

ICTビジネス戦略オンラインセミナー

「デジュール及びフォーラム標準に関する国際標準化活動動向調査」(第一回)

FUJITSU

Next G Allianceへの参加による 国際標準化活動を担う若手人材の育成の 課題と解決策の調査

2024年2月9日

富士通株式会社

先端技術開発本部 6Gインフラ戦略企画統括部

山口 智史



- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

● 調査機関

- Next G Alliance (NGA) : プレ標準化活動を行っている、北米の6G推進団体

● 調査テーマ

- Next G Allianceへの参加による国際標準化活動を担う若手人材の育成の課題と解決策の調査

● 調査の目的及び概要

- 今後の標準化を担う若手人材が標準化活動に積極的に参加し貢献することを目指し、NGAの会合に参加し動向調査することによって得られる、スキル、およびその習得の課題について、若手担当者および所属企業の観点から調査する

● 調査内容

- **6G Summit** 現地調査 : 2023/5/15-16 @米国テキサス州オースティン, Austin Convention Center
- **Roadmap WG** 及び **Roadmap WG内少数精鋭グループ** 参加 : 通年 @オンライン (概ね隔週2:00-4:00am [JST]に開催)

● 調査者

- 作本和則 (人材育成担当)、山口智史 (主担当)、山岸将暉 (現地調査担当)

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

✓ 山口 智史 (Yamaguchi, Satoshi)

● 経歴概要

- 2019年 大学院（理工系）修了
- 2019年 富士通株式会社 入社
以降、下記の業務に従事
 - ローカル5Gビジネス企画、営業支援
 - ローカル5G技術実証
 - 社内外6G推進（**2022年度には本支援を利用したNext G Alliance調査実施経験あり**）

● 本調査での役割

- **主担当**としてNext G AllianceのWGに参加し本調査を実施
- 新規若手担当者（山岸）のフォロー

✓ 山岸 将暉 (Yamagishi, Masaki)

● 経歴概要

- 2018年 大学院（公共政策系）修了
- 2018年 富士通株式会社 入社
以降、下記の業務に従事
 - ローカル5G、IoT Platformサービス企画、開発、運用
 - 戦略・業務コンサルティング（AI/データ利活用戦略、組織戦略・設計、新規サービス企画）
 - 6Gに関するマーケティング、政策渉外

● 本調査での役割

- **現地調査担当**として6G Summitに参加し本調査を実施

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- **調査背景**
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

標準化活動における日本の若手人材の不足が顕在化しており育成が急務であるものの、若手人材の育成課題および解決策が明確になっていない。

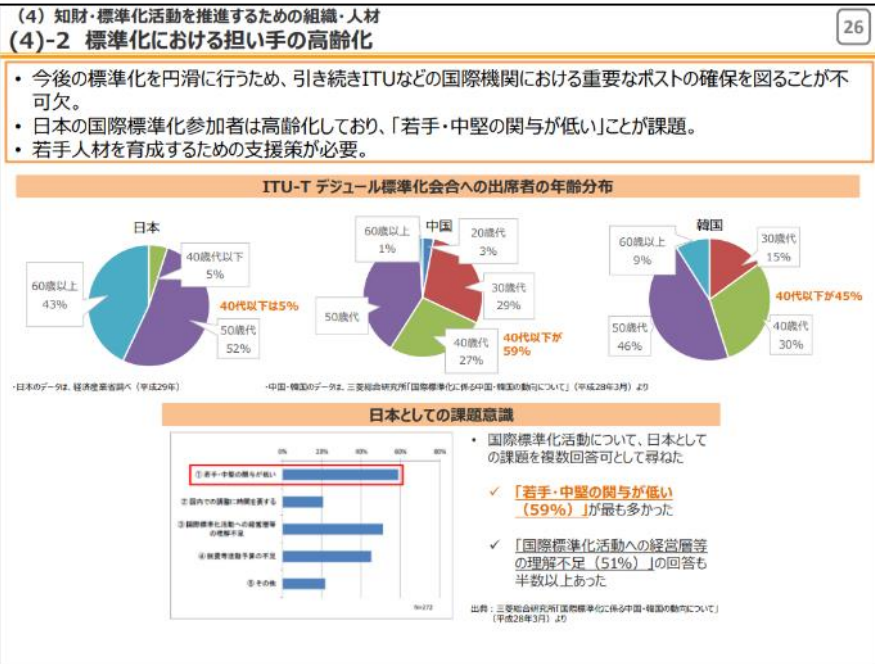


図1. 標準化における担い手の高齢化 (*)

