

IETF113 RTGエリア動向

2022/5/24

栃尾 祐治(ISPC/富士通)



- IETF113のRTGエリアに関する近況
- 取り上げる主なWG
 - SPRING (一部 PCE)
 - RTG WG
 - MPLS (PALS含む)
 - TEAS
- お断り
 - ドラフト状況は極力現在の状況を反映していますが、直近のもので漏れがあるかも知れません
 - MPLS, TEASの内容は、MPLS Japan 2021の当方資料を前提に差分(更新事項)を中心に説明します。併せて見ていただくと助かります
 - 資料: https://mpls.jp/2021/presentations/MPLS_Japan_2021_tochio_web.pdf
 - 今であればトップページから直接迎れます

● Area Director と WG

Andrew Alston

(Liquid Telecom)

- babel
- **bess**
- **bier**
- **mpls**
- nvo3
- **pals**
- sfc
- **spring**

Alvaro Retana

(Futurewei)

- **idr**
- lisp
- lsrv
- manet
- pim
- rift
- roll
- **rtgwg**

John Scudder

(Juniper Networks)

- bfd
- **ccamp**
- **detnet**
- **lsr**
- **pce**
- **raw**
- **teas**

SPRING WG: SRv6, SR-MPLS中心に、Segment Routing(SR)を扱うWG

● 最近のWG的話題

- Compressed SRv6に関する analysis, requirements, Compressed-SID(was uSID)文書は WG I-Dに
 - [draft-ietf-spring-compression-analysis-01](#)
 - [draft-ietf-spring-compression-requirement-01](#)
 - [draft-ietf-spring-srv6-srh-compression-01](#)
 - この先、 Programming拡張に触れた複数ドラフトがどうWG I-Dとして進められるかがポイント
- SR Policy (Segment Routing Policy Architecture) がRFC Editor Queue
 - [draft-ietf-spring-segment-routing-policy-22](#)
- 他 WG管轄であるが、SRv6 OAM, SRv6 based BGP service もRFC Editor Queue
 - [draft-ietf-6man-spring-srv6-oam-13](#)
 - [draft-ietf-bess-srv6-services-15](#)

● IETF113での議論状況

- Compressed SRv6 に直接関係ない Programming 拡張に関するドラフト
 - SRv6 and MPLS interworking, SRv6 inter-domain mapping SID
- End-to-End IETF Network Slicing 向けドラフト
 - NRP(Network Resource) Binding Segmentsを定義する
 - 5G slice vs IETF slice の指摘があったが、SR的またはIETF Slice的にはには指摘(コメント)なし
- SR Policy Group のUse caseドラフト
 - SR policy DraftがRFC Queueにあることも含め、実装検討だけ更新してほしいというリクエストもあり
- OAM関連: Path Tracing in SRv6 (SRH PT-TLV定義)
 - Active measurement in SRv6 (SRH + UDP + IOAM)
 - 共に、IOAM or IPPM WGで検討されている(ので冗長)というコメントが多数
 - 一方で、既存の IOAM では実装が大変 or フォーマットに問題という発表者のコメントもあり
- その他、 *Circuit Style Segment Routing Policies, MPLS Extension Header Encodings* は *PCE, MPLS*参照

PCE WG: Path Computation Elementベースのアーキテクチャに基づく Protocol (PCEP) を定義

- PCEP (RFC5440など) 自体がStableであるため、現在はPCEP拡張が中心
- IETF113での議論状況
 - Circuit Style Segment Routing Policies ([draft-schmutzer-pce-cs-sr-policy-01](#)) と、そのPCEP拡張のドラフト([draft-sidor-pce-circuit-style-pcep-extensions-00](#))
 - SR policyのうちstrict BW guaranteesを対象としたものをCS (Circuit style) と定義して、[draft-schmutzer-pce-cs-sr-policy](#) にてCSのプロファイルを定めているもの
 - 基本はあるものの延長であるが、PCEP拡張のドラフトにて、path re-computation triggerならびにstrict hopsだけのpath要求のための拡張(Flag定義)が行われている
 - その他、IFIT ([draft-chen-pce-pcep-ifit-06](#))が WG adaptation
 - Extensions to PCEP to distribute SR policies carrying IFIT information carrying In-situ Flow Information Telemetry (IFIT) information
 - SR policyが設定されると、Telemetry (iOAMなど)が設定でき、In-band telemetryを提供可能にするというもの

