

JPAAWG 7<sup>th</sup> General Meeting

# メールサービス移行の苦労話 と 「新時代のメール」のすゝめ

KDDI株式会社 コア技術統括本部 エンジニアリング推進本部

プラットフォームエンジニアリング部

曾我 展世、渡辺 将司

2024/11/12 【A2-1】



今日の目的 :

メールサービス移行 の 秘伝のタレ 紹介

&

サービス差別化領域の定義とリファクタリング事例

部付マスコット  
「ペペまる」



## 曽我 展世 (そが ひろとし)

- 通称 : そがっち、がしがし
- 生年月日 : 1989年3月27日
- 在住 : 埼玉県本庄市
- 出身 : 岐阜県土岐市
- 部活 : 吹奏楽部
- 趣味 :
  - 自宅サーバ (FreeBSD派、HomeNOC)
  - バイク (Yamaha Bolt)、キャンプ



## 渡辺 将司 (わたなべ まさし)

- 通称 : ナベ
- 生年月日 : 1989年7月26日
- 在住 : 東京都北区
- 出身 : 宮城県仙台市
- 部活 : 野球部
- 趣味 :
  - 料理 (家庭料理よりイベント料理)
  - 旅行 (直近青森・奥入瀬溪流へ)





# KDDI メールサービス移行の歴史

延べ 約5000万人 を移行

【モバイル網 旧設備】  
@ezweb.ne.jp / @au.com  
※汎用機ベース

【固定網 旧設備】  
@xx.auone-net.jp / @xx.dion.ne.jp  
※Open系

約3000万人 移行  
約2年

新システム  
※現用

約110万人 移行  
約4か月

他社様メールシステム統合  
約1700万人

キャリアメール  
開始

iPhone 4S発売  
※増設/機能追加が連続

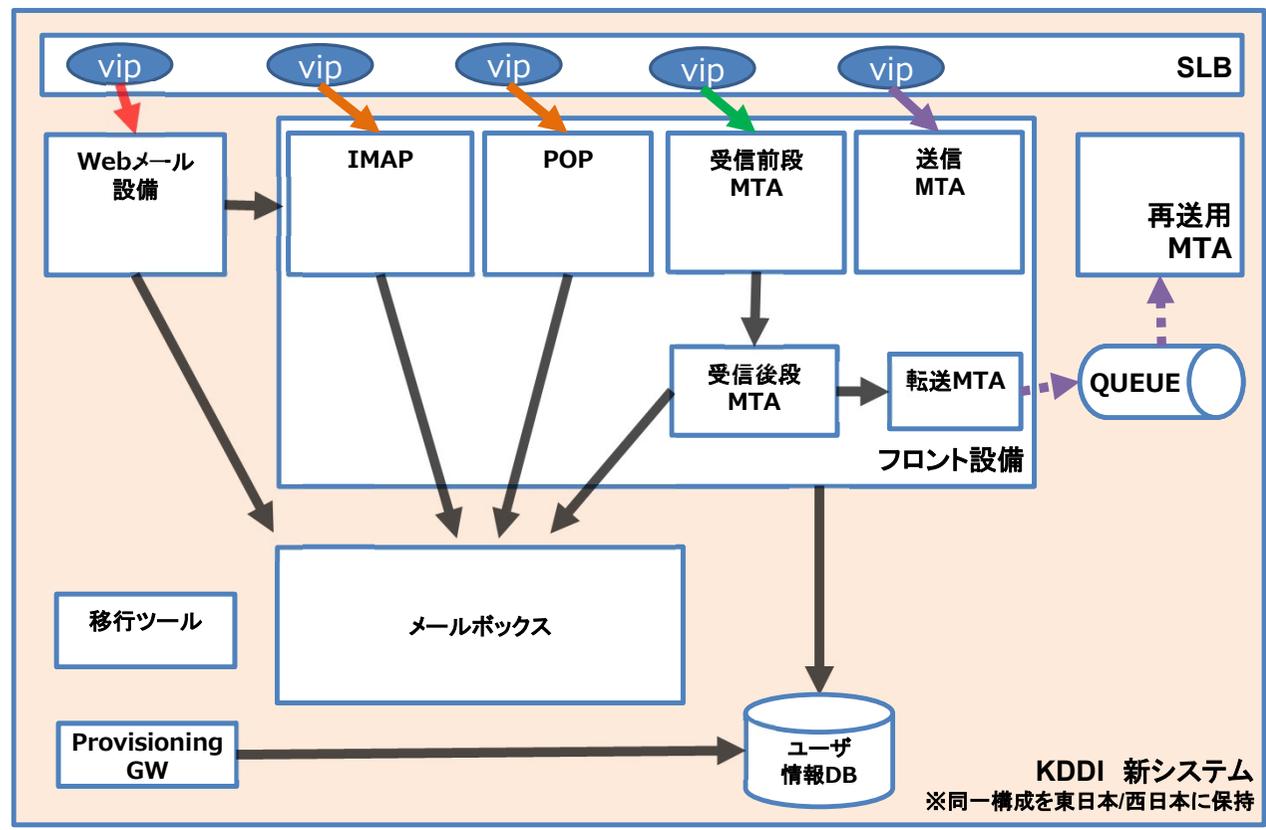
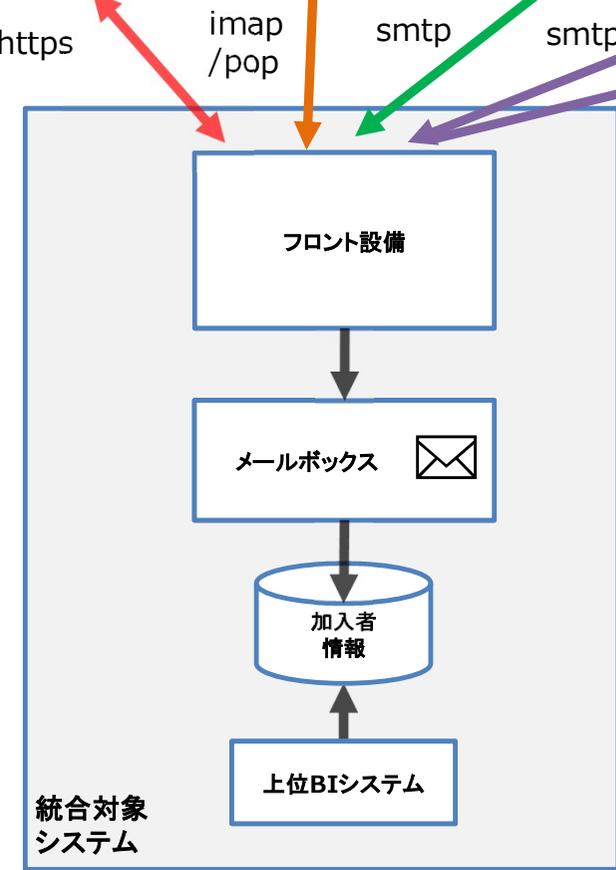
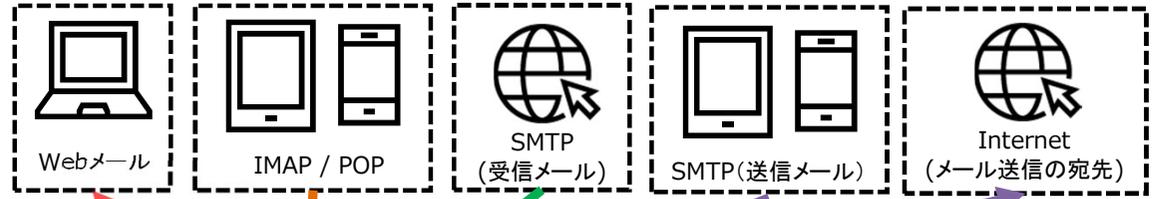
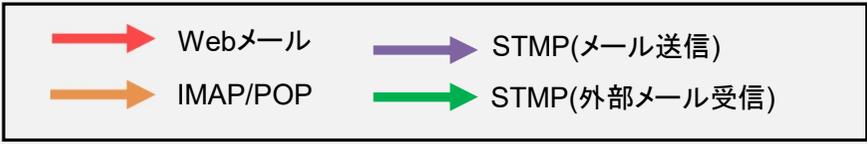
Eメール設備  
大規模障害

