



ITU-T (2013-2016年研究会期) の標準化活動分析と今後の課題



2017年7月18日
一般社団法人情報通信技術委員会
(TTC)
前田 洋一

ITU-T標準化活動調査・分析のねらい

- ITU-Tにおける標準化活動の在り方等に関する調査の一環で、活動者中心の分析を補完し、**ITU-T全体の4年間の研究会期を総合的に分析**することにより、次期研究会期に向けた標準化体制に関わる提言に反映。
- 分析結果から主要な標準化課題を抽出し、当該課題に関する標準化の連携・協調の方向性、主要各国の動向等进行分析し、ITU-Tの進む方向を見極め、**ITU-Tの活性化と我が国がITU-Tを活用していくための提言**への反映。

ITU-T標準化活動調査・分析の構成

- 各SGにおける標準化活動状況（付録資料参考）
 - 各SGの定量的評価データ
（**ラポータ数**、**Work Item数**、**勧告ダウンロード数**）
 - 国別の**寄書件数**
 - 標準化組織間の**リエゾン文書交換数**
 - 各SG内のQuestion毎の**成果（TD）文書発行数**
- Aシリーズ勧告で規定された組織の活動状況
 - FG : Focus Group
 - JCA : Joint Coordination Activities など
- Review委員会活動の成果分析とWTSA-16への反映

ITU-T全SGにおけるラポータ数

	SG2		SG3		SG5		SG9		SG11		SG12		SG13		SG15		SG16		SG17		SG20		国合計	
	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全	正	全
中国	3	4			4	7	1	3	8	11	1	1	6	9	1	4		1	3	9	1	5	28	54
日本			1	1	2	7	4	5			1	1	3	3	4	6	2	2	2	4	1	1	20	30
韓国	1	1	2	3			4	5	2	3	1	1	5	5				1	3	7	1	2	19	28
米国			1	1	1	2		1	1	1	3	3			4	8	3	4	2	2			15	22
ドイツ											7	7		1	2	2	1	2	1	1			11	13
フランス	1	1	1	1	3	3					2	2		1	1	2	1	1		1			9	12
英国					1	3															1	1	2	4
カナダ									1	1					1	2	1	1		1			3	5
イタリア															1	5							1	5
エジプト			1	1	1	2											1						2	4
ガーナ			1	1															1				1	2
UAE		1				1															1	3	1	5
その他	2	4	7	14	3	10	1	3	2	3	7	7	4	5	2	6	4	4	2	2	4	6	38	64
SG合計	7	11	14	22	15	35	10	17	14	19	22	22	18	24	16	35	12	17	13	28	9	18	150	248
国数	5	8	13	20	9	17	4	7	6	7	13	13	7	10	9	13	9	12	7	10	9	11		

【注】 全：正および副ラポータを含む人数 正：正ラポータの人数

- 日本はSG2、SG11のラポータを獲得していない（但しSG11はWP議長を獲得）。
- 米国はSG15、SG16のラポータの獲得数が多い。
- 中国はSG3を除く全SGのラポータを獲得している。
- 韓国はSG5、SG15のラポータを獲得していない。

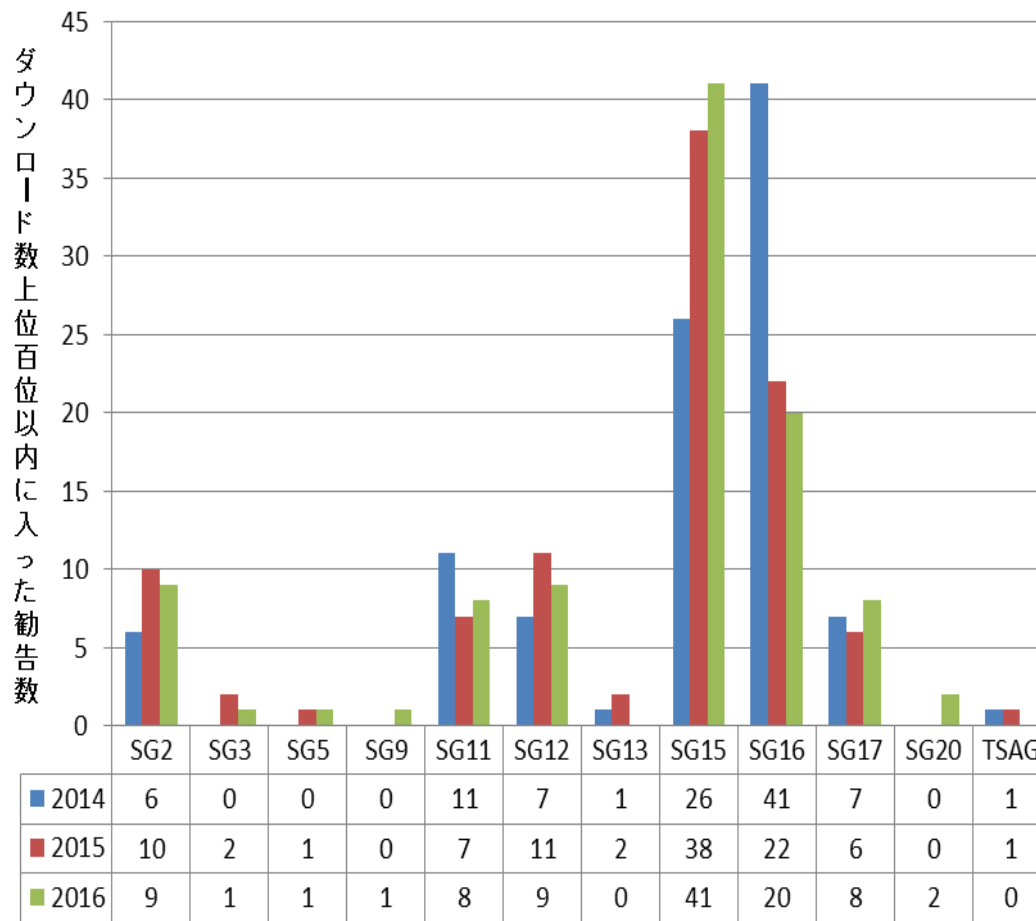
各SGにおけるWork Item数

- 各SGでは勧告案作成計画に対応しWork Itemを設定。
- Work Item数の多いSGは多くの勧告案（改訂含む）を有し活動が活発。
- Stale Item 数（18か月間審議のない放置課題数）の比率の多いSGについてはSGマネジメントの管理指導を促す。

	SG2	SG3	SG5	SG9	SG11	SG12	SG13	SG15	SG16	SG17	SG20
Work Item数 (2015/12)	27	20	100	32	84	89	69	140	115	96	36
Stale Item 数 (2015/6)	4	0	0	0	2	1	5	4	16	0	
Stale Item 数 (2015/12)	4	0	3	0	0	0	0	0	9	5	0
Stale Item 数 (2016/7)	9	1	6	12	5	5	4	4	3	2	1

StaleItem 率	33.3 %	5.0 %	6.0 %	37.5 %	6.0 %	5.6 %	5.8 %	2.9 %	2.6 %	2.1 %	2.8 %
-------------	--------	-------	-------	--------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

ITU-T勧告ダウンロード数

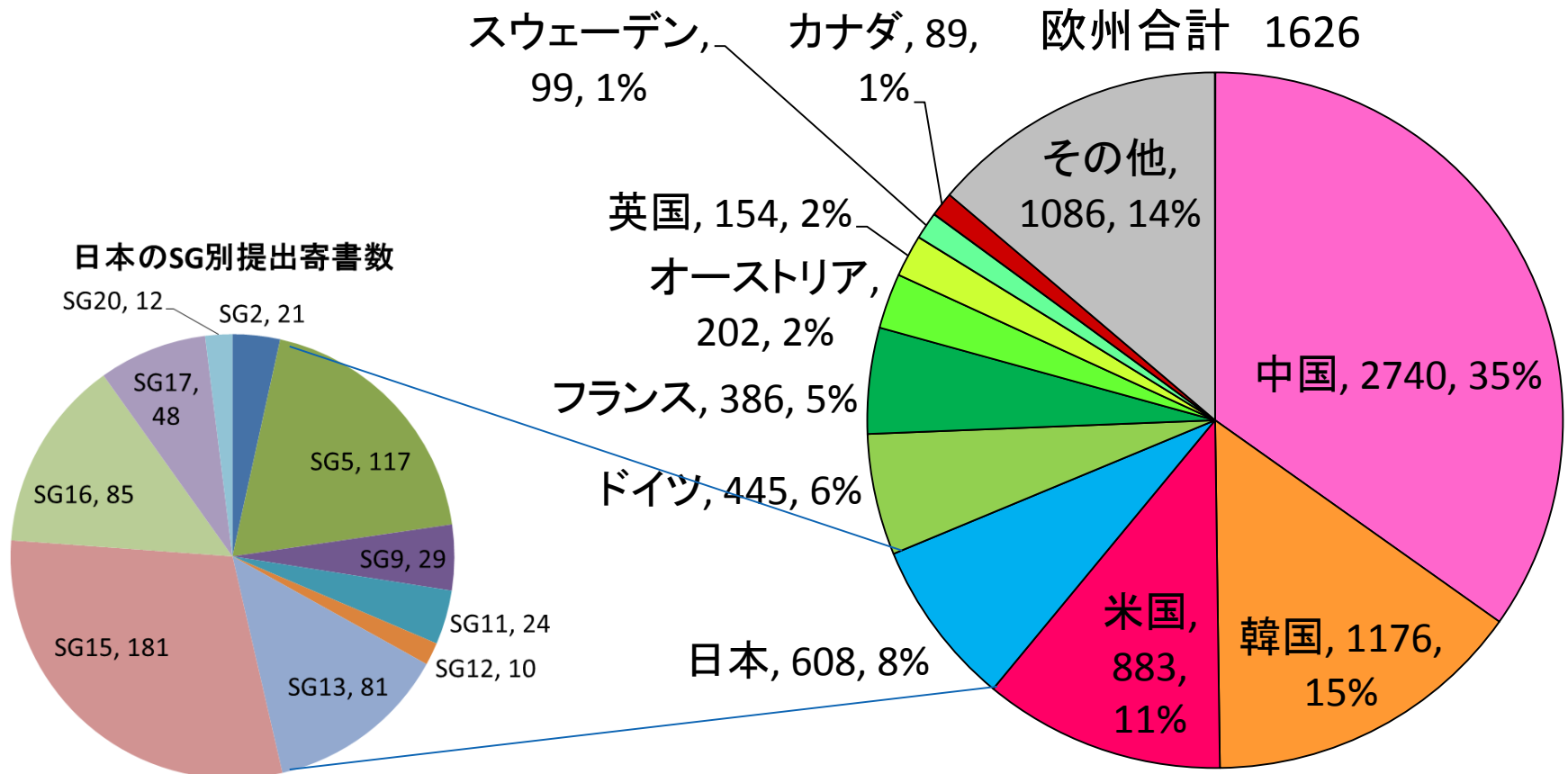


Rank	Rec.Num	Recommendation Title	SG	Count
1	H.264	Advanced video coding for generic audiovisual services	16	64091
2	E.164	The international public telecommunication numbering plan	2	54373
3	G.652	Characteristics of a single-mode optical fibre and cable	15	52484
4	G.709/Y.1331	Interfaces for the optical transport network	15	41759
5	H.222.0	Information technology – Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems	16	35577
6	G.711	Pulse code modulation (PCM) of voice frequencies	16	34668
7	H.265	High efficiency video coding	16	29642
8	G.959.1	Optical transport network physical layer interfaces	15	27008
9	G.703	Physical/electrical characteristics of hierarchical digital interfaces	15	23414
10	G.984.1	Gigabit-capable passive optical networks (GPON): General characteristics	15	21050