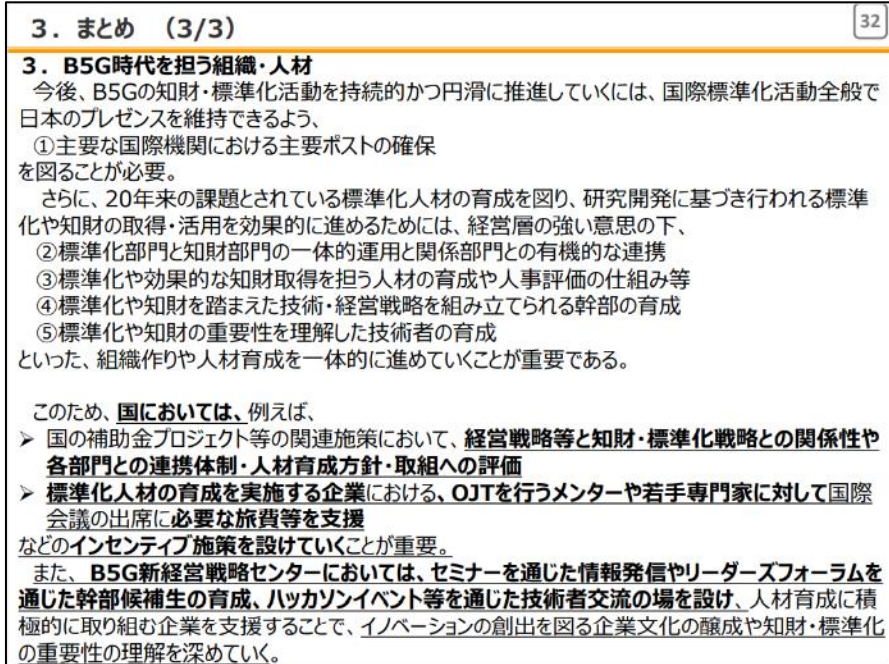


図2. Beyond 5G時代を担う組織・人材 (*)

(*) https://www.soumu.go.jp/main_content/000802657.pdf より引用

昨年度調査との主な違い

昨年度はNGAの各WGの全体会合への出席を通じた調査であった。
 今年度は中核の検討を担う少数精鋭グループへ参加し、より内情に迫った調査を行う。

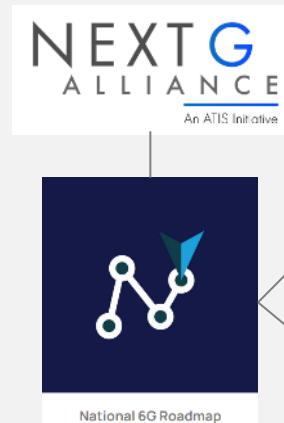
昨年度（2022年度）

各WG全体会合へ出席して若手の課題と解決策を抽出

問題	課題	解決策
若手人材が不足しているという事実によって、若手から心理的に敬遠されてしまうこと（スライド p.23）	心理的障壁の排除	若手を活用した事例確保とその広報 ・今回の調査のような機会の設定 ・「私にもできそう」というマインドの醸成
標準化に寄与する会合が日本時間では不便な時間帯に開催される(場合が多い)こと（スライド p.8）	参加動機形成	柔軟かつ魅力的な働き方制度の確立 ・時差問題に対する柔軟な勤務制度適用 ・不規則な時間で働くことに対するインセンティブ提供
実際に会合に参加することで必要性を強く感じる知識等が存在すること（スライド p.20, p.22）	標準化に関する、実践に活かせる知識等の醸成	熟練者による講演や説明会の拡充 ・過去の標準化事例のノウハウ提供 ・企業内で若手研修として設定
若手単独で完遂するのは困難なタスクが存在すること（スライド p.20）	世代循環のエコシステム構築	熟練者と若手を含めたチーム化 ・実践の場での活かしたノウハウ取得 ・若手にとってのロールモデル構築
現在、中長期的には重要であることが分かっている標準化活動に対して、若手や中堅をほとんどアサインせず、ベテラン層で対応していること（スライド p.6, p.15）	経営視点での合理的メリット提供	税制優遇措置の導入 ・若手や中堅の標準化活動のアサインに対して、法人税の減税を適用 ・既存の経営判断のロジック構造はそのままだに、時代に合う方向へ判断を誘導