RTGエリアで雑多または中立的なトピックを扱うWG

例えば TI-LFA (Topology Independent Loop-Free Alternate)はこのWGで扱う

● IETF113での主な出来事

- VRRP (RFC 5798)の改版。目的は Inclusive language の見直し (Active/Backup Routerに)
 - 他WG管轄の関連文書も多数あるので、今後の展開にも注目
- APN(Application-aware Networking)については現状報告が進められたが、まだこのWGで進めるかは不明
 - APN: User Endからのアプリケーション情報に基づき、Edge (APN Edge)で、ネットワーク内部の属性(APN attribute)を決定し、ルーティングなどをネットワークで構築するフレームワークのこと
- Satellite Network関連では、Semantic addressとInstructive routingについて紹介(次頁)
 - IGPベースではあるが、無線ならではの課題を解決したルーティングのようである。(LSRでも紹介あり)
- HPCC++: Enhanced High Precision Congestion Control
 - CC 情報をTelemetryとして扱うドラフト紹介([draft-miao-rtgwg-hpccplus](#))
- Distributed Ledger Technologies通信に関する検討 (課題提起 ?)
- Semantic routingにおける検討について紹介
 - Semantic routing (IPにsemanticを付与すること)の意義はなんぞやと

MPLS WGでは引き続き、MPLSに関する議論を継続

MPLSラベルスタックに関し、PALS (旧PWE3) WGと関連深いので最近ではジョイント実施

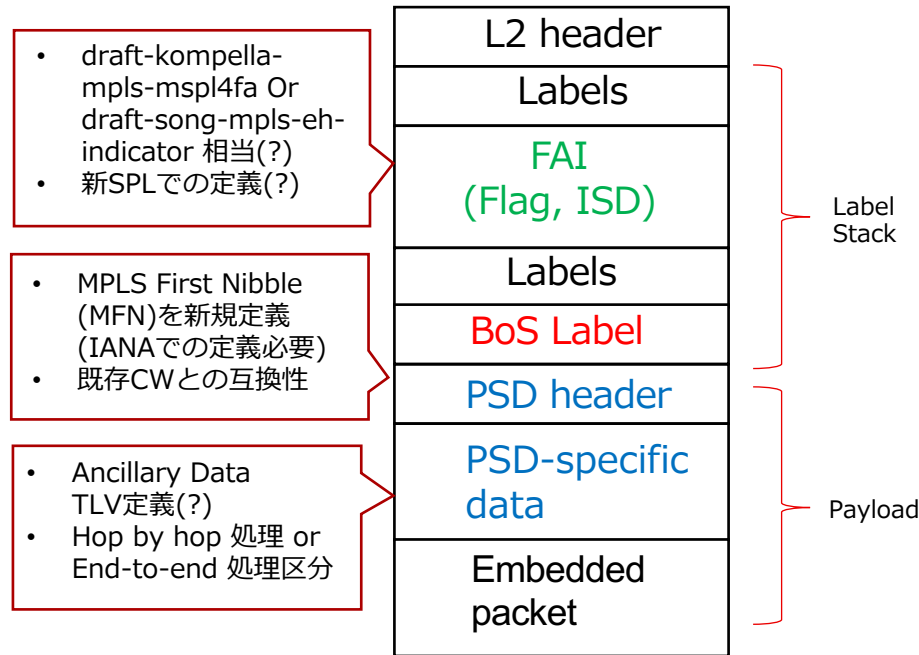
● IETF113(と一部最新)での出来事

- MPLSラベルスタックの新たな規格づくりに関しては、MPLS Network Action (MNA) Indicators 並びに MIAD(MPLS Indicator and Ancillary Data)に関する要求、ユースケース、ならびに Encapsulation 規程を定めているが、要求並びにユースケースに関するドラフトが、WG I-D に
 - [draft-ietf-mpls-miad-mna-requirements-00](#)
 - [draft-ietf-mpls-mna-usecases-00](#)
- 詳細は次スライド参照
 - または、MPLS Wiki <https://trac.ietf.org/trac/mpls/wiki/MIAD>
- 最近の主な議論はOAM関連
 - In-situ OAM (テレメトリ対応) の MPLS版
 - STAMP(Simple Two-Way Active Measurement Protocol)対応
 - 他、RFC6374拡張によるSR-MPLS対応 ([draft-ietf-mpls-rfc6374-sr](#))

- Encapsulation規程は、[draft-jags-mpls-ext-hdr](#)にまとめられているが、大きく分けて以下が存在

- ELI(Entropy label Identifier)拡張 ([draft-decreane-mpls-slid-encoded-entropy-label-id](#))
- SPL(Special purpose label)を用いた拡張
- NPL(ユーザー定義によるラベル)拡張
 - Network programming label
- Multi-purpose SPLによる拡張 ([draft-kompella-mpls-mspl4fa](#))
- MPLS Extension header (EH)による拡張 ([draft-song-mpls-eh-indicator](#))
- 特にELIを強く押すものと、強く反対するものの構図が明確になってきた感じである
 - Redefining ELI considered harmful; NPL considered harmful ([draft-li-mpls-redefining-eli-00](#))というI-Dも

