

3 軸戦略（市場／顧客・技術・人材）

2018.5.9
伊藤忠テクノソリューションズ株式会社
情報通信第1本部
佐藤 久信

- ✓ 将来的な社会課題の解決に向けたICT分野の技術的な課題
 - ・社会インフラを支える情報通信ネットワーク基盤技術
 - ・多様な分野でのICT利用を促進する利活用技術
- ✓ 技術開発・社会実装の推進方策
 - ・技術面での動向（NW機能のソフト化、技術開発のオープン化等）を踏まえた技術開発推進方策
- ✓ 業界横断的な取組、国際連携・グローバル展開等のあり方
 - ・コミュニティ/エコシステム/「場」の活用

「ICT分野における技術戦略検討会」の検討の項目より上記のテーマに沿う形でお話をさせていただきます。

1. デジタル社会とデジタル時代
 - ・デザインと情報通信技術（デザインドリブンイノベーションとデザイン思考）
2. オープンソースコミュニティの動向から
 - ・Linux Foundation、TIPなど
 - ・注目技術（Intent-based、Service-based、Cloud-Nativeなど） * 時間の都合でスライドのみ
3. 業界横断的な「場」の紹介
 - ・沖縄オープンラボトリ
 - ・オープンフォグコンソーシアム
 - ・CTC「Dejima」

3 軸戦略

- ・ 事業基盤の確立
- ・ 持続的事業の成長
- ・ ビジネストランスフォーメーション

「市場・顧客」戦略

「技術」戦略

「人材」戦略

を実現するために

既存ビジネスであるクラウドコンピューティングサービス、通信キャリアサービス、新たなビジネスであるビッグデータやネットワーク仮想化（SDN/NFV）、IoTなどを活用したイノベーションビジネス等々の新旧・情報通信技術（ICT）とビジネス領域

通信技術・サービスは、5Gの推進・展開により大きな変化を成し遂げようとしている
社会貢献、生活様式、企業活動のあらゆる側面からの変革・成長が期待される

1. デジタル社会とデジタル時代

デジタル時代

コスト削減
アイデア具現化スピード
市場変化への対応力
新たな価値創造
デジタルデータの活用
デジタルサービスプロバイダ

自律
分散
協調

デジタル社会

人（国民）ファースト
エネルギー（地域性を考慮）
ユーザー体験
社会課題の解決
安心・安全な社会の実現
デジタルマーケティング

自律・分散・協調

社会に存在する様々な課題・問題の解決と未来の社会の在り方の
実現のために、情報通信技術を活用・・・ではなく情報通信技術は、
他の学問領域や取組と連携していく必要がある

