



ITU-T FG-AN 会合報告

楽天モバイル株式会社 リサーチ・イノベーション部 ウォン・レオン



1. はじめに

Autonomous Networks (自律型ネットワーク) に関する Focus Group (FG-AN) は、2020年12月17日にオンラインで開催されたSG13プレナリ会合において設立された。FG-ANの主な目的は、Autonomous Networksの実現に向けた標準化の準備活動を行うとともに既存の技術の精査と、それらを活用するためのオープンな議論の場を提供することである。FG-ANの第7回会合は、2022年3月30日から4月1日までオンラインで開催された。

2. 会合概要

参加者は、17か国から計87人(日本からは17人)。

会合には、改訂や添付文書を含む36件の文書(Contribution [寄書] 20件、Liaison [リエゾン文書] 3件、Management [管理文書] 3件)が提出された。

会合2日目(2022年4月1日)は米州地域からの寄稿者を受け入れる関係で、開始時間の調整(13:00~17:30 CEST)が行われた。

筆者(Leon Wong(楽天モバイル))が会合の議長を務めた。

3. 会合のハイライト

3.1 本会合の主な成果と決定

Focus Groupでは、以下のように承認/議論された。

- Focus Groupの成果物を進行するために
 - 自律ネットワークのアーキテクチャのフレームワークの高度な要件
 - 自律ネットワークの信頼性
 - 概念実証(PoC)
 - ギャップ分析
- 他のSDOとの提携強化
 - 3GPP SA5
 - TM Forum
 - NGMN
- 学生の参加

3.2 FG成果物の進捗

第7回FG-AN会合(電子会合、2022年3月30日~4月1日)では、FG-ANの成果物となる技術文書の作成に向けて、以下の寄書が紹介された。

タイトル	文書番号	寄稿者(敬称略)
1. Scratch-pad for "High level architecture framework for Autonomous Networks"	I-213-R3	Vishnu Ram (FG-AN Vice-chair), Paul Harvey (Rakuten Mobile)
2. Trust in Autonomous Networks	I-214-R1 I-225	Xiaojia Song (China Mobile)

1) 文書「Scratch-pad for "High level architecture framework for Autonomous Networks"」

本文書は、要件を導き出すためのホワイトボードとして使用され、これらの要件をアーキテクチャ文書に統合できるようにすることを意図している。本文書の範囲はアーキテクチャ仕様と同様で、以下のとおり:

- アーキテクチャのフレームワークの高度な要件
- メインのアーキテクチャコンポーネント
- 高度なアーキテクチャに関する説明
- メインのアーキテクチャコンポーネント間の高度なアクションフローを示すシーケンス図
- ユースケースに基づくアーキテクチャへの要件

2) 会合中に議論が行われた次の成果物は「Trust in Autonomous Networks」である。本寄書(成果物「Trust in autonomous networks」の第2段階への更新)は、成果物「Trust in autonomous networks」I-225の草稿の更新を提案する。本文書は自律ネットワークにおける信頼に関する作業の第2部(第2段階)のみについて考慮したものである。

文書「Trust in Autonomous Networks」の更新は以下のとおり:

- 基本原則に関する指標
 - ANの信頼性の評価モデル
 - セキュリティの考慮
 - ANの信頼性のユースケース
- 議論ではさらに以下についても触れた:
- (ANの信頼性の) 指標の本寄書に対する適合または

適用の仕方について理解するためのPoC

- 制御/コントローラとコントローラビリティとの関連性

この作業に関しては、隔週で月曜日の10:00 CESTから開催される会合（編集会議）において進行する。

3.3 概念実証 (PoC)

タイトル	文書番号	寄稿者 (敬称略)
1. Proposal for a "Build-a-thon" for ITU AI/ML in 5G Challenge 2022	I-216-R1	Vishnu Ram (FG-AN Vice-Chair)
2. Deep dive on OASIS TOSCA	I-227	Chris Lauwers (Ubicity Corporation ; OASIS TOSCA TC Chair)
3. Proposals for PoCs	I-215	
4. PoC : Automation of failure prediction, network re-design and resource control in cloud-native infrastructure	I-219	Junichi Kawasaki (KDDI Corporation), Kazuki Tanabe (NEC Corporation), Ved Kafle (NICT)
5. RAN Simulation for use cases	I-228 I-228-att	N.K. Shankaranarayanan (STL Tech)

本寄書については、(5) に示すとおり、Focus Groupが提案する概念実証 (PoC) 活動について、その他の主体によるPoCも含めて議論された。

FG-ANの場合、PoC活動は以下のとおりに実施されると想定している。

- Build-a-thon I-216-R1-この活動は、ITU AI/ML in 5G Challengeとの協力により実施される予定である。この活動は、「BYOC: Build your own Closed loop」と題した問題提起に重点を置きつつ、以下を目的のために実施される:

- AN closed loop (コントローラ) のベースライン表現をクラウドソーシングで共同作成し、レビューと分析を行った上で、オープンリポジトリで公開する。
- FG AN委員やその他のステークホルダー (IRTF NMRGやTOSCAなど) と、closed loop (コントローラ) を表現するための標準フォーマットに関する技術的な議論を始める。
- この活動の実施から学んだことを集約する。
- パーサー、ANオーケストレーター及びopenCN並びにEvolutionコントローラのリファレンス実装を作成する。