MPLSパケット構成(予測) MPLS Japan2021から



FAI: Forwarding Action Indicator
ISD: In stack data
PSD: Post Stack Data

TE に関わる一般的アーキテクチャ、RSVP-TEなどのシグナリングプロトコルなどを扱うWG (TEAS: Traffic Engineering Architecture and Signaling)

- IETF113での主な出来事(非IETF Network Slice関連)

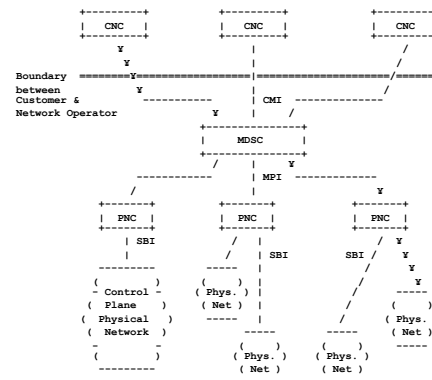
- ACTN (Abstraction and Control of Traffic Engineered Networks, RFC8453) 関連

- ESTI ISG NFVからACTNベースのmulti-site connectivity servicesの検討を始めるという旨のリエゾンが届いた

- ACTN関連がETSI側で浸透してきた一つの事例

- ACTN POI(ACTNのPacket-Opticalネットワーク適用に関する検討ドラフト)について検討が進展

- [draft-ietf-teas-actn-poi-applicability](#)
- ユースケース検討を進めるにつれ、Multi-layer Intra-domain IP Link setupとか、SR-TE Protectionなど、さまざまな課題を洗い出し、ドラフトにまとめた形になっている
- 今後のマルチレイヤーでのコントローラーの在り方として読み返す価値があり(個人見解)



- IETF Network Slice関連

- ベースとなるframeworkドラフトを中心に議論継続

- [draft-ietf-teas-ietf-network-slices-10](#)
 - 詳細次スライド

- YANG関連

- NBI関連のService YANG Model ([draft-ietf-teas-ietf-network-slice-nbi-yang-01](#))
 - ネットワーク観点(Topology, connectivity)で記した、
 - IETF Network Slice YANG Data Model ([draft-liu-teas-transport-network-slice-yang-05](#))、さらに
 - Network Resource Partition観点で二つ
 - [draft-bestbar-teas-yang-nrp-policy-00](#), [draft-wd-teas-nrp-yang-00](#)
 - Sliceをセットアップしていくのか、コントローラ構成を考慮しながら検討
 - [draft-barguil-teas-network-slices-instantation-03](#)
 - 全容は、MPLS Japan当方資料参照
 - また、IETF Network Slice Deployment Status and Considerations ([draft-dong-teas-hierarchical-ietf-network-slice-01](#))も、今のIETF network Sliceの導入事例が紹介され参考になりそう

- 最近の議論事項(IETF113から)

<https://datatracker.ietf.org/meeting/113/materials/slides-113-teas-sessb-04-framework-for-ietf-network-slices-00>

Recent Discussions on the List

- How is hub-and-spoke reflected in the service / realization
 - Reinstated text about this to show:
 - A provider may use hub-and-spoke to realise a slice service if they like
 - A customer that wants to control the hub may
 - Build a hub-and-spoke out of P2P and P2MP connectivity constructs
 - Use a real or ancillary Service Demarcation Point as the hub
- Should this draft be limited to the requirements/applicability rising from 5G?
 - I'm not calling consensus, but it seems that the overwhelming view is that the scope must include any use of network slicing
- Should this draft be limited to slicing only IP/MPLS networks?
 - Again, not calling consensus, but I hear:
 - The service should be technology agnostic and totally generic
 - We are interested in mapping the service to any IETF network
- There may be some specific questions the CCAMP chairs want to raise
 - These are questions to TEAS and not to the editor of this document

- 他、ML議論では

- IETF Network Slice Service と IETF Network Slice の明確化 (Service != Realization)
- SDP(Service Demarcation Point), SAP(Service Attachment Point), and SEP (Service End Point)の明確化

- IETF113のRTGエリアに関する近況として以下WGを紹介
 - SPRING (一部 PCE)
 - RTG WG
 - MPLS (PALS含む)
 - TEAS
- 個人的には、MPLSラベルスタックの新たな規格づくり(MIAD, MNA)並びにIETF Network Sliceの実用化に向けた議論・作業加速に期待
- 他、紹介しませんでした、以下のWGにも期待しています
 - DetNet
 - Charter更新し、Deterministic Networking における OAM, Protection, Buffering手法といったパケット処理を検討。IPv6 (HbH)も検討
 - CCAMP
 - 主に、L1/L0(OTN, WDM)に関するYANGを検討、ISOC-JP/JPNICではなかなか紹介できないのが悩みどころ…

Thank you

