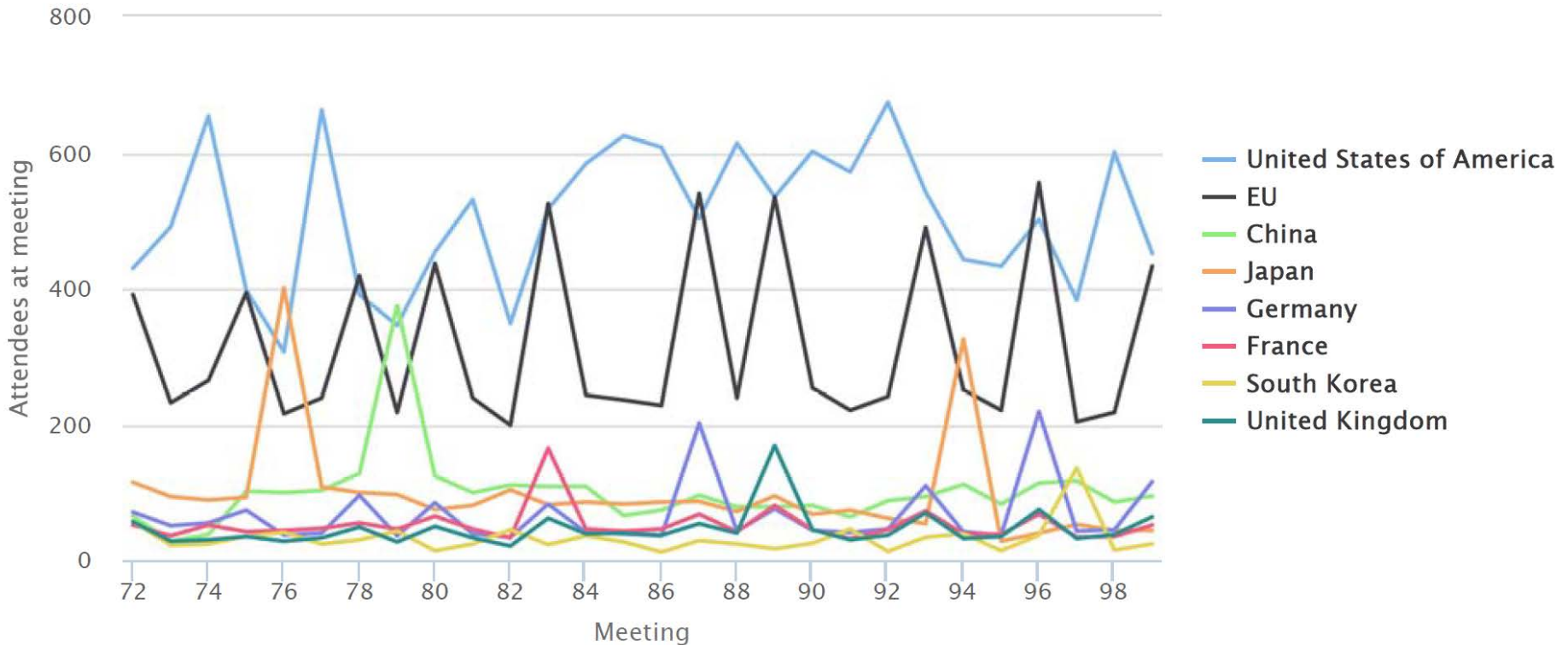


1. IETFの概要
2. IETF会合の概要
3. 最近の参加者の状況
4. 技術検討の現状を俯瞰するのに便利な情報源