1. デジタル社会とデジタル時代

デザイン思考とデザイン・ドリブン・イノベーション

デザイン思考

「イノベーションとは、実現可能であり価値をもたらす新鮮なアイデアのことである」

Tom Kelly

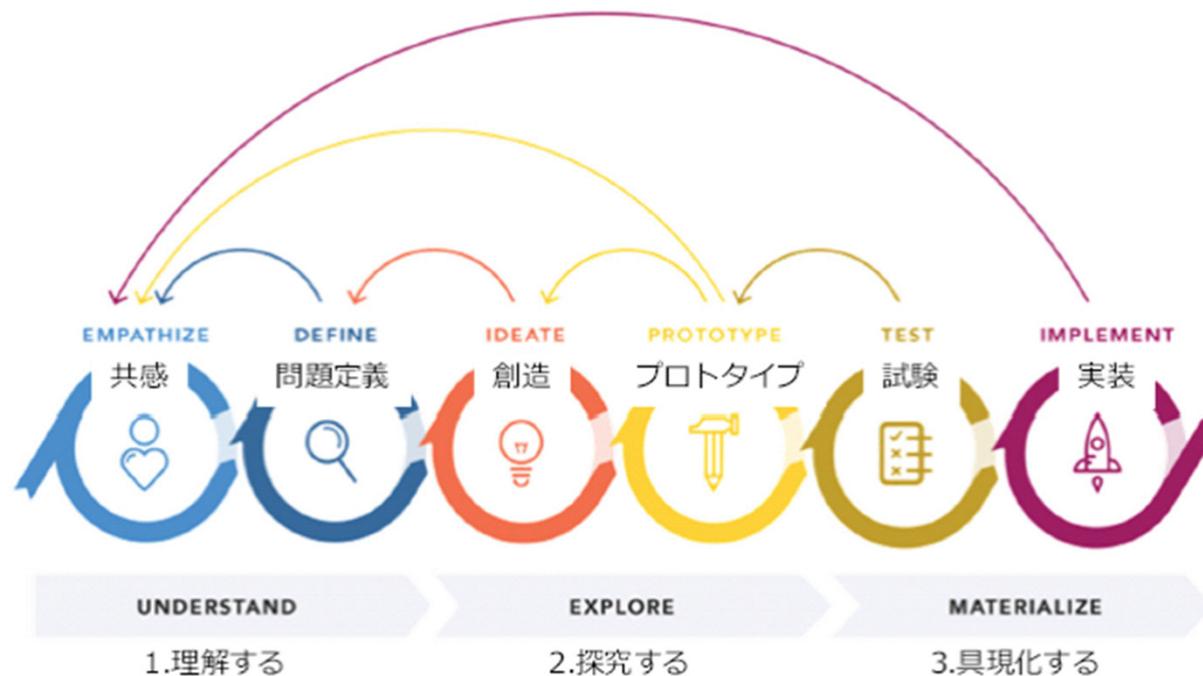
人間中心デザインによりイノベーションを創出するための手法

IDEO



「人間中心」は顧客だけを意味しない。「正解のない課題」に向き合い、「今まだ存在しない価値をつくる」ために、作り手の主観も重要。

「世の中がどうなるのか」を予測するのではなく、「どんな世の中をつかっていきたいのか」を起点とし、関わる人すべての視点と考えを活かすアプローチが、「人間中心デザイン」の本質です。



