

ITU-T SG13等の技術標準化活動

2016.1.20

日本電気(株) 標準化推進部

ITU-T JCA-SDN議長、SG13 Q.14ラポータ

江川 尚志



標準化を通じたフォーラム成果の世界展開

標準化: 各種ある成果の出口の一つ

- 製品、プレスリリース、Web, 論文、OSS、特許、、、標準

出口としての標準化の特徴

- 他社との協業を通じて行う
好ましい相手とのアライアンス、特に顧客とのアライアンスが組めれば最高
- 主導権を取ることが重要
作業項目選択やスケジュール管理を主導、必要なら「標準化させない」
マルチ標準の調停会合には標準化団体の代表者しか参加できない
- 譲ることも重要
「大いに妥協せよ。これは自分たちの標準、と人々が考え広く使われる」

様々な標準化と標準化機関

- 公的な国際標準化機関: ITU (Intl. Telecom. Union; 国際電気通信連合)
- 地域標準化機関とその連合: TTC (日), ETSI (欧), ..., 3GPP (連携Pj)
- 民間団体: IETF, ONF, BBF, ...
- OSS (Open Source Software): 事実上の標準化活動

ITUを通じたフォーラム成果の世界展開

■ ITU (Intl. Telecommunication Union; 国際電気通信連合)

- 国連の専門機関; 政府が絡むテーマに強い
 - 国際 (=国家間) の通信が主なターゲット
- 近年は技術の細部より全体のフレームワーク・概念の標準化が多い
「考え方を規定し、業界全体の方向性を定める」
ある途上国の官僚「自分たちの立ち位置を確認するため参加」

■ フォーラム成果は主にSG13 (アーキテクチャのグループ) で標準化

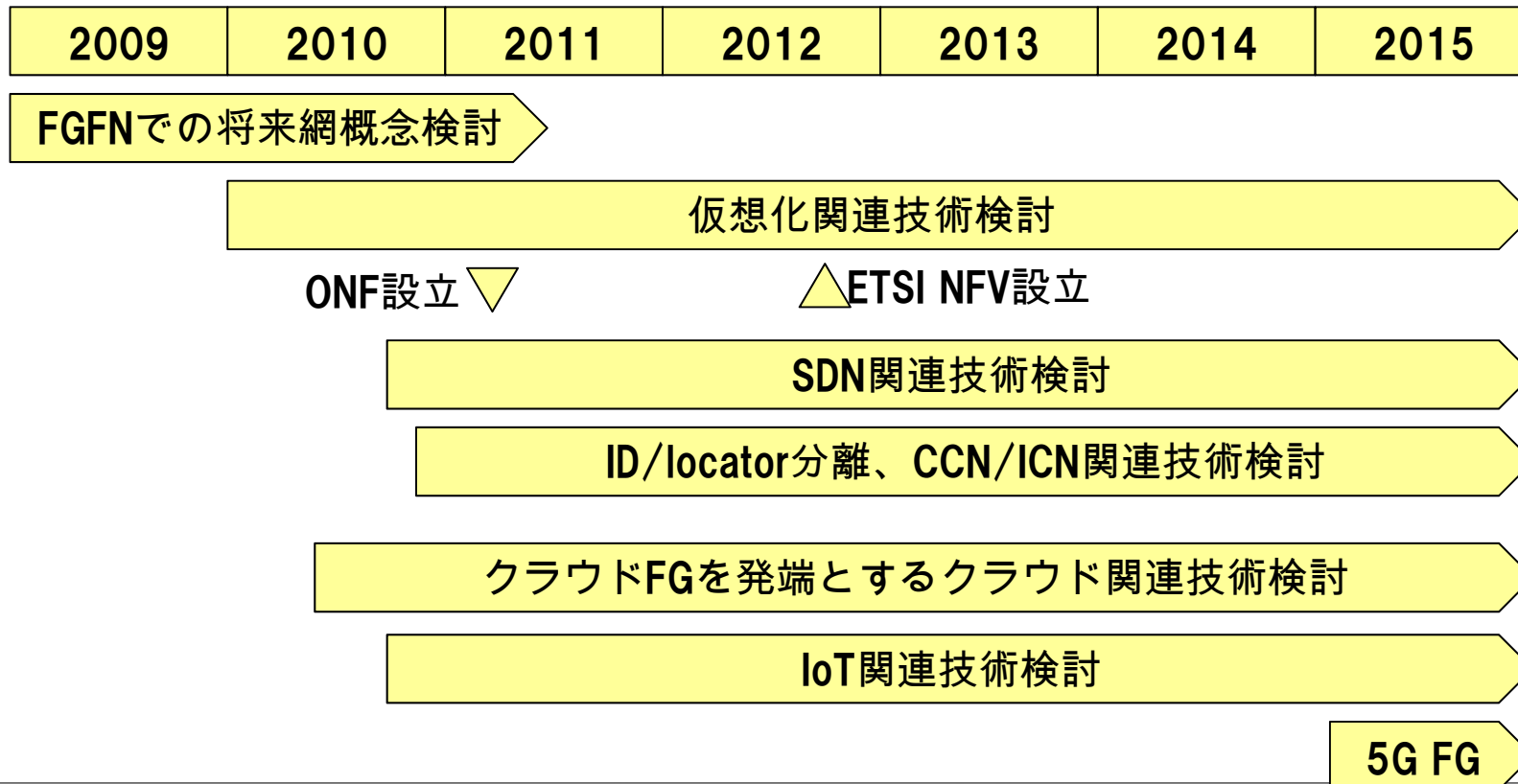
- 特に将来網の概念 (Y.3001)
- 網仮想化関連技術 (Y.301x)
- ID/locator分離、ICN/CCNx (Y.303x)
- SDN (Y.33xx)