今年度（2023年度）

中核の検討を担う少数精鋭グループへ参加し、若手が貢献するための課題と解決策を抽出



新規発足/当社参加

少数精鋭グループA
 (ITU-Rへの寄与を検討)

少数精鋭グループB
 (北米6Gでの優先事項を検討)

図. 若手担当者視点の問題/課題/解決策（2022年度調査）（*）

（*） https://www.ttc.or.jp/application/files/7516/7634/9055/1_seminar20230215.pdf (p.25)より引用

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- **Next G Alliance (NGA) 概要**
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

● NGA概要

- 米国電気通信産業ソリューション連合(ATIS)が2020年10月に設立した、産学官連携のもとで北米6Gを先導する団体
- 北米6Gの方向性として6 Audacious Goalsを定め、各WGが連携してホワイトペーパーや、ITU-Rへの寄書等を作成

● 各WG概要

今年度当社が参加したWG

- **Roadmap WG (RWG)** : 主に各WGから情報を集め、ビジョンやロードマップを策定し、提言を実施するWG
- **Technology WG (TWG)** : 主に研究領域観点での考察を行い、提言を実施するWG
- **Applications WG (AWG)** : 主にアプリケーション/ユースケース観点での考察をし、提言を実施するWG
- **Societal and Economic Needs WG (SENWG)** : 主に社会的/経済的ニーズを考察し、提言を実施するWG
- **Spectrum WG (SWG)** : 主に周波数/無線観点での考察をし、提言を実施するWG
- **Green WG (GWG)** : 主にSDGs観点での考察をし、提言を実施するWG

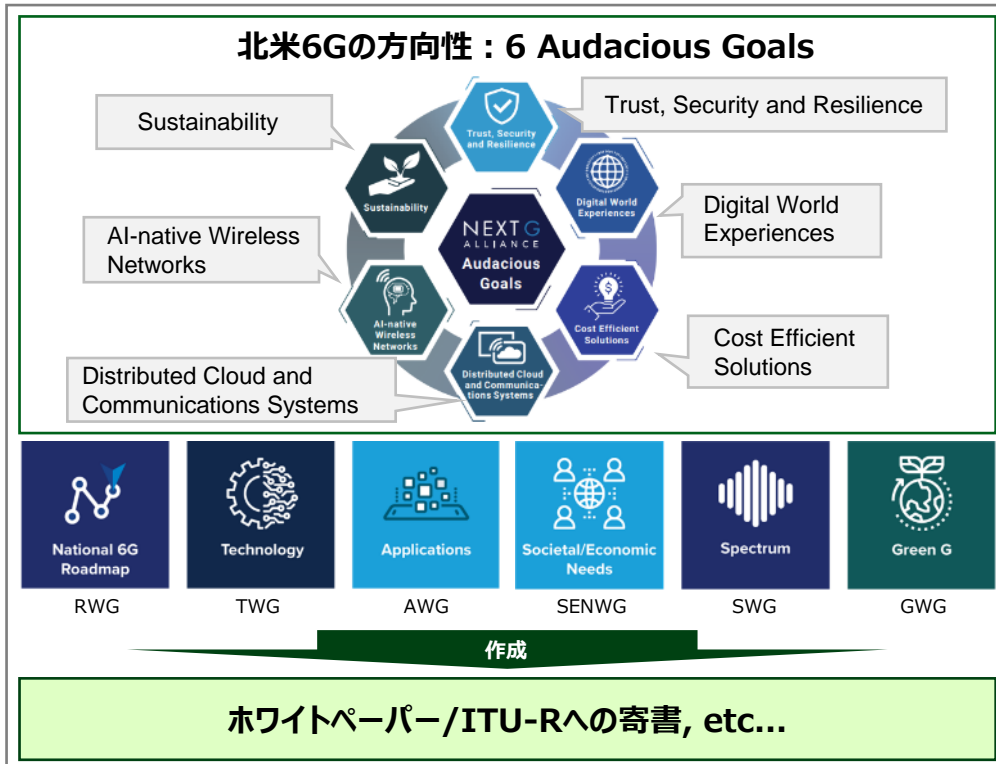



図. NGAの活動推進イメージ (*)