ダウンロード勧告ランキングの上位10勧告はSG2、SG15、SG16が制定したもので、市場での認知度の高さ示すと想定。

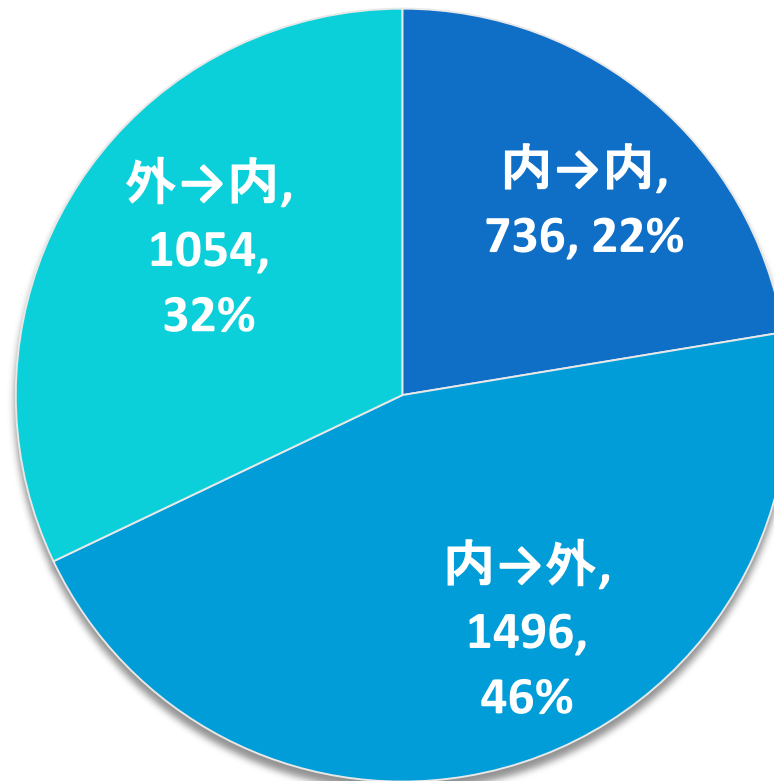
国別の寄書数

- 寄書数は中国・韓国の合計が全体の50%であり、欧州が22%、米国が11%、日本が8%。
- 日本においてはSG15（伝送システム）への貢献が大きい。



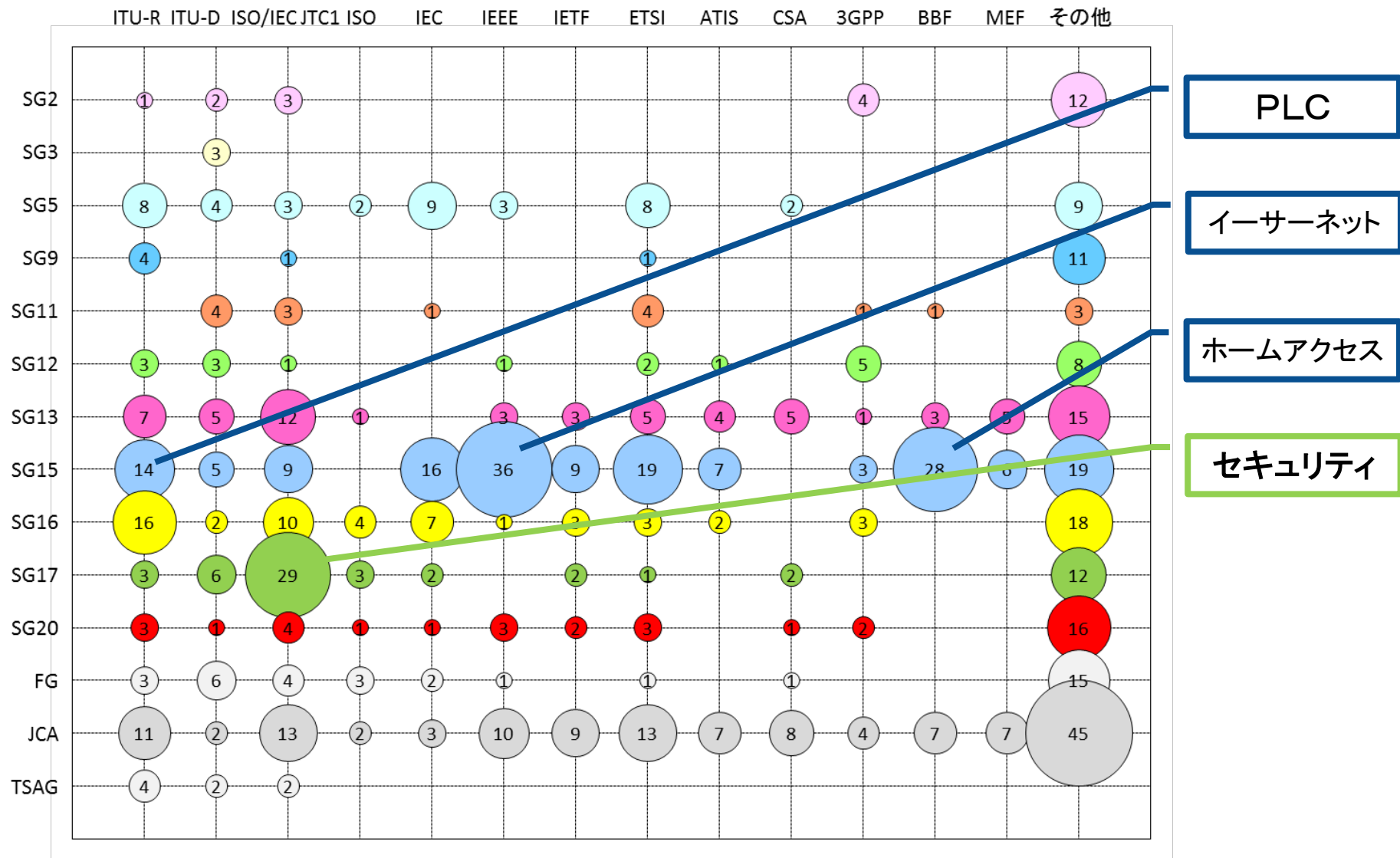
リエゾン文書の交換状況

- ITU-T 内SG間（内）、ITU-T/他SDO間（外）でリエゾン文書を交換し、連携した標準化作成が進められている。
- 技術分野（SG）毎に対象組織がそれぞれ異なる。



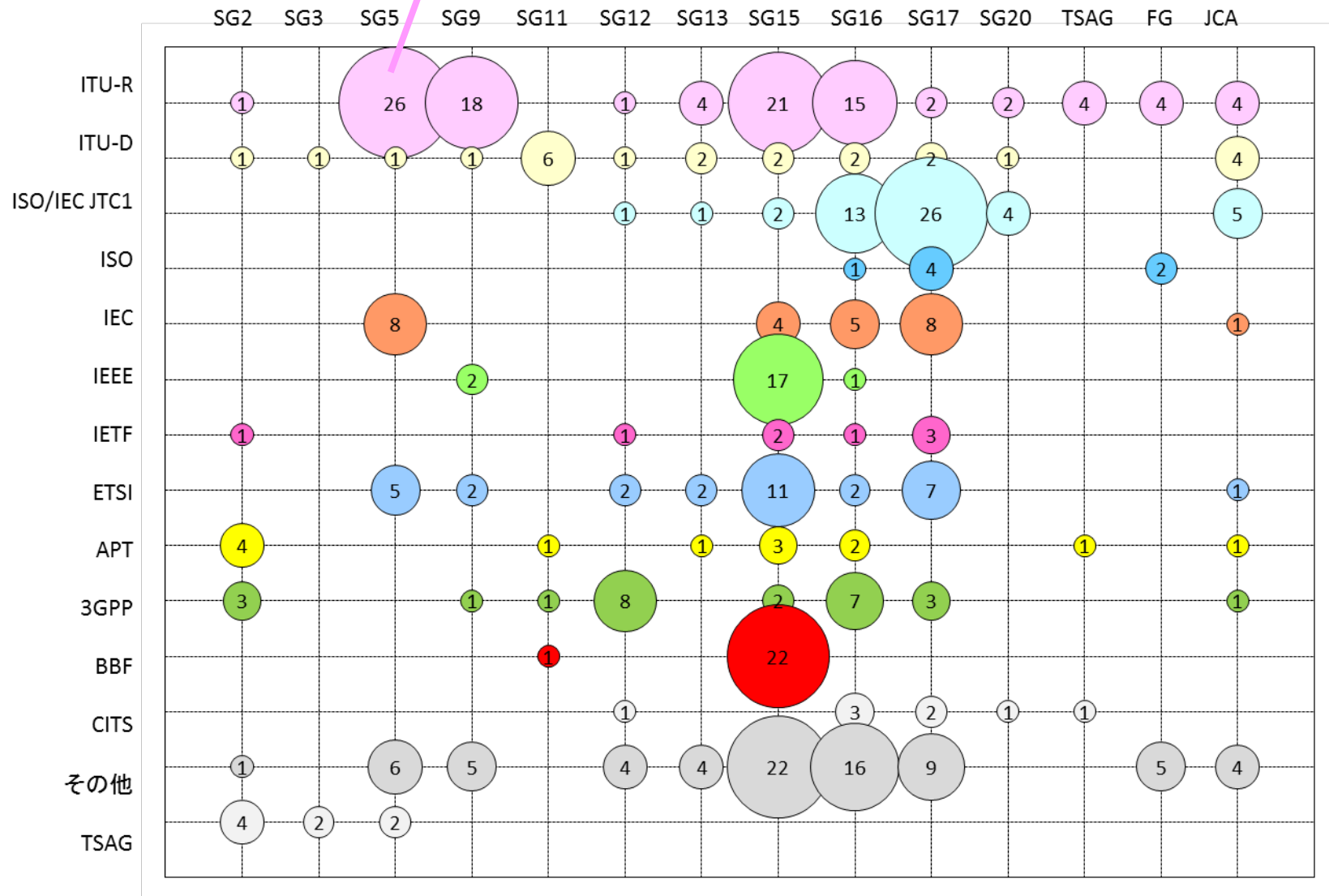
組織間でアクションを求められたリエゾン数

SG送信リエゾンから見た連携組織



SG受信リエゾンから見た連携組織

無線・有線共存、人体への電磁波ばく露、WHO monograph



Focus Group (FG)の活動状況

FG名	成果物	親組織	記事
FG IMT-2020 network aspects of IMT-2020	技術報告書3件 勧告草案6件	SG13	次世代モバイル5G
FG AC Aviation Applications of Cloud Computing for Flight Data Monitoring	技術報告書4件	TSAG	航空機行方不明対策 (マレーシア提案)
FG DFS Digital Finance Service	技術報告書21 件	TSAG	モバイルマネー(ビル ゲーツ財団提案)
FG SSC Smart Sustainable Cities	技術仕様書5件 技術報告書16 件	SG5	スマートシティ、研究 項目作成に貢献
FG Innovation Bridging the Gap: from Innovation to Standards	技術報告書2件	TSAG	途上国の格差是正
FG SWM Smart Water Management	技術報告書3件	SG5	スマートシティ

- FGは課題の具体化に効果的であり、技術報告書からの勧告化に向けた研究項目の抽出がSGにより進められている。
- FG成果文書をスムーズにSGの勧告案として移行するガイドラインの改訂合意（勧告A.7）

Review委員会の活動成果

- SG活動モニタリング評価による各SGの標準化活動の可視化と効率化に貢献；
- ITU-Tの標準化協調・連携機構の検証によるFocus Groupの活用の有効性の確認、GSIの廃止、グループ数の削減；
- FGの成果文書を円滑に勧告化するための親SGに効率的に成果移行のためのガイドラインを追加して勧告A.7を改訂；
- 研究会期中の「垂直型」SG（IoTに関するSG20新設）；
- Technology Watchレポートの有効性評価と活用の継続；
- CTO会議の活用による市場動向に即した新課題検討促進；
- ITU-T研究委員会の再編検討のためのハイレベル原則提案（WTSA-16での11個のSG体制合意の基盤形成）；
- Review委員会の終結合意とTSAG内に標準化戦略策定のための新ラポータグループの創設。

TSAG標準化戦略ラポータグループ設立

【ミッション】 最新の技術動向と市場動向を踏まえた標準化戦略を策定し、関連する標準化機関との連携方法を考慮した具体的な標準化活動の将来方針を示す。

【主要関心課題：例】

- 5G/IMT-2020
- Gigabit-speed broadband access
- End-user experience for cross-service and user-centric sessions
- Security, Privacy and Trust
- OTT services and the economic impacts, cross-industry collaboration
- Augmented reality & virtual reality, video services



ラポータ指名（南米地域から追加予定）

- ・ 前田 洋一（TTC、日本）
- ・ Judy Zhu（Alibaba、中国）
- ・ Didier Berthoumieux（Nokia Bell Labs.、フランス）
- ・ Rim BELHASSINE-CHERIF（Tunisie Telecom、チュニジア）
- ・ Vasily Dolmatov（Russian Federation、ロシア）
- ・ Stephen Hayes（Ericsson、米国）
- ・ David Ward（Cisco、米国）



2017年-2020年会期のSG議長・副議長

SG等	活動内容	役職	氏名（所属）	議長
TSAG	ITU-Tにおける標準化活動の優先事項, 計画, 運営, 財政及び戦略に関する検討	議長 ラポータ	Bruce Gracie (カナダ) 前田 洋一 (日本)	再任
SG 2	サービス提供の運用側面及び電気通信管理	議長	Phil Rushton (英国)	新任
SG 3	料金及び会計原則と国際電気通信・ICTの経済と政策課題	議長	津川 清一 (KDDI)	再任
SG 5	環境, 気候変動と循環経済	議長 副議長	Maria Victoria Sukenik (アルゼンチン) 高谷 和宏 (NTT)	新任
SG 9	映像・音声伝送及び統合型広帯域ケーブル網	議長	宮地 悟史 (KDDI)	新任
SG 11	信号要求, プロトコル, 試験仕様及び偽造端末対策	議長 WP議長	Andrey Kucheryavy (ロシア) 鋤吉 薫 (NEC)	新任
SG 12	QoEとQoS	議長	Kwame Baah-Acheamfour (ガーナ)	再任
SG 13	IMT-2020, クラウドコンピューティングと信頼性の高いNW基盤設備を中心とした将来網	議長 副議長	Leo Lehmann (スイス) 後藤 良則 (NTT)	再任
SG 15	伝送, アクセス及びホーム網のためのネットワーク技術と基盤設備	議長 副議長	Steve Throwbridge (米国) 荒木 則幸 (NTT)	再任
SG 16	マルチメディア符号化, システム及びアプリケーション	議長 副議長	Zhong Luo (中国) 山本 秀樹 (沖電気)	新任
SG 17	セキュリティ	議長 副議長	Heung Youl Youm (韓国) 三宅 優 (KDDI)	新任
SG 20	IoTとスマートシティ	議長 副議長	Nasser Al Marzouqi (UAE) 端谷 隆文 (富士通)	新任

WTSA-16における戦略的標準化課題

- Vision2020 : IoT, 5 G, Trust & Big Data
- IoT応用とスマートシティ 課題への取組強化
- IoTにおけるIdentity Management
DoA vs PKI (Public Key Infrastructure)
- オープンソースとの連携
- 偽装、盗難対策 (Combating Counterfeit)
- 国際標準化機関としてのITU-Tの役割
- 途上国 (アラブ、アフリカ) 要望への対処
- CTO会合の活用と市場動向に即した標準化戦略策定機能の強化 : TSAGラポータグループ

ITU-T標準化活動調査・分析まとめ

- 日本は中国に次ぎ、SG議長・副議長、WP議長、ラポータを獲得しており、ITU-T活動に影響力を与える位置にある。
- 提出寄書数においては中国 (35%)、韓国 (15%)、米国 (11%) に次ぐ4位 (約8%) である。SG毎の活動分析を通じて、標準化リソース配分の選択と集中が行われている。
- 日本はIMT-2020 (5G) およびIoTに代表される新時代の通信インフラの標準化を検討するSG11, SG13, SG15に技術専門家のリソースをつぎ込むことが期待される。
- 国連が定めるSDGs (Sustainable Development Goals) へのICTによる貢献要件や新時代の電気通信関連の市場要件を考慮するSG5, SG20におけるプレゼンスの向上が必要。
- 他の個別技術の標準化については、フォーラムやコンソーシアムの成果を活用した標準化での連携の強化が有益である
- SG3など途上国の関心の高い課題の把握と日本の不利益になる活動が行われないための活動の観測が必要である。

今後の標準化活動への提言 (1/2)

● 標準化活動成果の定量化と分析

- 定量分析による動向分析を継続し、日本のITU-Tへの効率的なリソース配分や今後の対処方針判断に活用すべき。

● ITU-T内部及び外部機関との連携の仕組みの分析

- FG, JCA等の標準化推進と連携は有効であり、戦略的な標準化をタイムリーに行うために一層の活用を図るべき。

● CTO会議と標準化戦略機能の活用

- 業界の意向と標準化方針との整合を図り、新技術検討を立ち上げる上でCTO会議のメッセージは有益。

● SG再編とマネジメントへの貢献

- 日本は2つのSG議長、6つの副議長席を獲得し、ITU-Tマネジメントへの影響力の継続的発揮すべき。

● WTSAの結果分析と対処検討

- WTSAでの懸案事項を分析し、戦略的対処を検討すべき。

今後の標準化活動への提言 (2/2)

- 多国籍企業が中国標準を考慮した国際標準の作成に注力している動向があり、中国の提案する国際標準案の分析を行い、日本の条件も考慮したITU-T標準化を推進する必要がある。
- TSAGの標準化戦略ラポータグループを活用し、日本が推進すべく標準化課題の情報発信を行っていく必要がある。
- 技術項目別にITU-Tで進めるべき標準、フォーラム等で進めるべき標準を見極め、ITU-Tでの効率的な標準化が進められるようにITU-Tマネジメントへの寄与を継続すべきである。
- 電気通信の枠を超えるIoTやITS等の標準化についてはITU-Tの役割の絞り込みを行い、フォーラム標準による市場の早期立ち上げを優先し、将来の途上国を含む国際貿易の観点では、フォーラム標準をITU-T標準に反映する戦略を考慮すべきである。
- 継続してSG役職者、ラポータ、エディタ等を獲得すべく、官民上げての標準化人材育成を進めるべきである。