ITU-T SG13 (Future Networks) における将来網検討

網の要求条件とアーキテクチャを専門とするグループ

- 要求条件を扱うため、ITU標準化の大テーマの多くはここが発端に
- クラウド、IoTなど様々な技術が扱われる(扱われた)

2009年、グループ名をNGNからFuture Networksに変更



Y.3001: Vision of Future Networks

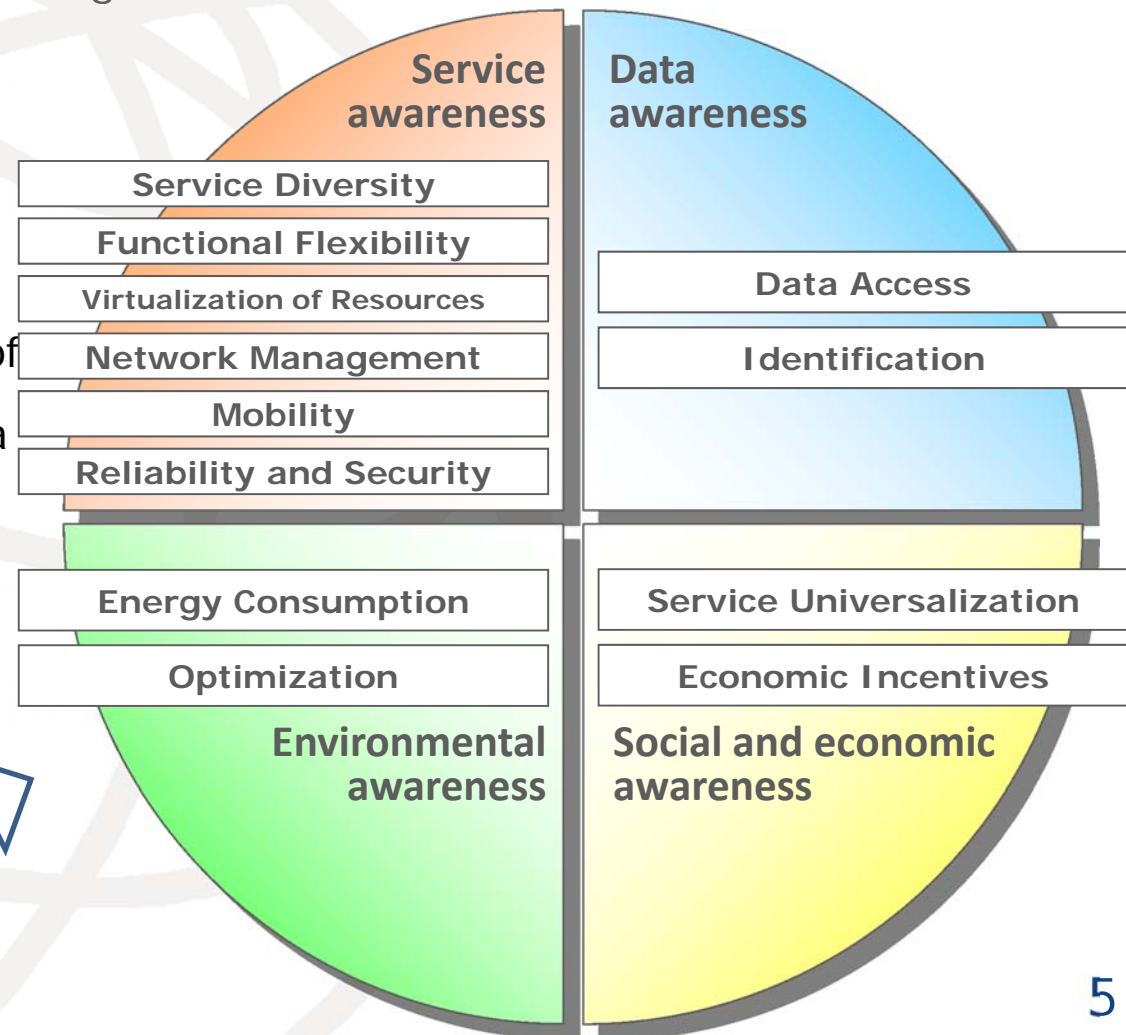


- Definition of FN:
 - A network able to provide services, capabilities, and facilities difficult to provide using existing network technologies.
 - A Future Network is either:

- a) A new component network or an enhanced version of an existing one, or
- b) A heterogeneous collection of new component networks or of new and existing component networks that is operated as a single network.

- Target Date: roughly 2015-2020

4 objectives and 12 design goals



ITU-T Y.3000シリーズ勧告

Y.3000勧告: Future Networks

Y.3000シリーズ

- Y.3001: Future networks: Objectives and design goals
- Y.301x: 仮想化関連勧告 4件
社会経済へのインパクト評価 1件
- Y.302x: 省エネ関連勧告 2件
- Y.303x:: ID/locator分離、CCN/ICN関連勧告 5件
- Y.304x: Smart Ubiquitous Networks (SUN) 関連勧告 5件

Y.3300シリーズ: SDN関連勧告 3件

Y.3500シリーズ: クラウド関連勧告 9件

Y.3600シリーズ: ビッグデータ関連勧告 1件

Y.3001の2011/05の完成後、様々なテーマが「将来網」傘下で勧告化

Y.3011: Network Virtualization for FNs



■ Definition of “network virtualization”:

- A technology that enables the creation of **logically isolated network partitions** over shared physical networks so that **heterogeneous** collection of multiple **virtual networks** can simultaneously **coexist** over the **shared networks**. This includes the aggregation of multiple resources in a provider and appearing as a single resource.

