エンタープライズ向けクラウドの SDN基盤バージョンアップへの挑戦と苦労

JANOG 57
2026年2月12日
NTTドコモビジネス株式会社

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

自己紹介

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

Shun Yanase

柳瀬　駿

- 2016年 NTTコミュニケーションズに新卒入社し、IaaSの基盤NW・SDN開発を担当
- 沖縄からリモートワーク
- JANOGは初登壇

Yuya Tajima

田島　裕也

- 2022年 NTTコミュニケーションズに新卒入社し、IaaSの基盤NW・SDN開発を担当
- 福岡からリモートワーク
- JANOG登壇2回目

Shogo Yoshikawa

吉川　尚吾

- 2012年よりNTT西日本にてネットワーク開発などに従事。2025年に転籍し現職
- 大阪からリモートワーク
- JANOG登壇2回目

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

本日のテーマ: SDN基盤バージョンアップ

国内最大級のIaaSのSDN基盤を4年がかりでバージョンアップした。
その中で経験した苦労や得られた教訓を共有し、SDNの継続的な維持方法について議論したい。

トピック

- バージョンアップに至った経緯
- バージョンアップの方針と流れ
- バージョンアップで直面した苦労
- 苦労の要因分析や今後の展望

なぜバージョンアップを
決意したのか

エンタープライズIaaSの
SDNアーキテクチャーと
バージョンアップ方式

通信影響を出した
2つのトラブルの
解析とコード修正

議論ポイント：
バージョンアップの
頻度や設計・工夫

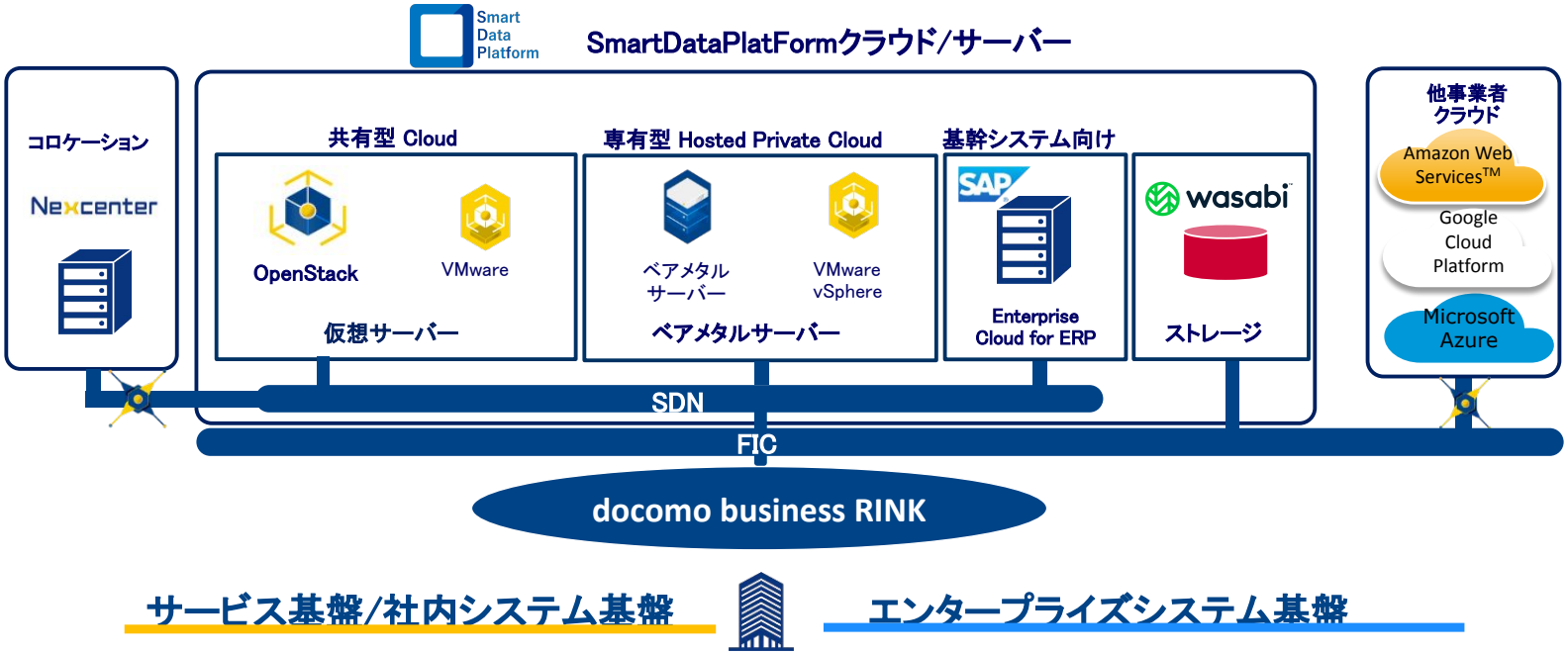
© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDPFクラウド/サーバーとそのSDN基盤の概要

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDPFクラウド/サーバーとは

- クラウドリフト＆シフトが容易でネットワークサービスと親和性の高いIaaS
- 2016年ECL 2.0として提供開始 → 2019年SDPF(Smart Data Platform)にブランド統合