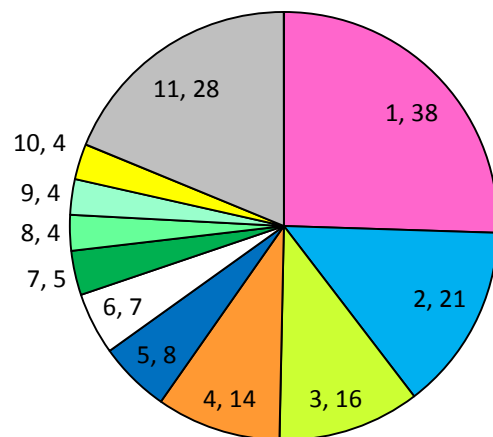
付録資料

各SGの分析データ

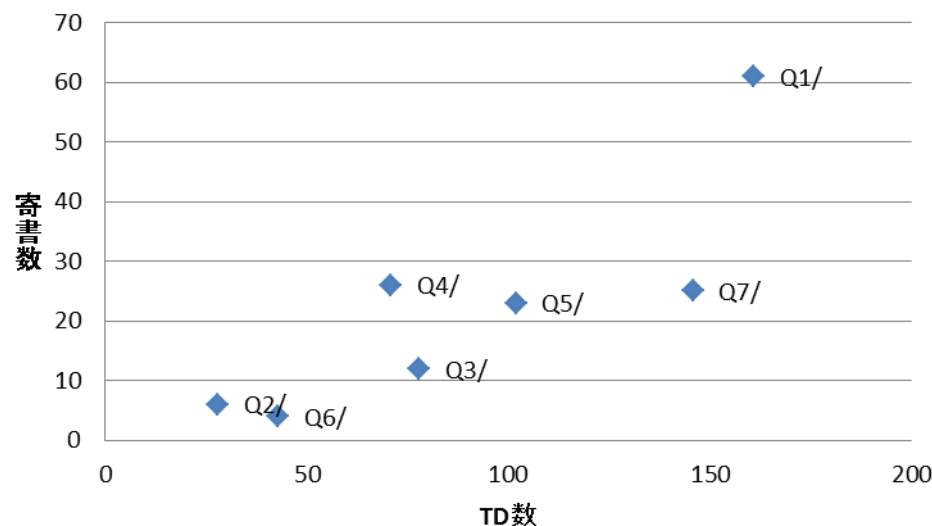
SG2の分析

- サービス提供及び電気通信管理の運用的側面

SG2国別寄書数



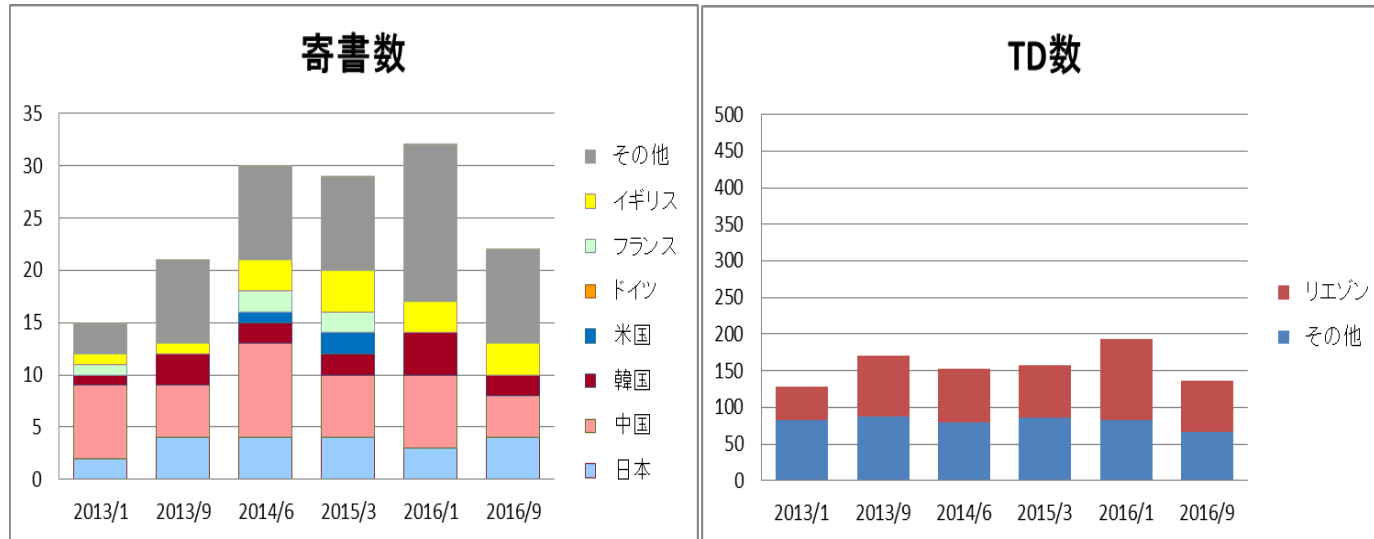
TD数と寄書数の関係(SG2)



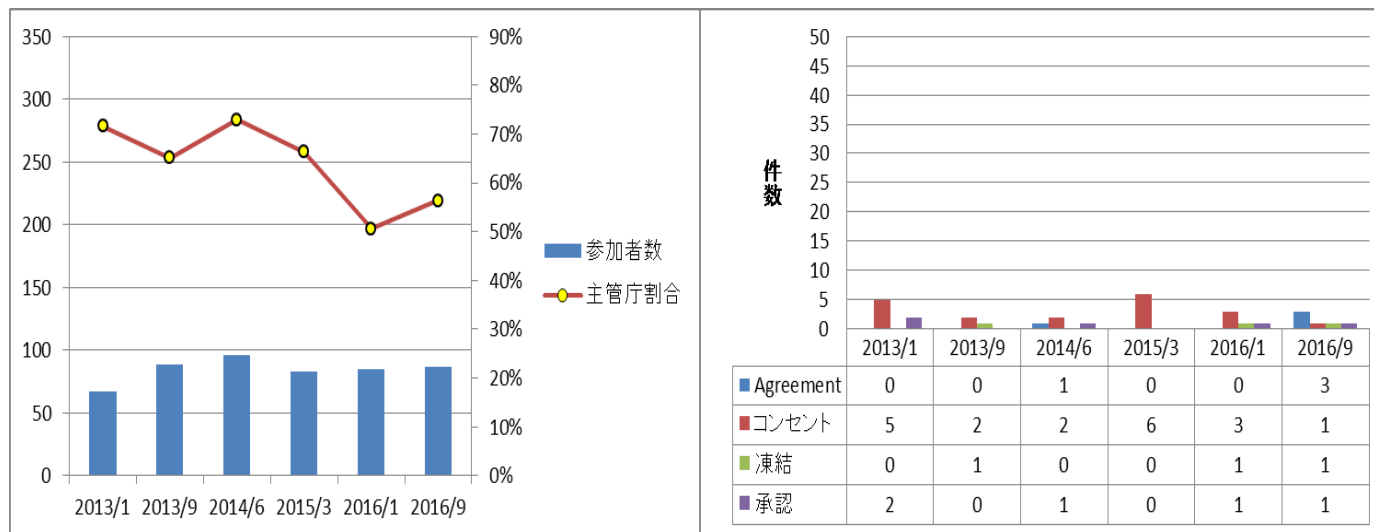
Q1/2 - Application of numbering, naming, addressing and identification plans for fixed and mobile telecommunication services

- 国際公衆電気通信番号計画を管理する伝統的なSG
- 近年のSG2の活動量は極めて小さい
- 日本からの役職者が不在で、専門家の後継者育成が今後の課題

SG2の分析



SG2会合ごとの寄書数とTD数

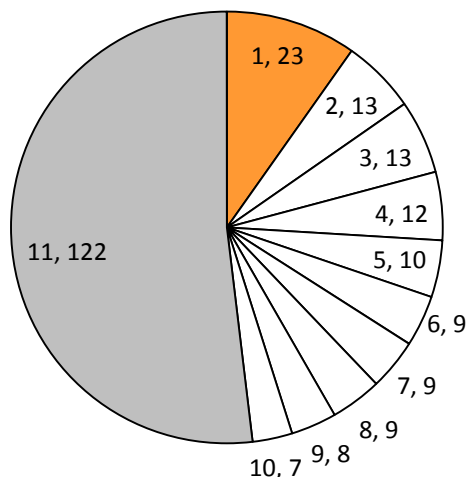


SG2会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

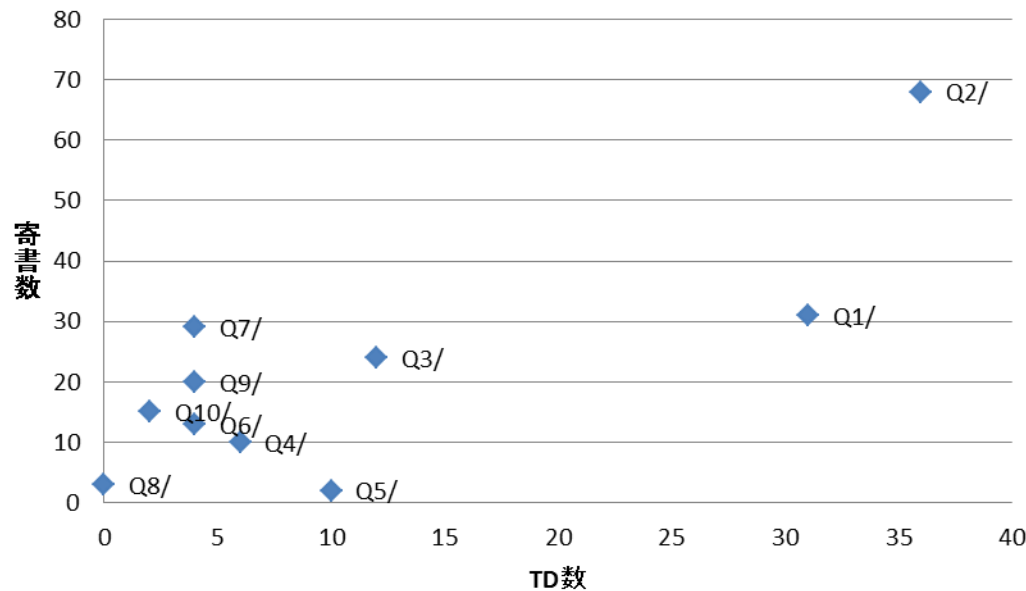
SG3の分析

- 経済的、政策的課題を含む料金及び会計原則

SG3国別寄書数



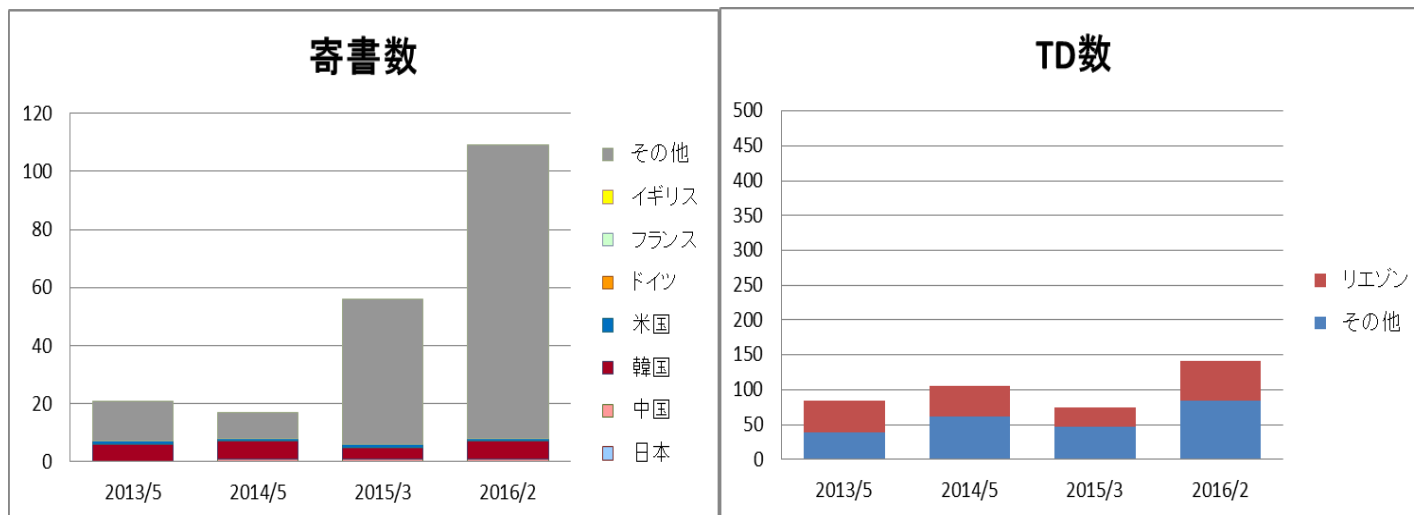
TD数と寄書数の関係(SG3)



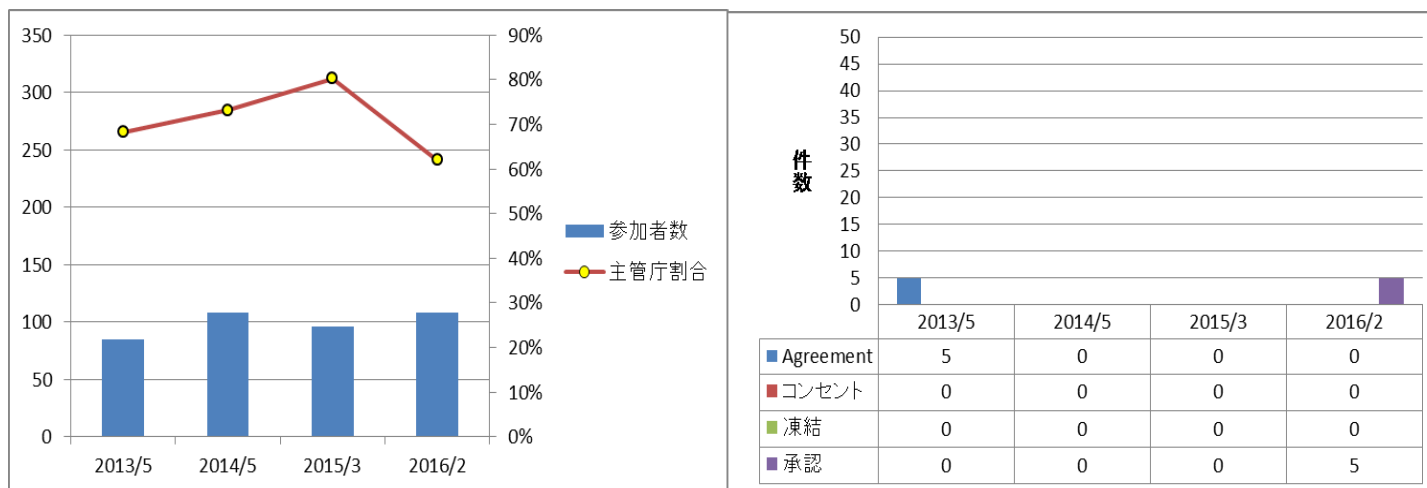
Q2/3 - Development of charging and accounting/settlement mechanisms for international telecommunications services, other than those studied in Question 1/3, including adaptation of existing D-series Recommendations to the evolving user needs