■ Motivation

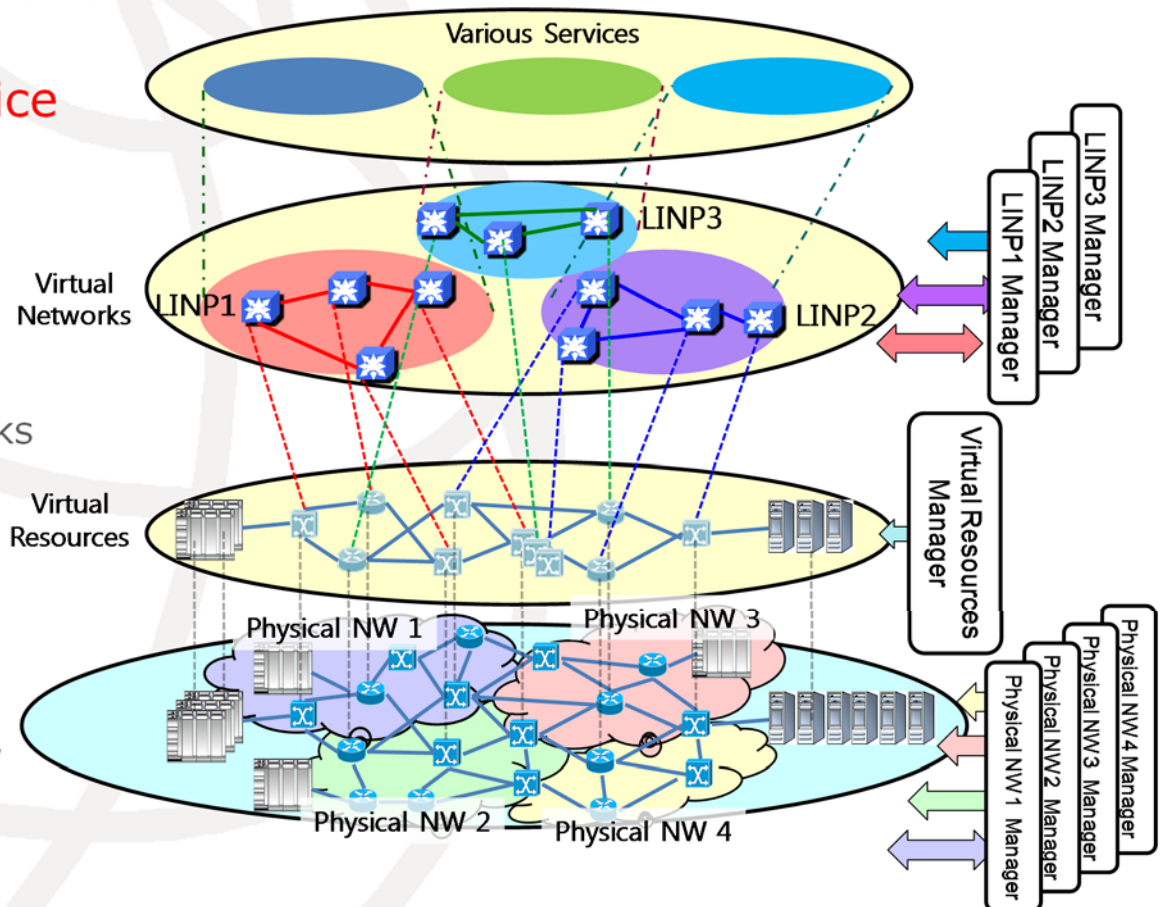
- Key technology for **Service Awareness** of FNs

- Diverse services
- Heterogeneous network architectures

■ Problem spaces & design goals

- **Coexistence** of multiple networks
- **Simplified access** to resources