(*) https://www.nextgalliance.org/white_papers/roadmap-to-6g/の情報のもとに富士通で作成

各WGのリーダー

2024年1月9日 時点

モバイル標準化で著名な企業が、NGAにおいてもリーダーシップを発揮している。



National 6G Roadmap

RWG

- Amitava Ghosh (**Nokia**), Chair
- Marc Grant (**AT&T**), Vice Chair
- Doug Castor (**InterDigital**), Vice Chair
- David Young (ATIS)



Societal/Economic Needs

SENWG


- Mimi Tam (**Ericsson**), Chair
- Joseph Schumacher (**AT&T**), Vice Chair
- Jeremy Nacer (**Verizon**), Vice Chair
- Carroll Gray-Preston (ATIS)



Technology

TWG

- Tingfang Ji (**Qualcomm**), Chair
- Sharad Sambhwani (**Apple**), Vice Chair
- Stephen Hayes (**Ericsson**), Vice Chair
- David Young (ATIS)



Spectrum

SWG


- Andrew Thiessen (**MITRE**), Chair
- Fabiano Chaves (**Nokia**), Vice Chair
- Alexander Sayenko (**Apple**), Vice Chair
- David Young (ATIS)



Applications

AWG

- Ki-Dong Lee (**LG Electronics**), Chair
- John Macias (**Verizon**), Vice Chair
- Mitch Tseng (**ITRI**), Vice Chair
- Carroll Gray-Preston (ATIS)



Green G

GWG

- Bhushan Joshi (**Ericsson**), Chair
- Ralf Bendlin (**AT&T**), Vice Chair
- Gagandeep Bhatti (**Nokia**), Vice Chair
- Ian Deakin (ATIS)

NGA加入企業・団体

2024年1月9日 時点

FUJITSU

北米に拠点のある88の企業・団体が加入。

Full Members (*1)

→NGA全体を統括



計33

Contributing Members (*2)

→WGメンバーとして寄与



etc. 計50

Government Members (*3)

→政府系メンバーとして寄与



計5

<凡例>

■ : 当社

★ : 日本企業

<出所>

(*1) <https://www.nextgalliance.org/founding-and-full-members/>

(*2) <https://www.nextgalliance.org/contributing-members/>

(*3) <https://www.nextgalliance.org/government-members/>

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

6G標準の検討状況

2023年11月にITU-R IMT-2030フレームワーク（6Gビジョン）が勧告化。
 今後Technical performance requirementsの検討が行われていく。

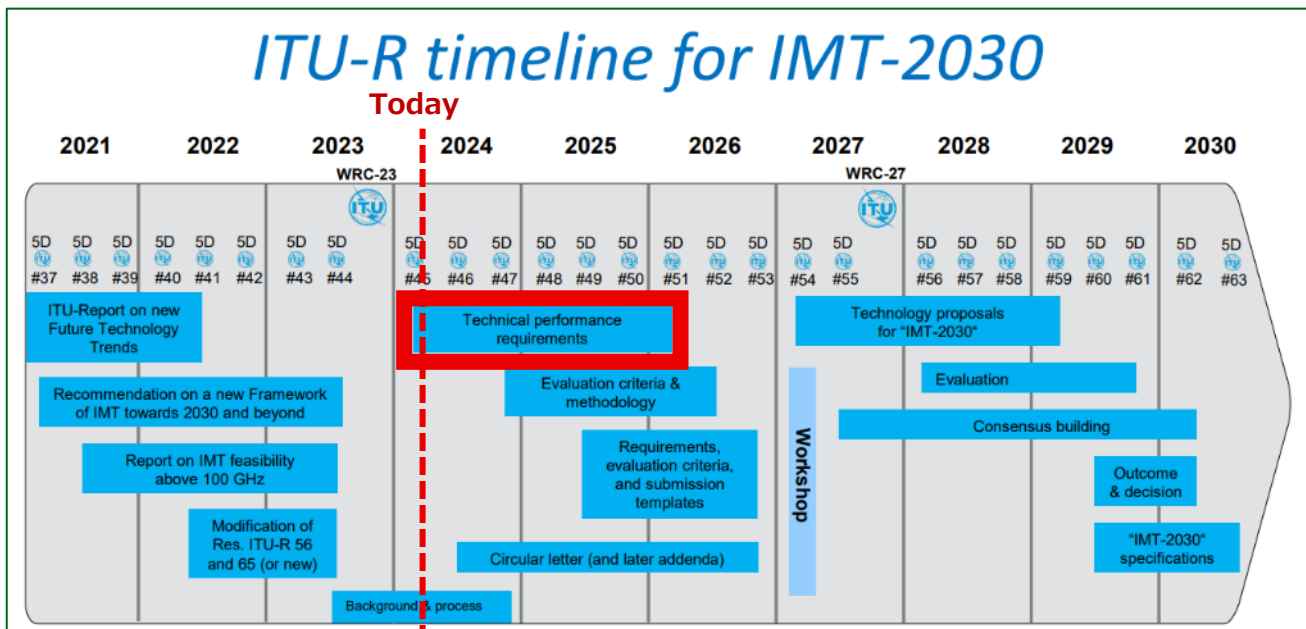
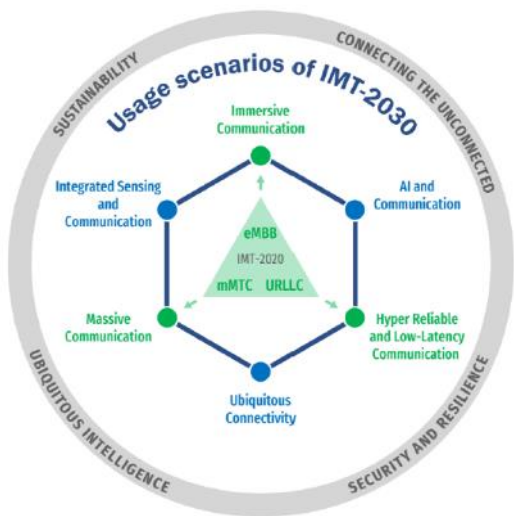


