



NTT Communications Group
NTT America, Inc.

www.nttamerica.com



Tier1 ISP バックボーンネットワーク運用の実際

Oct 23rd 2015, JANOG US Regional Meeting

吉村 知夏 (Chika Yoshimura) / NTT Communications

chika@ntt.net

What's AS2914?



Europe Area



Asia-Europe
295G

Asia Area



Asia-US
1,238G

Asia and Oceania
1,559G

North America Area



US-Europe
570G

South America Area

www.ntt.net

Highest quality Global Tier-1 IP backbone
Fully redundant network backed by industry leading SLAs
Global IPv6/IPv4 dual stack network



Global Carrier Awards
"BEST GLOBAL
WHOLESALE CARRIER"



Asia Communication
Awards "OPERATOR OF
THE YEAR"



World Communication
Awards "Best Global
Operator"



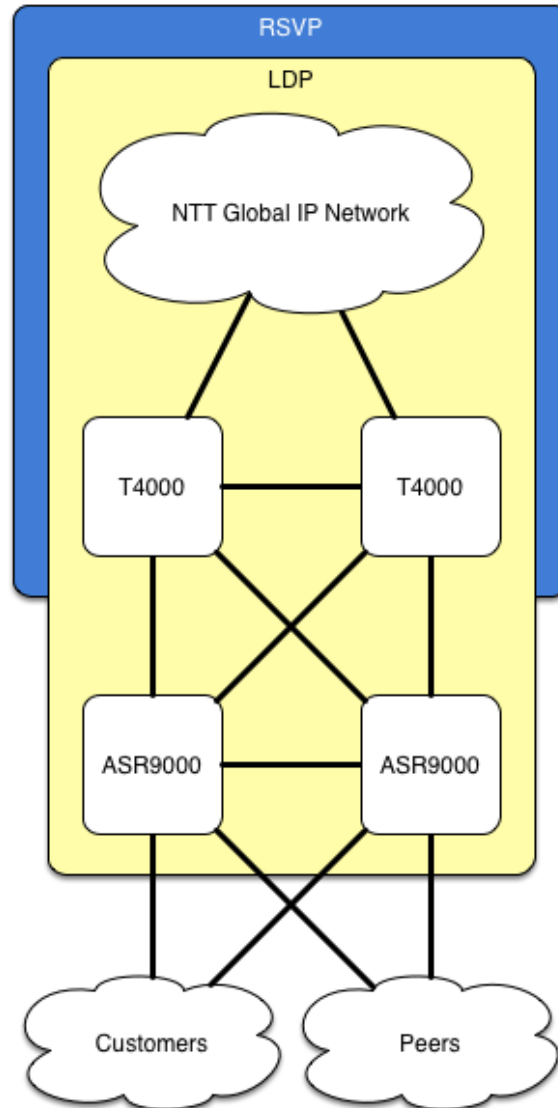
Telecom Asia Awards
"Best International
Wholesale Carrier"



Global ICT Partner
Innovative. Reliable. Seamless.

- IGP is IS-IS (partly OSPF)
- Roughly 200 routers in backbone iBGP mesh
- BGP confederated sub-ASNs are used for affiliated companies/groups
- No route reflectors, flat BGP topology
- Current FIB is ~577k routes
- Current RIB is ~6.3m routes
- Juniper T/MX Series Core
- Cisco ASR9000 Edge
- Junipers run a full mesh of RSVP-TE LSPs
- Pseudowire Ethernet service uses LDP tunneled within the RSVP infrastructure