- **Flexibility** in provisioning
- **Evolvability**
- Design goals

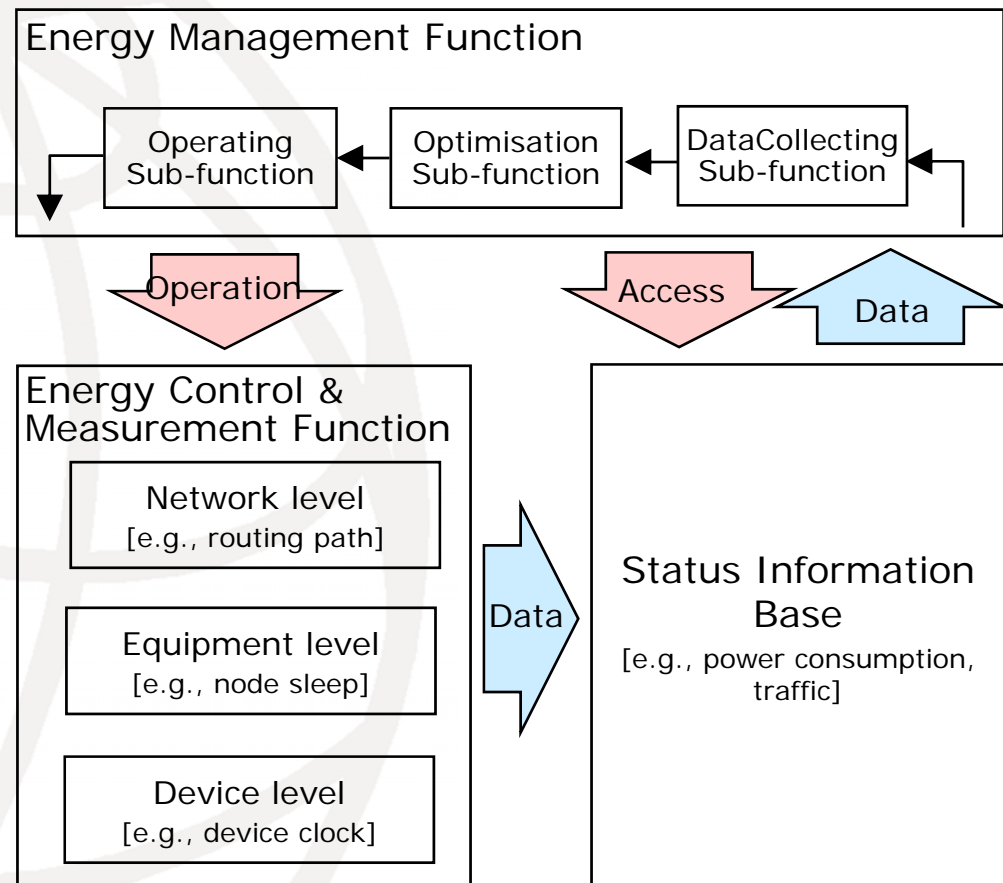
- Isolation, network abstraction, topology awareness and quick reconfigurability, performance, programmability, management, mobility, wireless