図 1. IMT-2030フレームワーク勧告での図 (*1)

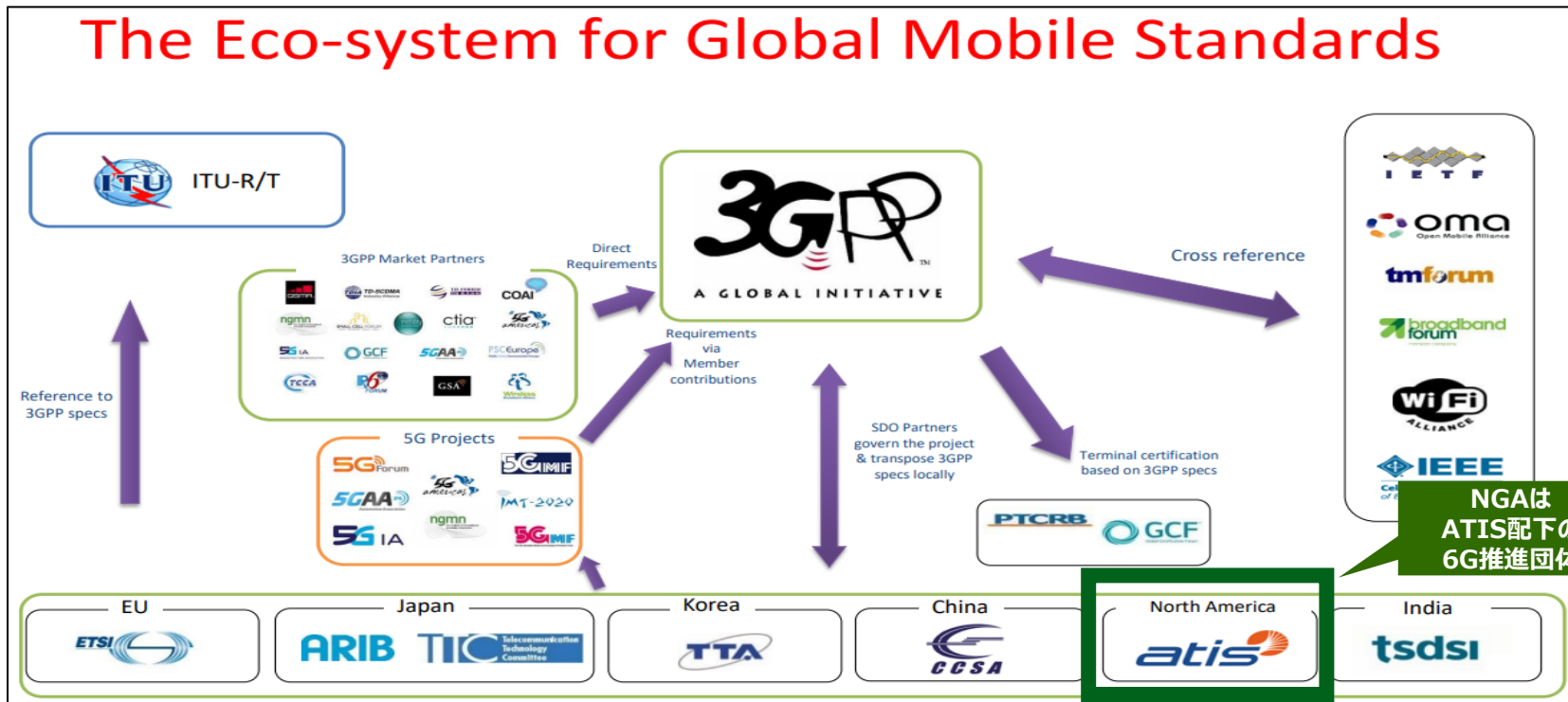
図 2. IMT-2030に向けたITU-Rでの検討スケジュール (*2)