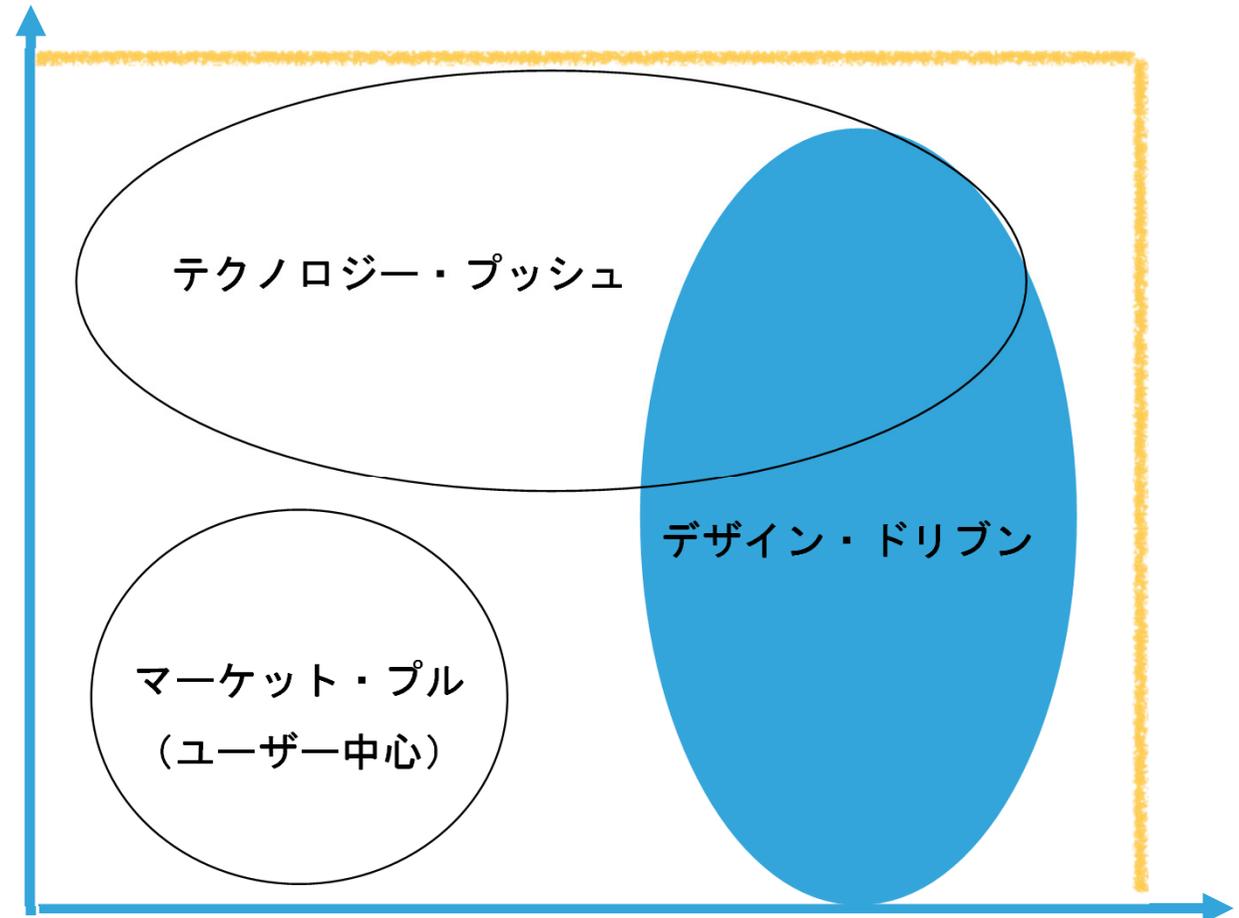
1. デジタル社会とデジタル時代

デザイン・ドリブン・
イノベーション

急進的改善

パフォーマンス
(技術)

斬新的改善



社会文化的モデルの
進化への適応

意味
(言語)

新しい意味の
生成

革新的技術の融合によって

異なる製品や技術が横断的に

統合され既存の概念では考えられなかった

全く新しい価値を提供することが可能になる「意味付け」は

今後の情報通信技術を活用したあらゆる領域・分野で重要となる

出所：デザイン・ドリブン・イノベーション
ロベルト・ベルガンティ著

2. オープンソースコミュニティ動向

持続的なイノベーション

Harmonization 1.0

Open Source Communities Merge



THE LINUX FOUNDATION

Harmonization 1.0

Open Source & Open Standards Collaborate



THE LINUX FOUNDATION

オープンソースネットワーキング

Harmonization 1.0

Open Source Communities Collaborate



THE LINUX FOUNDATION

Harmonization 1.0

Open Source & Open Standards Collaborate



THE LINUX FOUNDATION

出所 : ONS North America Mar./2018
The Linux Foundation

2. オープンソースコミュニティ動向

2018... Harmonization 2.0

- › Networking Collaboration in adjacent technologies
- › Cross Clouds
- › Cross Projects
- › Cross Areas