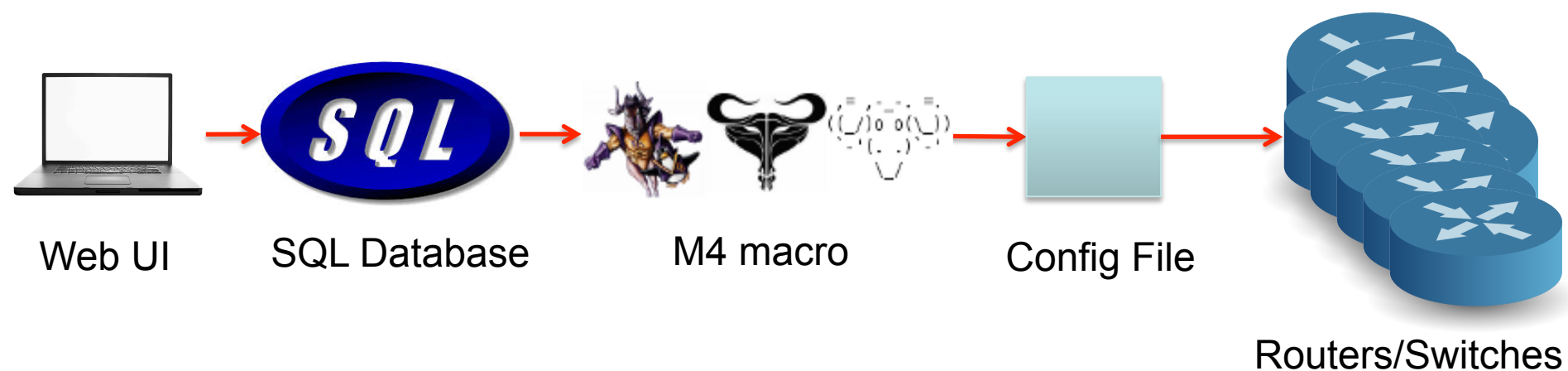
Rough POP Topology



How to operate the routers

- 内製ツール “Configtools”
- コンフィグ投入は自動化
- 雛形コンフィグをm4マクロで書く
- ルータごとの情報 (IPアドレスやBGP情報など) を SQL で DB 管理
- SQL DB への情報投入は WEB UI 経由で実施
- m4雛形 + SQLデータ = 実際のコンフィグ
- マニュアルでコンフィグを打つことはほとんどない