# IETFの直近の参加者数は1,000-1,500人



# 国別参加者数の推移



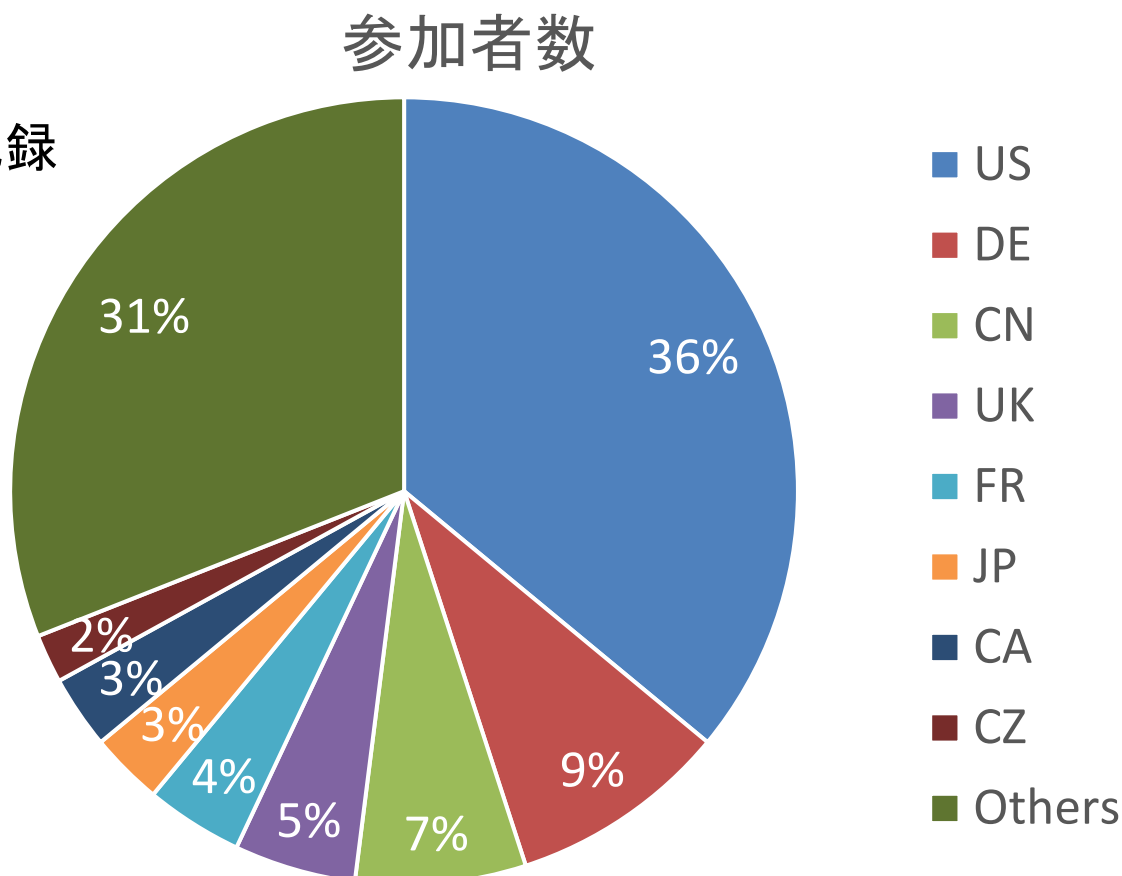
# IETF99の参加者に関する統計情報

1204名がオンサイト参加

- うち199名が初参加者