(*1) <https://www.itu.int/rec/R-REC-M.2160-0-202311-I/en> (p.16)より引用

(*2) https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/oth/0a/06/R0A060000C80001PDFE.pdfより引用

モバイル標準化におけるステークホルダー概要

世界各国・地域にステークホルダーがあり、NGAはATIS配下として標準化に影響し得る立ち位置にある。



https://www.3gpp.org/ftp/Information/presentations/presentations_2018/2018_10_17_tokyo/presentations/2018_1017_3GPP%20Summit_02_Key%20Note_SCRASE.pdf (p.2)より引用

各国・地域の6G推進団体概要

世界各国・地域で6G推進団体が存在しており、今後6G標準化での連携等が予想される。

欧州



<https://hexa-x.eu/>

日本



<https://b5g.jp/>

韓国



<http://www.5gforum.org/html/en/main.php>

中国



<https://www.imt2030.org.cn/>

北米



<https://www.nextgalliance.org/>

インド



<https://bharat6galliance.com/>

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- **NGA動向**
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

今年度のNGA動向

今年度からは標準化や政府予算創出を見据え、中核の検討を担う少数精鋭グループが発足。

昨年度（2022年度）

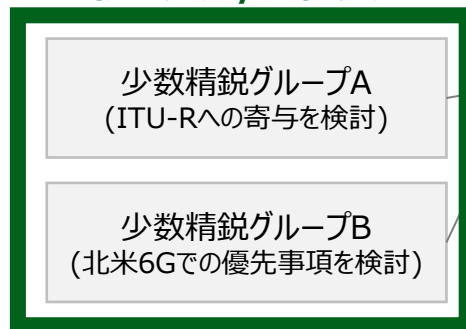
- ✓ 各WGによってWGの観点でのホワイトペーパー執筆/発行をすることがメイン
- ✓ WG全体会合以外の場で少人数でのグループが立ち上がる動向は見えず



今年度（2023年度）

- ✓ ホワイトペーパー執筆/発行に加え、標準化寄与、政府予算創出へ注力開始
- ✓ **中核の検討を担う少数精鋭グループ(15名程度)がRWG内(会合参加者70名程度)で発足。** 寄書という形式にとらわれず、闊達な議論のもとで各WGのホワイトペーパーをインプットとしながら非公開ベースで内容を検討

新規発足/当社参加



NGAの発行済みホワイトペーパー 一覧

2024年1月9日 時点



多様な観点でホワイトペーパーを発行しており、今後も継続発行予定。

項番	タイトル	執筆	発行年月
1	The Path Toward Sustainable 6G	GWG	2022年01月
2	Roadmap to 6G	RWG	2022年02月
3	6G Applications and Use Cases	AWG	2022年03月
4	6G Technologies	TWG	2022年07月
5	6G Distributed Cloud and Communications Systems	RWG	2022年07月
6	Trust, Security, and Resilience for 6G Systems	RWG	2022年07月
7	Cost-Efficient Solutions	RWG	2022年12月
8	Digital World Experiences	RWG	2022年12月
9	Terminology for Frequency Ranges	SWG	2023年02月
10	Multi-Sensory Extended Reality (XR) in 6G	AWG	2023年03月
11	Sustainable 6G Connectivity A Powerful Means of Doing Good	RWG	2023年03月
12	6G Sustainability KPI Assessment Introduction and Gap Analysis	GWG	2023年03月