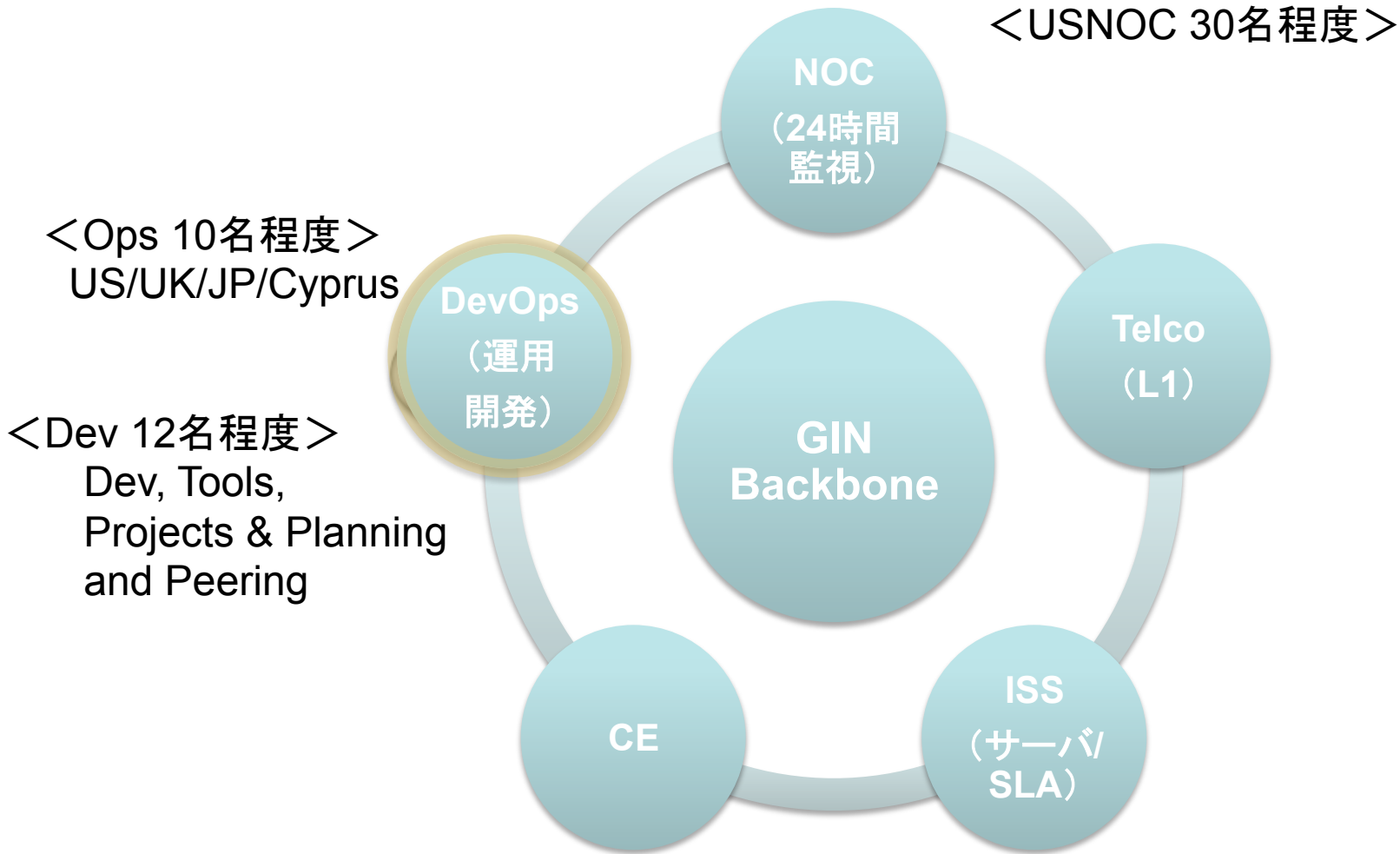
Config Tools Workflow



詳細はこちら: JANOG29 ネットワーク運用のツール化と省力化
<http://www.janog.gr.jp/meeting/janog29/program/auto.html>

AS2914 バックボーン技術チーム体制

Organization Chart – Technical teams



このほか、セールス部隊や、ヨーロッパ・アジア各国内のネットワークを担当する部隊(各国現地法人など)が居る。

バックボーンでトラブルが起こったらどう連携していますか？

NTT Communications

What if a trouble occurs in the backbone?

Noc

一次切り分け
(24h/365d)