新システムS-in  
※アーキテクチャ刷新





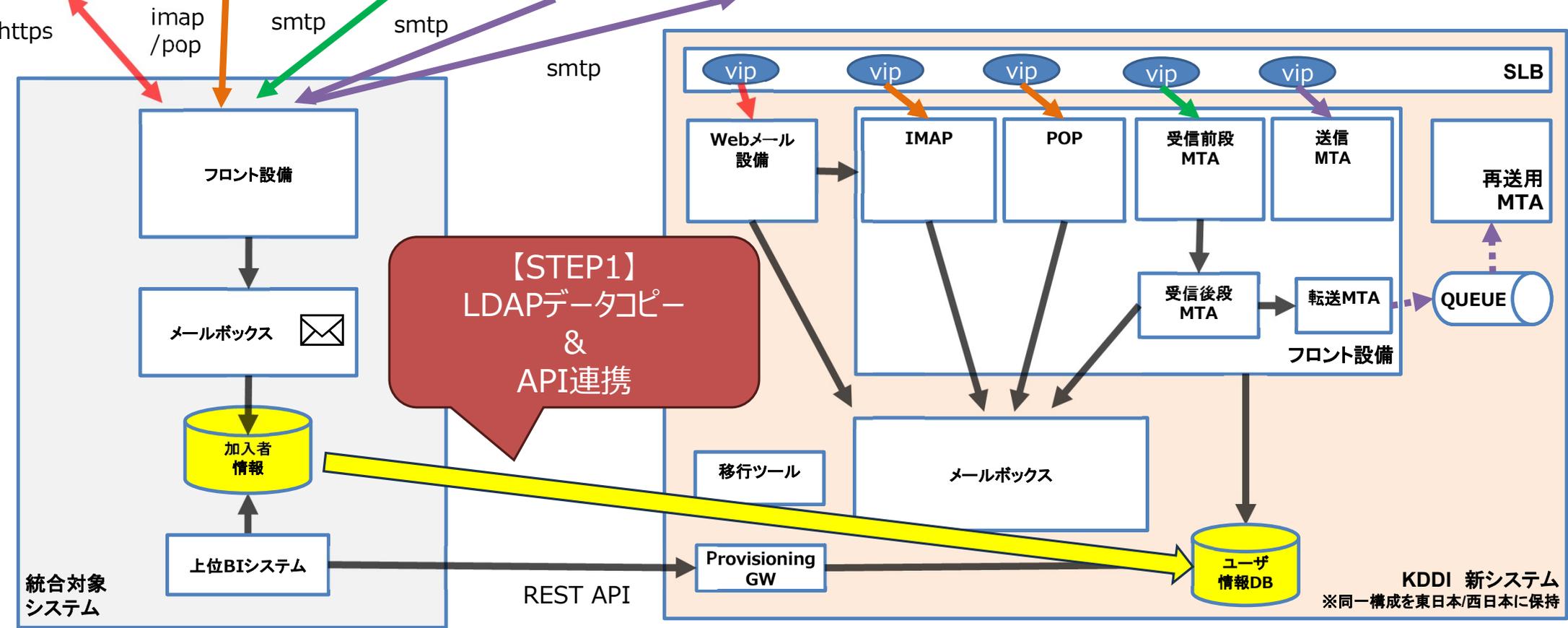
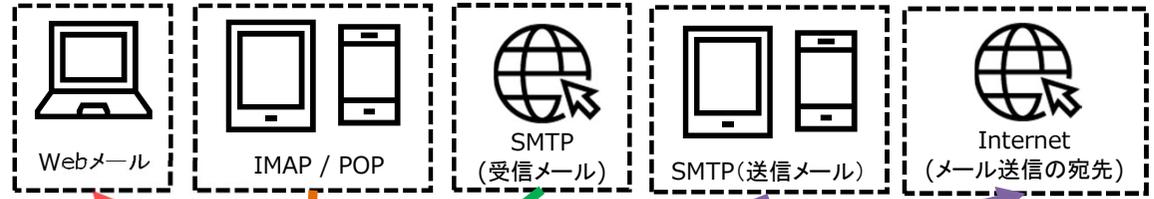
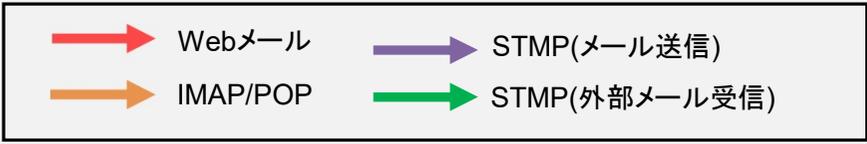
# KDDI 移行方式