Y.3021: Energy saving for FNs



- Definition of "Energy saving of networks":
 - Network capabilities and their operations where the total energy for network equipment is systematically used in an efficient manner
- Approaches
 - Reduction of required network capacity
 - Improvement of efficiency
- Possible functions
 - Energy Control & Measurement Function
 - Three levels of technologies
 - Energy Management Function
 - Status Information Base
 - Database of energy-related information



Y.3013: Socio-economic assessment of FNs

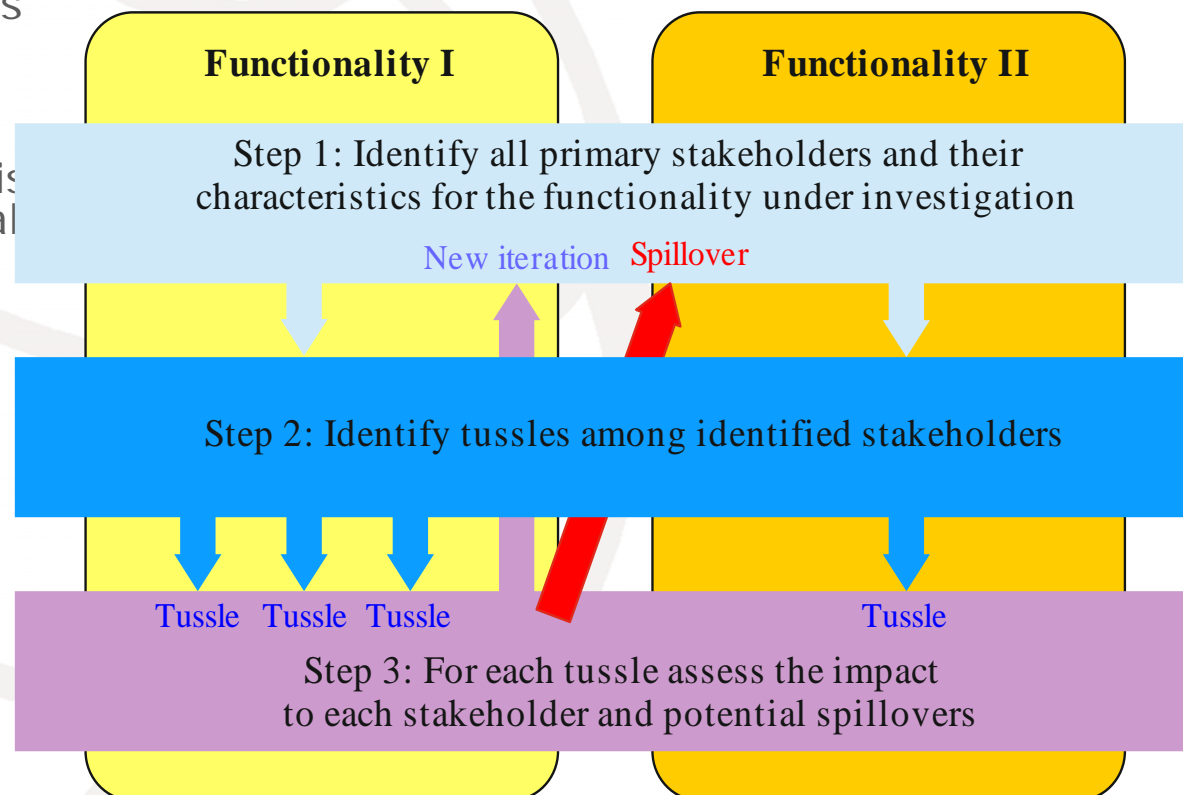


- Describes tussle analysis and recommends it to complement FN design and standardization using socio-economic assessment
(Idea: standards needs to be assessed from socio-economic viewpoint by all stakeholders)

- Approaches

- Identify all stakeholders in interview, role-playing simulations, ...
- Identify tussles risk mngt, swot analysis interview, MACTOR anal
- Asses the impact game theory, SWOT analysis, interview, risk mngt, ...

And repeat the process until everybody agrees



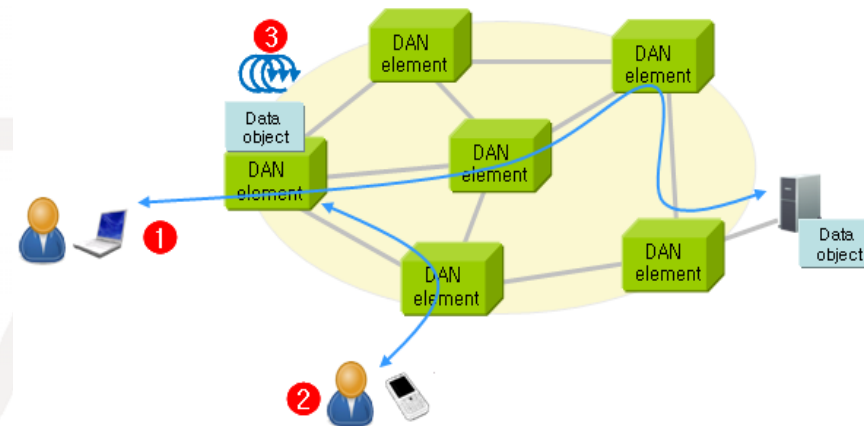
Y.3033: Framework of data aware networking



- Definition of “data aware networking”:
 - A network architecture whose technology optimizes handling enormous amount of data efficiently in a distributed environment and enables users to access desired data safely, easily, quickly, and accurately, regardless of their locations.
- Motivation and scope
 - Describing high-level requirements (framework document) to realize the “data access” design goal specified in Y.3001 which is.
 - Optimal and efficient handling of huge amount of data, and retrieval of the data promptly regardless of their location.

- Problem spaces
 - **Scalable and cost-efficient** content distribution.
 - **Mobility** support.
 - **Disruption tolerance.**

- Design goals
 - Naming, Routing, Caching, Security, Mobility, API, Transport.



- ① On-path caching while downloading content files.
- ② Responding to user requests from any DAN element.
- ③ Optimizing process on DAN element before responding.

Y.3034: Architecture for interworking of heterogeneous component networks in FNs



- Specifies the architectural component's function
 - Host, Gateway, ID/locator mapping server
- Lists advantages and challenges