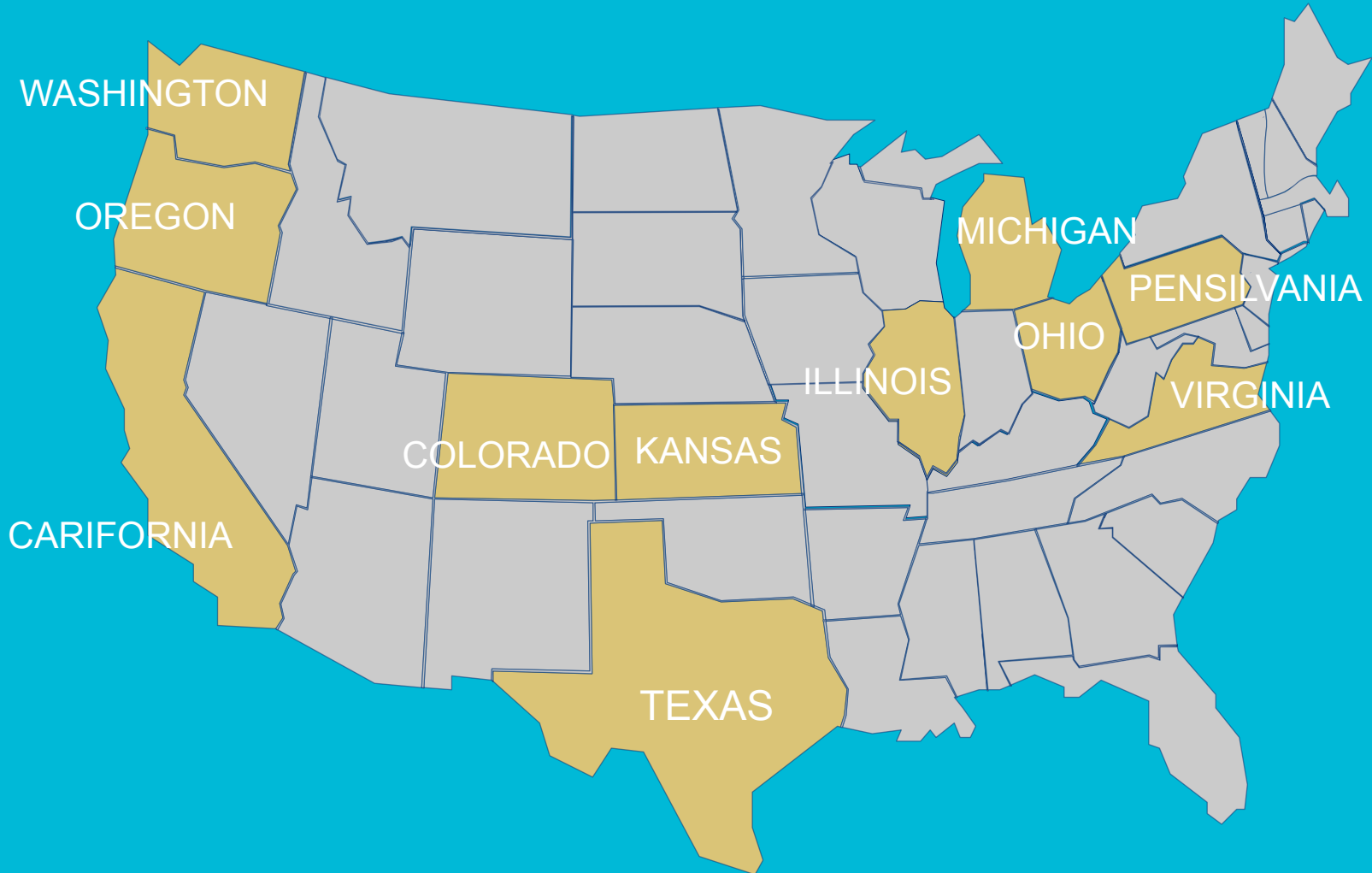
Ops

二次切り分け
(24h/365d)

Dev

詳細解析等

DevOps work locations in the US



Everyone except Noc works from home

オペレーションチームのナレッジ／情報共有

How to share information within Ops

Telephone Conferences



オペレーションチームのナレッジ／情報共有

How to share information within Ops



Mails

オペレーションチームのナレッジ／情報共有
How to share information within Ops



Jabber



git



Training by vendors and colleagues(onsite & by remote)



メーカー・先輩による研修
(オンサイト&リモート)



先輩：
「」
(無言)

Yes! Any Problem?

keep learning by myself even in
the midnight

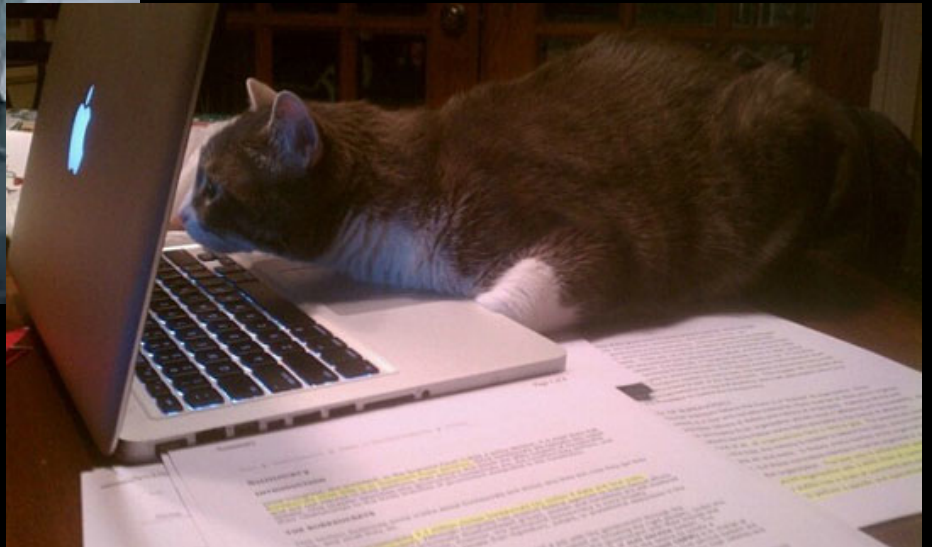


夜な夜な勉強

オペレーションチームの教育 How to train a new employee

実機も壊し触り

Keep operating the commercial routers (try not to break them 😊)



オペレーションチームの教育 How to train a new employee

and become independent...