**KDDI 新システム**  
 ※同一構成を東日本/西日本に保持



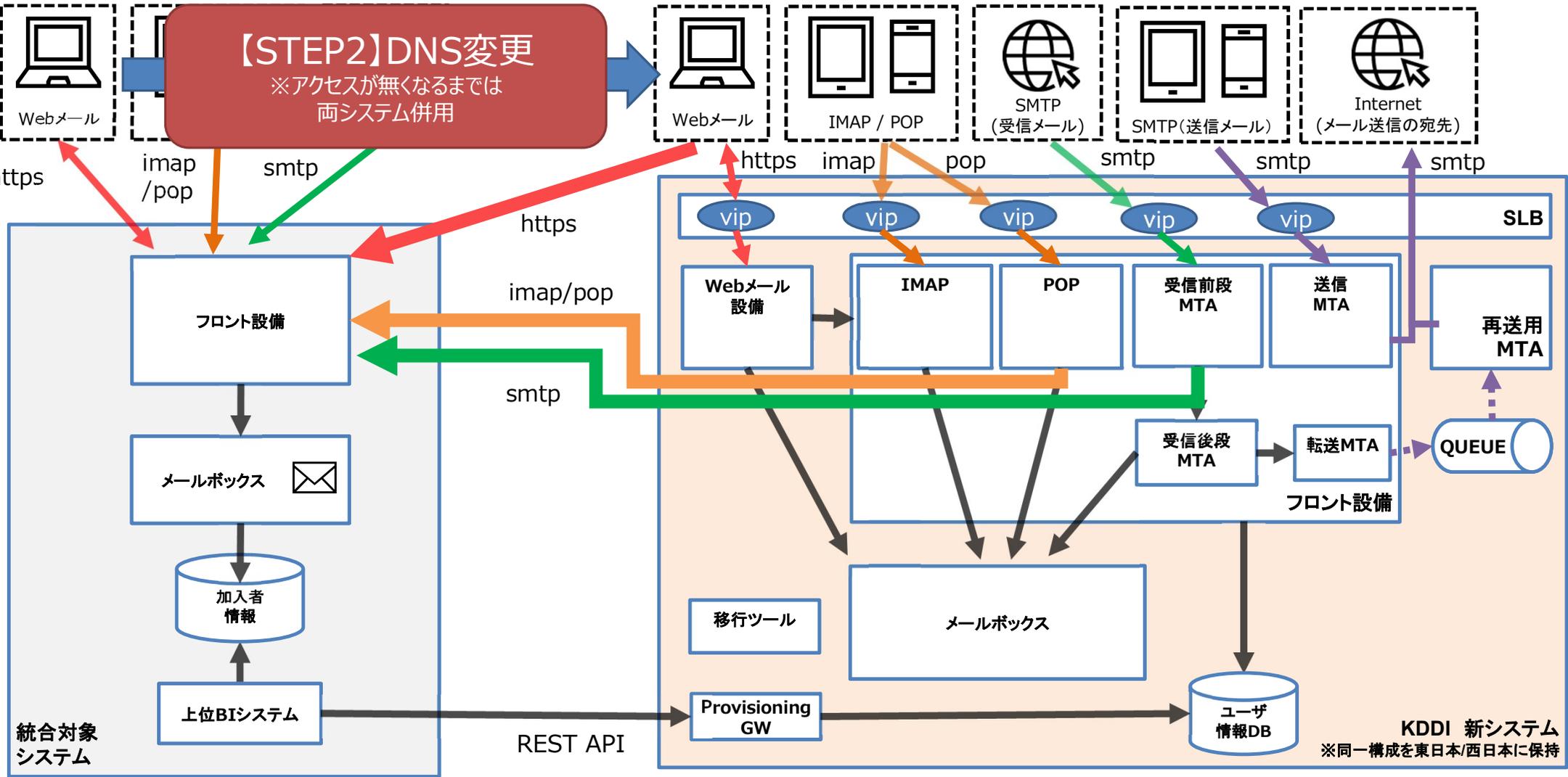
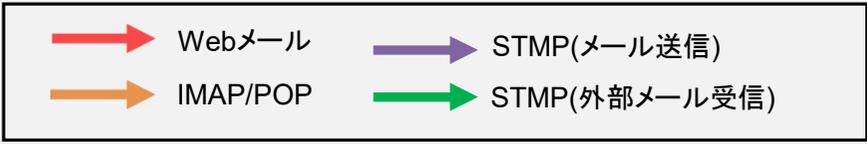
# KDDI 移行方式