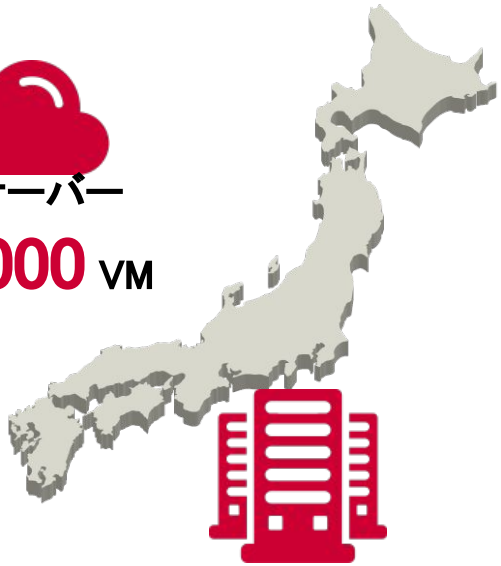


© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

国内最大級のクラウド事業の運営実績

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

- 自社内に開発エンジニアを有し、OSSを活用して内製化領域を拡大
- 大規模な物理／仮想リソースを国内の自社DC内で運用中



仮想サーバー
40,000 VM

仮想NW
100 万経路

物理サーバー
5,000 台

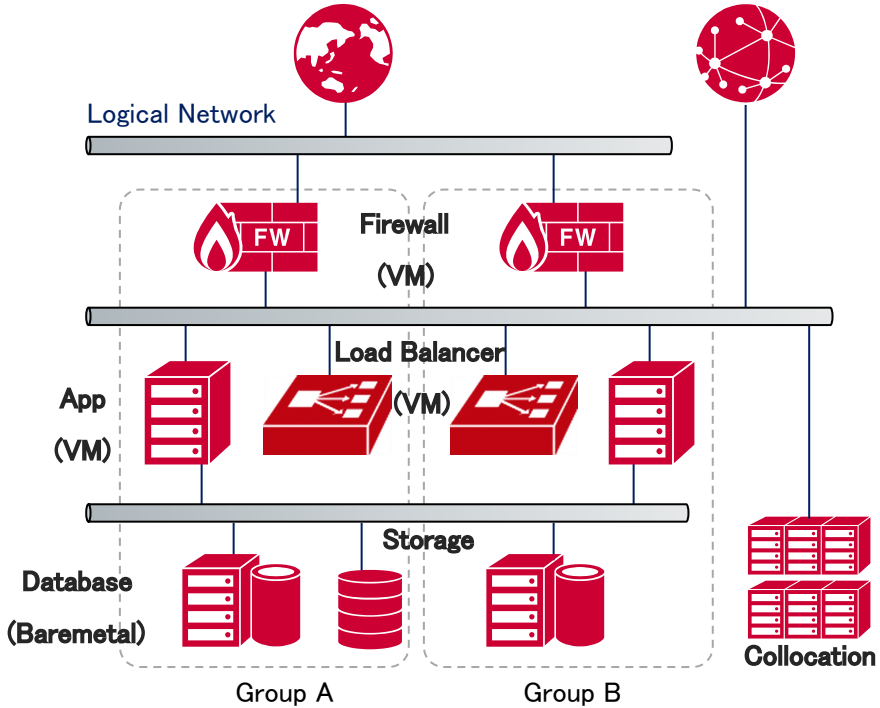
DC拠点数
9 拠点

NW機器
3,000 台

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDPFクラウド/サーバーのNWの特徴

- オンプレミスのネットワークをそのまま持ち込めるクラウド
- 仮想サーバー・ベアメタルサーバー・外部GWなどを仮想L2NWで接続



特徴

- 仮想的なL2ネットワークを自由に構築
- IPアドレスも自由に利用可能
- **マルチキャストを利用可能**
- ゾーン／グループ単位の物理的な冗長が可能

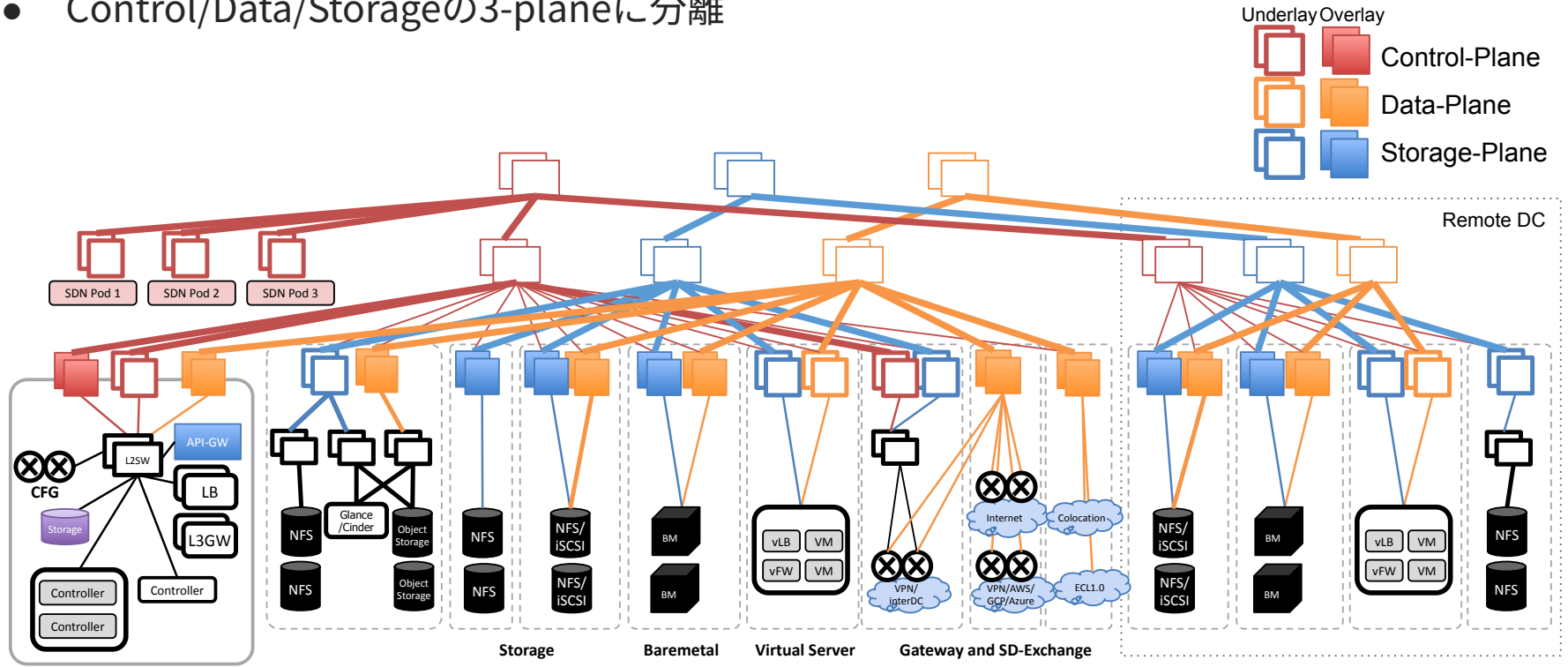
提供メニュー

- ベアメタルサーバー
- 仮想サーバー
- ストレージ
- インターネット接続
- Flexible InterConnect接続
- コロケーション接続　　など

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDPFクラウド/サーバー Network Overview

- CLOSトポロジーでスケールアウトしていく構成
- Control/Data/Storageの3-planeに分離

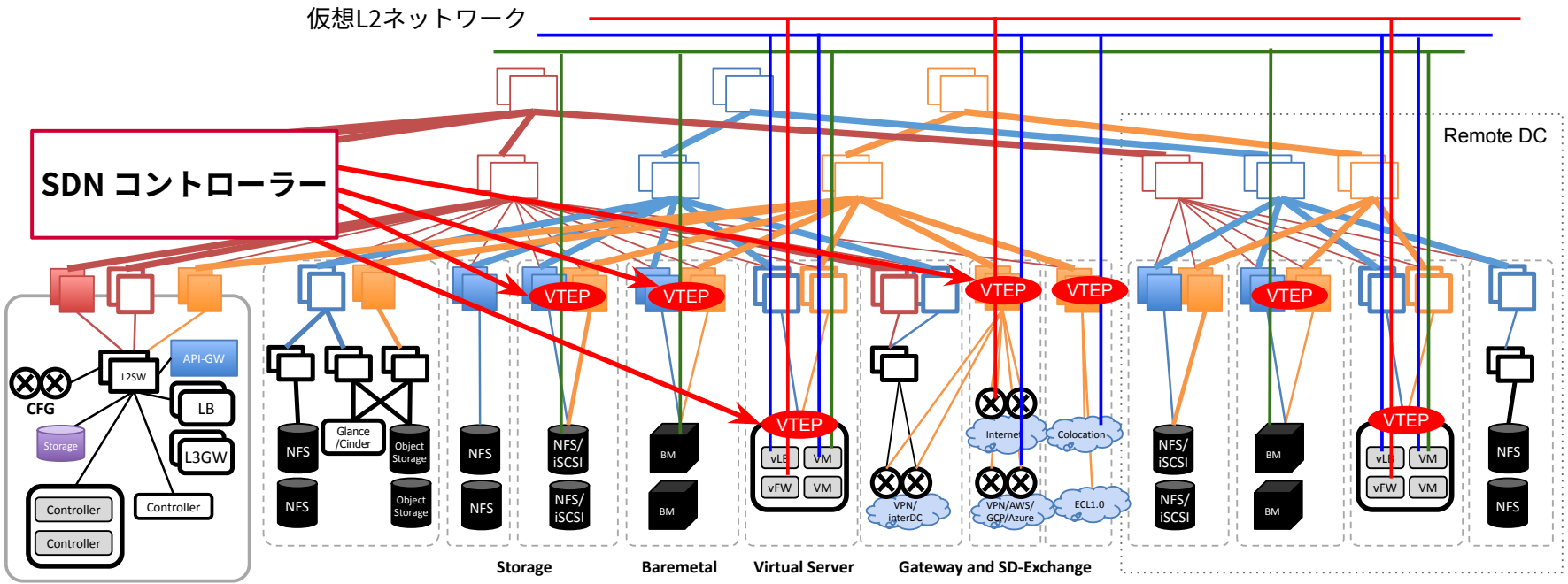


© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDPFクラウド/サーバー Network Overview

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

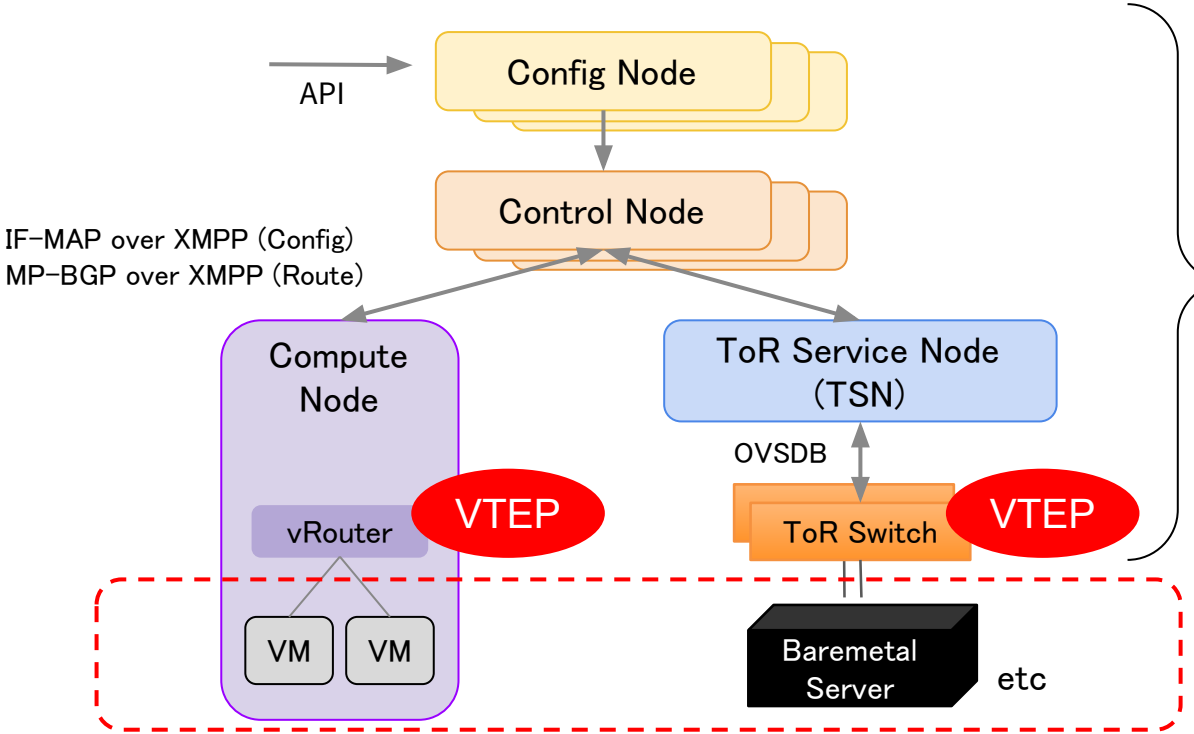
- ユーザーの設定に応じてSDNコントローラーが動的にVTEPを設定
- オンデマンドでVXLANの仮想L2ネットワークを作成



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDNコントローラー

- HPE(旧Juniper)社のContrailを利用
- ハードウェアVTEP・ソフトウェアVTEPの双方を動的に制御可能



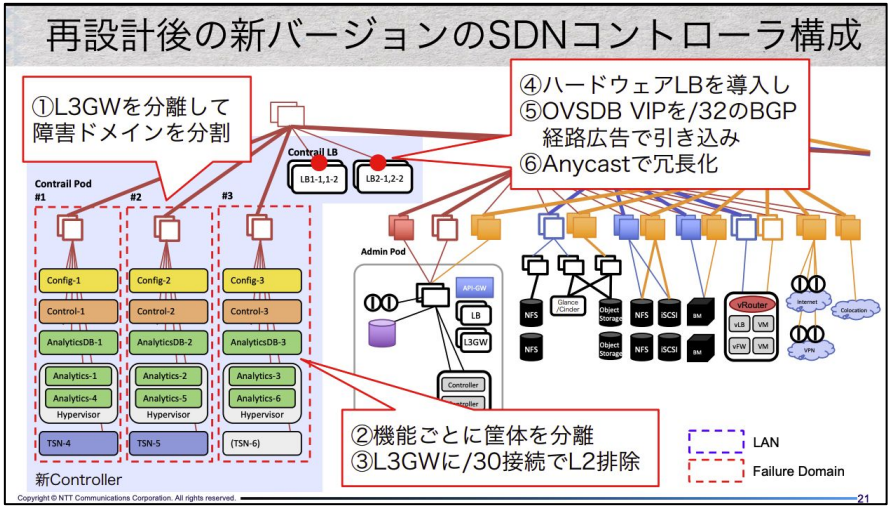
SDNコントローラー「**Contrail**」

ユーザーリソース間に仮想L2NWを提供

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

これまでの取り組み・ミッション

- 2016年：サービスリリース
  - ベアメタルサーバー・VMを透過的に扱える国産クラウド
- 2019年：サービスの堅牢化・品質向上
  - SDNバージョンアップ、アーキテクチャー刷新による安定化 (JANOG44)



新SDN基盤の運用開始から１年

- 紹介した不具合やアーキテクチャ上の問題はすべて修正して Upstreamにも取り込まれた
- SDNコントローラの商用でのデプロイ・運用・アーキテクチャの ベストプラクティスを導き出すことができた

大きなトラブルもなくSDN基盤の安定を実現できた
(**Stability**達成)

Copyright © NTT Communications Corporation. All rights reserved.