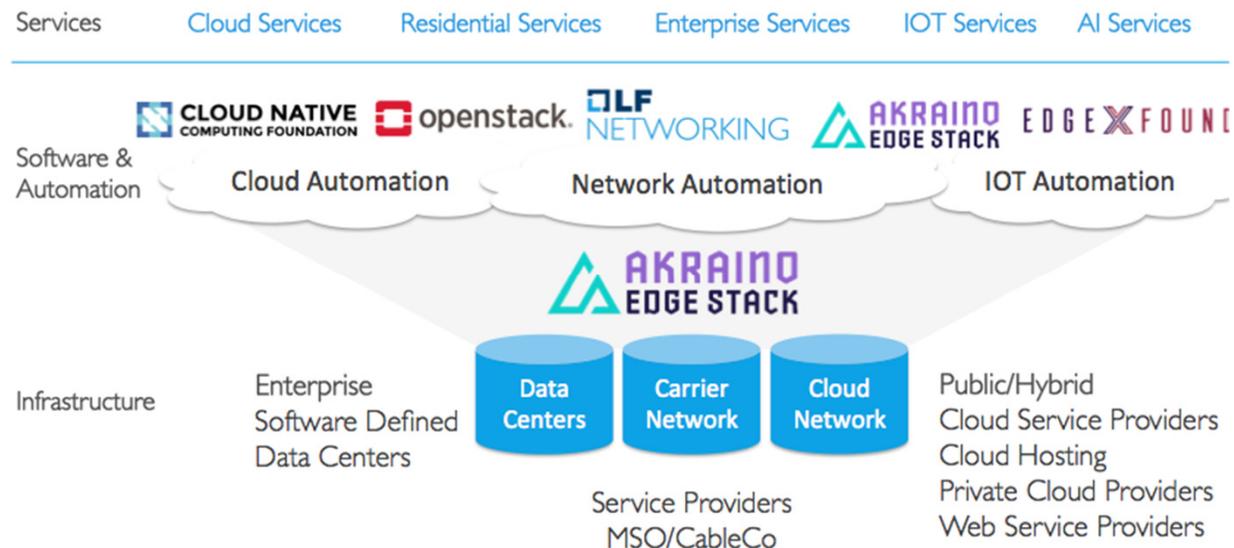


THE LINUX FOUNDATION



- **Cloud-Native**
- **Disaggregation+OpenSource**
- **AI(ML/DL)**
- **Edge**

End-To-End Automation & Interworking of Services



THE LINUX FOUNDATION

2. オープンソースコミュニティ動向



Facebook が主導するコミュニティ Access-Backhaul-Core&Managementの3つの領域でWGを形成

Access	Backhaul	Core & Management
Edge Compute (Intel, Telefonica)	Open Optical Packet Transport (Facebook, Equinix)	Core Networks Optimization (Intel)
OpenCellular (Facebook)	mmWave Networks (DT, Facebook)	Greenfield Technology (Nokia)
Solution Integration (SK Telecom)		People & Process (Facebook, Bell)
vRAN Fronthaul (BT, Vodafone)		Machine Learning & AI (DT, Telefonica)
System Integration & Site Optimization (Facebook, Deloitte)		End-to-End Network Slicing (BT, HPE)
OpenRAN (Vodafone, Intel)		

- ◆ TEAC(TIP Ecosystem Acceleration Centers)を各地で展開
- ◆ 全世界7拠点の TIP Community LabsでPoCを実施



組織概要

- 名称
 - 一般社団法人 沖縄オープンラボラトリ（略称：沖縄オープンラボ、OOL、等）
- 設立
 - 2013年5月8日 NTTコミュニケーションズ株式会社、日本電気株式会社、株式会社イイガの3社にて、沖縄IT津梁パーク（うるま市洲崎）内に設立
- 現所在地
 - 〒904-2241 沖縄県うるま市字兼箇段61番地1
沖縄情報通信センター ビジネス棟201
電話：098-989-1940
Web：<http://www.okinawaopenlabs.org/>
Facebook：<http://www.facebook.com/okinawaopenlabs/>
- 代表
 - 代表理事 伊藤 幸夫
- 目的
 - 情報通信における先端技術（次世代ICT※¹基盤技術）の実用化、普及



※¹ Information and Communication Technology（情報通信技術）



設立趣旨

① 沖縄オープンラボラトリーは、次世代ICT基盤の変革要素である次世代型ネットワークとクラウドコンピューティングの融合を推進する世界的にもユニークな国際研究開発機関を目指す

■ 対象技術領域 (SDN/NFV+クラウド)

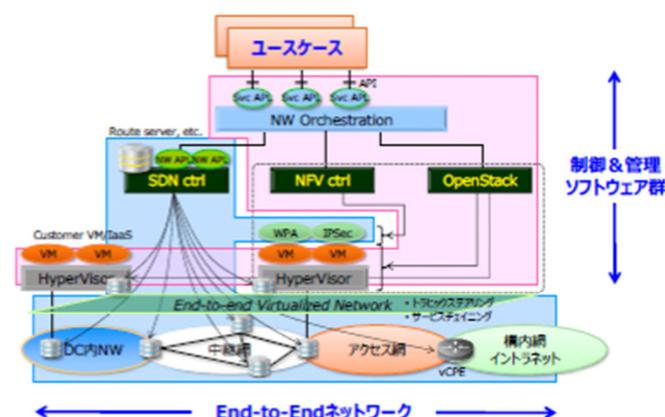
■ 次世代型ネットワーク

- SDN (Software-Defined Networking)
- NFV (Network Function Virtualization)