- 内部PoC (FG-AN対象向け)。文書「Proposals for PoCs」FGAN-I-215では、以下のようなプロジェクトに関して、Focus Groupが想定するPoCが紹介されている:

- FG ANのユースケース表現と検証
- FG ANの実験デザイン
- FG ANのためのオープンな知識ベース (KB) 設計
- FG AN用適応エンジン設計
- FG AN用エボリューションエンジン設計

3.4 学生参加型プロジェクト設立の提案

本寄書は、FG AN I-230活動に学生を参加させることを目的としたイニシアチブを設立するためのプロセスである。このイニシアチブに続いて、FG ML5Gが2019年5月から12月にかけて、大学生をFG ML5Gの活動に参加させるための試験プロジェクトと同様のプロジェクトを実施する。学部生の時に始めるのが最適であり、標準化作業に早期に触れておくことで、工学部の学生に標準化の利点と重要性を示すのに有用である。

このセッションでは、プロジェクトに参加した学生がFGAN-I-231及びFGAN-I-232として寄書を行った。

3.5 その他のSDOとの取組み

第7回FG-AN会合 (電子会合、2022年3月30日-4月1日) において、FG-ANは3GPP SA5に対して、自律ネットワークに関連する進行中の作業について発表するように求めた。3GPP SA5の議長及び副議長は、「3GPP SA5 standardization work related to autonomous networks」と題した寄書I-220及びI-220-attを発表した。この発表では、3GPP Rel-17自律ネットワークの進捗状況及びRel-18の作業計画についての説明があった。さらに、ネットワークやサービスの展開、保守、異なる自律ネットワークレベルに応じた最適化、サービスベースのアーキテクチャ、3GPPネットワーク管理にインテントドリブンの概念を用いる方法、通信サービス保証のためのclosed loop自動化機構、管理データ分析機能におけるAI/ML技術の活用などの典型的なシナリオも紹介された。

2022年4月1日と同じ週の「Network Automation and Autonomy Based on AI」と題したイベントにおいて、FGAN (会長を通じて) はNGMNに対して、FGAN-I-234としてFG-ANを紹介した。

3.6 その他の寄書

その他のカテゴリの寄書では、自律ネットワークのほか、ANを可能にする技術に関する詳細なプレゼンテーション・研究、議論が展開された。



タイトル	文書番号	寄稿者 (敬称略)
1. Viavi solution for O-RAN including latest O-RAN situation	I-223 I-223-att	Chiba Tsunehiko (Viavi Solutions)
2. xApp SD-RAN based design and implementation+Demo session		Adrian Kilks (Rimedo Labs)
3. Discussion DFKI: Whitepaper Variable Autonomie Lernender Systeme	I-226	Sirko Straube (DFKI GmbH; Robotics Innovation Center)
4. An Introduction to China Mobile's Practice and Thinking on Autonomous Network	I-229	Lingli Deng, Kaixi Liu, (China Mobile, China)
5. Standardization activities of Intent-Based Network	I-222	Xin Zhang (China Telecom)
6. Report on Intent based network slicing demonstration	I-233	Shabnam Sultana, Alfons Mittermaier (Highstreet Technologies)

これらの詳細な研究の後で行われた議論の一部（ただし、これらに限定はされない）を紹介する：

- アンダーレイ・ネットワーク・サービスからANを「独立」して進化させる方法
- 異なるSDO間のintent関連仕様に関する相互作用
- サービスとしての設計、インスタンス化及び試験の方法
- xApp/rAppは標準的な形態や構造を持つかどうか
- 自律システムの動作が必要な場合のエラーの影響

3.7 FG-ANの運営に関する事項

Focus Groupでは、毎週の会議の時間を変更する計画についても議論が行われた。これまで、オンライン週次会議はジュネーブ時間の午前8時と午後3時とで交互に開催されていた。新たに、第7回と第8回のFG-AN会合の間に試験期間を設け、オンライン週次会議をジュネーブ時間午前8時に行う（交互開催にはしない）ことが提案された。異論は

なく、会議報告書に以下の文言を含めることが提案された。

この時間だと都合が合わない同僚との会議が必要な場合は、必要に応じて臨時会議を開く。

3.8 Liaison

FG-ANと他の機関組織との間でリエゾン文書が取り交わされた。

以下は、取り交わされたリエゾン文書の一覧である（第4回会合と第5回会合の間の期間に受領したもの）。

• 受領したリエゾン文書

タイトル	発出者	文書番号
LS/i on Minutes AN MSDO Formal Meeting (21st February 2022) [from TM Forum-LS32]	TM Forum	FGAN-I-217-LS

• 発出したリエゾン文書

タイトル	発出者	文書番号
LS/o (outgoing liaison statement) on "Call for contribution to ITU FG AN Build-a-thon 2022"	FG-AN	FGAN-O-018-LS

4. おわりに

会合は2022年4月1日（金）16時37分（CET）に閉会した。FG-AN議長が参加者全員に対し、様々な形でFG-ANの取組みに貢献し、積極的に会合に参加していただいたことに感謝の意を表した。

オンライン週次会議については、引き続き毎週木曜日の午前8時（CEST）に開催の予定である。また次回のFGAN会合（第8回）は、2022年6月1日～3日に開催の予定である。