JANOG44 エンタープライズ向けクラウドのSDN基盤の安定化への挑戦 より

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

次の10年間の安定的なサービス提供にむけて

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

サーバーHW・OSの老朽化

- セキュリティ上のリスク高
- OSサポートの関係から
  EDR導入もままならない

SDNソフトウェアの老朽化

- EoEとなりエンジニアも不足
- 新機能追加・要件の変化に
  対応できない
- 世間一般の技術ではないものを
  運用し続ける厳しさ

SDNソフトウェアをめぐる依存関係

- OpenStack/LinuxはSDNに依存
- 物理サーバー（CPU世代）は
  OpenStack/Linuxに依存

最新サーバーHW・OSの導入

最新SDNソフトウェアへの追従

2度目のバージョンアップを決意

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

SDN基盤バージョンアップの全体像

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップ決定までのいきさつ

SDNをバージョンアップすべきかはチーム内でもかなり揉めた🔥

案１
バージョンアップせず
現用基盤を維持

- 現用SDNは安定稼働
- 過去のバージョンアップもかなり苦労
- 現用と最新は4世代メジャーバージョンが違う
- もともと最新バージョンの別リージョンにユーザ自身でマイグレしてもらう構想

🤔😤

案2
最新バージョンまで追従

採用！

- 10年このまま継続は無理！
- キャッシュアウトが小さい
- 現用SDNの不具合≠0
- 最新バージョンの方がナレッジが蓄積
- 今の技術的負債を返し切りたい

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

4世代バージョンアップ達成に向けたアプローチ

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

バージョンアップの方針

- In Service Software Upgrade(ISSU) 前回と同じ
  - ユーザーリソース(VM等)は停止しない
  - 通信断時間は極力抑える
- 基盤NW設計は変更しない 前回と同じ
- 1度のメンテナンスで4世代上げる New
- サービス上の機能追加なし New

バージョンアップ対象

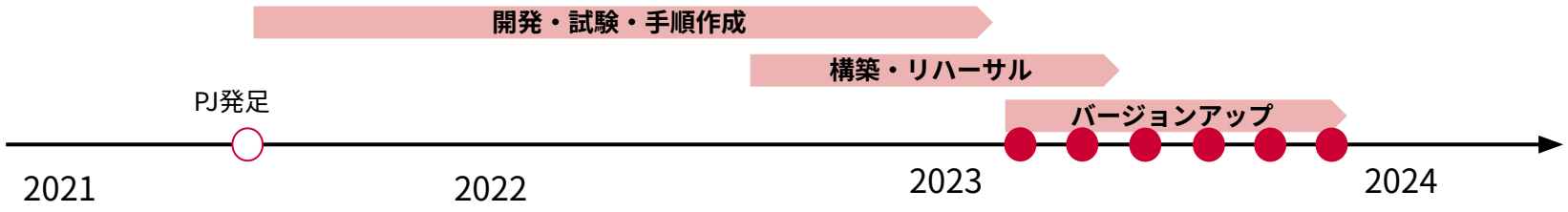
- 拠点数: 4→6 1.5倍

1拠点あたりの最大スケール

- VTEP数 前回と同じ
  - ソフトウェア(Compute): 600
  - ハードウェア(ToR SW): 62
- EVPN経路数: 約140,000 前回と同じ

PJ発足当時のスケジュール

- 試験、構築、6拠点バージョンアップを含めて、2年で完了する計画



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

プロジェクトの流れ

メーカー含めてバージョンアップ要件に合わせたコード開発や修正
4世代間のマイグレーションの方式確立

結合試験環境に導入し、機能・非機能試験
ここで見つかった不具合をメーカーにフィードバック

構築・バージョンアップ用の手順、ツール、パラメータ作成
オペミス防止のためバージョンアップ手順はAnsible, Testinfraで自動化

新コントローラー用のハードウェア調達や収容設計
新SDNコントローラー構築

本番を見越した作業リハーサル

本番

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

試験自動化や高度化の取り組み

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

- 開発・試験・デプロイサイクルの高速化・自動化
  - ワークロードの網羅性を向上
  - 迅速な修正の実現
- 試験高度化や試験環境のライフサイクル改善を推進
  - ELK/Grafana/Prometheusによる可視化
  - 検証環境でのGitOps導入

次の挑戦　JANOG44資料より

Scalabilityの達成
- 2倍のスケール
- 罹障範囲の局所化

SDNの**SRE**の実現
- テストの自動化
- デプロイの高速化
- コードのコントリビューション

現在の取り組み
- ➔ vRouterやToRをVMやコンテナで模擬しスケール検証環境構築
- ➔ Ansible等での機能試験やスケール＆障害試験の自動化
- ➔ パッチ作成やビルドの環境＆体制の構築
- ➔ 作成したパッチのメーカへの提供

求められるスキルが広範囲に及ぶので、
これらができるエンジニアがなかなか見つからない…

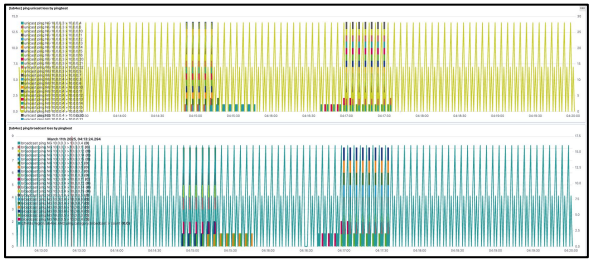
pytestによるE2E試験の自動化

Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_mtu_1500_vm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_mtu_1500_vm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_mtu_1500_bm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_mtu_9000_vm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_mtu_9000_vm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_mtu_9000_bm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_not_reachable_mtu_9000_over_vm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_not_reachable_mtu_9000_over_vm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_not_reachable_mtu_9000_over_bm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_fragment_3_vm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_fragment_3_vm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_reachable_fragment_3_bm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_fragment_4_vm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_fragment_4_vm_bm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_fragment_4_bm_vm
Passed (show details)	tests/pytest/test_dplane.py::TestDplane::test_fragment_4_bm_bm

・仮想NWのパラメータをDHCPで
配布できてる？
・フラグメントパケット疎通する？
・IP削除後、同一IPをアサインできる？

バージョンアップ中、
いつ・どこで・どれくらい
通信断が発生したか？

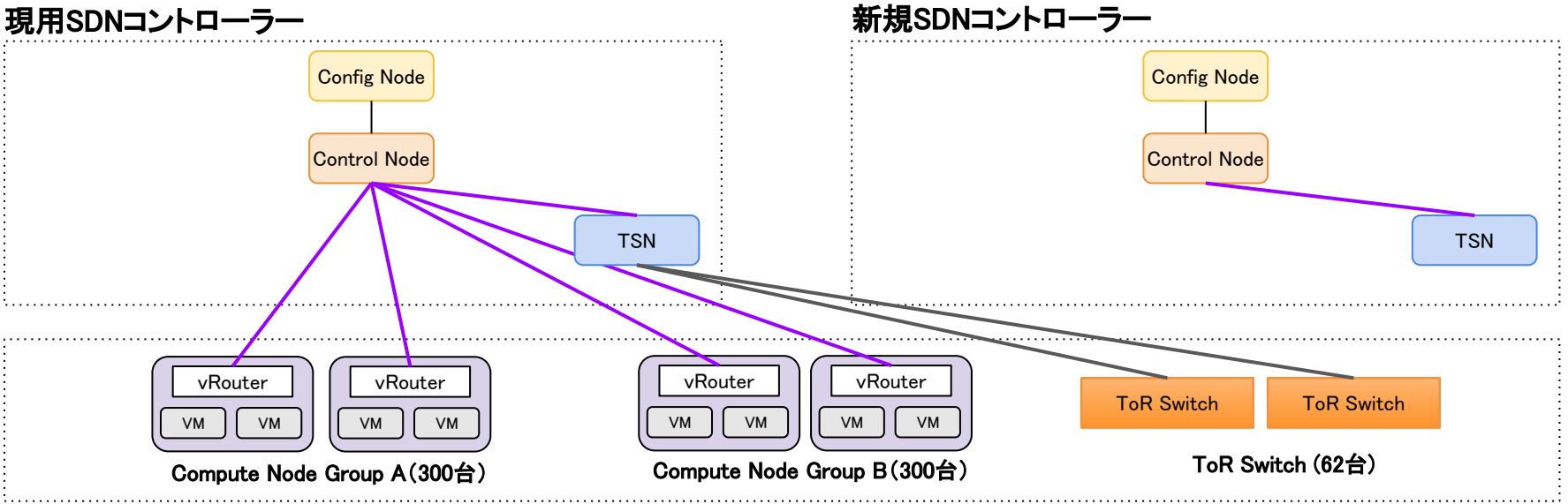
試験中のpingロスの可視化



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップの流れ 抜粋 1

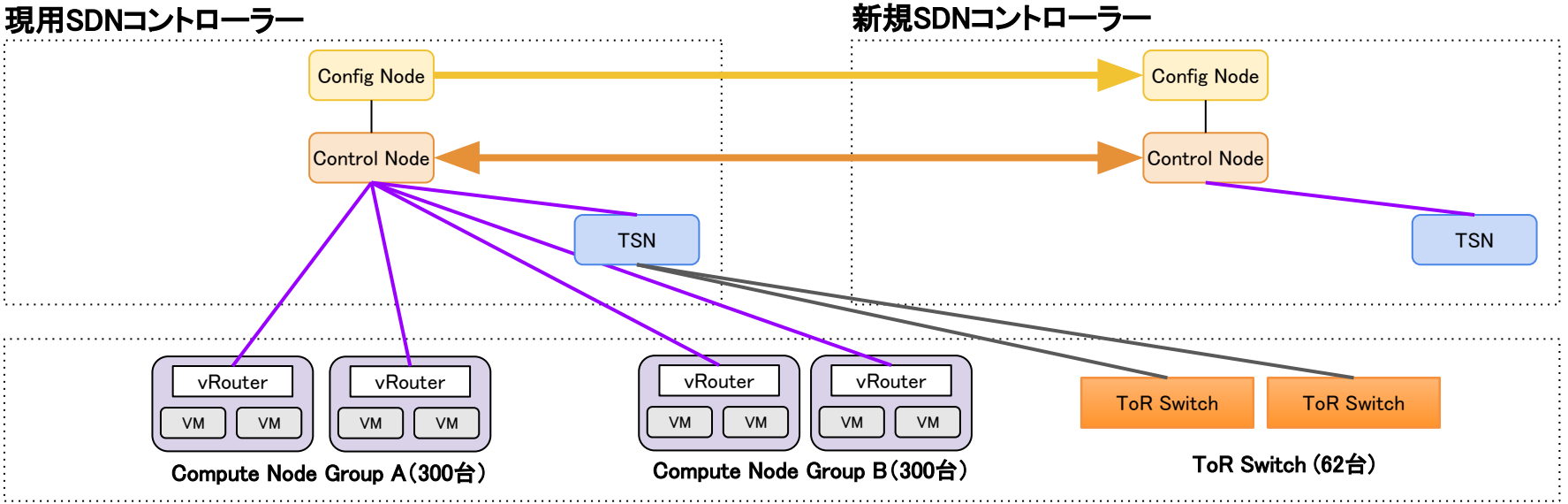
1. 新サーバー・新ソフトウェアのSDNコントローラーを同DC内に構築（事前作業）
2. 現・新コントローラー間でConfig DB同期&BGP確立
3. ToR Switchの接続先ToR Service Node(TSN)を切り替え
4. vRouterを順番にバージョンアップ＆新コントローラーに接続切り替え