項番	タイトル	執筆	発行年月
13	AI-Native Wireless Networks	RWG	2023年04月
14	6G Roadmap for Vertical Industries	RWG	2023年05月
15	Network-Enabled Robotic and Autonomous Systems	AWG	2023年05月
16	6G: The Next Frontier of Innovation and Investment	-	2023年05月
17	6G Technologies for Wide Area Cloud Evolution	TWG	2023年06月
18	Beyond Speed: Promoting Social and Economic Opportunities through 6G	SEN WG	2023年08月
19	6G Spectrum Considerations	SWG	2023年08月
20	Personalized User Experience	AWG	2023年10月
21	6G Radio Technology Part I: Basic Radio Technologies	TWG	2023年11月
22	Evolution of Sustainability Indicators for Next-Generation Radio Network Technologies	GWG	2023年12月
23	Distributed Sensing and Communications	AWG	2023年12月

当社執筆箇所あり (昨年度成果)

<https://www.nextgalliance.org/6g-library/> の情報をもとに富士通で作成

NGAの対外活動概要

標準寄与を始め、産学官連携、(政府予算創出に向けた)ロビーイング、MoU締結など、対外的な活動にも注力している。

標準寄与

NGAが6G標準に寄与していく旨のコメントを3GPPにて公開 (2023年12月)



A GLOBAL INITIATIVE

<https://www.3gpp.org/news-events/3gpp-news/partner-pr-6g>

ITU-R IMT-2030の Minimum requirements への寄与文書を提出 (2024年1月)



<https://www.itu.int/md/R23-WP5D-C-0019/en>

産学官連携

対面での年次カンファレンス 6G Summit開催 (例年5月)



In Partnership with ATIS Next G Alliance

<https://www.atis.org/press-releases/atis-next-g-alliance-partners-with-informa-tech-on-6g-summit-2/>

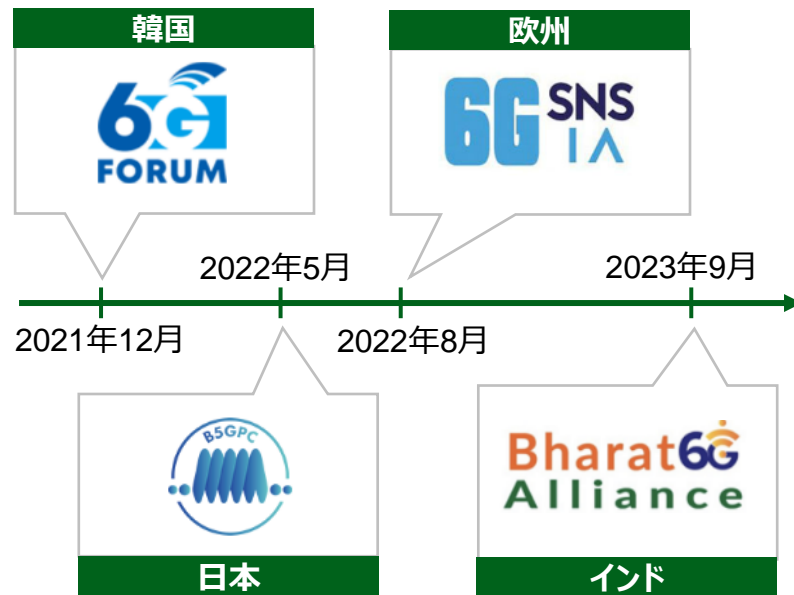
ロビーイング

Capitol Hillでのロビーイング実施 (2023年5月)



https://www.linkedin.com/posts/next-g-alliance_6g-nextfrontier-6gcalltoaction-activity-7062463937841090563-JbQ6

MoU締結



<https://nextgalliance.org/press-room/>の情報をもとに富士通で作成

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- **実施した活動および気づき**
- 若手人材育成の課題と解決策

調査の 目的及 び概要

今後の標準化を担う若手人材が標準化活動に積極的に参加し貢献することを目指し、NGAの会合に参加し動向調査することによって得られる、スキル、およびその習得の課題について、若手担当者および所属企業の観点から調査する

活動

6G Summit現地調査

WG参加

(RWG及びRWG内少数精鋭グループ参加)