KDDI 新システム  
※同一構成を東日本/西日本に保持



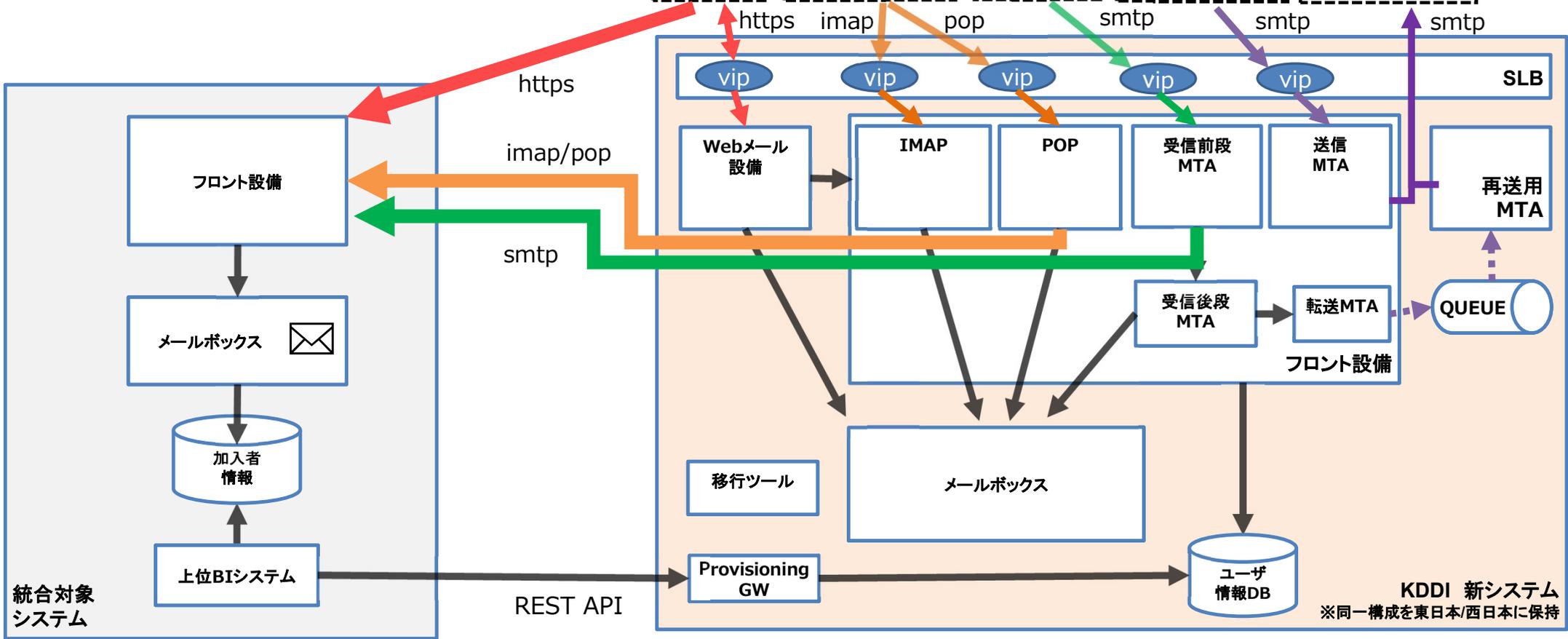
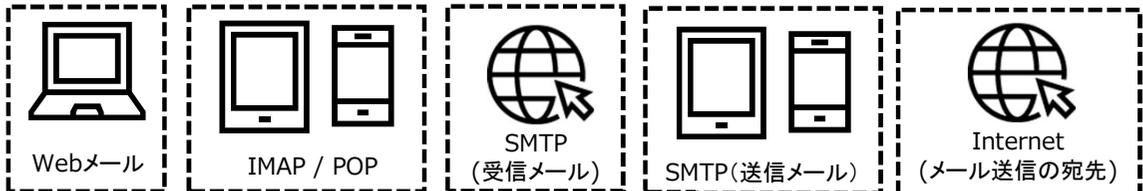
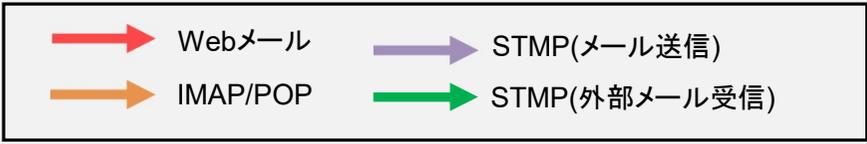
# KDDI 移行方式