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップの流れ 抜粋 2

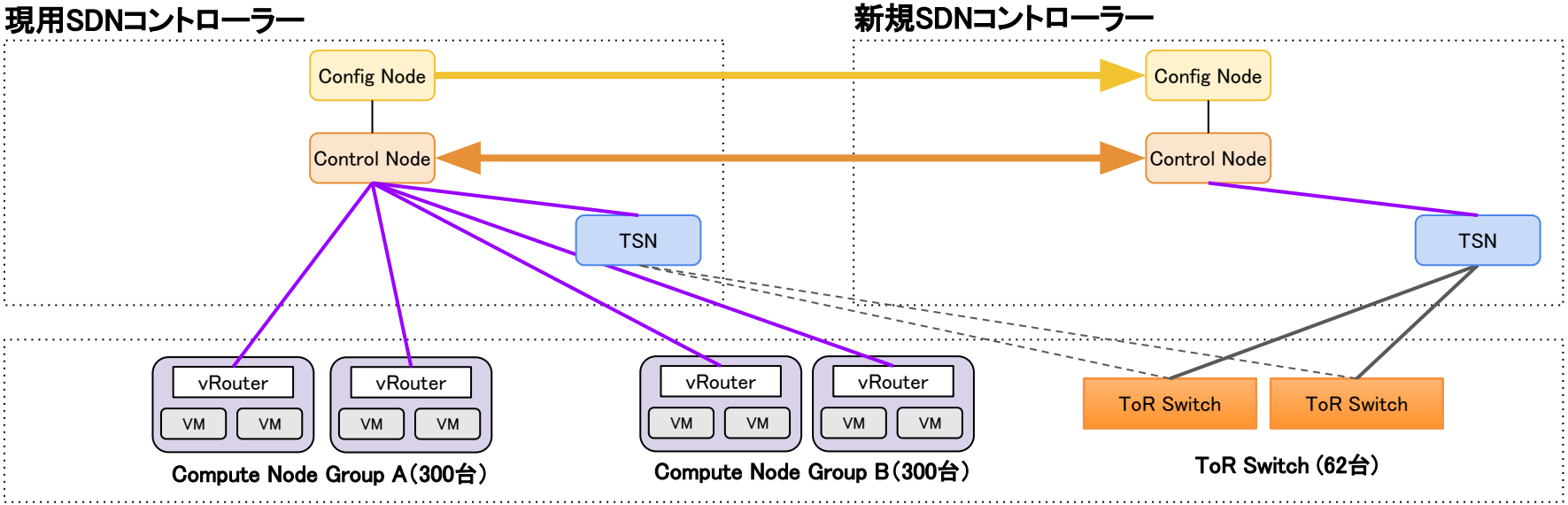
1. 新サーバー・新ソフトウェアのSDNコントローラーを同DC内に構築（事前作業）
2. 現・新コントローラー間でConfig DB同期&BGP確立
3. ToR Switchの接続先ToR Service Node(TSN)を切り替え
4. vRouterを順番にバージョンアップ＆新コントローラーに接続切り替え



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップの流れ 抜粋 3

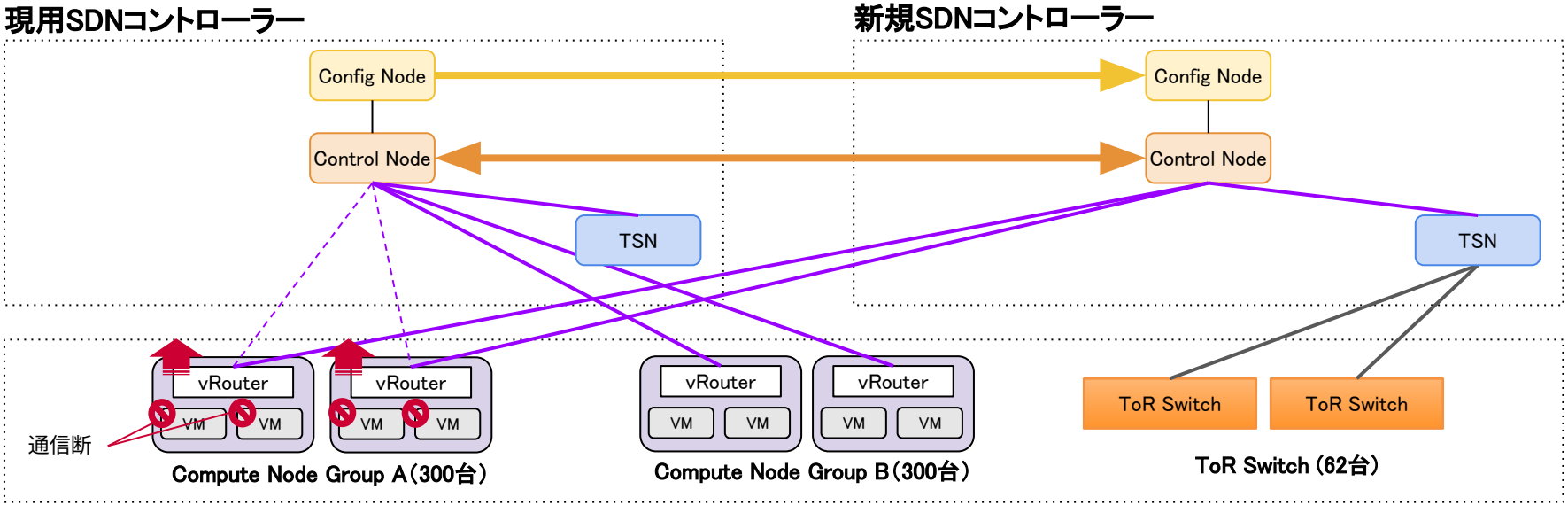
1. 新サーバー・新ソフトウェアのSDNコントローラーを同DC内に構築（事前作業）
2. 現・新コントローラー間でConfig DB同期&BGP確立
3. ToR Switchの接続先ToR Service Node(TSN)を切り替え
4. vRouterを順番にバージョンアップ＆新コントローラーに接続切り替え



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップの流れ 抜粋 4-1

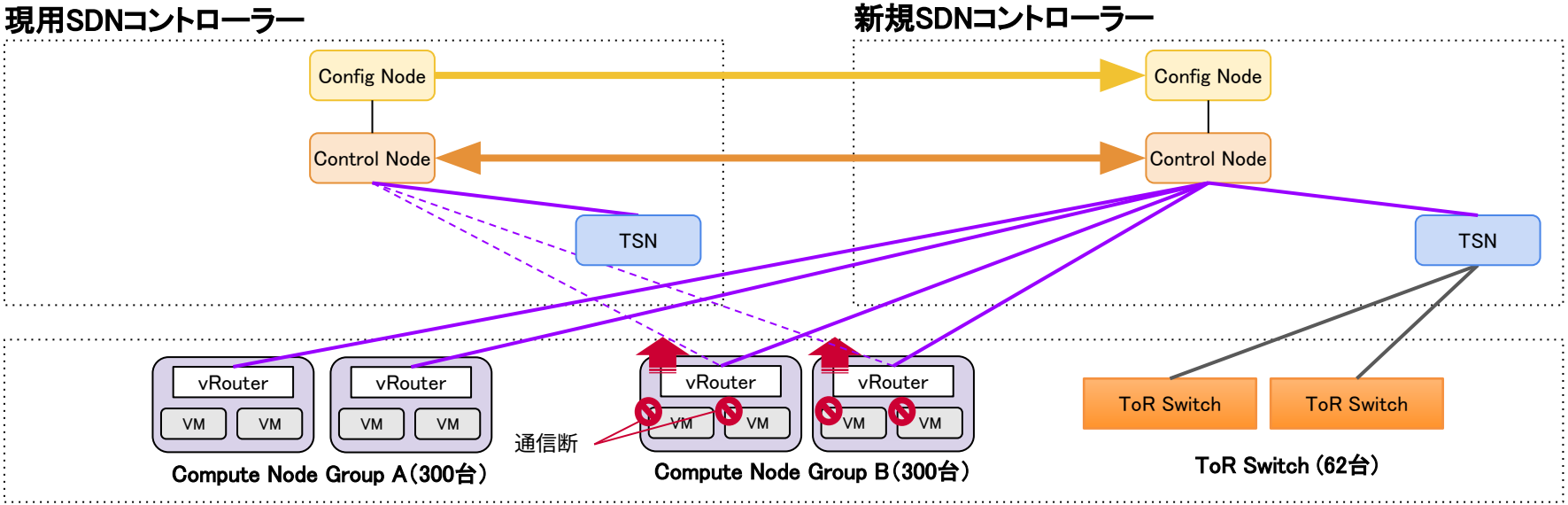
1. 新サーバー・新ソフトウェアのSDNコントローラーを同DC内に構築（事前作業）
2. 現・新コントローラー間でConfig DB同期&BGP確立
3. ToR Switchの接続先ToR Service Node(TSN)を切り替え
4. Group A vRouterを順番にバージョンアップ＆新コントローラーに接続切り替え