- SG3は途上国や新興国からの寄書が多く、途上国の発言の影響力大
- 政策課題を扱う唯一のSGという位置づけから、OTTやDFSなどの新規課題の扱いがSG3で議論される傾向があり、動向把握が必要

SG3の分析



SG3会合ごとの寄書数とTD数

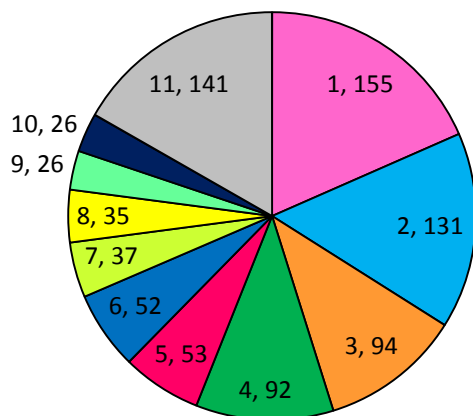


SG3会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

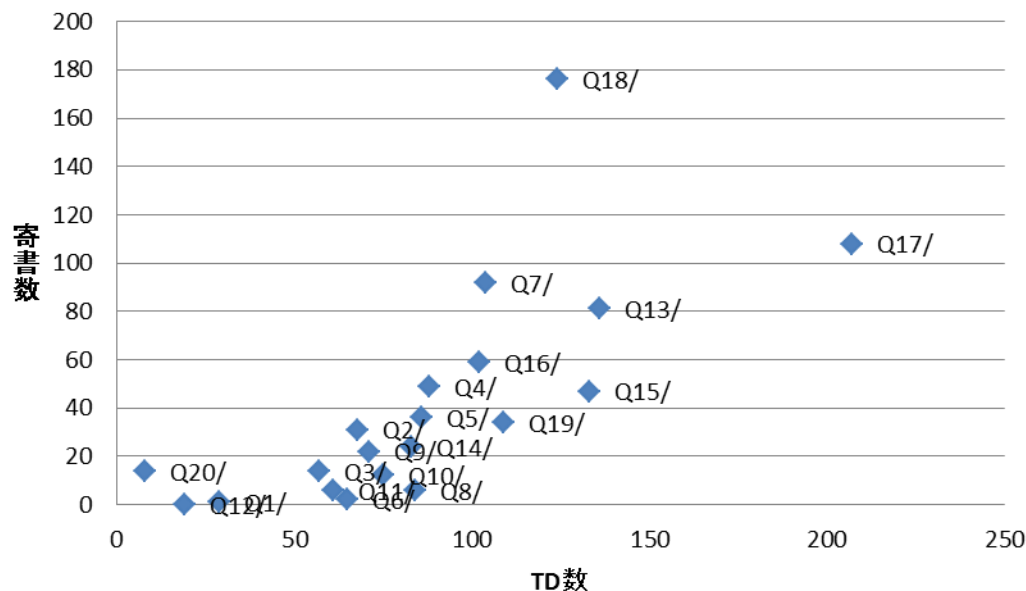
SG5の分析

- 環境及び気候変動

SG5国別寄書数



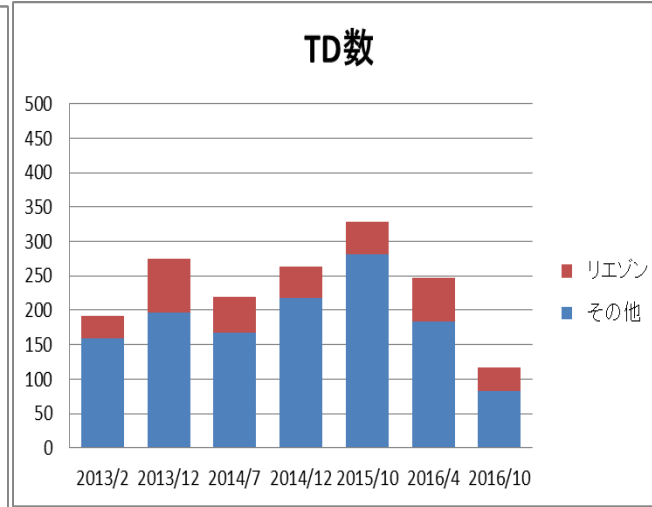
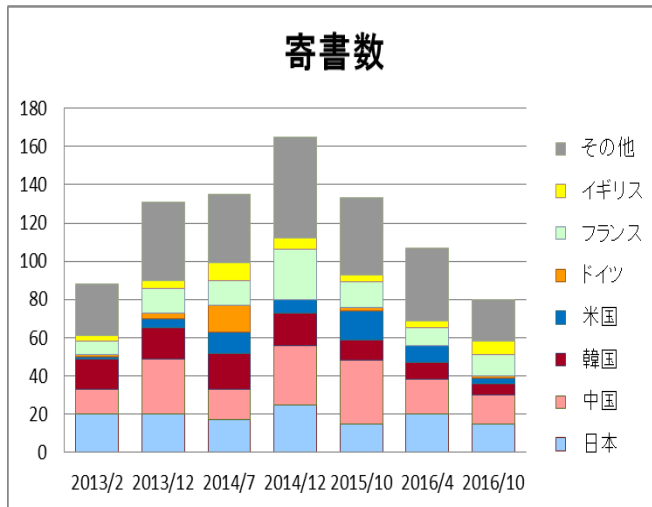
TD数と寄書数の関係(SG5)



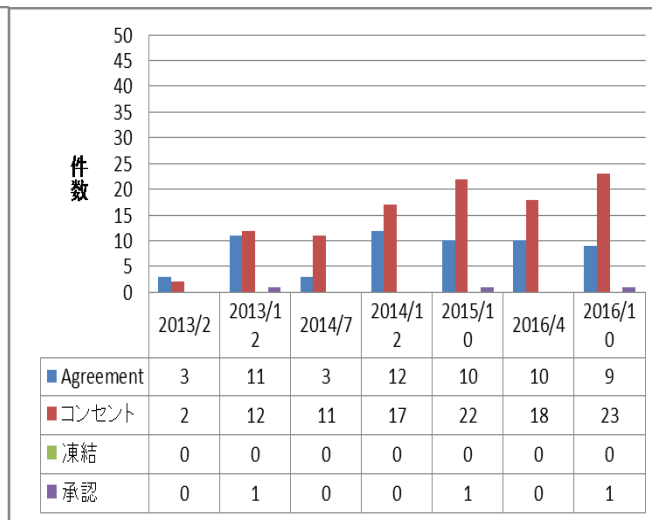
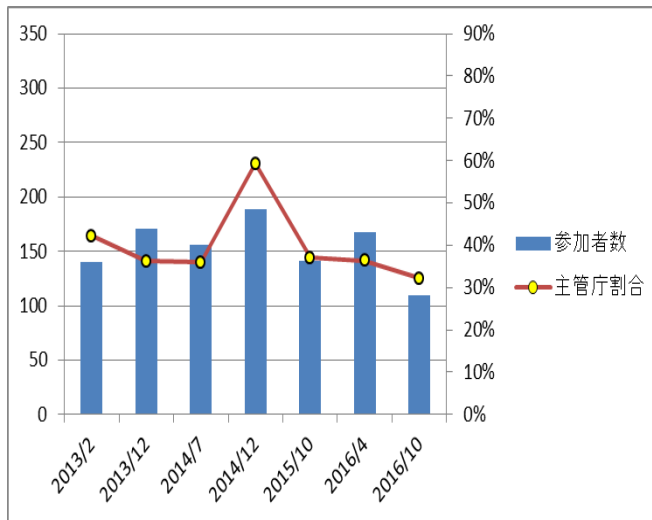
Q18/5 - Methodologies for the assessment of environmental impact of ICT

- EMC（電磁環境適合）と気候変動課題の専門組織であり、SG5に関心を持つ国は多いが、活動量の小さい研究課題も散見される。
- 国連のSDGsや地球環境保護に密接なSGであり、動向の把握が重要

SG5の分析



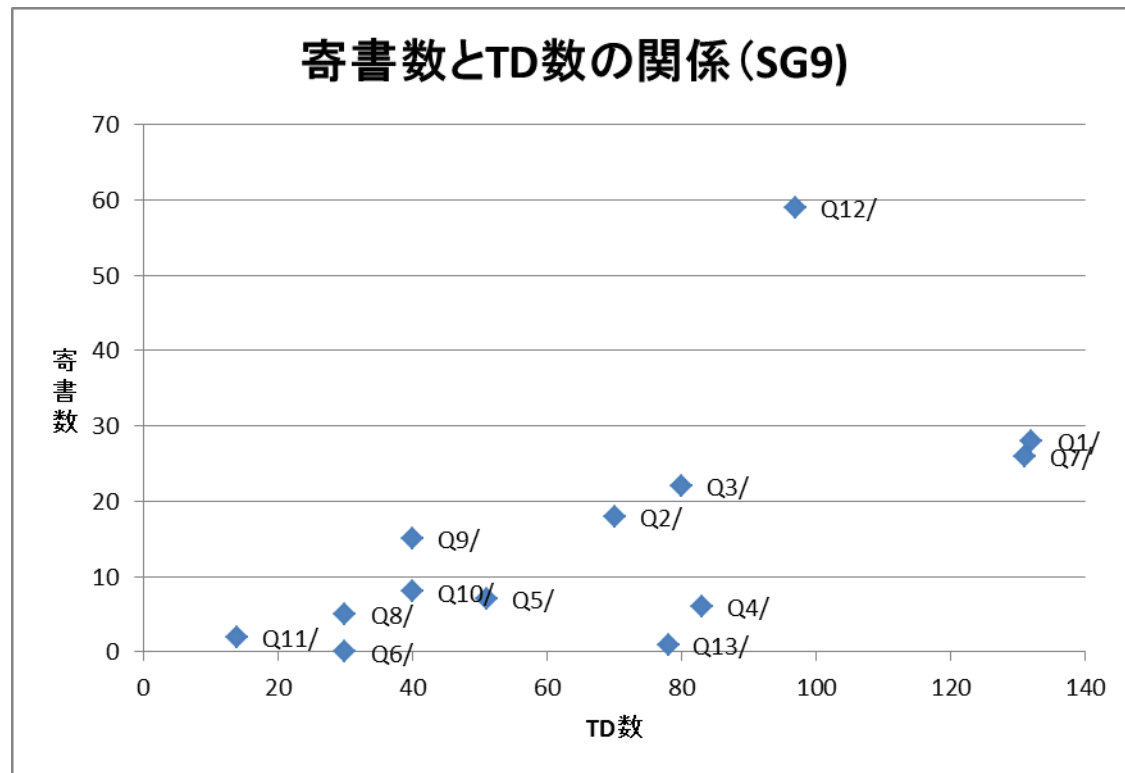
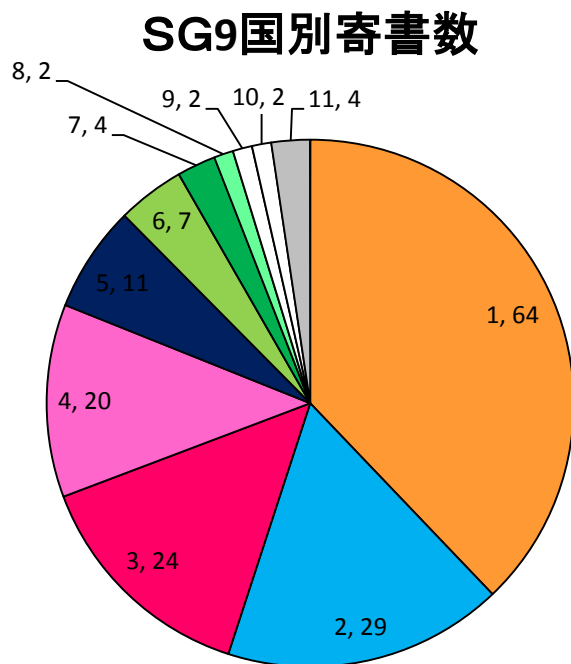
SG5会合ごとの寄書数とTD数