■ クラウドコンピューティング

- OpenStack (OSS※1版のクラウド基盤)

※1 Open Source Software



② ①の活動拠点を沖縄に置くことによりおきなわSmart Hub構想実現に貢献する

- 国内外の企業・ビジネス・人材が活発に交流・集積する拠点を沖縄に形成
- 沖縄県内企業・人材の高度化に貢献



3. 業界横断的な「場」の紹介



会員一覧

(2018年1月12日時点)

正会員 (6)																	
 NTTコミュニケーションズ		 日本電気		 イイガ		 伊藤志ナクノソリューションズ		 富士通		 日立製作所							
賛助会員 (20)																	
 NTTコミュニケーションズ		 イーサイド		 NECソリューションイノベータ NECソリューションイノベータ		 ixia イクシアジャパン		 5G Innovations ブロードバンドタワー		 NS Solutions 数日通信ソリューションズ		 OCC オーシーシー		 ADOL アドールインフォメーションズ		 odc 沖縄データセンター	
 OKIT オキット		 モバロガ		 NEC NISSHO ELECTRONICS 日電エレクトロニクス		 ARBOR NETWORKS Arbor Networks		 TIS IT Holdings Group TIS		 FXC Future X Communications FXC		 コムシス情報システム株式会社 コムシス情報システム		 VirtualTechnique 日本仮想化技術		 Ponto Networks PONTO NETWORKS, Inc.	
 radware 日本ラドウェア		 国建システム 国建システム		<div style="text-align: center;"> 総会員数 49 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 沖縄県内から参加の会員 (12企業・団体) </div> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> アジアから参加の会員 (3か国・地域、5企業・団体) </div> </div>													
特別会員 (23)																	
 琉球大学工学部 琉球大学工学部		 kbc 国際電子ビジネス専門学校		 沖縄県立美栄工科高等学校 沖縄県立美栄工科高等学校		 Institute for Information Industry		 慶應義塾大学理工学部 慶應大学理工学部		 東京大学大学院情報学環 東京大学大学院情報学環		 KIC 神戸商科大学大学院		 ETRI ETRI		 OGDC 沖縄ゲーム企業コンソーシアム	
 ONF Open Networking Foundation		 NICT 国立研究開発法人情報通信研究機構		 Malaysian Institute of Information Technology, Universiti Kuala Lumpur		 OPEN DAYLIGHT OpenDaylight		 LPI-JAPAN 特許庁登録団体 エルピーアイジャパン		 KIU 九州産業大学 情報科学部		 D4 Cloud D4 Cloud エンソーシアム		 沖縄工業高等専門学校 沖縄工業高等専門学校		 UNIVERSITI PERTAHANAN REGIONAL MALAYSIA	
 沖縄国際大学 沖縄国際大学		 Universiti Kebangsaan Malaysia		 N-CIS 国際情報システム専門学校 国際情報システム専門学校		 AITAC 一般社団法人 高品質ITサービス提供協議会		 公立大学法人名桜大学 名桜大学									

3. 業界横断的な「場」の紹介



国際機関、コミュニティ、他団体との交流、連携

- 研究開発活動、人材育成プログラム、国際会議開催への協力、支援
- 国際交流会、共同イベントの開催、など



★ 沖縄オープンラボラトリに会員加入

★ 沖縄オープンラボラトリが会員加入

3. 業界横断的な「場」の紹介

OpenFogのミッション



ミッション・ステートメント: フォグコンピューティングアーキテクチャに関し、産業界と学术界を牽引し、テストベッドを展開し、End to EndのIoTシナリオを可能にする、クラウドからエッジまでのアーキテクチャをシームレスに活用する様々な相互運用性や構成可能性の成果物を提供する