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

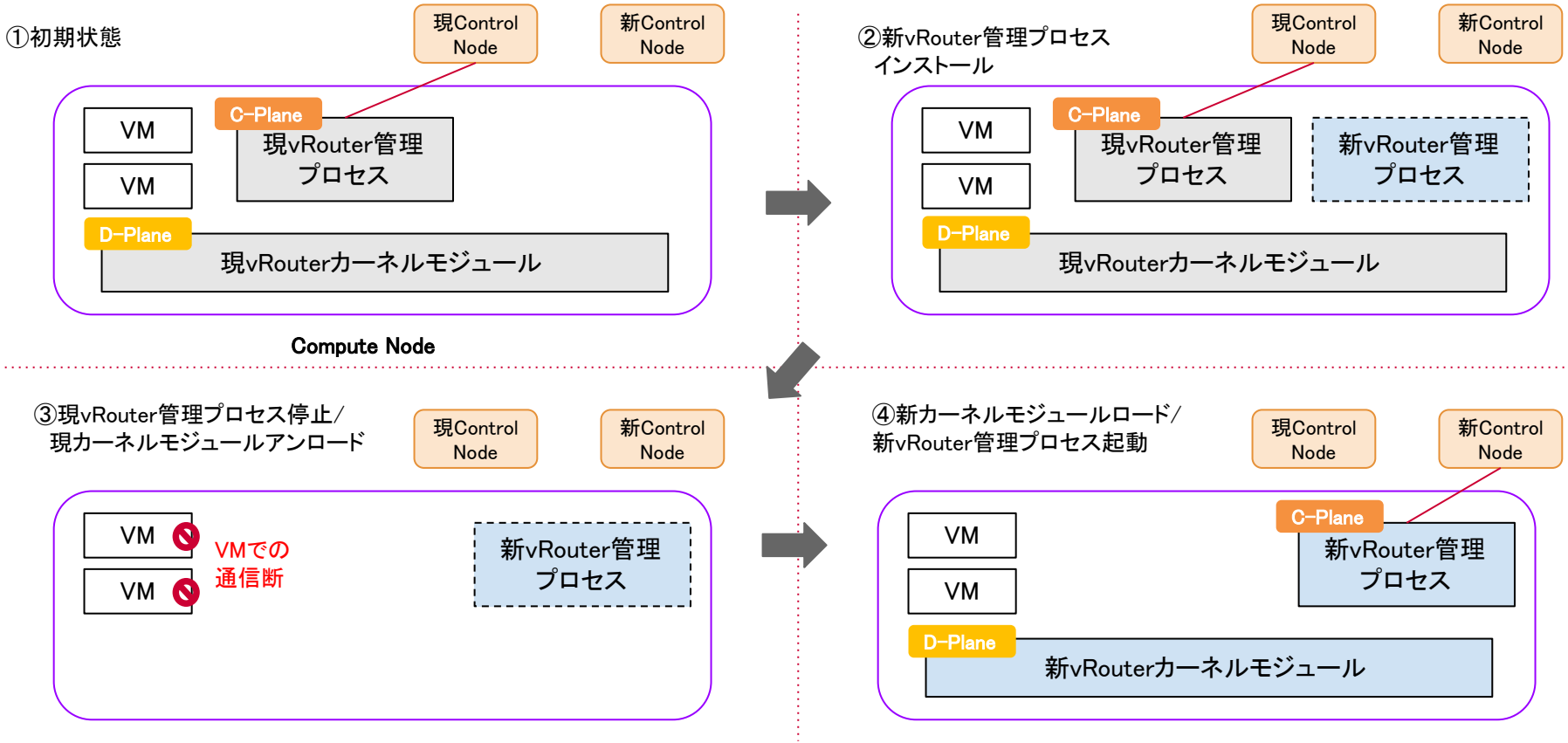
バージョンアップの流れ 抜粋 4-2

1. 新サーバー・新ソフトウェアのSDNコントローラーを同DC内に構築（事前作業）
2. 現・新コントローラー間でConfig DB同期&BGP確立
3. ToR Switchの接続先ToR Service Node(TSN)を切り替え
4. Group B vRouterを順番にバージョンアップ＆新コントローラーに接続切り替え



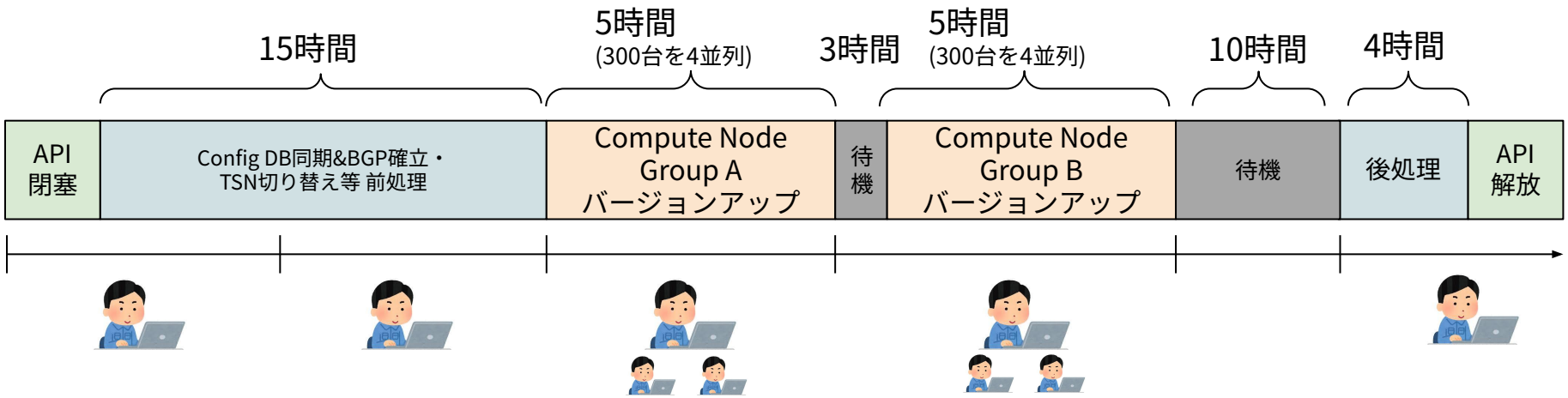
© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

Compute Nodeのバージョンアップの流れ



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

当日の体制・時間



- 1拠点あたり約48時間（バッファ、待機時間含める）のメンテナンスを6拠点
- 作業者は5交替のローテーション（切り戻し除く）
  - vRouterバージョンアップはトラブルが多めなのでさらに手厚く

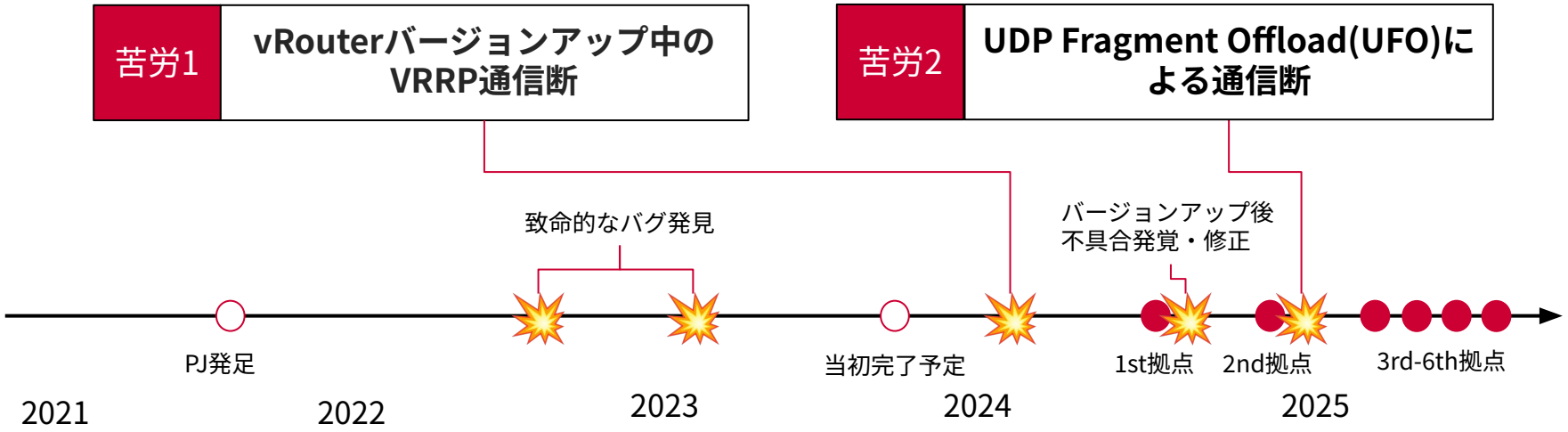
© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップで直面した苦労