SG5会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

SG9の分析

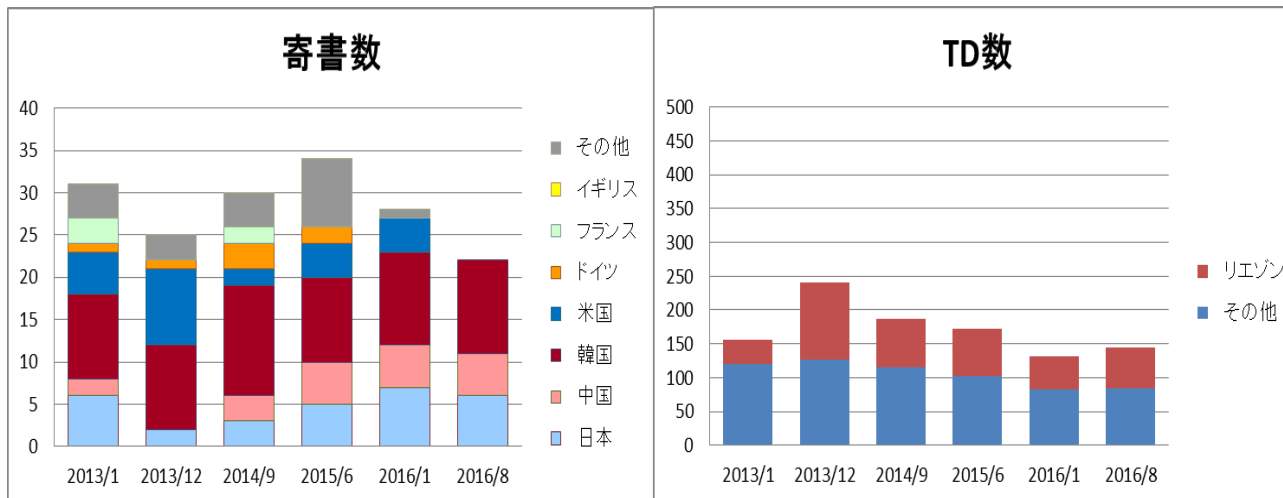
- 広帯域ケーブル及びTV



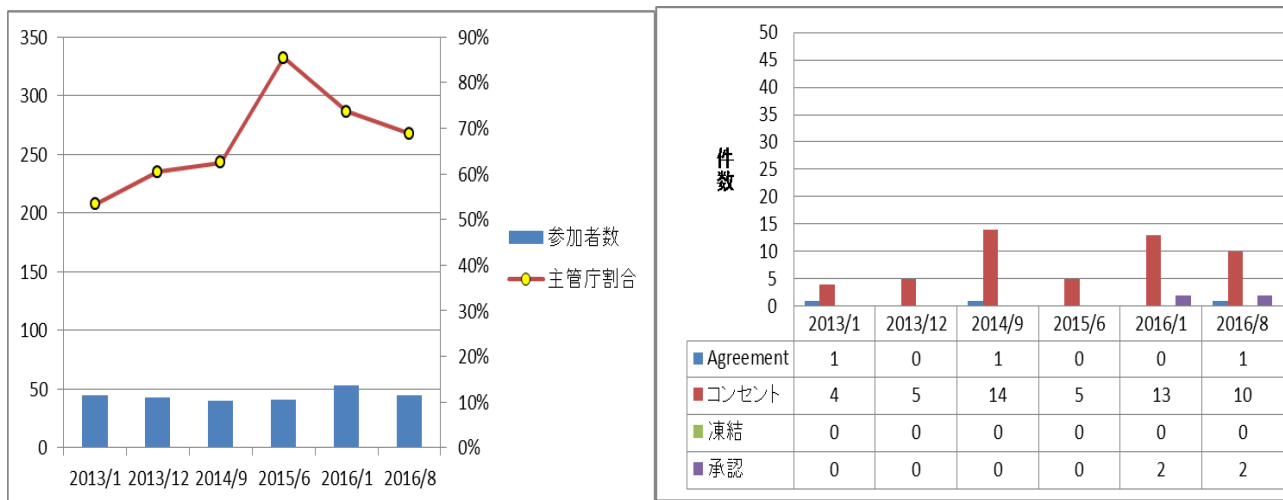
Q12/9 - Objective and subjective methods for evaluating perceptual audiovisual quality in multimedia services within the terms of Study Group 9

- 日本が役職者を含め主導する主要なSGの一つである
- CATVおよび放送に関わる事業形態は国により異なり、WTSAの度に再編対象のSGとして議論され、次期に向けた戦略的対処が期待される

SG9の分析



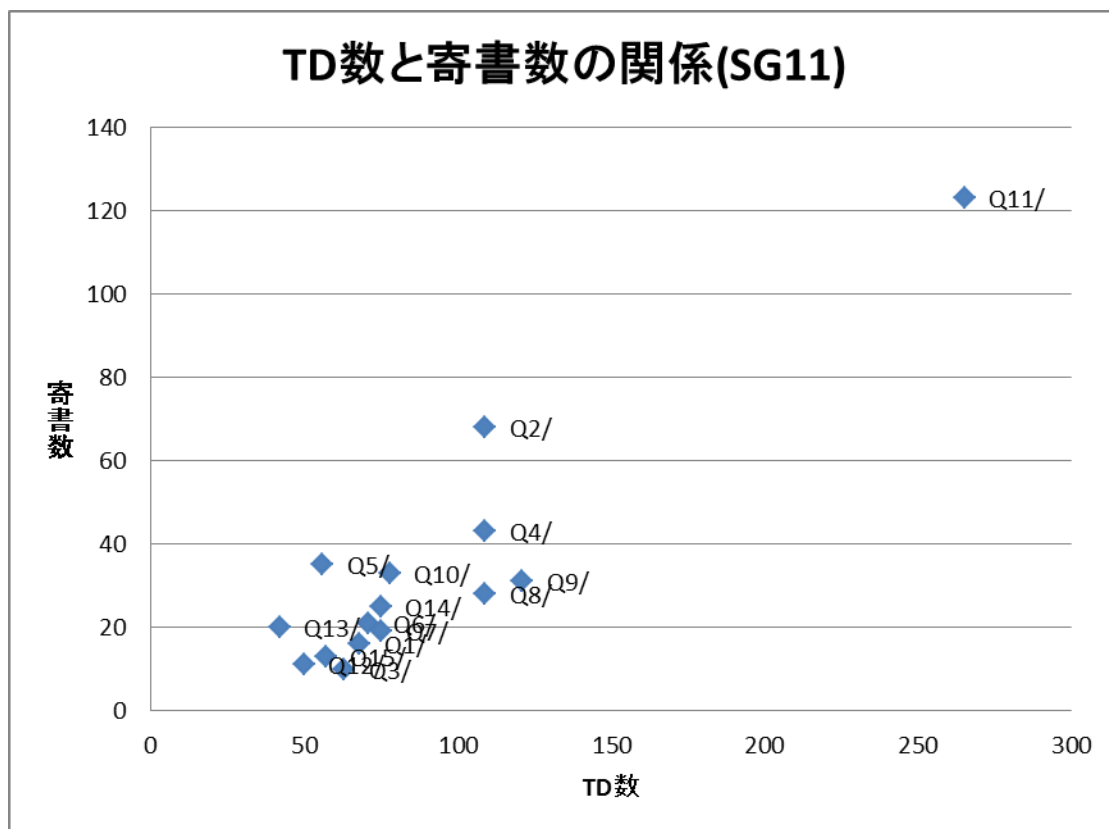
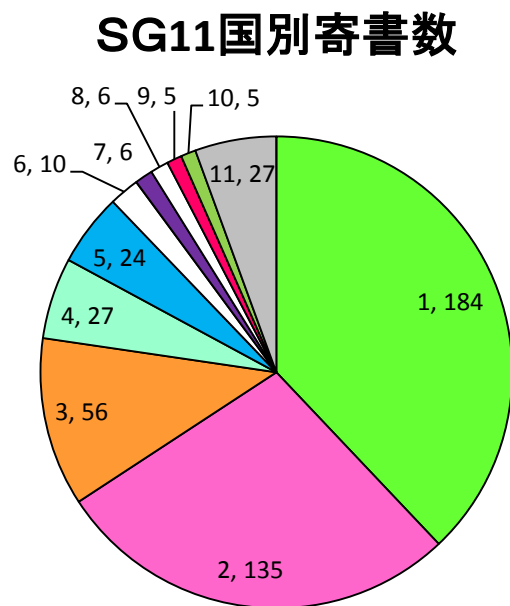
SG9会合ごとの寄書数とTD数



SG9会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

SG11の分析

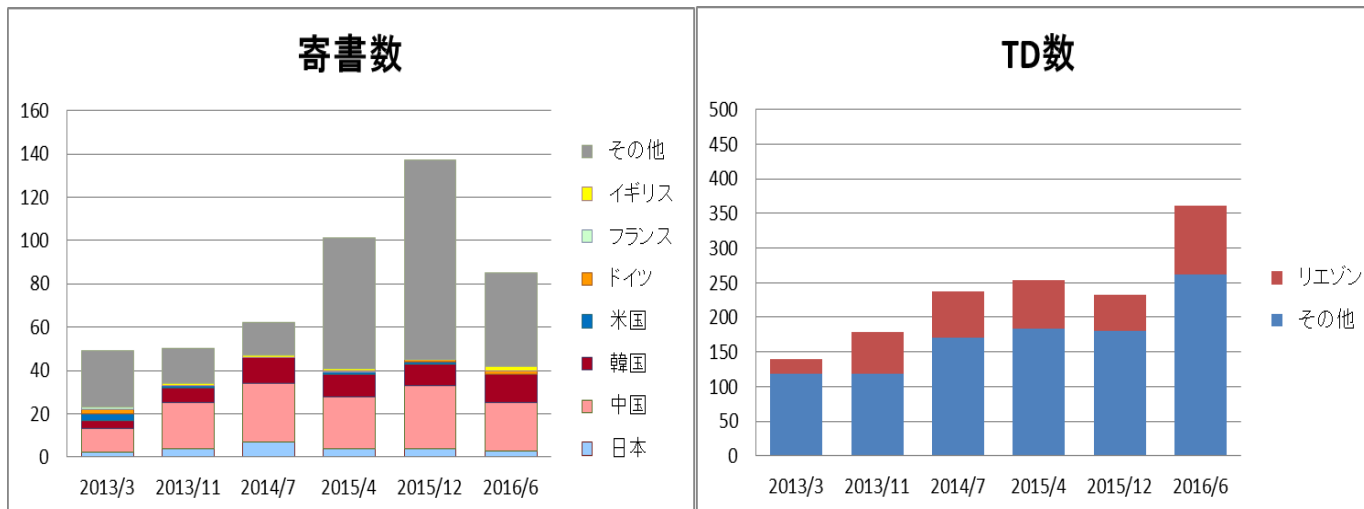
- 信号要求条件、プロトコル及び試験仕様



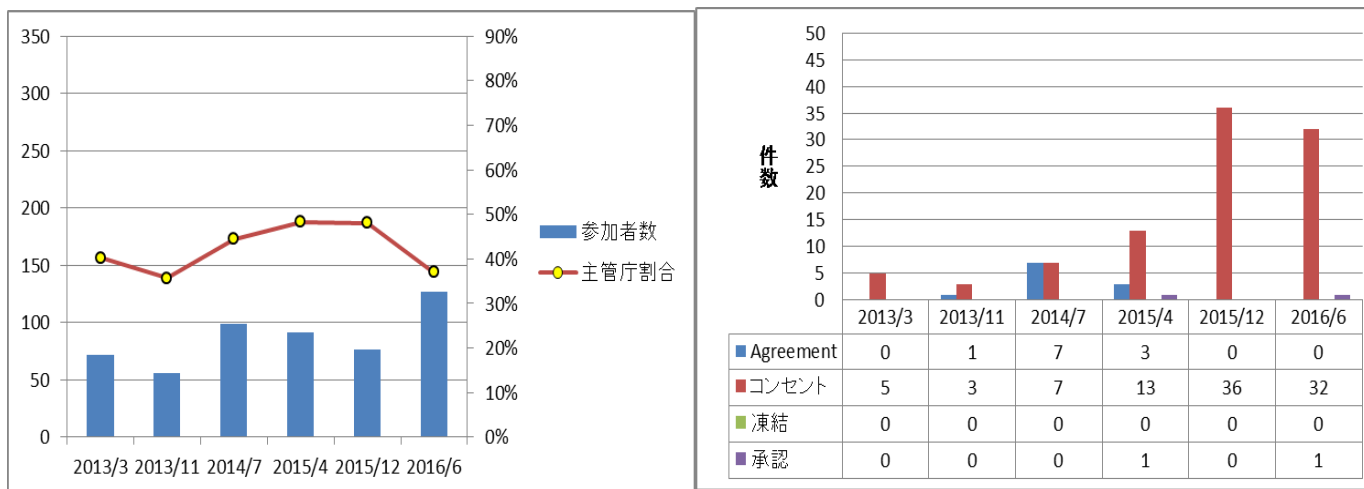
Q11/11 - Protocols and networks test specifications; frameworks and methodologies

- Conformance & Interoperabilityを扱うSGでロシアが積極的
- オーストリアの専門家（Q11ラポータ）の寄書貢献が顕著
- 偽造端末対策など途上国の関心は高く、今後の動向把握が必要

SG11の分析



SG11会合ごとの寄書数とTD数

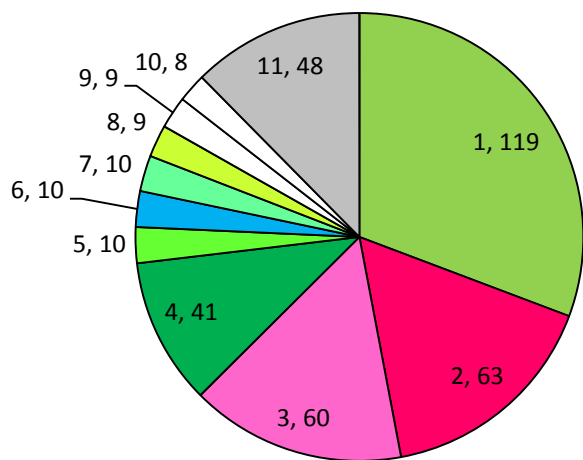


SG11会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

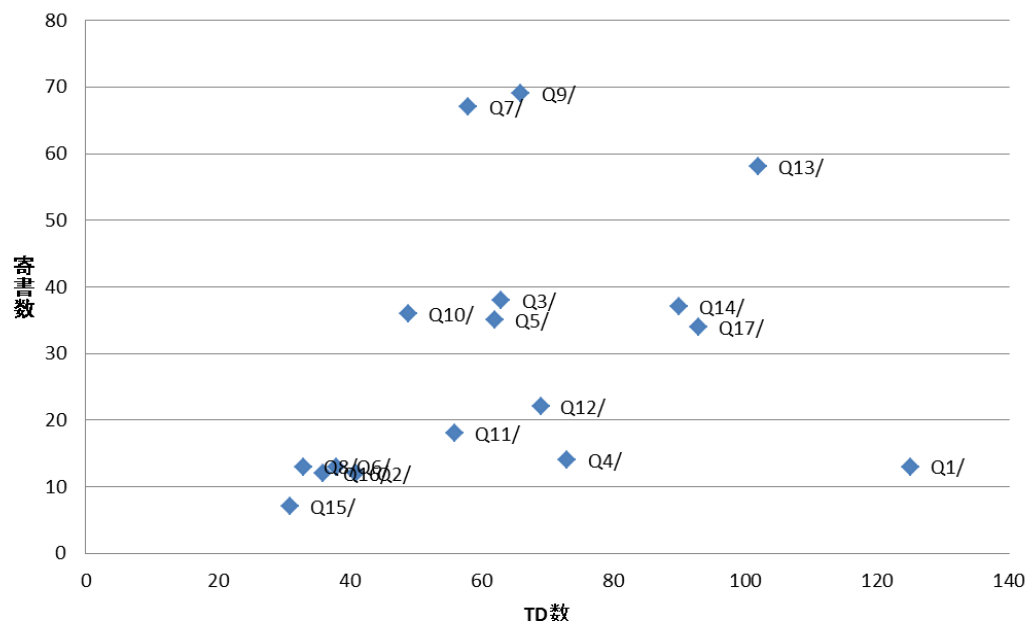
SG12の分析

- 性能、サービス品質 (QoS) 及びユーザー体感品質 (QoE)

