



## 第7回 ITU-T FG-QIT4N報告



国立研究開発法人情報通信研究機構 イノベーション推進部門 参事 けんよし かおる 劔吉 薫

### 1. 会合の概要

2021年1月25日～2月5日に第7回FG-QIT4N会合 (e-meeting) が開催された。

#### 1.1 セッション日程

- ・ Working Group 0 session : 2021年1月29日
- ・ Working Group 1 sessions : 2021年1月25日&2月1日
- ・ Working Group 2 sessions : 2021年1月27日&2月3日
- ・ Plenary session : 2021年2月5日

1.2 参加者69名 (中国20名、USA6名、ロシア3名、日本2名、ドイツ2名、イタリア2名、韓国1名 その他)

1.3 入力文書数21件 (中国寄書13件、レポート、リエゾン等)

### 2. WGO (Coordination committee)

WGO (Coordination committee) は、2021年1月29日 14:00～15:30 (Geneva time) に議長James Nagel氏 (L3Harris Technologies, USA)、共同議長Qiang Zhang氏 (USTC, China) の下、e-meetingを開催した。採択したアジェンダはQIT4N-WG0-Agenda-3-R1、WG0セッションのレポートはO-083に含まれる。

#### 2.1 中間会合のレポートのレビュー

- ・ I-212 Meeting report of FG-QIT4N WG0 (e-meeting, 11 December 2020)
- ・ I-213 Meeting report of FG-QIT4N WG0 (e-meeting, 8 January 2021)

第6回FG-QIT4N会合以降のWG0の活動をサマリしたWG0マネジメントチーム中間会合 (2020年12月11日、2021年1月8日) のレポートが報告された。

#### 2.2 入力文書のレビュー

- ・ I-225 Proposal for April and May Cross-SDO Webinars on Future Standards for Quantum Networks
- ・ I-226 ISO/IEC/IEEE/ITU-T Joint Symposium on

#### Standards for Quantum Networks

この会議では、I-225及びI-226の提案と、以前に合意されたウェビナーのスケジュール (I-212及びI-213) を検討した。ウェビナーの日程とタイトルは、議論の結果を反映して改訂され、2021年3月23日にJoint Symposium on Standards for Quantum Technologiesを開催することを合意した。更新したウェビナースケジュールを表1に示す。

■表1. ウェビナースケジュール

Date	Title
Second week of March 2021	Cybersecurity in the quantum era (Co-organized by ETSI)
23 March 2021	Joint Symposium on Standards for Quantum Technologies (Co-organized by IEEE UK & IEC)
End of March 2021	Quantum communication use cases NOTE : The date may be revised
28 April 2021	Joint Symposium on Future Standards on Quantum Transport (Co-organized by IEC)
26 May 2021	Harmonisation of Future Standards for Quantum Networks-Terminology

開催日時は、参加者数を最大化する可能性を考慮し適宜調整を行う。FG-QIT4Nウェビナーの最新リストは、O-084-R1に含まれる。2021年3月以降に予定されているウェビナーのスケジュールを見直すために、2021年2月22日に中間WG0マネジメントチームe-meetingを開催する。

### 3. WG1 (Network aspects of QIT)

WG1は、Helmut Germany氏 (ADVA Optical Networking, Germany) を議長として、2021年1月25日と2月1日に2回e-meetingを開催した。QIT4N-WG1-Agenda-10のアジェンダを採択し、3つの入力文書を議論した。WG1セッションのレポートは、O-081-R1に含まれる。



### 3.1 Draft D1.2 Technical report on QIT4N Use Case Part 1 : Network aspects of quantum information technology

#### 3.1.1 入力文書

- ・ I-216 Some analysis and findings for QC use cases in D1.2 (China Academy of Information and Communication Technology, Huawei, Southern University of Science and technology, China)

この文書は、D1.2に収集するユースケースの包括的な分析を提供している。これには、ネットワーク、コンピューティング及びコマーシャルプラクティスなど、いくつかの一般的な懸念事項が更なる議論のために含まれている。さらに、D1.2における量子コンピューティングのユースケース共通の懸念事項に対して、いくつかの解決方法を提案している。

- ・ I-218 Additional and updated text for description of clock source related to QTS in clause 6.1.1 of D1.2 (ZTE, China Academy of Information and Communication Technology)

この文書は、量子時間同期のためのクロックソースに関する情報を提供し、D1.2の内容を改善するためのテキストを提案している。

#### 3.1.2 議論サマリ

会議は、2件のインプット文書 (I-216及びI-218) をレビューし、合意した。更新したドラフトは0-079に反映された。

### 3.2 Draft D1.3 Technical Report on the Implications of Quantum Information Technology for Networks

#### 3.2.1 入力文書

- ・ I-223 Proposed text for D1.3 : An overview on QIT implications for networks (CAS Quantum Network, China Academy of Information and Communication Technology)