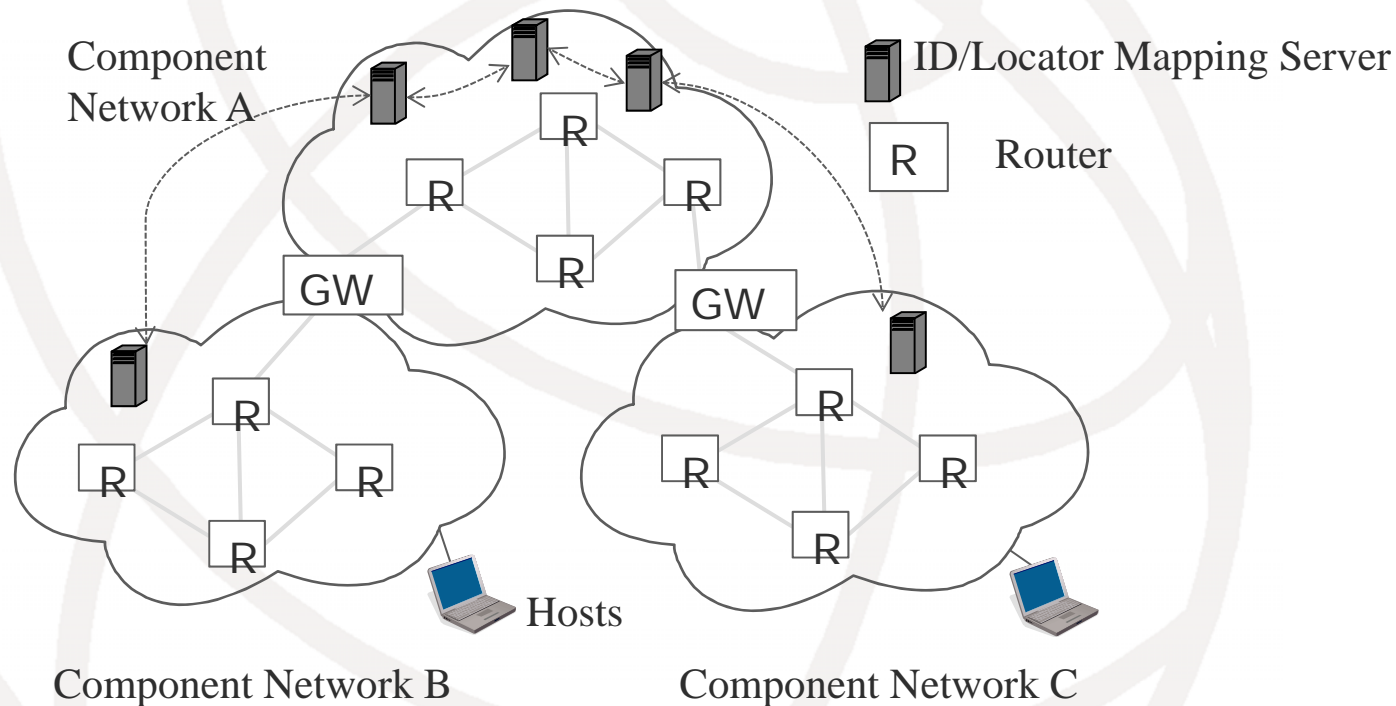


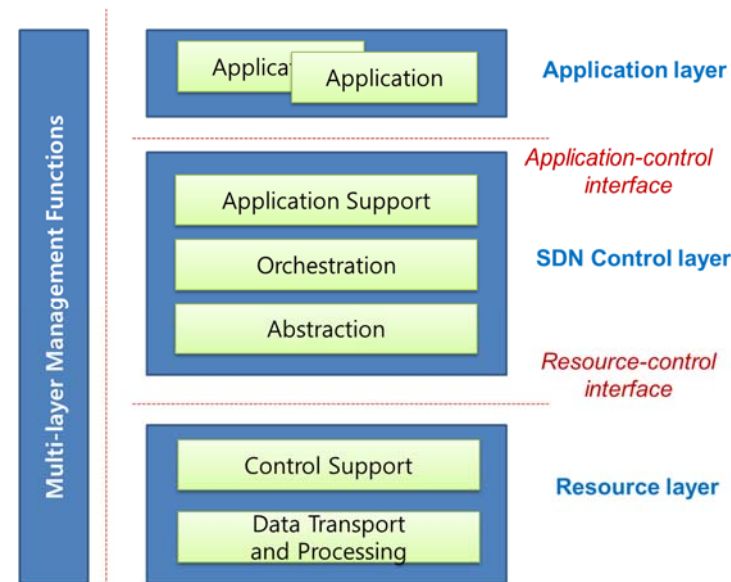
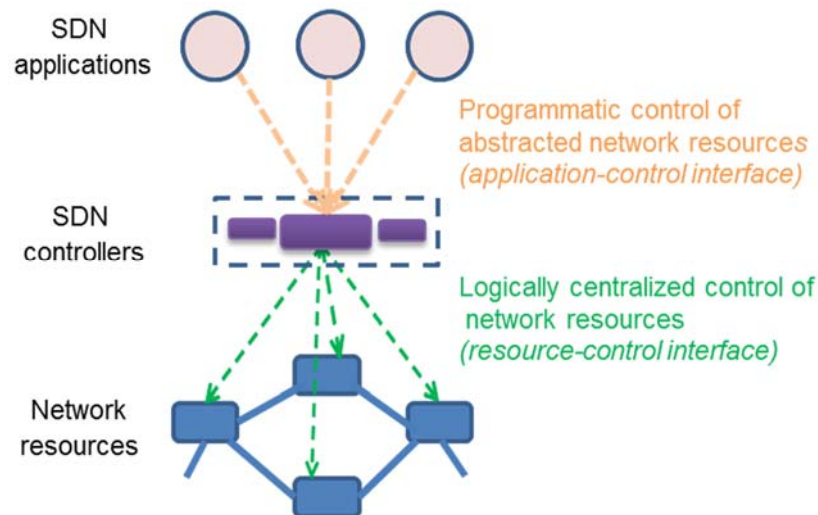
Figure 2. Components of ID/locator split-based heterogeneous networks