KDDI 新システム  
※同一構成を東日本/西日本に保持



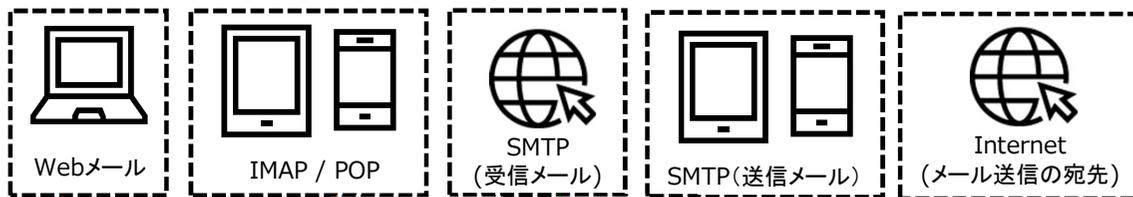
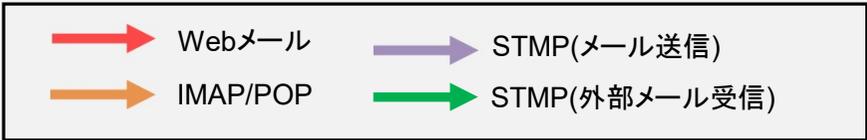
# KDDI 移行方式