この文書は、FG-QIT4N D1.3の対する量子情報技術のネットワークに対する影響についての概要を提供している。

#### 3.2.2 議論サマリ

会議は、1件のインプット文書 (I-223) をレビューし、合意した。更新したドラフトは0-080に反映された。

### 3.3 WG1の議論の結論

WG1は以下の2件のベースラインドキュメントを更新した。

- ・ O-079:Draft D1.2 Technical report on QIT4N Use Case Part 1 : Network aspects of quantum information technology
- ・ O-080 :Draft D1.3 Technical Report on the Implications of Quantum Information Technology for Networks

## 4. WG2 (Quantum Key Distribution Network (QKDN))

WG2は、Zhangchao Ma (CAS Quantum Network, China) を議長として、2021年1月27日と2月3日の2回e-meetingを開催した。QIT4N-WG2-Agenda-7-R1のアジェンダを採択し、3つの入力文書を議論した。WG1セッションのレポートは、0-078-R1に含まれる。

### 4.1 Draft D2.2 Technical report on QIT4N Use Case Part 2 : Quantum Key Distribution Network

#### 4.1.1 入力文書

- ・ I-221 An overview for QKDN use cases collected in D2.2 (CAS Quantum Network, CAICT)

この文書は、ドラフトD2.2 Technical Report on QIT4N use case part 2 : Quantum Key Distribution Networkで収集されたユースケースの概要を提案している。

#### 4.1.2 議論サマリ

会議は、I-221-R2で提案されたQKDN use caseの概要を議論し、改定案を合意した。QIT4Nのuse caseに関する最新のD2.2 Technical Report part 2 : QKDN (0-074) に、その改訂が反映された。

Closing plenaryでは、D2.2サブグループのリーダーであるAndreas PoppeとD2.2のコエディタであるThomas Laengerの辞任が報告された。会議は、D2.2のエディタチームの職務を引き継ぐ候補者指名を求めるアナウンスを行い、候補者は、TSBまたはマネジメントチームのいずれかに関心のあることを知らせるよう要請された。新しいD2.2サブグループのリーダーの任命は、2021年2月22日のWG0マネジメントチーム会議で議論する。

### 4.2 Draft D2.3 QKDN protocols

#### 4.2.1 入力文書

- ・ I-215 Proposed new text for Draft D2.3 Technical Report on quantum key distribution network (QKDN) protocols part 1 : Quantum layer (CAS Quantum



Network, QuantumCTek, XT Quantech)

この文書は、D2.3 Technical Report on QKDN protocols part 1: Quantum layerのための新しいベースラインテキストを提案している。

- ・ I-219 Proposed text for D2.3 Part 1: Description of a continuous-variable quantum key distribution protocol (XT Quantech, CAS Quantum Network)

この文書は、D2.3 Technical Report on QKDN protocols part 1: Quantum layerが記述するCV-QKDプロトコル例を提案している。

- ・ I-217 Proposed text for draft D2.3 part 2: Clause 8- Routing control protocol (QuantumCTek, CAS Quantum Network, XT Quantech, Shanghai Jiao Tong University)

この文書は、Draft D2.3 Technical Report on quantum key distribution network (QKDN) protocols part 2: Key management layer, QKDN control layer, and QKDN management layerにルーティング制御プロトコルの記述の追加を提案している。

#### 4.2.2 議論サマリ

会議は、I-215をレビューし、D2.3 Part IIに提案された修正案を、議論のコメントを考慮して編集上及び技術的な修正を行い合意した。I-219をレビューし、提案内容はI-219-R2に更新された。I-219-R2の修正案を合意し、ドラフトを更新した。更新したドラフトは、D2.3 Technical report on QKDN protocols Part1: Quantum Layer (0-075) に反映された。

会議は、I-217をレビューし、D2.3Part IIに提案された変更を合意した。更新したドラフトは、D2.3 Technical report on QKDN protocols part2: Key management layer, QKDN control layer, and QKDN management layer (0-076) に反映された。

### 4.3 Draft D2.5 QKDN outlook

#### 4.3.1 入力文書

- ・ I-214 Proposal to update Clause 7 and delete Clause 8 of draft D2.5 (CAICT, CAS Quantum Network, China Information and Communication Technologies Group Corporation)

この文書は、D2.5 Technical report on QIT4N standardization outlook and technology maturity part 2:

quantum key distribution networkの7章と8章の更新を提案している。

- ・ I-220 QKDN standardization status update for D2.5 (CAS Quantum Network, CAICT)

この文書は、D2.5 Technical report on QIT4N standardization outlook and technology maturity part 2: quantum key distribution networkのQKDN標準化ステータスの更新を提案している。

#### 4.3.2 議論サマリ

会議は、I-214及びI-220の提案を合意した。I-214が提案したQKDと量子暗号に関するNSAの最近の報告に示されたQKDの限界についてレビューし、QKD適用の課題とQKDとPQCの関係についての更なる議論を行うこととなった。WG2のメーリング・リフレクタを通じて議論を継続し、議論の結果をD2.5への更なるインプットとすることを合意した。

更新したドラフトは、D2.5 Technical report on QIT4N standardization outlook and technology maturity part 2: quantum key distribution network (0-077) に反映された。