Y.3300: SDNフレームワーク勧告

Y.3300: Framework of software-defined networking

ITU-TにおけるSDN議論の基本となる文書

- SDNの全体像をバランスよく記述することを目指す。様々な主張の最大公約数として下記の2図を合意。この他SDNの目的、能力、要求条件、ハイレベルアーキテクチャ、強制力のない補遺として今後の注目分野等を記述
- SDNの定義: A set of techniques that enables to directly program, orchestrate, control and manage network resources, which facilitates the design, delivery and operation of network services in a dynamic and scalable manner



今後の展開 (1): 5Gへの展開

■ ITU-Tは全体として5Gへの対応を急ぐ

- ITU-R WP5Dとの連携に基づく有線区間の5G検討のため、Focus Group on IMT-2020 (通称 5G FG)を設立
- 2016年末の総会(WTSA)で全体の体制を再編へ
総会では2017-20年会期の体制を議論
5G FGを傘下とするSG13に加えSG15 (トランスポート), SG17 (セキュリティ), SG20 (IoT)など様々なグループを挙げて5G検討の見込み

■ SG13: 2017-20年会期に向け、事実上すべての分科会は5G検討へ

- 詳細は現在内部で様々な議論中。
5Gの要求条件やアーキテクチャを扱う分科会設立？
クラウド、SDN, QoS等のグループは5Gに向け行うべき活動を検討中

ITU-T Focus Group on IMT-2020 (5G FG)

第1期 (2015/04-12)

- 2015年4月のSG13会合において設置を合意
- 目的: 非無線区間のネットワーク関連標準化検討のギャップ分析
- 議長: Peter AshwoodSmith (Huawei), 副議長: NTT, China Mobile, ETRI, Telecom Italia
- 4回のF2F会合および頻繁な電話会合
- 85個のギャップ (今後標準化で検討すべき事柄) を特定、SG13に答申

第2期 (2016/01-12)

- 第1期が成功裏に終了したことを受け、実際の標準化検討の前段階までFGで行うことに
- 現在、下記6テーマについて検討が行われる見込み
網アーキテクチャとフレームワーク, 網ソフトウェアライゼーション,
ICN/CCN, FMC, E2E網管理, FH/BHのスライシング
- これらをOSS他と協力しつつデモやプロトタイプ作成を試み

今後の展開 (2): Open Source Software (OSS)との連携

OSSが「事実上の標準 (de facto standard)」になりつつある

- 標準化会合でも「みんなOpenStackの実装がxxだから、と論じる」「ぐだぐだ議論するよりコード書いた方がよっぽど話が早いと思う時がある」の声
- 従来型標準化の役割のかなりの部分はOSSで実現可能
ISO設立25周年論文による役割: 単純化, 互換性の確保, 伝達手段としての標準, 記号とコードの統一, 全体的な経済の効果, 安全・生命・健康の確保, 消費者の利益の保護, 消費社会の利益の保護, 貿易の壁の除去
- 機能の大半はソフトウェアによる実装へ。コンピュータ文化の浸透

OSSの利点

- 動かすことが出来「使われる」標準にしやすい
- 開発サイクルが早く、ニーズや技術の迅速な取り入れが可能

従来型標準化の利点

- 非技術的な要求条件などを扱え、より広いコミュニティと関われる
- 安定性 (OSS lock-inは好ましくない)

今後OSSと従来型標準化は車の両輪。協力方法はみなが摸索中