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

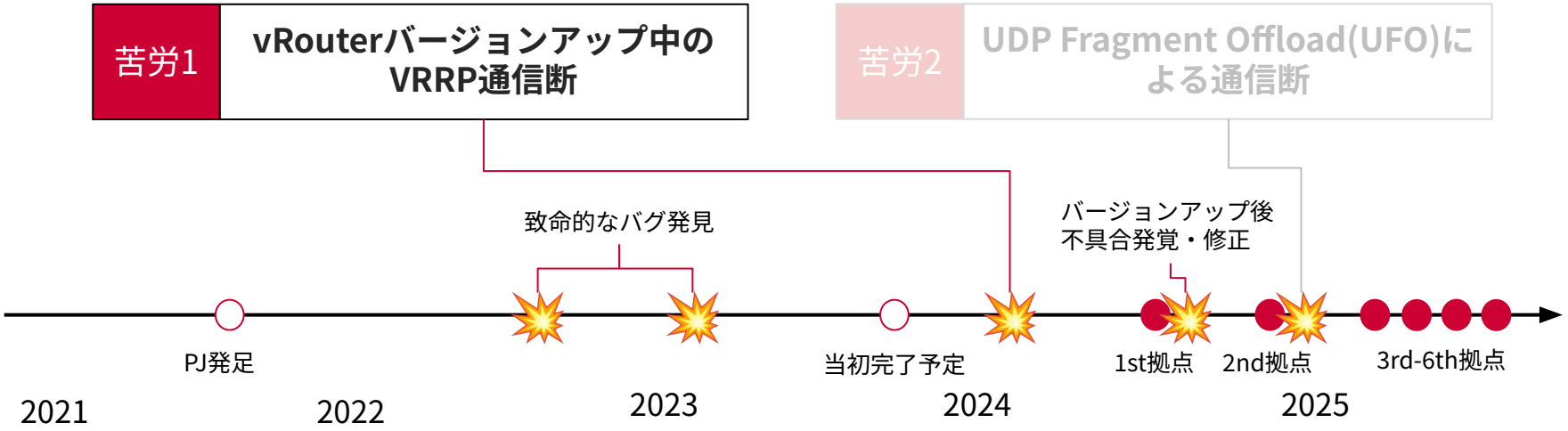
プロジェクト完遂までの足跡

プロジェクトは想定通り進まず、トラブル対処と5回の延期を経て
当初予定である2023年から2年遅れての完了となった



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

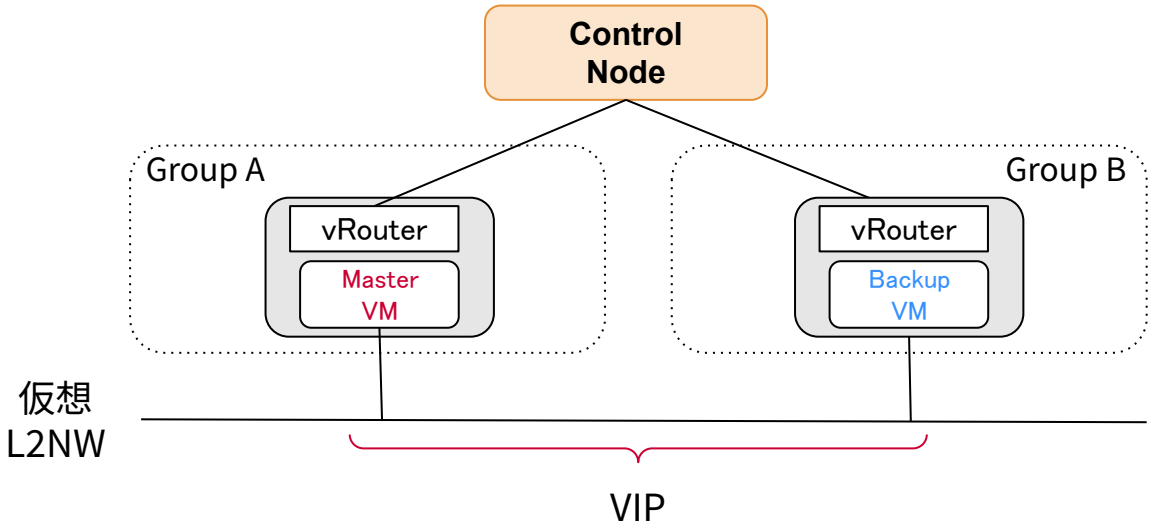
苦労1: vRouterバージョンアップ中のVRRP通信断



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

苦労1: vRouterバージョンアップ中のVRRP通信断

- SDPFクラウド/サーバーでは冗長化のためVRRPを提供
  - 耐障害性のためにゾーン/グループにまたがるVRRP構成を推奨
- VRRP実現の裏側（基盤側）の処理
  - OpenStackのAllowed Address Pairs（a.a.p）を利用
  - SDNコントローラーはVM間通信を元にEVPN経路を広告
    - GARPを元にMaster/Backupを判断し、通信先を切り替え

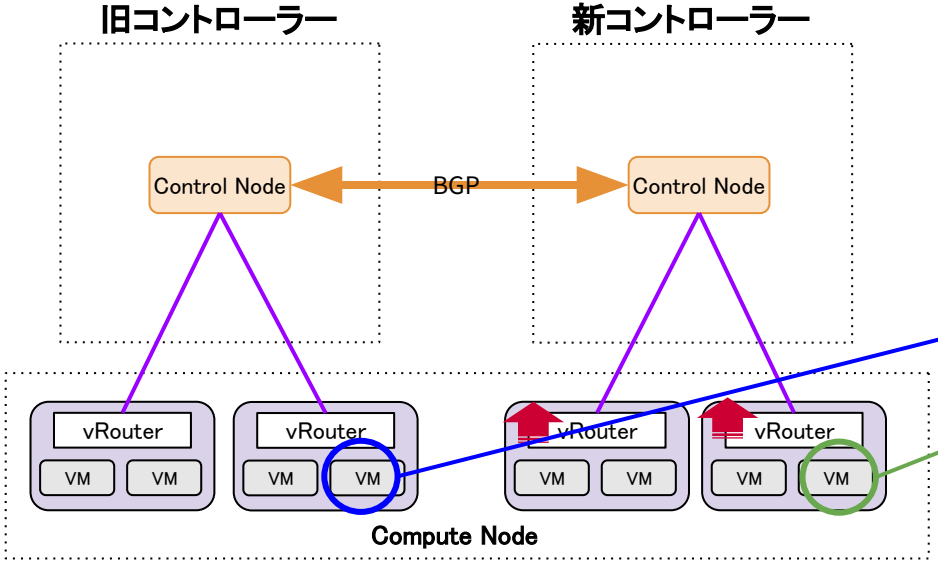


© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

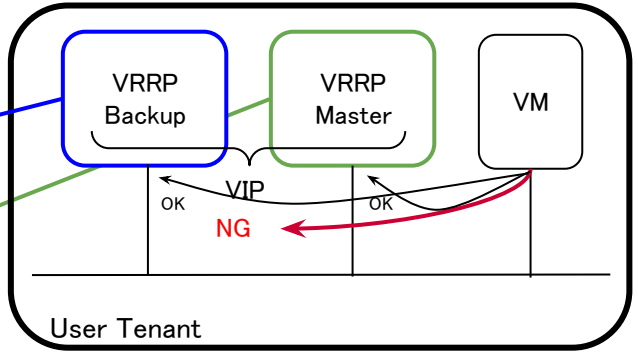
苦労1: vRouterバージョンアップ中のVRRP通信断

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

バージョンアップが完了したvRouterから
新コントローラーに切り替わっている最中に通信断が発生



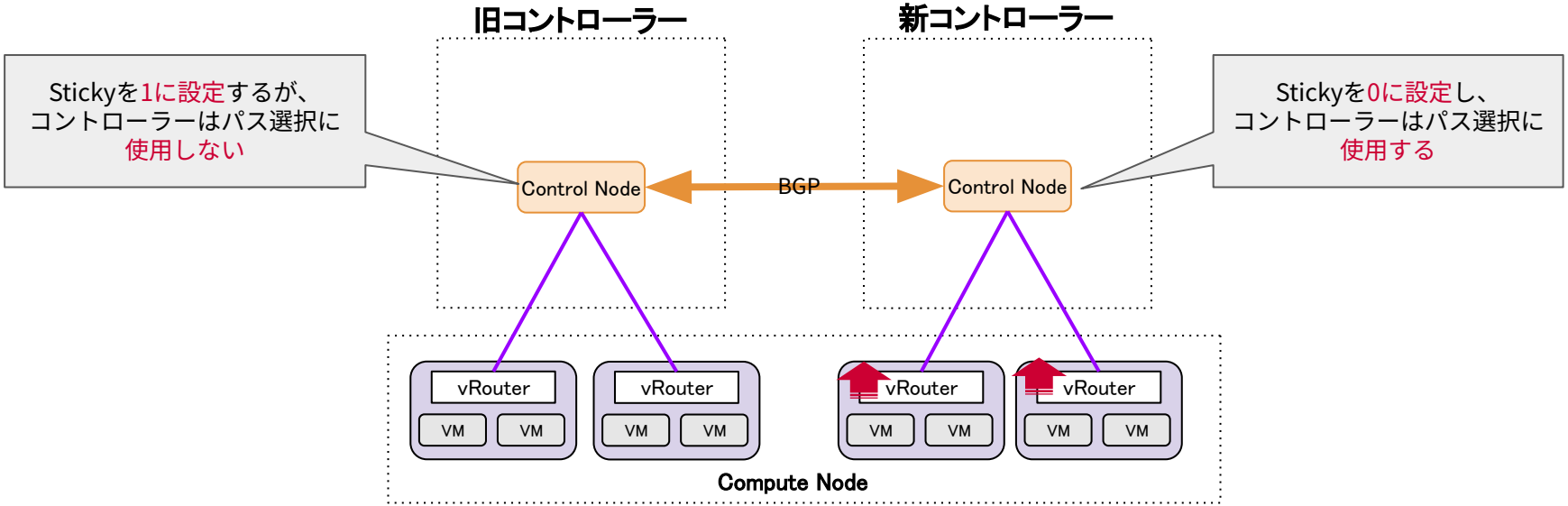
VRRPのVIPへの疎通がない😱



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

苦労1: 通信断の原因

- 旧コントローラーが広告する経路のSticky MACアドレスが**有効**になっていることが判明
  - RFC7432 15.2 Sticky MAC Addresses
  - VIP宛ての通信を必ず旧コントローラー側のVMに転送してしまう😭
- 異バージョン間で相互接続したときにだけ顕在化する致命的なバグ
  - →**バージョンアップ中のみ**発現



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バグ混入の原因の推定

- 旧バージョンのコードが書かれた当時、RFC7432はまだドラフトだった
  - 対象部分がコミットされたのは 2014年6月
  - RFCとして公開されたのは2015年2月

```
MacMobility::MacMobility(uint32_t seq) {
    data_[0] = BgpExtendedCommunityType::Evpn;
    data_[1] = BgpExtendedCommunityEvpnSubType::MacMobility;
    data_[2] = 0x01;  // Flags
    data_[3] = 0x00;  // Reserved
    put_value(&data_[4], 4, seq);
}
```

旧バージョンは1がハードコードされている
(パス選択に利用しないのでTrue/Falseどちらでもいい)

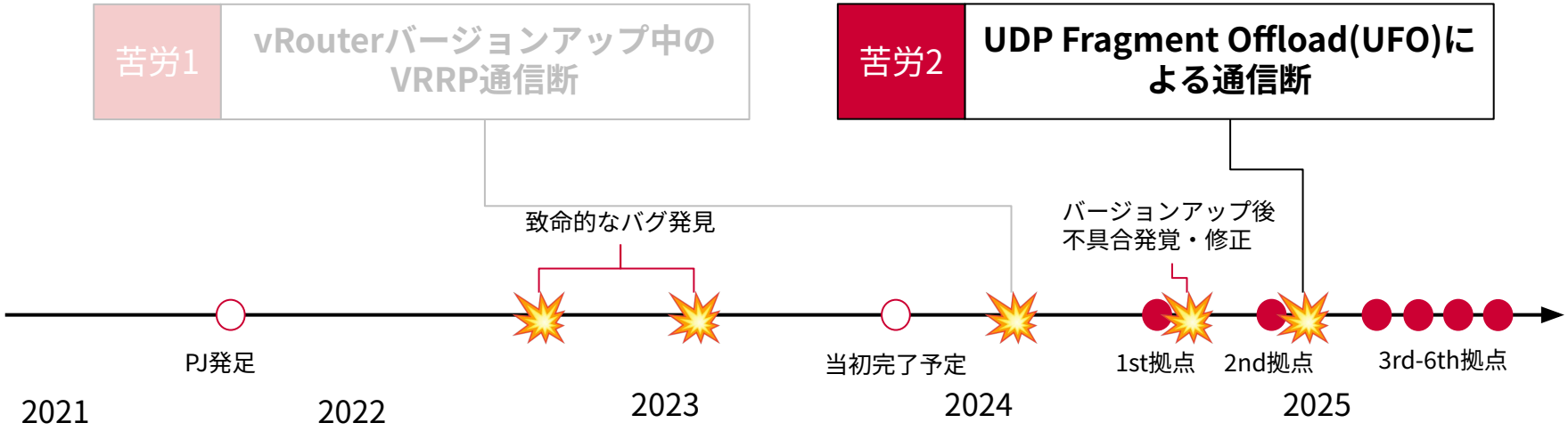
```
MacMobility::MacMobility(uint32_t seq, bool sticky) {
    data_[0] = BgpExtendedCommunityType::Evpn;
    data_[1] = BgpExtendedCommunityEvpnSubType::MacMobility;
    data_[2] = (sticky ? 0x01 : 0x0);  // sticky
    data_[3] = 0x00; // Reserved
    put_value(&data_[4], 4, seq);
}
```