SG12国別寄書数



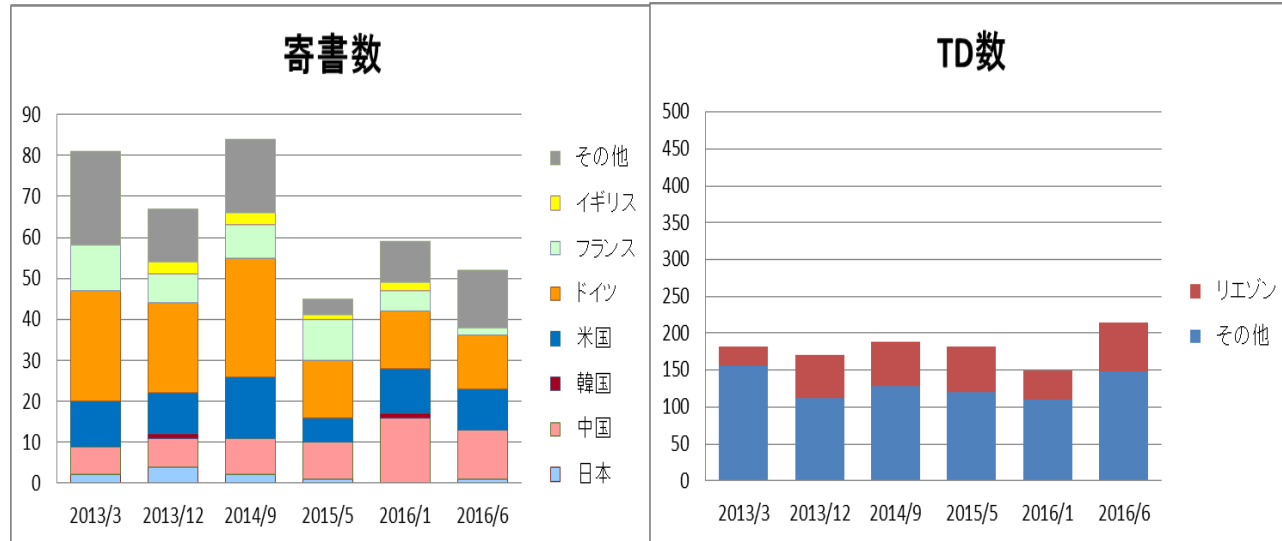
TD数と寄書数の関係(SG12)



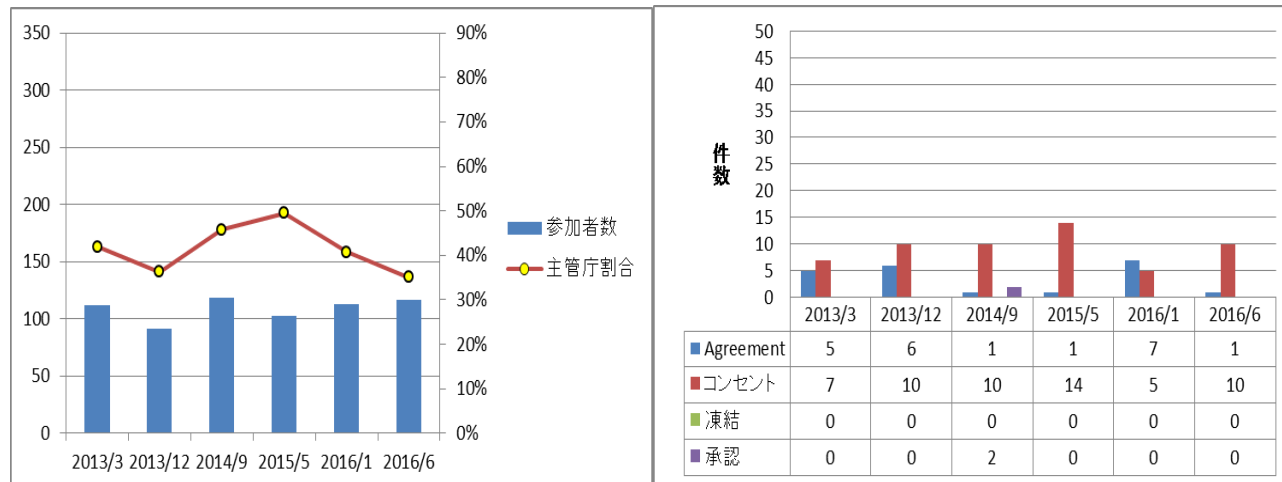
Q13/12 - QoE, QoS and performance requirements and assessment methods for multimedia

- 品質課題を扱うSGで欧米の関心は高いが、特にドイツが寄書で貢献

SG12の分析



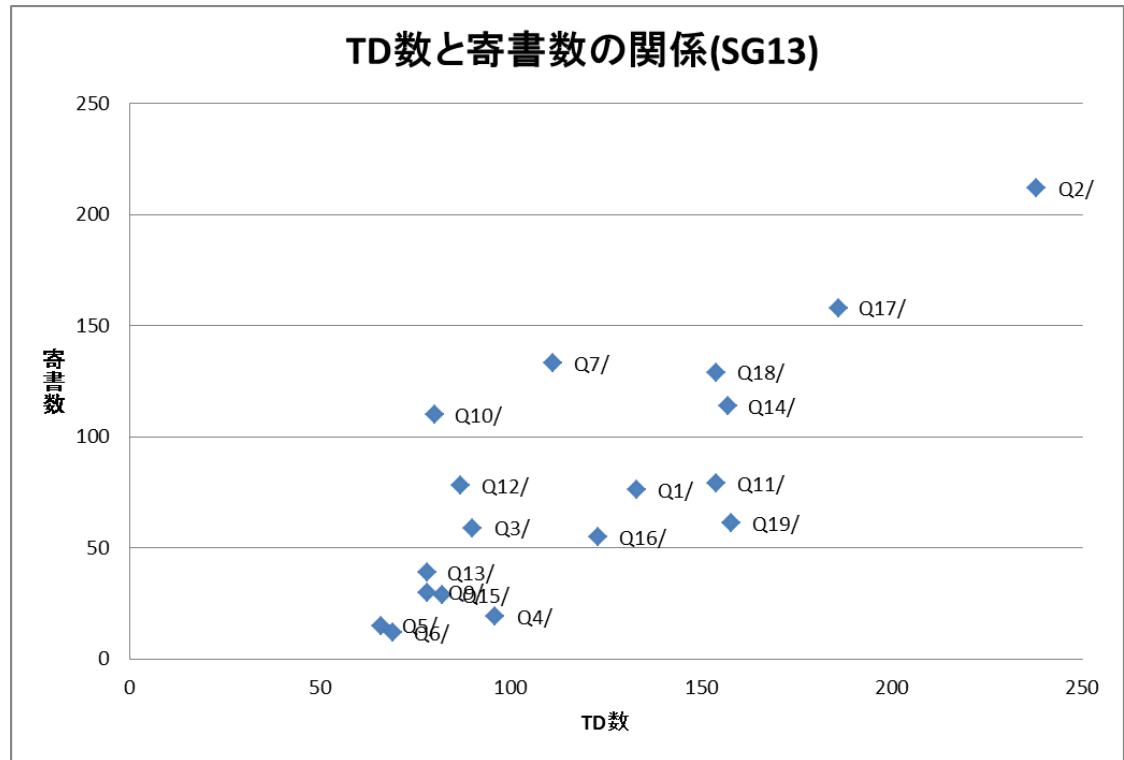
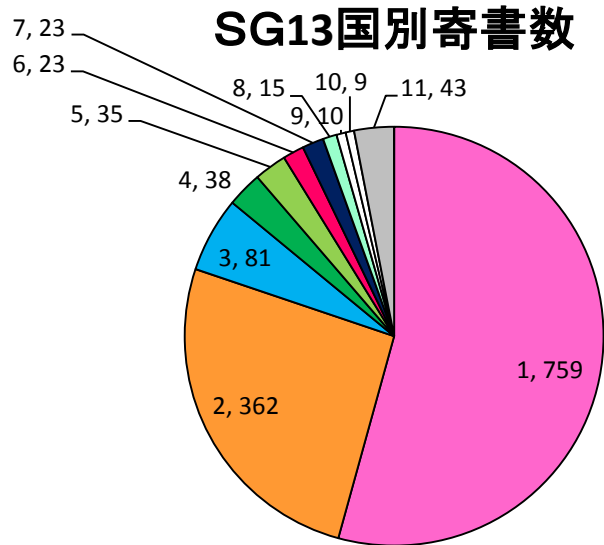
SG12会合ごとの寄書数とTD数



SG12会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

SG13の分析

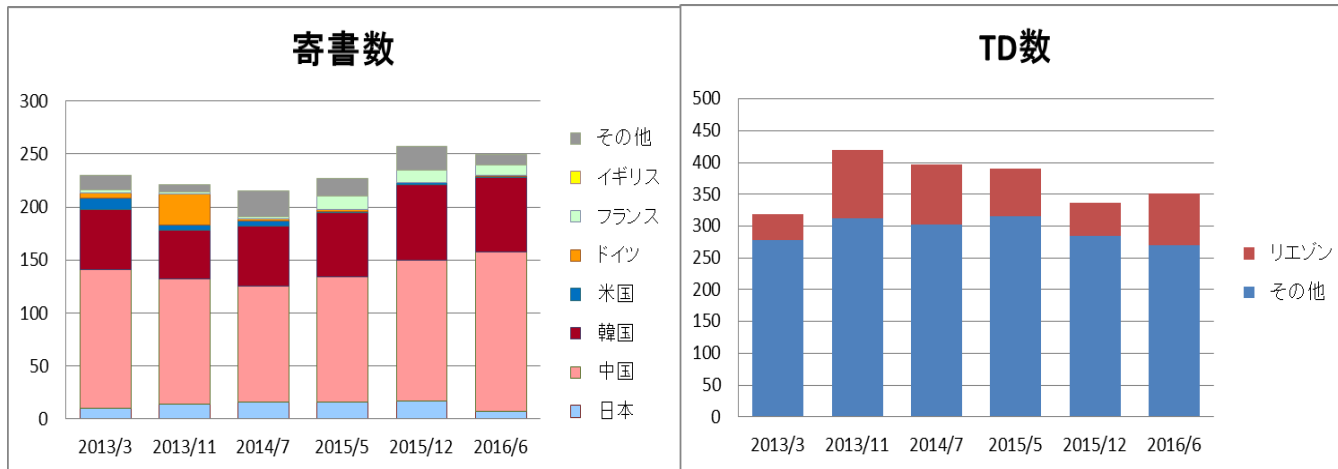
- クラウドコンピューティング、移動及びNGNを含む将来網



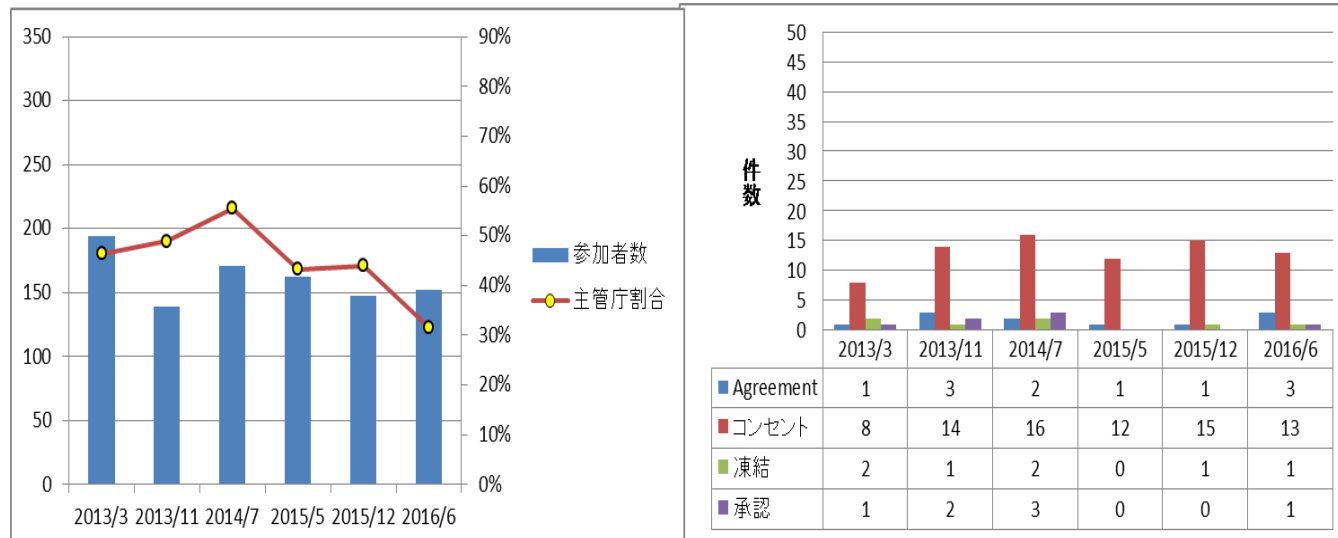
Q2/13 - Requirements for NGN evolution (NGN-e) and its capabilities including support of IoT and use of software-defined networking

- ネットワークアーキテクチャ課題を扱うSGで中国、韓国の関心が高い
- 今後は将来網課題である5Gのネットワーク課題であるSDN、ネットワークスライスなどの課題に日本の貢献に期待