A person stands on a beach at sunset, looking out at the ocean. The person is silhouetted against the bright sky, and their reflection is visible in the wet sand. The sky is a mix of orange, yellow, and blue, and the ocean is calm with gentle waves.

そして大海原へ...

FAQ ABOUT U.S. OPERATIONS

FAQ 1. アメリカでは平日夜・土日は働かないの？

- (職務によりますが)そんなことはありません。
- 時間帯にあまり縛られていない。

FAQ 2. パケットロスしても気にしないんだろ？



- エスカレーションが来て対応します。
- ただし、技術的にどうしようもない時もある。

FAQ 3. アメリカと日本の違いは？



日本

- ・ 原因追及～状況分析～改善までのプロセスが得意
- ・ 同じ問題を二度と起こさないようにするためにあらゆる手を尽くす

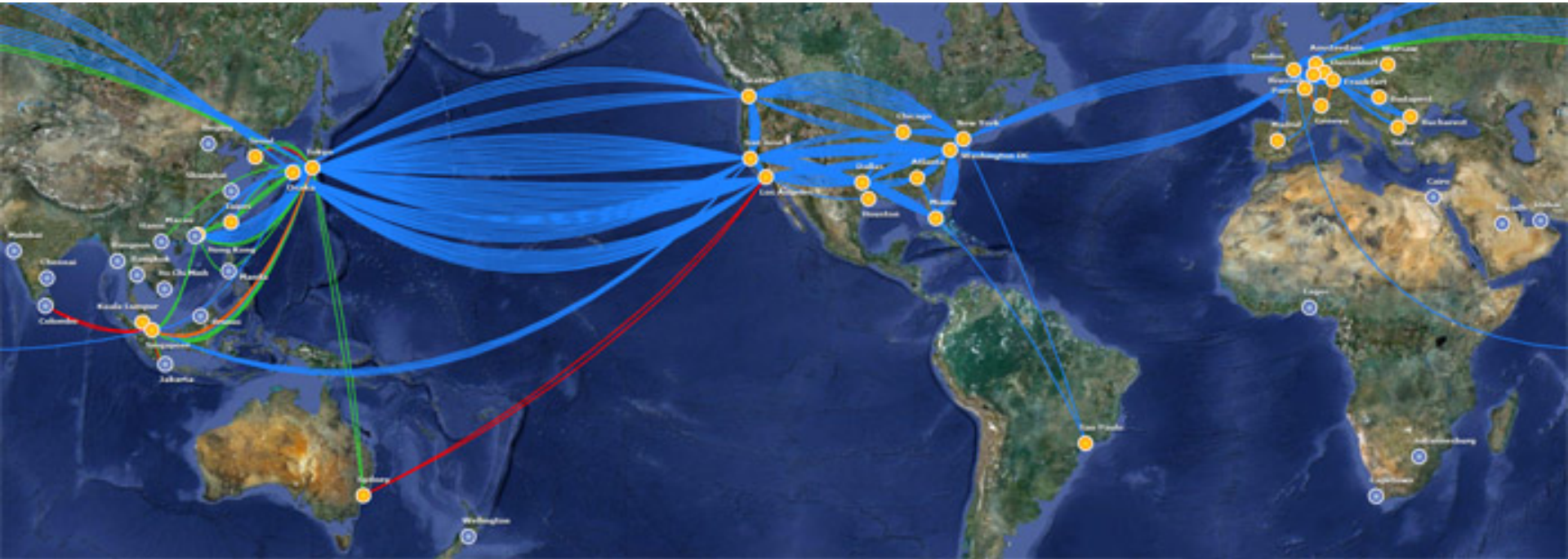


アメリカ

- ・ 仕事全体を見渡し、問題の大小を判断するのが得意
- ・ お客様から見た問題の大きさを判断し、それほど大きくない問題は、必要以上に追求をしない
- ・ そして、最もやるべきことに全力を尽くす

どちらが「いい」「悪い」という議論に陥りがちだが、
お互いを標準化するよりも、違いを生かすことが重要

Questions?



NTT America