方針

昨年度とは異なる若手人材をアサインし、育成課題をより明瞭化する

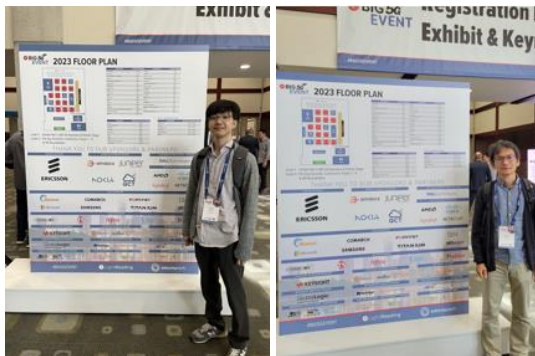
少数精鋭グループに参加して議論に加わり、“走りながら”課題を抽出する

6G Summit現地調査 (2023/5/15-16 @米国 Austin Convention Center)

昨年度の課題認識に則り、事前にNGAでの議論内容等の知識を若手にインプットの上で出張を実施した。
結果、若手にとって、議論の場で”持ち帰り”とせず判断・意見出しを行うための支援が必要だと分かった。



会場の様子



若手担当者
(出張担当：山岸)

人材育成担当者

➤ 6G Summitとは

- ✓ 6Gへの取り組みに関する議論/講演や産学官含めたパネルディスカッションに加え、今年度はNGA対面会合も実施をするNGA主催の年次カンファレンス
- ✓ NGA、ATIS、米国政府関係者、研究機関・大学等所属の約100名が参加

➤ 現地の様子

- ✓ 同年代(20代)の参加は見受けられず、**30代-40代の層は3,4割程度参加**
- ✓ 対面会合では15名程度が出席し、**大まかなアジェンダの下で、各社担当者が各々の観点で質疑やコメントを出し合う縦横無尽の議論が展開**

➤ 若手の標準化活動参画への示唆

- ✓ 会社として**若手をアサイン**するだけでなく、必ずしも議論の方向性が予測できない環境下で、”持ち帰り”にしないでその場で判断・意見出しを行えるだけの**権限を与える**ことが必要
- ✓ 一定のプロトコルはあるものの、各社の意見を自由に表明できるため、**事前に発信内容の作りこみを行うこと、そのための支援**（自社の強みとなる技術や目指す方向性のインプット）が必要

状況

- ✓ 6G検討が黎明期中、**NGAとしても手探りで検討を進めている状況**
- ✓ 何らかの手順に則った**仕様策定等はNGAとしては実施せず**

障壁

- ✓ 発信に際し定型だった準備をすることが難しく、**臨機応変な対応が求められた**
- ✓ **標準化活動における自身の経験が浅い**中で、その対応をすることは困難であった

工夫

- ✓ **議論の場への参加**及び、自身のスキルセットをもとにメールベースで**特定の論点**（業務経験のあるプライベートネットワークの活用等）に絞って**コメントを行うこと**で貢献となるように努めた

結果

- ✓ 議論の活性化に寄与したという観点で、部分的な貢献はできたと考える

考察

- ✓ NGA内で目立っているメンバーは、**個人として有している深い専門知識**を軸に発言やドキュメント執筆などの発信を実施している様子だと伺えた
- ✓ 活動の進め方が必ずしも体系的に整理されているわけではない団体では、検討に際して臨機応変な対応を求められるため、**標準化活動の経験が浅い若手では発信が難しい**

気づき

- ✓ 若手自身の**専門領域が構築できていると、発信は行いやすくなる**
- ✓ 若手は**国際標準化に関する活動をするにあたり、活動の進め方が整理された団体に参加をするべきである**

- 調査概要
- 若手担当者紹介
- 調査背景
- Next G Alliance (NGA) 概要
- 6G標準化に関する国内外の状況
- NGA動向
- 実施した活動および気づき
- 若手人材育成の課題と解決策

NGAへの参加を通して、若手が国際標準化活動へ積極的に参加し貢献するための課題と解決策を以下の通り抽出した。

問題	課題	解決策(案)
検討内容に関連した専門領域がないため、発信が容易ではなかったこと	▶ 若手自身の専門領域構築	▶ 博士号取得推進
検討が手探りで進んでいく状況で、経験の浅い中、臨機応変に対応していくのが容易ではなかったこと	▶ 標準化関連団体での若手の経験蓄積	▶ 活動の進め方が整理された他の標準化関連団体への参加
大まかなアジェンダゆえ事前準備が難しく、議論の場での発信ができなかったこと	▶ 広い議題に対して対応できる発信内容準備	▶ 社内外を巻き込んだ6G意見交換の場の設定

Thank you