OpenFog コンソーシアム

ファウンダー (Founders): ARM, Dell, Microsoft, Cisco, Intel, Princeton University

Affiliations: BSC, IEEE ComSoc, IoT Acceleration Consortium

寄与メンバー (Participants): AT&T, Foxconn, SAKURA internet, GE, Hitachi, ZTE, Fujitsu, FOGHORN, Toshiba, nebbiolotechnologies, Schneider Electric, imec, TTTech, ASU, VANDERBILT UNIVERSITY, P/A, DENVER SCOUTS, SINGAPORE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND DESIGN, UNIVERSITÄT DUISBURG ESSEN, Kii, CTC, TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN, PRISMTECH, MAR SEC, The University of Georgia, OSIsoft, NGD systems, National Taiwan University, USC, NEC, relayr, SRC, ABBA Lab, MITSUBISHI ELECTRIC, National Chiao Tung University, IIJ, ITRI

2017年2月時点: 14か国から55団体のメンバーが参加

3. 業界横断的な「場」の紹介

CTC

Challenging Tomorrow's Changes

2017年10月～

DEJIMA

Future Factory

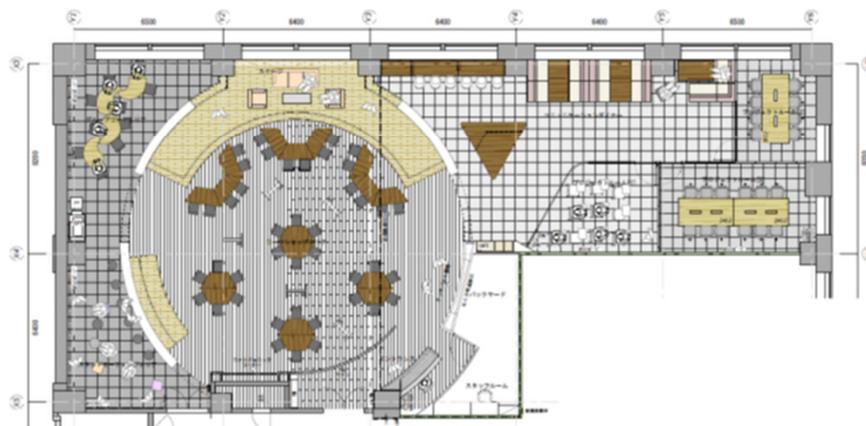
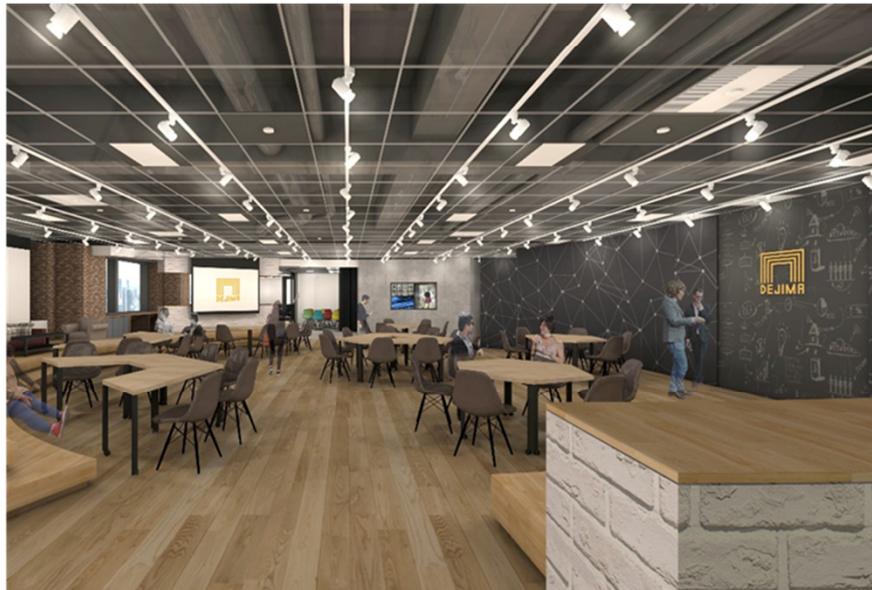
～ アイディアを形に変える場所 ～