### 4.4 WG2の議論の結論

WG2は以下の4件のベースラインドキュメントを更新した。

- ・ O-074: Draft D2.2 Technical report on QIT4N Use Case Part 2: Quantum Key Distribution Network
- ・ O-075: Draft D2.3 Technical report on QKDN protocols Part 1: Quantum Layer
- ・ O-076: Draft D2.3 Technical Report on quantum key distribution network (QKDN) protocols part 2: Key management layer, QKDN control layer, and QKDN management layer
- ・ O-077: Draft D2.5 Technical report on QIT4N Standardization Outlook and Technology Maturity Part 2: Quantum Key Distribution Network

WG2の作業計画のレビューに続いて、各Deliverableにおいて更なる改善が必要な主要分野を特定し、Deliverablesの最終テキストに至るまでのタイムラインが設定された。寄書を募集し、0-078-R1の第5項及び第6項を検討するよう要請された。

次回のWG2は、第8回FG-QIT4N会合で開催し、そのDeliverablesに関する作業を進める。会合は、フォーカス・グループSharePointサイトとWG2メーリングリストでアナウンスされる。



## 5. Collaboration activities on QIT

### 5.1 ISO/IEC JTC 1/WG 14とのリエゾン関係の確立

ISO/IEC JTC1 WG14のコンビーナであるHong Yang氏はClosing plenaryでIEC ISO/IEC JTC1 WG14の活動のサマリを紹介した。このプレゼンテーションは、FG-QIT4Nとの協力の可能性のあるトピックを強調し、FG-QIT4NとISO/IEC JTC1 WG14の間のリエゾン関係の確立を提案した。プレゼンテーション資料はI-228に含まれる。議論の結果、FG-QIT4NとISO/IEC JTC1 WG14とのリエゾン関係の確立が合意された。

### 5.2 ISO/IEC JTC 1/SC27/WG3との協力関係

FG-QIT4Nは、第5回会合（2020年7月27日～8月7日のe-meeting）において、ISO/IEC23837の3rd working draft “Security requirements, test and evaluation methods for quantum key distribution-Part 1: Requirements” 及び “Part 2: Evaluation and testing methods” をレビューし、ISO/IEC JTC1/SC27/WG3に検討を求めるコメントを提出した。

この会合において、ISO/IEC23837の3rd working draft

に対するコメントの検討結果を含むLSI-017が提示され、2021年3月1日までにISO/IEC23837のCD1へのコメントが要請された。ISO/IEC23837のCD1へコメントを提出する際には、I-227に規定されているガイドラインを考慮が求められている。中間WG2会議を2021年3月5日に開催し、提出コメントをレビューし、ISO/IEC JTC1SC27に対する回答をドラフトする。

## 6. おわりに

FG-QIT4Nは、2019年12月に第1回会合が中国で開催され、第2回以後は完全Virtual会合として7回の会合が開催されている。2020年9月のTSAG会合では、FG-QIT4Nの会期を1年延長し、2021年12月までとすることが合意された。WG1とWG2では、各々 Deliverableの検討が進んでおり、これらは2021年12月までに関連SGへ送付される予定である。今会合の入力寄書は全て中国から提出されており、中国主導で議論が進んでいる。関連SGへ送付されるDeliverableへ日本の対処方針が反映されるよう、関係者と協力して対応する。

■表2. 今後の会合予定

Activity	Date	Place	Objective/Note
WG0/Management Team interim meeting	22 February 2021	E-meeting	To review the schedule of webinars planned from March 2021 onwards
(Tentative) WG2 interim meeting	5 March 2021	E-meeting	To review comments received on CD1 of ISO/IEC 23837 and draft a response to ISO/IEC JTC1/SC27 NOTE: This meeting will take place with the provision that comments are received to CD1 of ISO/IEC 23837 by the deadline of 1 March 2021
Webinar	Second week of March 2021	—	Title: Cybersecurity in the quantum era Co-organized with ETSI
Webinar	23 March 2021	—	Title: Joint Symposium on Standards for Quantum Technologies (Co-organized with IEEE UK & IEC)
Webinar	End of March 2021	—	Title: Quantum communication use cases NOTE: The date may be revised
Webinar	28 April 2021	—	Title: Joint Symposium on Future Standards on Quantum Transport (Co-organized by IEC)
FG Meeting 8	10 to 21 May 2021	E-meeting	To advance the work of the FG deliverables
Webinar	26 May 2021	—	Title: Harmonisation of Future Standards for Quantum Networks-Terminology
FG Meeting 9	August 2021	E-meeting	To advance the work of the FG deliverables (In co-location with IRTF QIRG)
FG Meeting 10	15 to 24 November 2021	E-meeting	To finalize the work of the FG deliverables
FG Meeting X	TBD, 2021	Riyadh, Saudi Arabia	NOTE: Subject to the improvement of the global travel situation, a physical meeting hosted in Riyadh by the Communications and Information Technology Commission (CITC), Saudi Arabia is also still planned.