SG13の分析



SG13会合ごとの寄書数とTD数

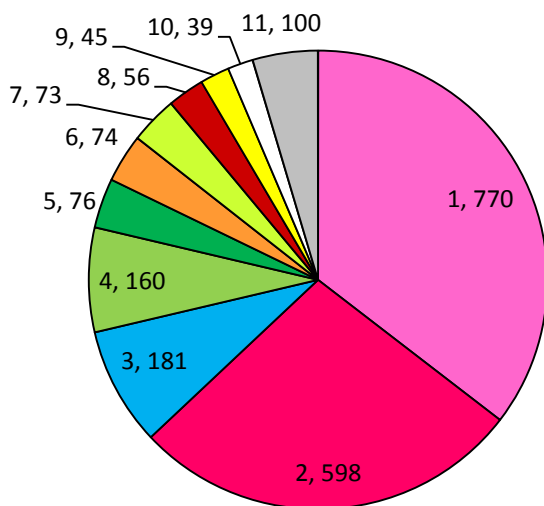


SG13会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

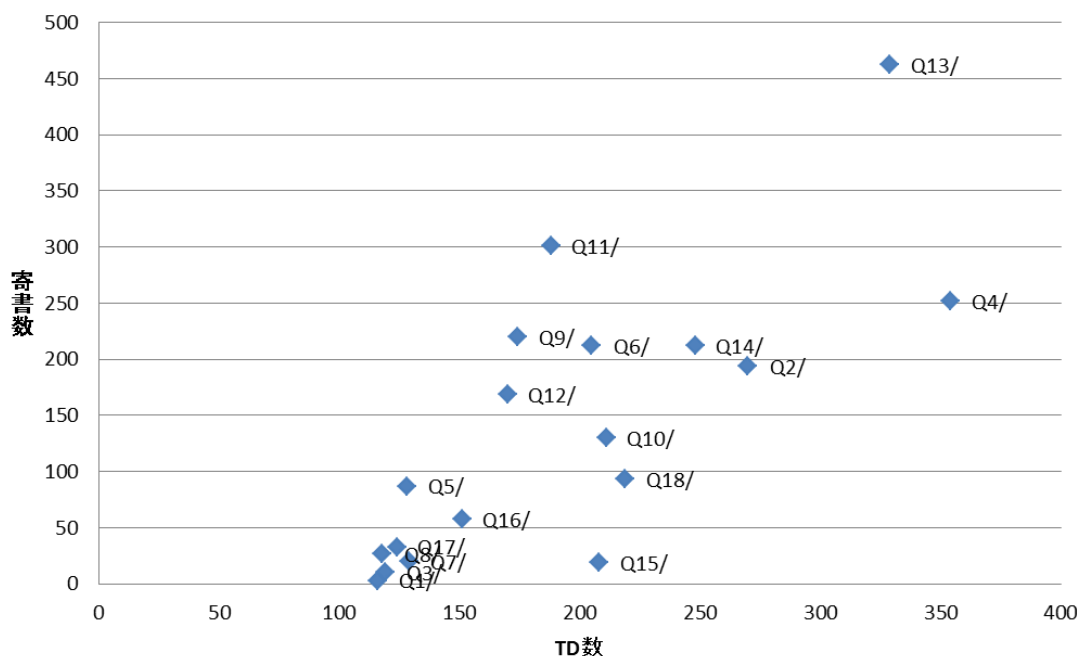
SG15の分析

- 伝達網、アクセス網及びホーム網の技術及びインフラストラクチャ

SG15国別寄書数



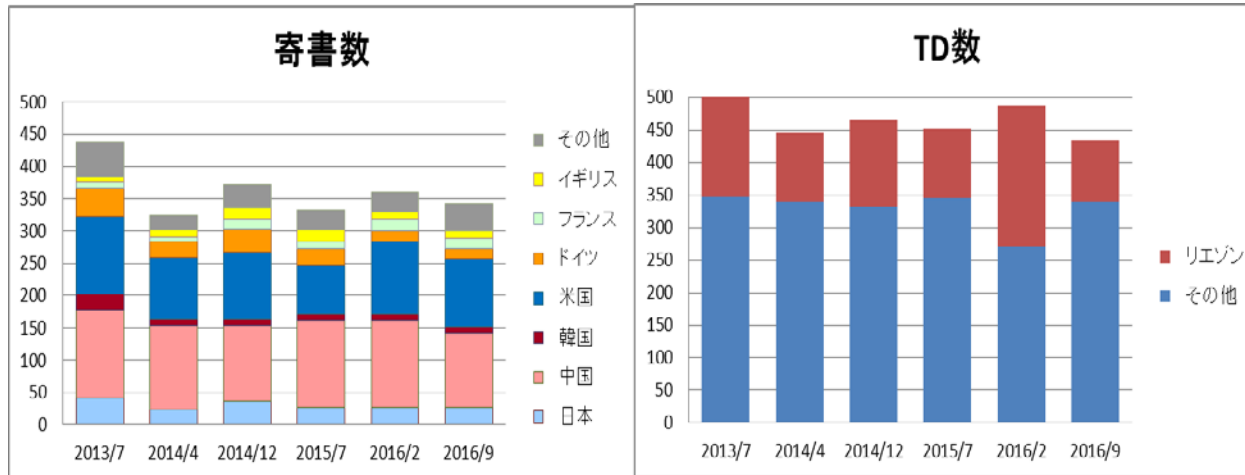
TD数と寄書数の関係(SG15)



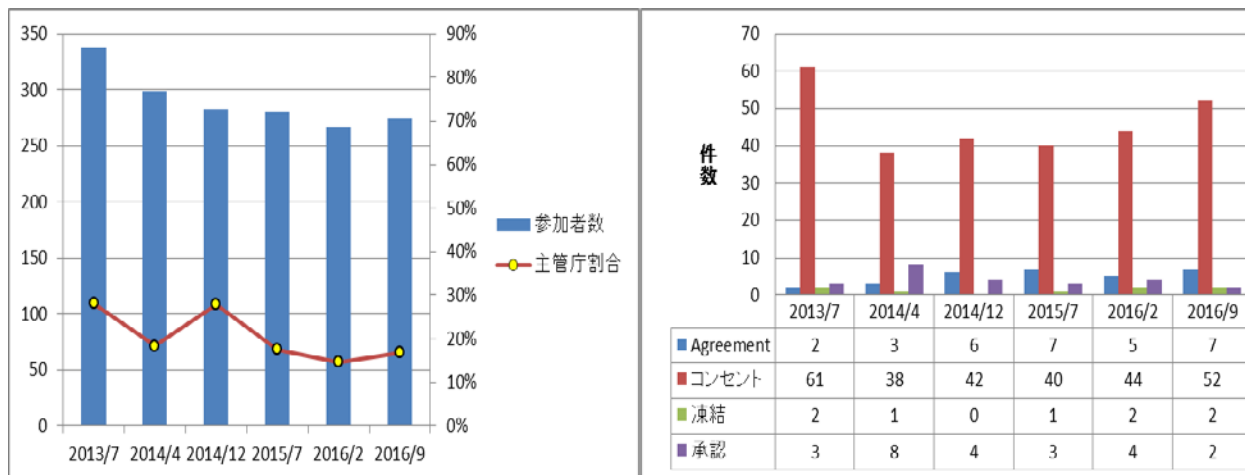
Q13/15 - Network synchronization and time distribution performance

- 参加者数、寄書数を含めITU-Tで最大規模のSGで、日本の関心も高い
- IEEE、BBF等との連携を活用すると共に、伝送技術の国際標準化を主導

SG15の分析



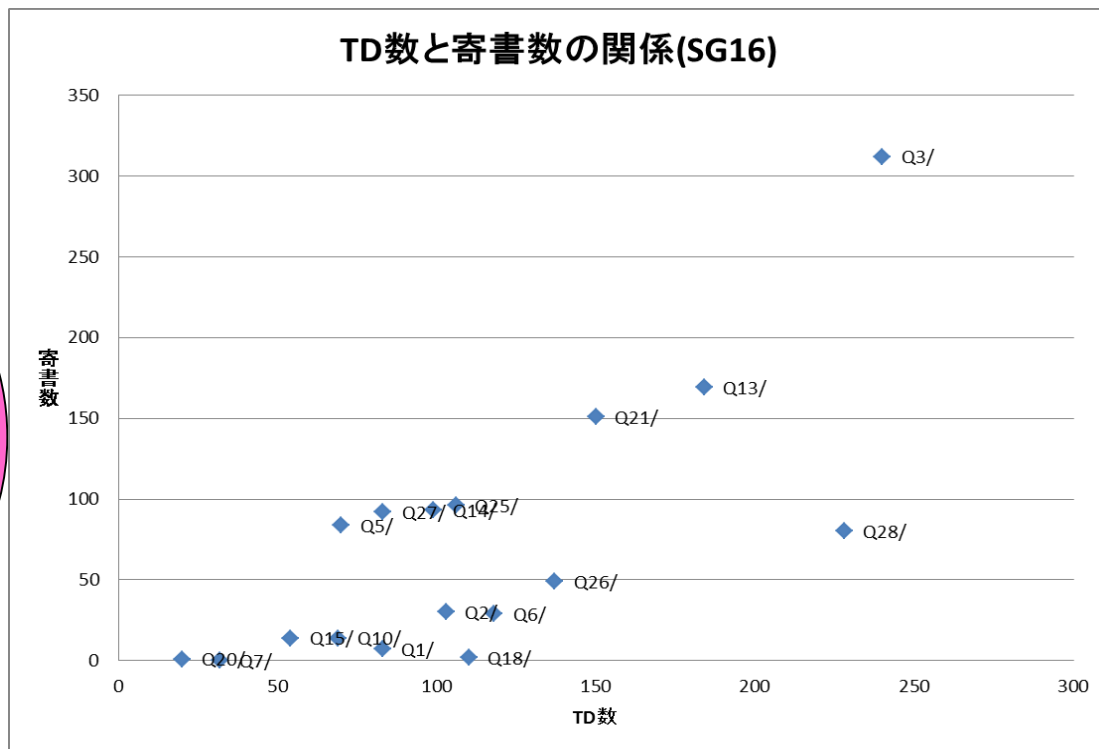
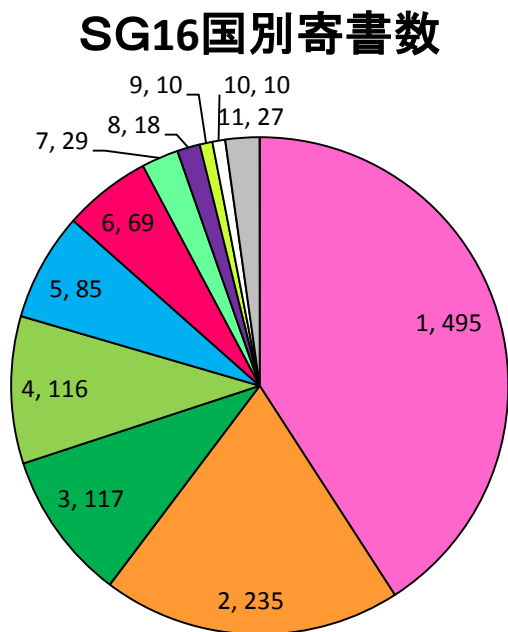
SG15会合ごとの寄書数とTD数



SG15会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

SG16の分析

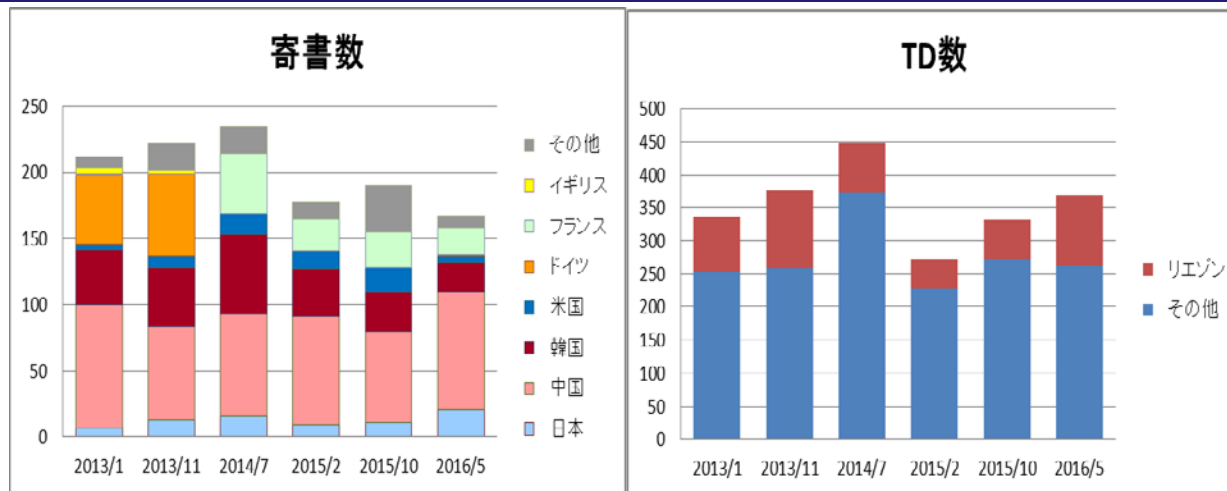
- マルチメディア符号化、システム及びアプリケーション



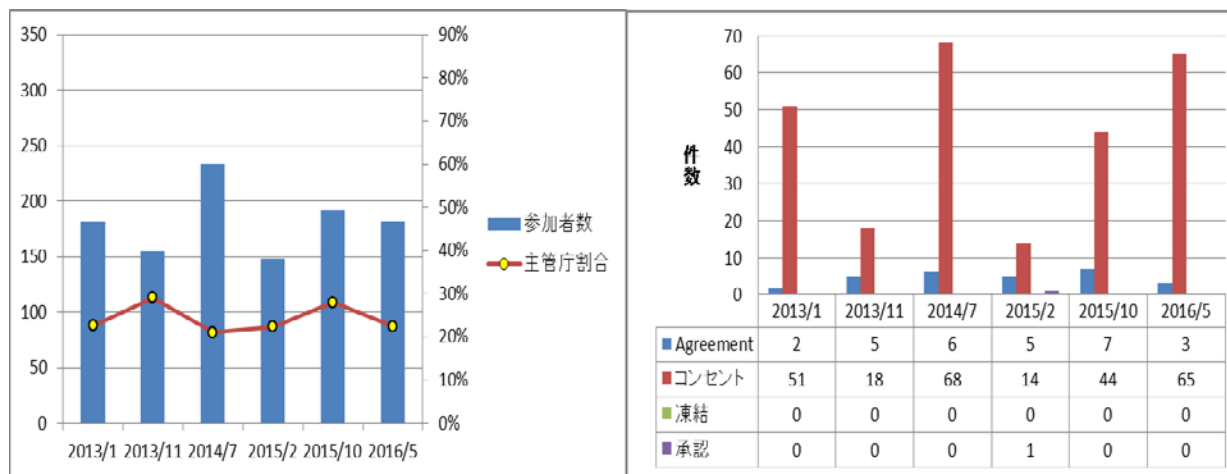
Q3/16 - Multimedia gateway control architectures and protocols

- 参加者数、寄書数はSG15に次ぐ第二位の規模のSGで、日本の関心も高い
- IPTV、映像・音声符号化技術を中心に日本の貢献が大きい
- 新規のILE (Immersive Live Experience) 課題は日本発の提案