感じる、出会う、ひらめく、創る

企業、スタートアップ、テクノロジー、アイデア

イノベーションスペース DEJIMAとは

DEJIMAとは100名以上収容可能なイベント・共創活動スペースです。
お客様とCTC、スタートアップが共創可能なあらゆる機能を提供します。



イノベーション創出を促進する様々な機能

- Meetupなどが可能な360°プレゼン設備
- ハッカソン、アイディアソン対応設備
- 見せるオープン型プロジェクトスペース
- 他拠点とのリモート接続機能

プロトタイプ開発及び展示

- リーンスタートアップのサポート
- ロボット、IoTデバイス展示

最先端の開発機能

- パブリックなネットワーク回線
- AWSやCTC提供クラウドサービスが必要に応じて利用可能



CTC Future Factory

SPACE

(イノベーションスペース)

- 企業イノベーターのためのワーキングスペース
- スタートアップ、アクセラレータ
- ラピッドプロトタイピング基盤
(クラウド、AI、IoT等)



Engineering

(アジャイル、スクラム開発)

- アジャイル、スクラム開発を駆使したPoC支援
- 共同プロトタイプ開発
- アイディアソン



Producing

(連携・イネーブルメント)

- ビジネスパートナーの連携サポート
- 企画立案、技術リサーチ、トレンド調査
- グローバル拠点連携 (欧米、アジア 他)
- 各種ワークショップ企画

Community

(コミュニティ・イベント)

- イノベーターの為のコミュニティ運営
- クロスインダストリービジネス創出
- コミュニティ創出支援



まとめ ～ 3 軸戦略の未来～

本格的なデジタル時代の到来により

Internet of Thingsの取組や情報通信技術を活用したあらゆるサービスが益々盛んになることによりコンピューターやクラウド環境はエッジやフォグなどの新たな構成要素と人工知能、コグニティブなどとともにアンビエントな環境が整っていくことが期待される。

この広範囲に渡る取り組みは、人間を中心とした社会を築き上げていくことに期待をしたい。人を中心とした社会問題の解決を加速させ安心して安全な豊かな社会を実現していくための協調である。

そのような未来の姿は、ソフトウェア化や仮想化やオーケストレーションなどの通信・コンピュータ技術とサービスアプリケーションとデータなどを扱うCloud-Nativeは、ともに絶え間ない研究開発を推進し進化していく必要がある。

一つ一つのテーマ（バズワード）の今一度の整理とそれを組み合わせて問題・課題などを取り組んだ将来像・未来の姿のグランドデザインとのFit&Gapを継続的に進めていくことが研究開発分野やイノベーション分野では必要なことである。

Backup Slide

- Linux Foundation
- 標準化機関
- 沖縄オープンラボラトリ（補足）
- オープンフォグリファレンスアーキテクチャー1.0

「LF Networking Fund」を開始。6つのオープンソースプロジェクトをまとめて運営することで開発を促進



	Open Network Automation Platform	NFVの構成やオーケストレーションなどのソフトウェアを開発
	Open Platform for NFV	ネットワーク機器の機能などを仮想化で実現するNFVのためのコンポーネントなどを開発
		Software Defined Networkingのコントローラを実現するためのソフトウェア
	Fast data – Input/Output	サーバでパケット処理を高速に行うVector Packet Processingライブラリなどを開発
	Streaming Network Analytics System	BGPデータのモニタリング、可視化や分析などを実現するソフトウェアの開発
	Platform for Network Data Analytics	KafkaやSpark、Hadoop、HBase、Hiveなどを組み合わせてビッグデータの処理基盤を構築するためのプロジェクト

- ◆ 7つ目のプロジェクトとして「Open Contrail」が参加予定
- ◆ 3月下旬のOpen Networking Summitにて詳細が発表される予定