新バージョンではstickyが引数で与えられるようになっていた

標準が固まる前に作ったことの弊害? 🤔

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

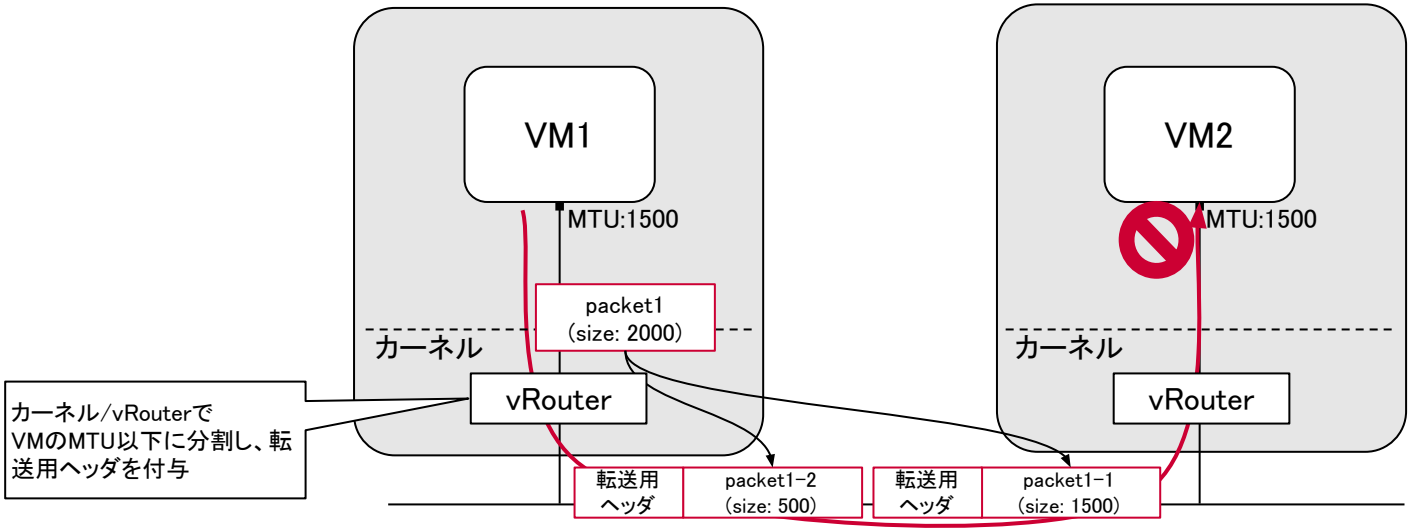
苦労2: UDP Fragment Offload(UFO)による通信断



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

苦労2: UDP Fragment Offload(UFO)による通信断

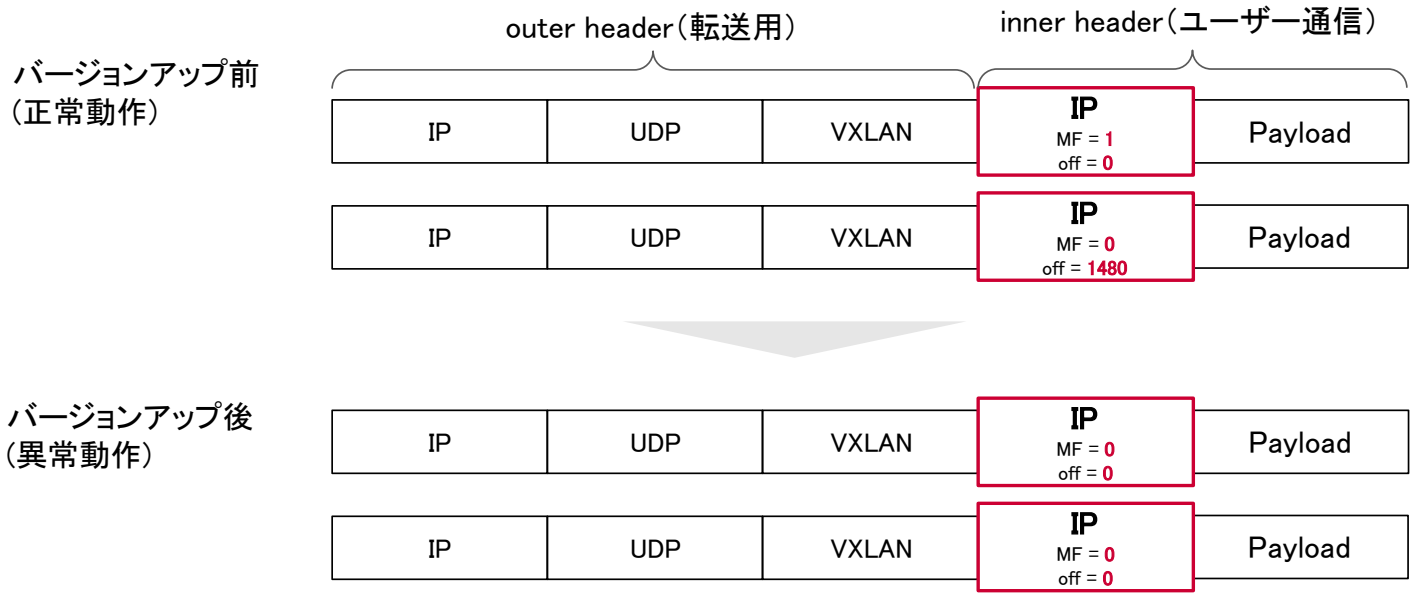
- やや特殊なユースケース
  - 音声系のプロトコルであるSIP
  - VM内部でUDPのIPフラグメント処理のオフロードが有効
- バージョンアップ後に通信断
  - VM1はMTU以上の大きなパケットを送信
  - VM2ではなぜかフラグメントパケット扱いされずにゲストOSでドロップ



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

ユーザーと協力して再現させることに成功

- VXLANのインナーヘッダー内のIPフラグメントに関する値が正しく設定されなくなっていた
- 結果として、受信側のVMがフラグメントパケットを正しく復元できず通信が成立しない



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

ひたすらコードを読んでデバッグ

- パケットのフラグメントやエンカプセレーションを行うvRouterやLinuxカーネルのコードを朝から晩まで読む
- 怪しいところにデバッグメッセージを仕込み、printデバッグを延々し続ける

地味な作業 ✕ n日

怪しいコミット発見🧐

※ 非公開コード

特定NICドライバーのチェックサム処理用にsk_buffのとあるフラグが有効になる変更が入っていた

→ Linux GSO内でIPフラグメンテーションを行う処理が中途半端にスキップされてしまい不正なパケットが生成された

その後該当箇所をロールバックしてバージョンアップ済み・未拠点共にリリース

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

事前に試験できたか…？

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

今回申告のあったユーザーの環境	サービス仕様上の自由度
UDPでのフラグメントが発生しやすい SIPでの音声通信	仮想L2NW上で任意の 通信プロトコルを使用できる
古いOSでのみ設定可能な UFOを有効化※ ※Linux 4.13以降で廃止	任意のOSイメージを持ち込んで VMを起動できる

網羅的な試験は実質不可能

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

他社製ソフトウェア・OSS利用のリスク

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

- 方向性・継続性のリスク
  - 自サービスで使わない機能の追加によるデグレ（今回の苦労2のケース）
  - 値上げや提供終了等の事業継続に関わるリスク（Contrailも…）

→ 社内体制強化により影響を緩和
  - 自社内でコードの要否を確認して修正サイクルを実現
  - 独自でパッチを開発・導入し維持メンテ

自サービスのコアとなる部分は自前管理・内製化が必要だと認識

OpenSource と Proprietary　JANOG44資料抜粋

Juniper ContrailがOpenSourceであることのメリット

- コードレベルで動作が理解できる
- トラブル時の対応が早くなる
  - 何が原因で不具合が起きたのかわかるのでメーカが解析に必要なデータを集めやすい
  - 自分たちでgdbして例外が出ているポイントを見つけられるので、想定できる原因をメーカに伝えることができる（使い方を熟知しているのは自分たち）
- 軽微なバグにはパッチを当てて対応できる
  - メーカーからの提供を待たずにパッチを当てて自前でビルドしてバイナリやカーネルモジュールを差し替えることができる

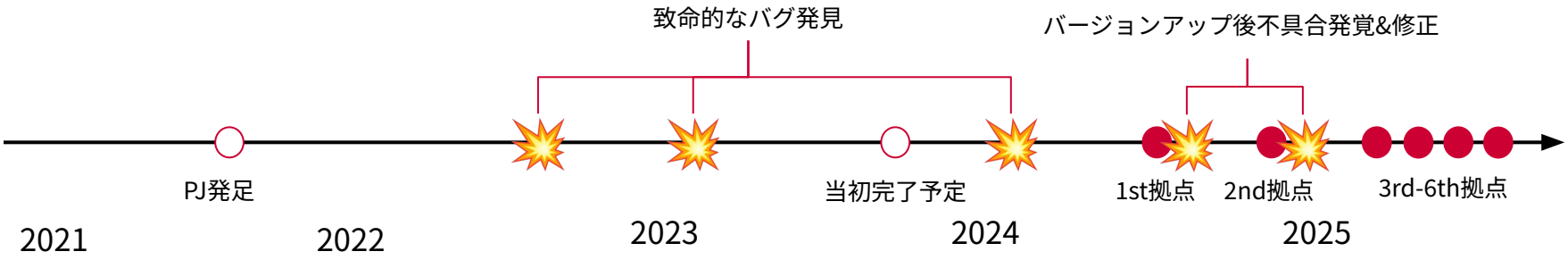
© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

苦労の連鎖: スケジュール立て直し

解析・修正・試験を1ヶ月で回せても、その後の日程調整に多くの時間がかかる

- 候補日の3ヶ月前から拠点内の全ユーザーと調整
- ユーザー要望を鑑みながら48時間メンテが組めそうな土日を選択
  - 五十日、月末月初、決算前、各業界の繁忙期…
- 突発的な出来事に応じたスケジュール調整も必要

