

JANOG 30 Meeting “さあ、IGPの話をしよう！”

IIJ / デュアルプロセス シングルトポロジー

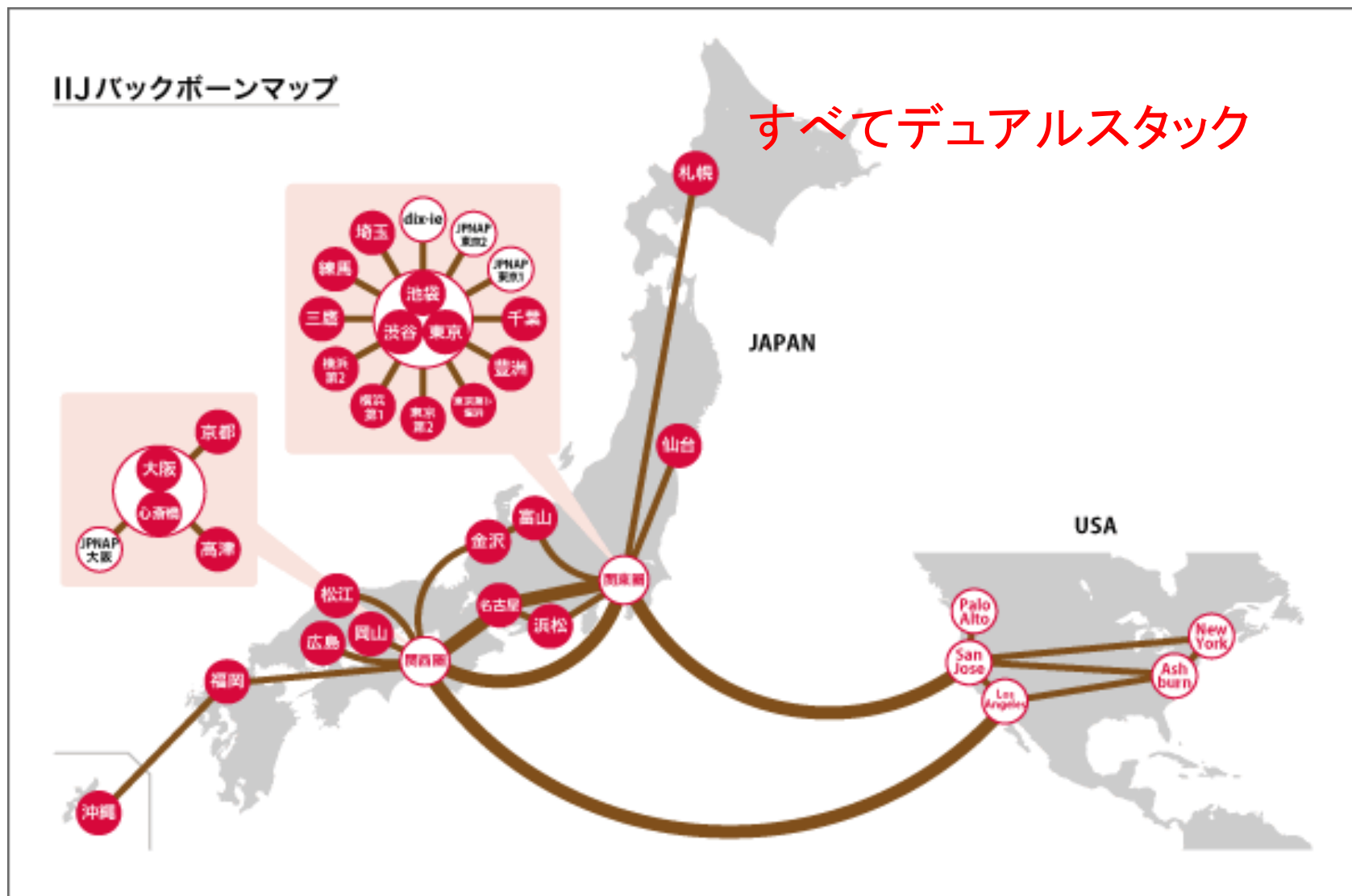


株式会社インターネットイニシアティブ
津辻 文亮

Ongoing Innovation

20th
Anniversary

IIJ Backbone 現在



IGPで考えること

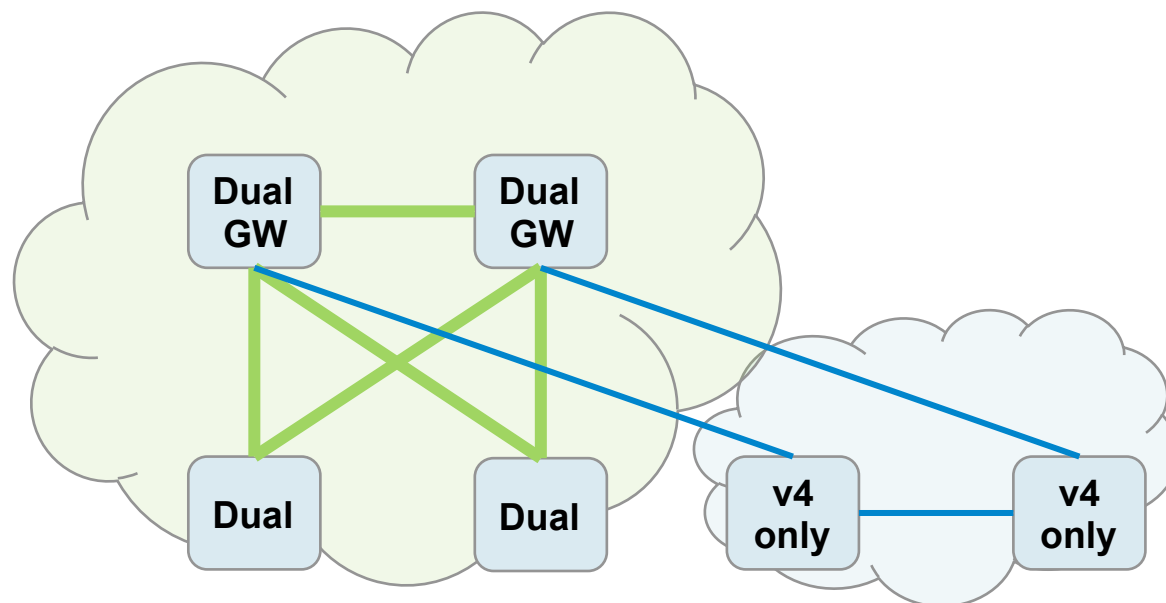
- **安定稼働 vs 収束速度**
 - スケールしないことはやらない(IGP=topology)
 - バランス設計が大事
- **トラフィックのコントロール**
 - Closest Exit。帯域と遅延に応じたコスト設計
 - 膨大なトラフィックをどう運ぶか
- **管理、運用**
 - トポロジー管理をどうするか
 - 日々のオペレーションをいかに楽にスマートに

IGPは？

- **ospfv2/ospfv3のデュアルプロセス**
 - ospfv2のノウハウが活かせる
 - IS-IS移行のメリット vs 既存NW変更の懸念
 - ForwardingがHW処理になったおかげで、CPUはプロトコルの処理に専念
 - 見直したい論理トポロジーは見直すことができる