KDDI 新システム  
※同一構成を東日本/西日本に保持

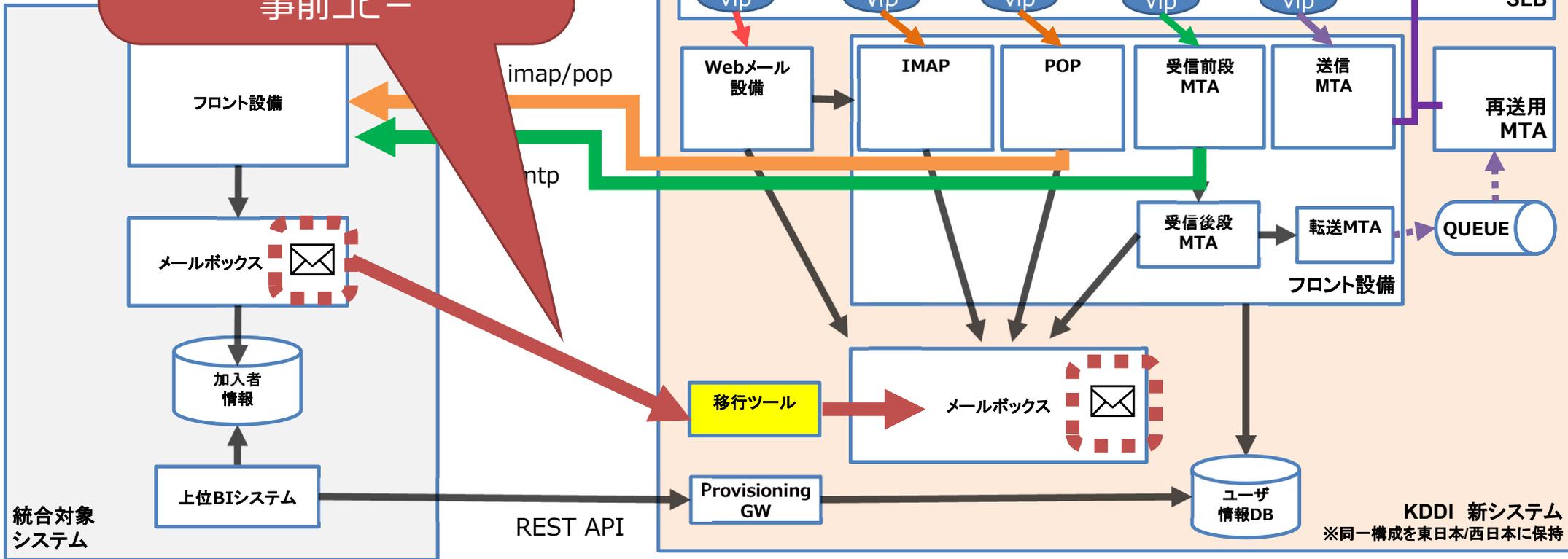


# KDDI 移行方式



**【STEP3】  
メールデータコピー**

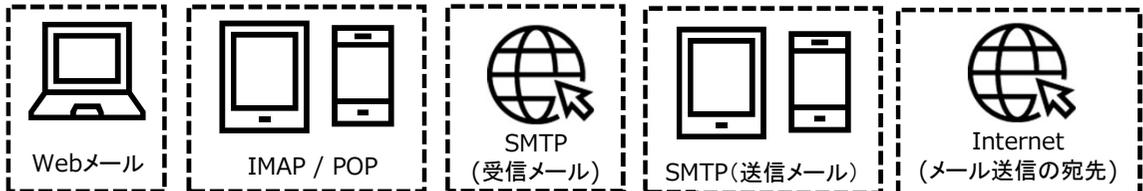
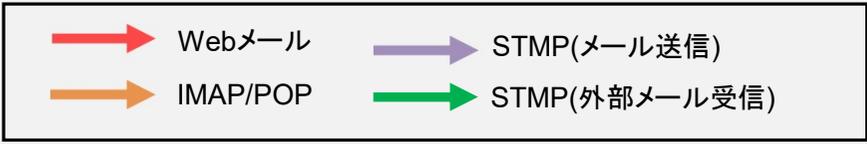
※アクセス抑止せず  
事前コピー