多くのトラブルによってプロジェクトは2年遅延したがなんとか完遂



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

まとめ

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

得られたもの

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

持続可能性

プロダクトをさらに10年継続させる下地ができた

- 脆弱性やEoL対応
- 新アーキテクチャーへの移行

技術力/組織力の向上

- バージョンアップ手順の洗練とノウハウの蓄積
- 今後のバージョンアップ実行可能性の証明
- エンジニアのモチベーション向上

技術的健全性

- 技術的負債の清算
- 新技術への追従可能

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

今回の苦労の要因分析

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

苦労1 **vRouterバージョンアップ中のVRRP通信断**

苦労2 **UDP Fragment Offload(UFO)による通信断**

ビッグバンリリース

変更差分を**コントロールできない**
- 異バージョン結合時に致命的なバグが顕在化
- 複雑系を網羅試験するのは難しい

SDN設計&運用課題

サービス影響を**コントロールできない**
- 万が一の不具合時の影響範囲は大規模
- ユーザー調整の大規模化 → PJの遅延

サービス制約

ワークロードを**コントロールできない**
- 全ユーザーの通信要件は試験できない
- バージョンアップして初めて気づく不具合

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

我々が今後目指すところ

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

As-Is		To-Be
ビッグバンリリース 変更差分を**コントロールできない** ● 異バージョン結合時に致命的なバグが顕在化 ● 複雑系を網羅試験するのは難しい	→	**コンパクトで高頻度なバージョンアップ** ● 変更差分を小さくすることで不具合を早期発見 ● 試験高度化、デプロイ自動化をさらに推進
SDN設計&運用課題 サービス影響を**コントロールできない** ● 万が一の不具合時の影響範囲は大規模 ● ユーザー調整の大規模化 → PJの遅延	→	**トラブル範囲やメンテナンスのサービス影響の極小化** ● 1度のメンテナンスの変更範囲をより小さく ● サービス影響を発生させない方式の確立 ● サービスデザインにそったソフトウェアのカスタマイズ・SDN設計の洗練化
サービス制約 ワークロードを**コントロールできない** ● 全ユーザーの通信要件は試験できない ● バージョンアップして初めて気づく不具合	→	**不具合の早期発見と修正** ● 不具合を早期発見するためのカナリアリリース ● メーカー依存のリリースサイクルから脱却し、必要な時期に必要な変更

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

さいごに

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

- 国内最大級のIaaSのSDN基盤を4年がかりでバージョンアップした
  - 2016年リリース以来2度目
- サービス持続性や組織の技術力など多くのものを得た一方で
  1度目とは違う苦労や教訓があった
- トラブル事例やその対応を紹介し
  SDNの継続的な維持方法について皆様と議論したい

意見交換・議論したいポイント

- IaaS/NW基盤のソフトウェアをバージョンアップしていますか
- どれくらいの頻度でバージョンアップしていますか
- バージョンアップしやすいようなサービスデザインや工夫はありますか
- どのような試験を実施していますか

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

つなごう。驚きを。幸せを。

NTT docomo Business

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

付録

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

バージョンアップ工程のQ&A

つなごう。驚きを。幸せを。
docomo Business

Q 作業に使用したツールは？

A 変更作業はAnsible、正常性確認はTestinfraを利用。これらの実行環境、資材をコンテナイメージ化
長時間作業によるオペミス、交代制作業による判断ミス、環境差分の防止のため、オペレーションの再現性確保を最重要視

Q バージョンアップ工程の何に時間がかかっているの？

A スケールが大きいので、SDNコントローラーが高負荷にならないような慎重な系切り替えや正常性確認に時間がかかる

Q vRouterバージョンアップはトラブルが多いって具体的にどんなトラブル？

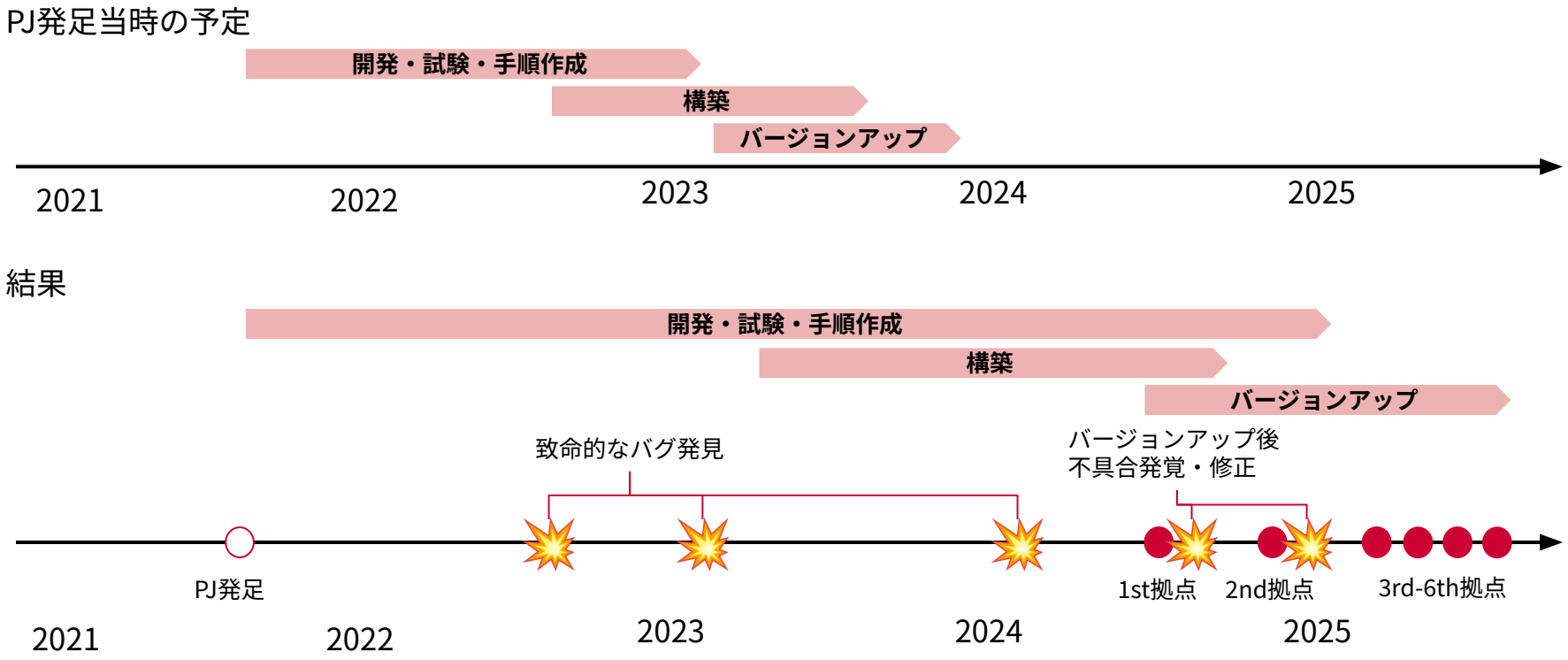
A 一番多いのはvRouterカーネルモジュールが確保する連続メモリ領域不足
見つけてはLive migrationでメモリ解放するのはモグラ叩きだった

Q 何をもって正常と判断するのか？

A 基盤から見える状態確認+常にE2Eの疎通確認
全Compute NodeにService Monitoring用のVMを配置

© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

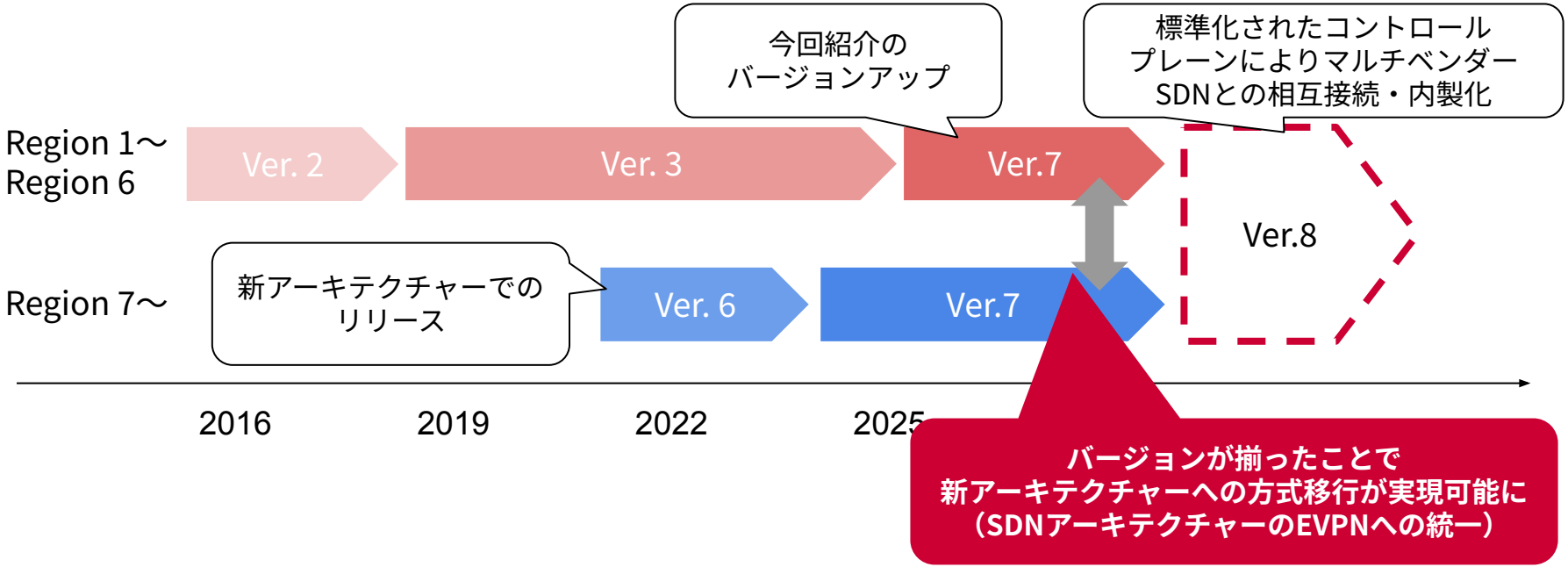
PJ発足当時のスケジュールとの解離



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.

持続可能性：計画当初には考えていなかった効果

- 今回のバージョンアップ対象以外に、新アーキテクチャーで3拠点を運用中
- バージョンアップを実施したことで、旧6拠点の新アーキテクチャーへの方式移行が実現可能になった



© NTT DOCOMO BUSINESS, Inc. All Rights Reserved.