Open Source Networking Landscape

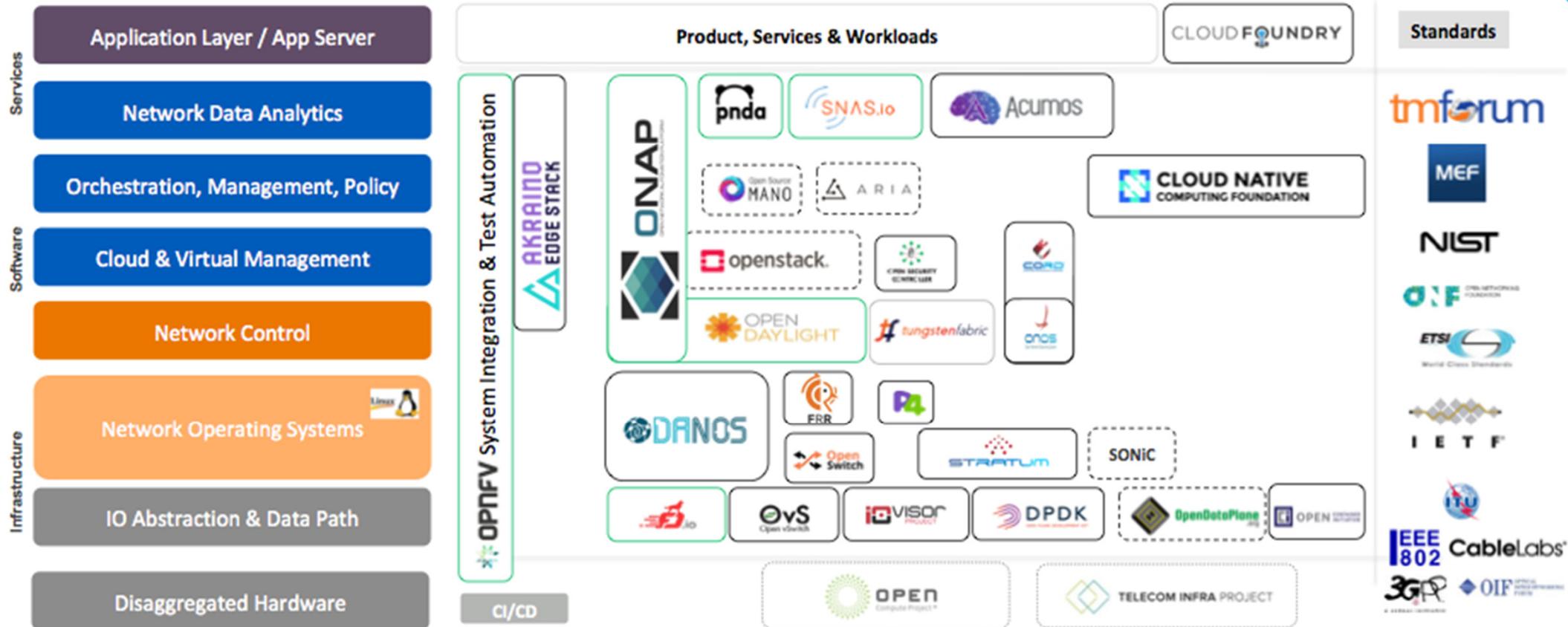
Linux Foundation hosts 9/10 Top projects

Linux Foundation Hosted

LF Networking Harmonized

Outside Linux Foundation

2018



THE **LINUX** FOUNDATION

Automation of Network + Infrastructure + Cloud + Apps + IOT

Standards & Industry Group Landscape*





ラボ活動の全体像

世界的にもユニークな国際研究開発機関の確立

活動目的

次世代ICT基盤技術の実用化、普及への貢献
 ・ SDN/NFV技術とクラウド技術の融合、SDx化、SDx + α

活動方針

- ・ 技術分野、業種/業界、組織の枠を超えた活動をオープンに推進（人、技術のオープンな交流、仲間作り）
- ・ 先進技術、オープンソースへの取り組み
- ・ ユースケース、マーケットの探求
- ・ 技術者の育成（人作り）
- ・ アジアとの重層的な交流



活動

研究開発

人材育成

国際会議

活動基盤

会員制度

プロジェクト・フォーラム・意見交換会・サミット

テストベッド

情報発信

常駐技術者

ファシリティ

活動推進（理事・特別アドバイザー・監事・主査・事務局）

沖縄の産業振興・地域振興に貢献（直接的・間接的）

アーキテクチャの全体イメージ