- IETF96の時は1432名を記録

参加国は61か国

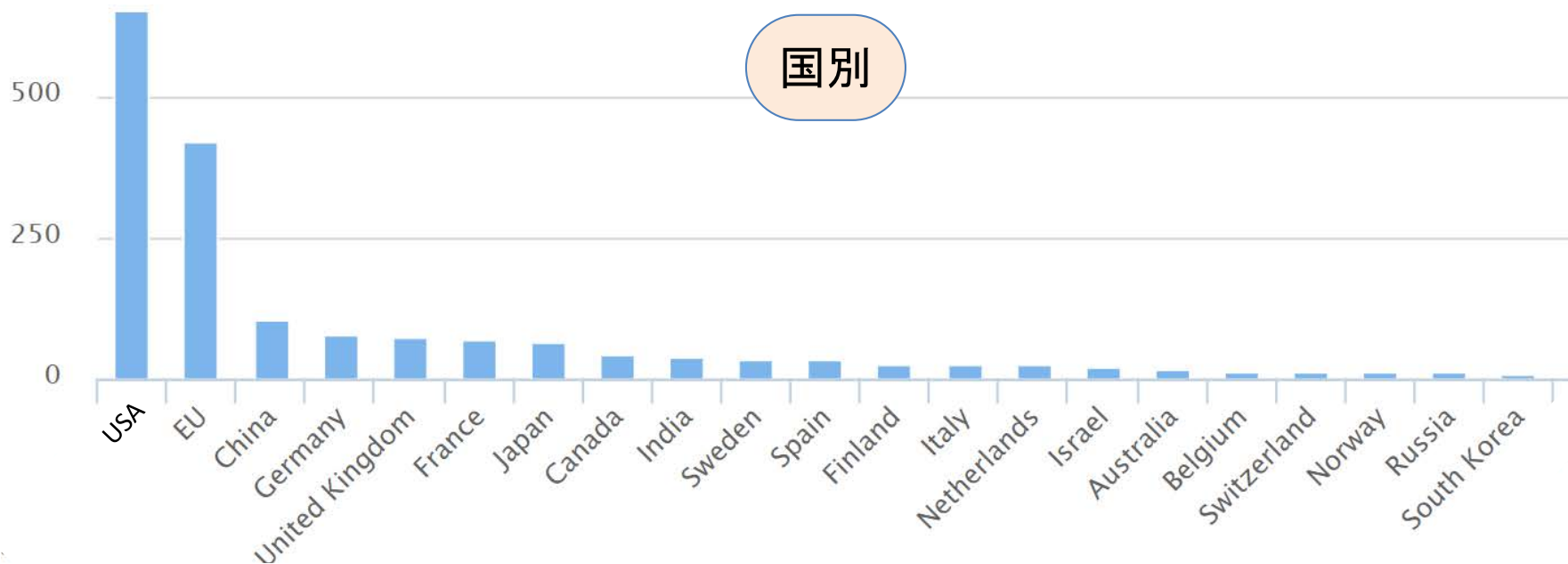
- IETF96の時は65か国
- 今回はPrague、IETF96はBerlinにて開催