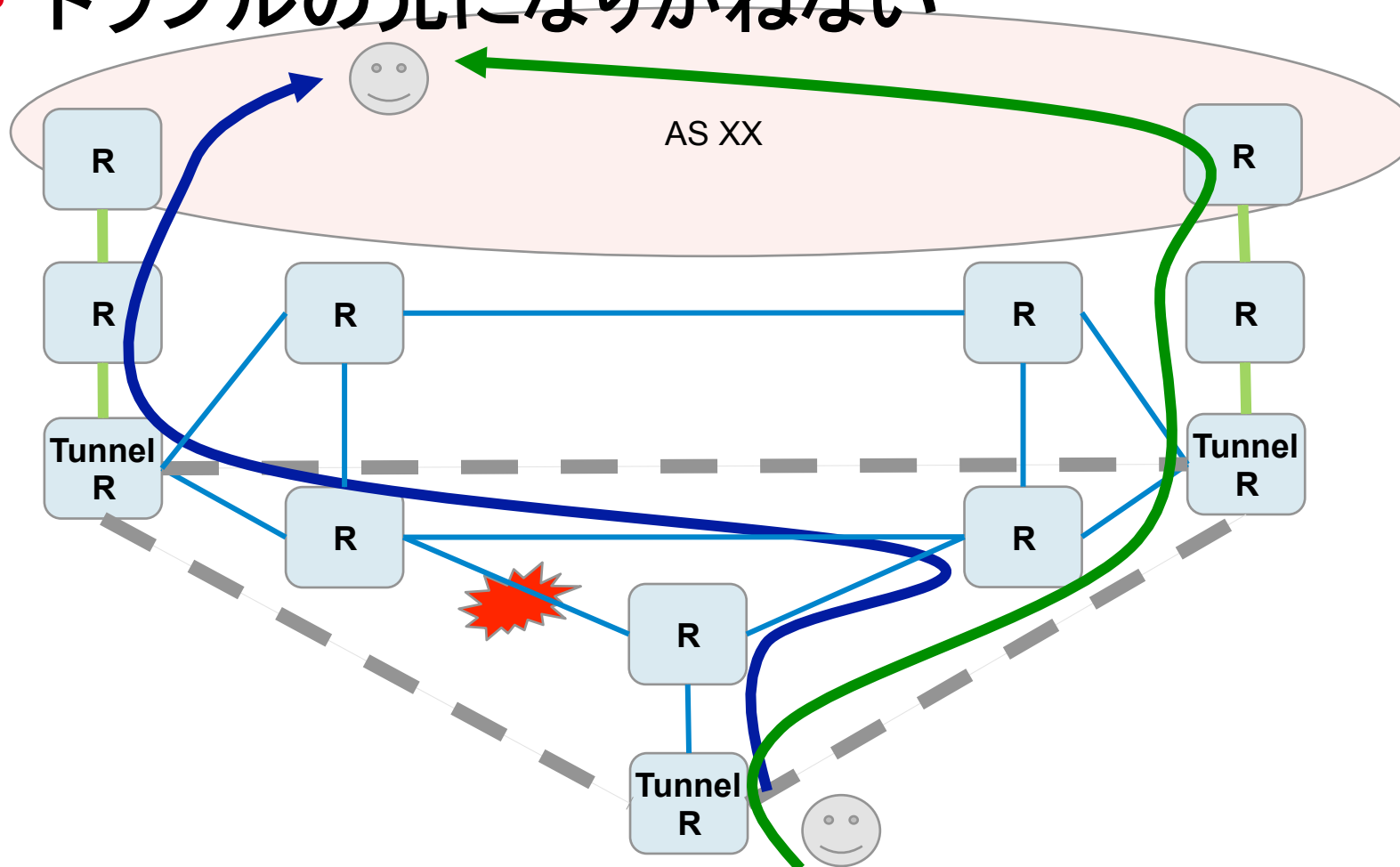
シングルトポロジ（実際はデュアルトポロジ）

- IPv4と同じトポロジを心がける
 - 統一したトポロジで構成管理しない
 - IPv4とIPv6が通る場所が異なると切り分け大変
 - トンネルもやりましたが、物理トポロジと合わせないとトラフィックが通る場所が異なる場合も



たとえばこんな感じ

- IPv4はこっち、IPv6はあっちでは混乱
- トラブルの元になりかねない



マルチベンダでも

- **バグ、セキュリティリスクを分散**
 - 隣の芝は青い(どのOSにもバグは存在する)
 - OSアップグレードが長時間化
 - 性能アップの代償？
 - いざという時の対応スピードが遅くなるので分散
- **迂回オペレーション**
 - Configの自動生成で吸収
- **SPF timerは統一**
 - 計算するタイミングがmicro-loopが増加

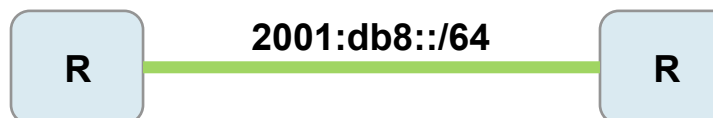
で、IPv6

- **Router link**

- POS/10GE/GE
- IP MTUはバックボーンで統一
- carrier-delayなども当然同じ

- **Address**

- /64 割り当て
- link(/64, /126, /127), Loopback(/128)
- 各linkにglobal address
 - 監視/traceroute



OSPFv3では

- **RID(Router ID)/AID(Area ID)**
 - ospfv3でも32bitのままなのでIPv4を継承
- **DR/BDR**
 - Priorityで強い子へ。Network Type P2P化
- **Area構成(IPv4も合わせて)**
 - Area集約撤廃、Area 0.0.0.0拡大
- **OSPF Authentication(RFC4452)**
 - IPSECで守る。対応待ちもずいぶんある。。
- **Cost(Metric)**
 - IPv4とすべて同じ

ということで

**基本はIPv4と同じ
問題なく？動いています**

**シングルトポロジークを心がけて
オペレーションもIPv4と同等**

デュアルスタックで苦しむこと(IPv6が未成熟なため)

- **Security Advisory**

- iACLも有効
- Upgrade対応が必須なものは泣く泣く実施

- **Forwarding issue**

- RIB/FIBの不一致
- clear ipv6 route * でなおります orz

- **検証・導入**

- Routing/Forwarding/ecmp/LAG/multipath/
QoS/... * (IPv4/IPv6) * OS

まとめ

- 導入と検証が大変
- デュアルプロセスでも問題なく動いています
- トポロジーが同じだと管理も大変楽です
悩ましいコスト設計もIPv4と同じ

工藤さんの シングルプロセス・シングルトポロジーへ