SG16の分析



SG16会合ごとの寄書数とTD数

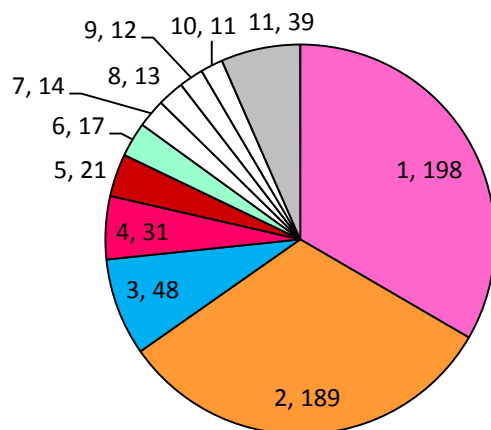


SG16会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

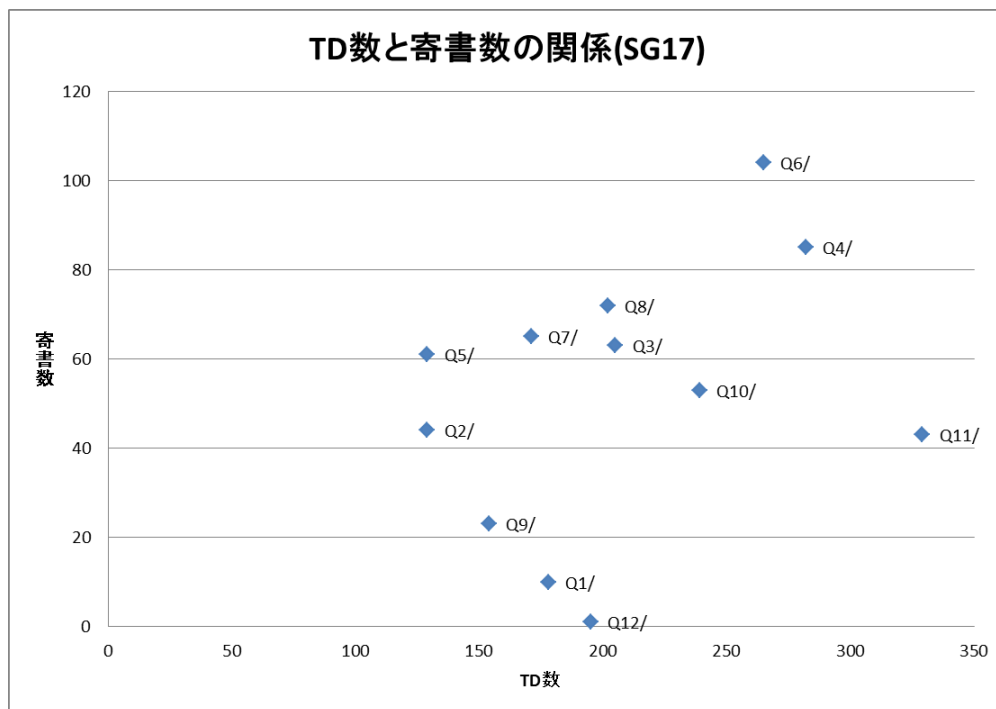
SG17の分析

- セキュリティ

SG17国別寄書数



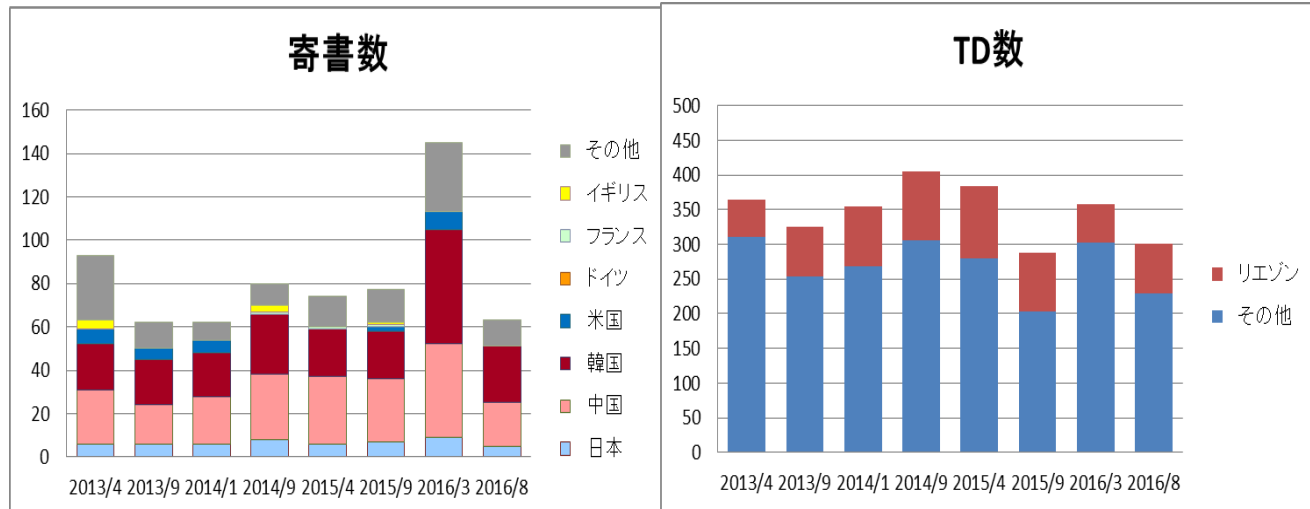
TD数と寄書数の関係(SG17)



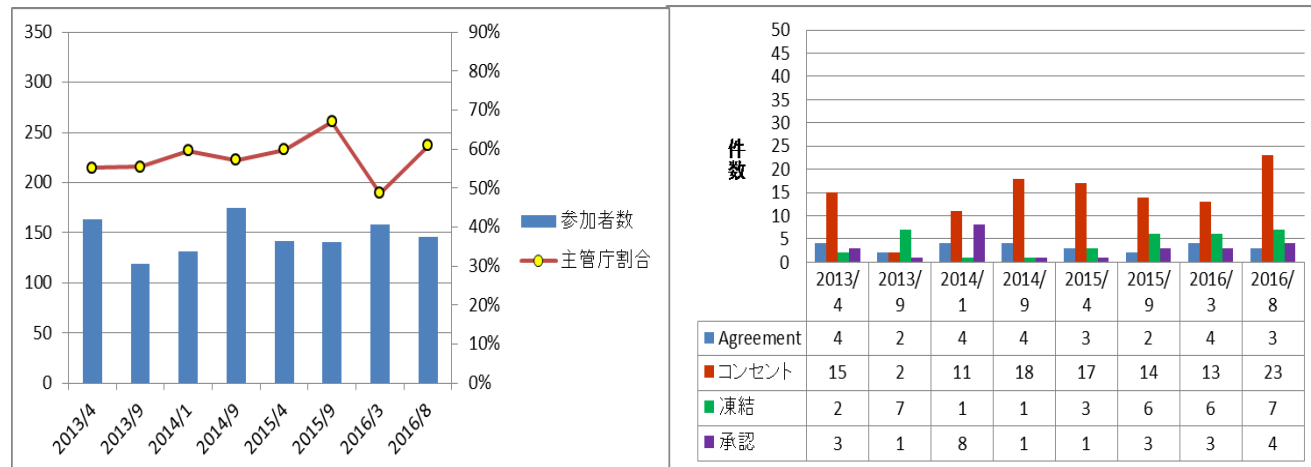
Q6/17 - Security aspects of ubiquitous telecommunication services

- セキュリティ専門のSGで、電気通信ネットワーク、サイバー、クラウド系セキュリティと幅広い
- 今後はIoTアプリ系（ITS、DFS等）のセキュリティ検討に期待

SG17の分析



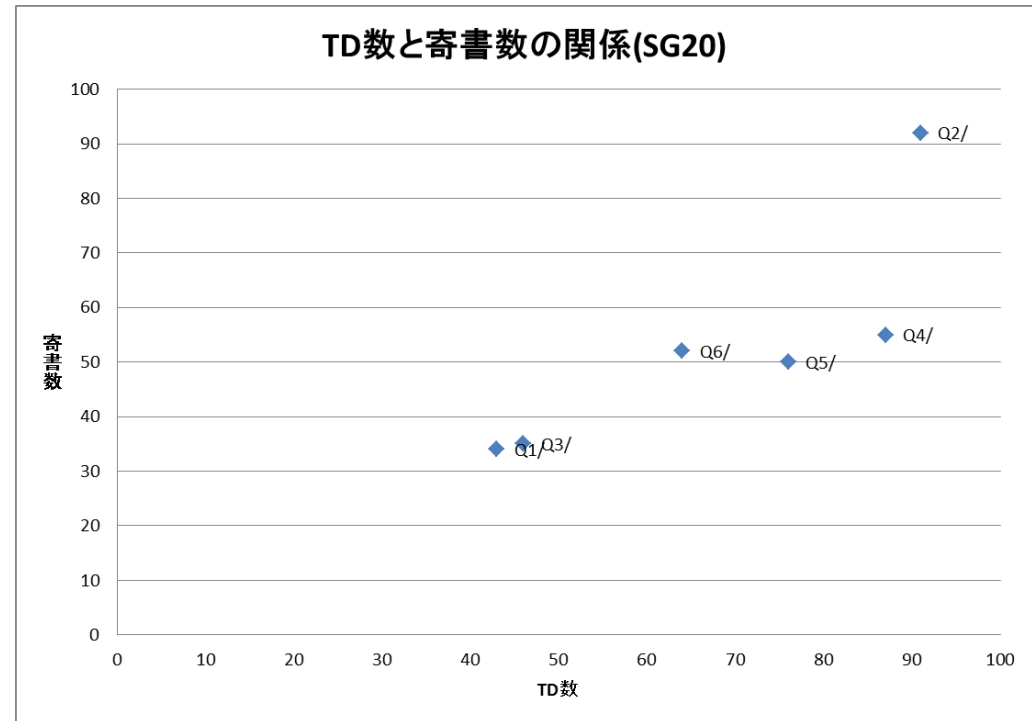
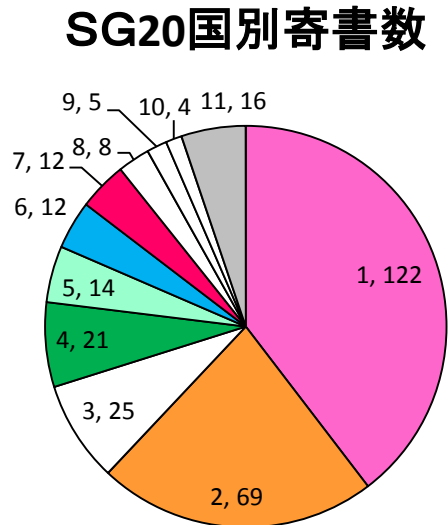
SG17会合ごとの寄書数とTD数



SG17会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

SG20の分析

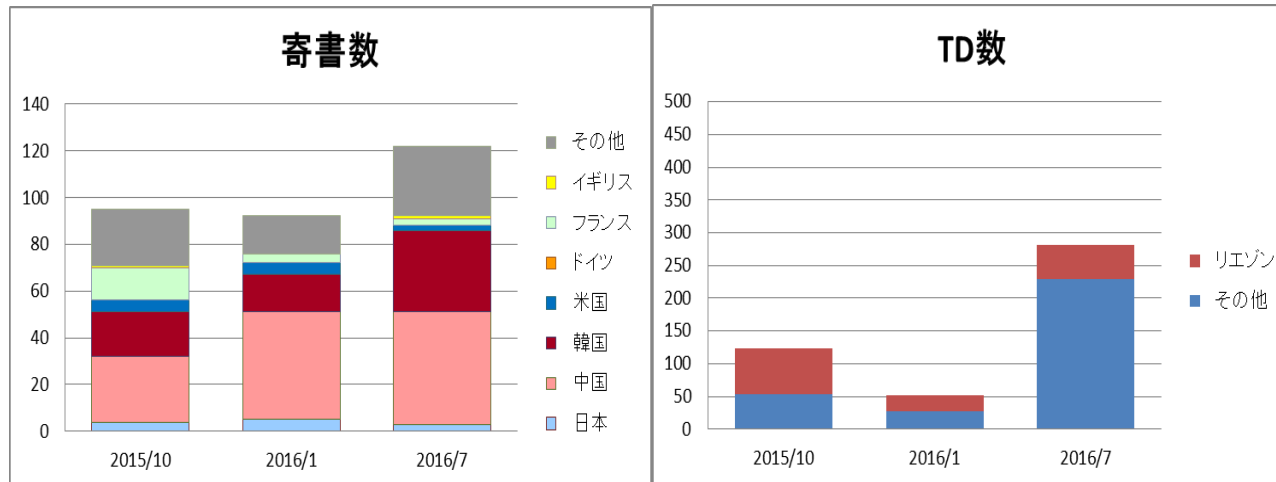
- IoTとSC&C (smart city & communities) を含むアプリケーション



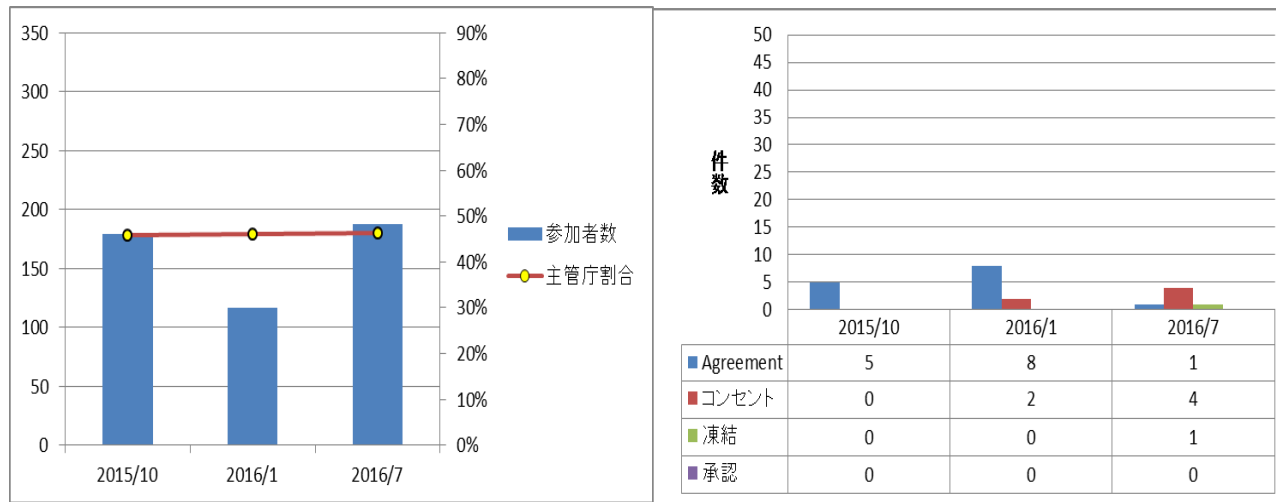
Q2/20 - Requirements and use cases for IoT

- 2012年—2016年研究会期の途中で設立されたIoTに関するSGで、関心が高まっているが、ITU-Tが主導すべき課題の見極めが重要となる

SG20の分析



SG20会合ごとの寄書数とTD数



SG20会合ごとの参加者数、主管庁割合、出力文書数

参考：中国・韓国の寄書提出元

現状のITU-Tの参加者と寄書貢献数は中国と韓国が主導しているが、各国のキープレイヤーを把握することが重要

提出元	件数	割合
China Unicom	552	20.15%
China Telecom	501	18.28%
Huawei	464	16.93%
中国	337	12.30%
China Mobile	306	11.17%
FiberHome	215	7.85%
ZTE	164	5.99%
北京郵電大学	74	2.70%
重慶大学	60	2.19%
南京郵電大学	24	0.88%
Alcatel-Lucent 上海	18	0.66%
湖北大学	8	0.29%
アリババ	7	0.26%
DaTang Telecom	6	0.22%
CAICT	2	0.07%
MediaTek	1	0.04%
CATR	1	0.04%
合計	2740	

提出元	件数	割合
ETRI	739	62.84%
韓国	393	33.42%
KAIST	15	1.28%
SK Telecom	9	0.77%
韓国外語大学	8	0.68%
Korea Telecom	7	0.60%
Ericsson-LG	3	0.26%
KISA	2	0.17%
合計	1176	