# 過去5年間におけるRFC author数(抜粋)

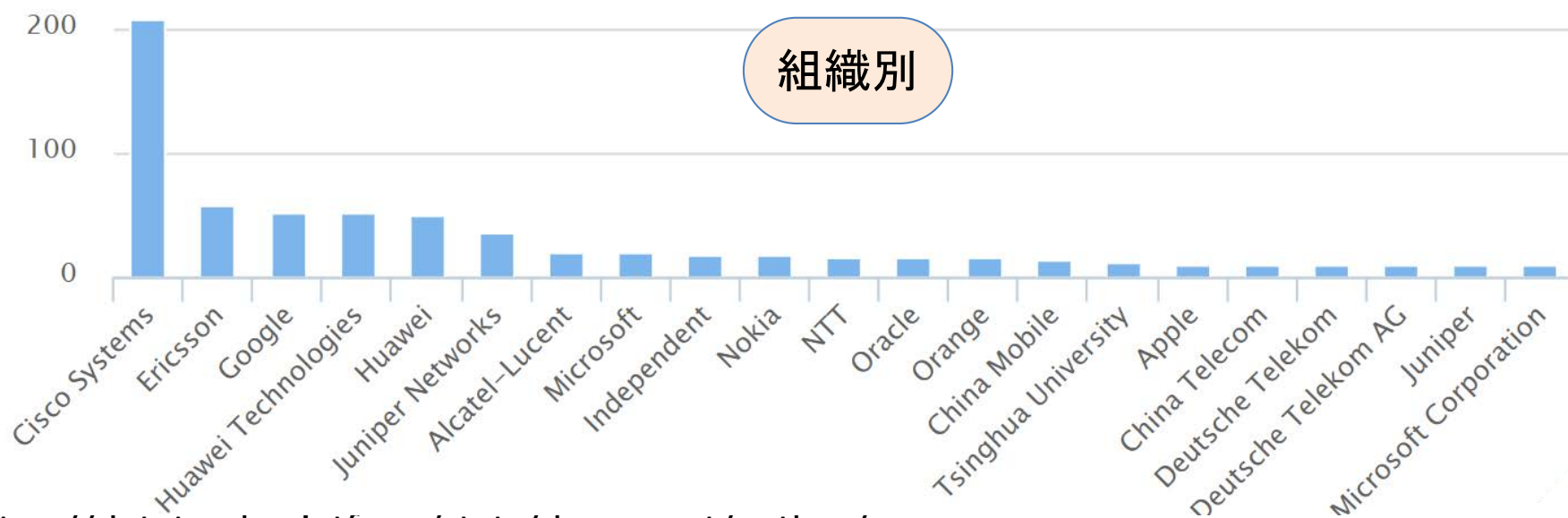
## 国別

Number of authors



## 組織別

Number of authors



1. IETFの概要
2. IETF会合の概要
3. 最近の参加者の状況
4. 技術検討の現状を俯瞰するのに便利な情報源

- 全ての活動を追う人はほとんどおらず、自分の興味分野に絞ってwatchする人が大半
  - 複数のセッションが平行で実施される
  - 一人の個人がすべての活動を追うのは非常に困難
  - 私も、自分の興味を持つところを中心に参加
- とはいえ、全体を知るのに便利なresourceもしっかりと存在
  - Area別のopen meeting (saag, rtgareaなど)
  - IETF Plenary
  - [IETF blog](#): 最新動向のハイライトが確認できる。主観も入っているため、必ずしもこれがハイライトのすべてではないが、一つの重要な参考情報
  - ISOC-JP [IETF報告会](#)、[Newcomer's Tutorial資料日本語訳](#)
  - [JPNIC メールマガジン](#)
  - その他解説記事 ([Impress記事](#)など)

## IETF99報告会で取り上げられたホットピック

1. セキュリティと運用のバランスについての議論
2. QUIC利用の活性化
3. 5G: Netslicing BoF/3GPP-IETFコラボに向けた議論

**IETF100報告会は12/15に開催予定です！**

**(ISOC-JPインターネット標準化推進委員会、JPNIC主催)**



- 企業ネットワーク(データセンター)内でのTLS運用について大きな議論
  - draft-green-tls-static-dh-in-tls13
  - データセンター内のTLS通信はトラブルシュートのため企業のネットワーク管理者が内容を見られるようにしたいというもの
  - 米国政府も支援、「これは検閲のためではない」と明言
- 賛否両論の大激論に
  - 10年前のIETFなら原理主義的に、セキュリティ>>運用という気風であったが、現在は現実主義的にセキュリティと運用のバランスという気風も高い
  - WGで取り扱うべき話題かというHumは賛否半々
- 運用者の意見をプロトコル設計の段階から入れていく必要性がますます重要になってきている。運用できないセキュリティは、使われない(普及しない)ということを考慮しなければならない

1. IETFには独自のカルチャー有: “We reject kings, presidents and voting. We believe in rough consensus and running code.” – David Clark
2. 事前準備が重要
  - a. 出席するイベントを選別: すべてのイベントには参加不可
  - b. 興味のある技術について、事前に議論・動向を把握
  - c. IETF全体を俯瞰して、ある程度最近の動向は把握
3. 初参加者向けの工夫が多数存在
  - a. 手掛かりなしに入り込もうと思うと、敷居が高く感じるかもしれない
  - b. 実はかなり参入障壁を低くするための工夫がなされている
  - c. 国内にも有用な情報やコミュニティが存在