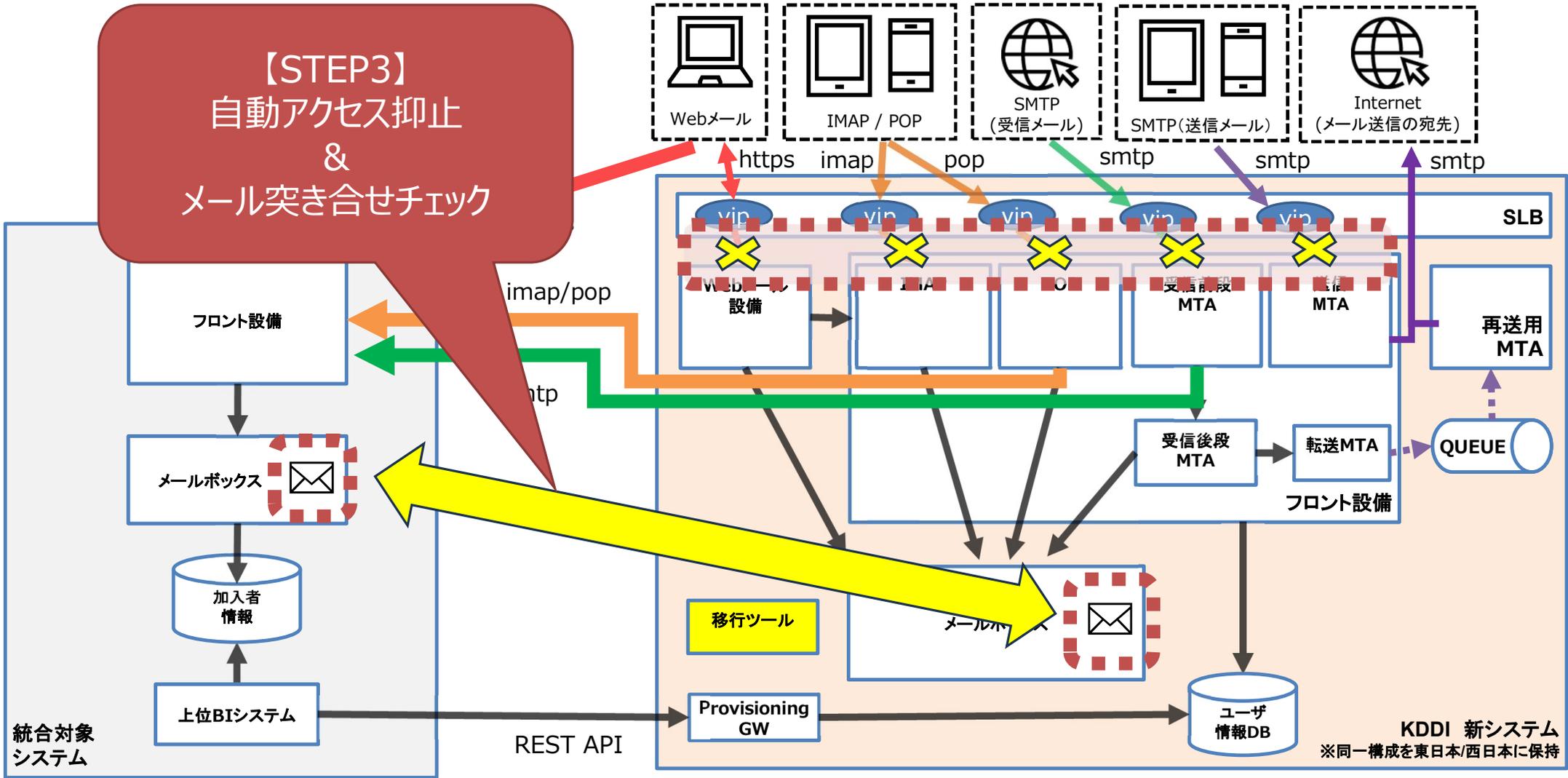
KDDI 新システム  
※同一構成を東日本/西日本に保持



# KDDI 移行方式



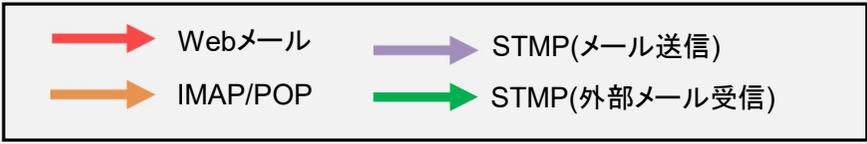
**【STEP3】  
自動アクセス抑止  
&  
メール突き合せチェック**



KDDI 新システム  
※同一構成を東日本/西日本に保持

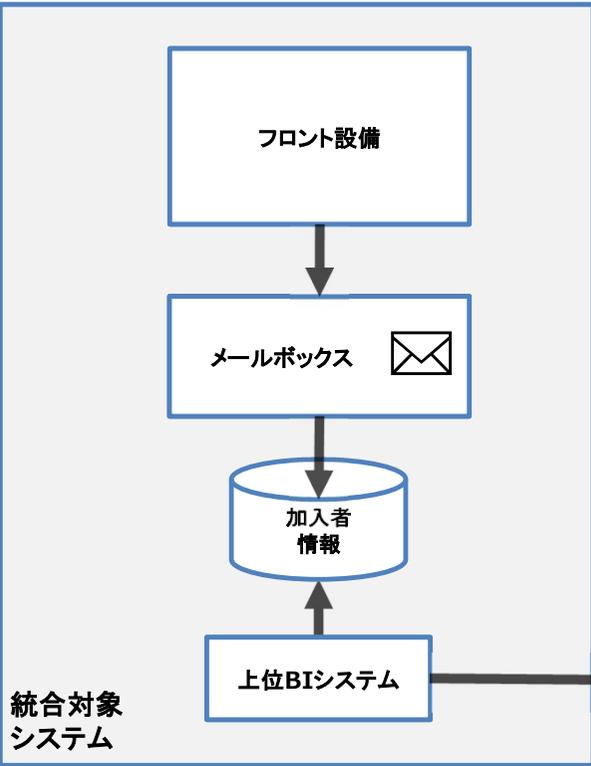
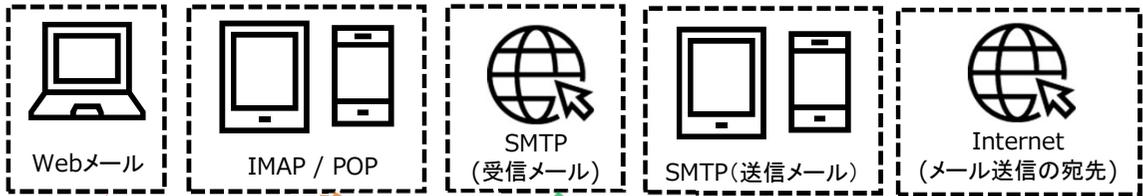


# KDDI 移行方式

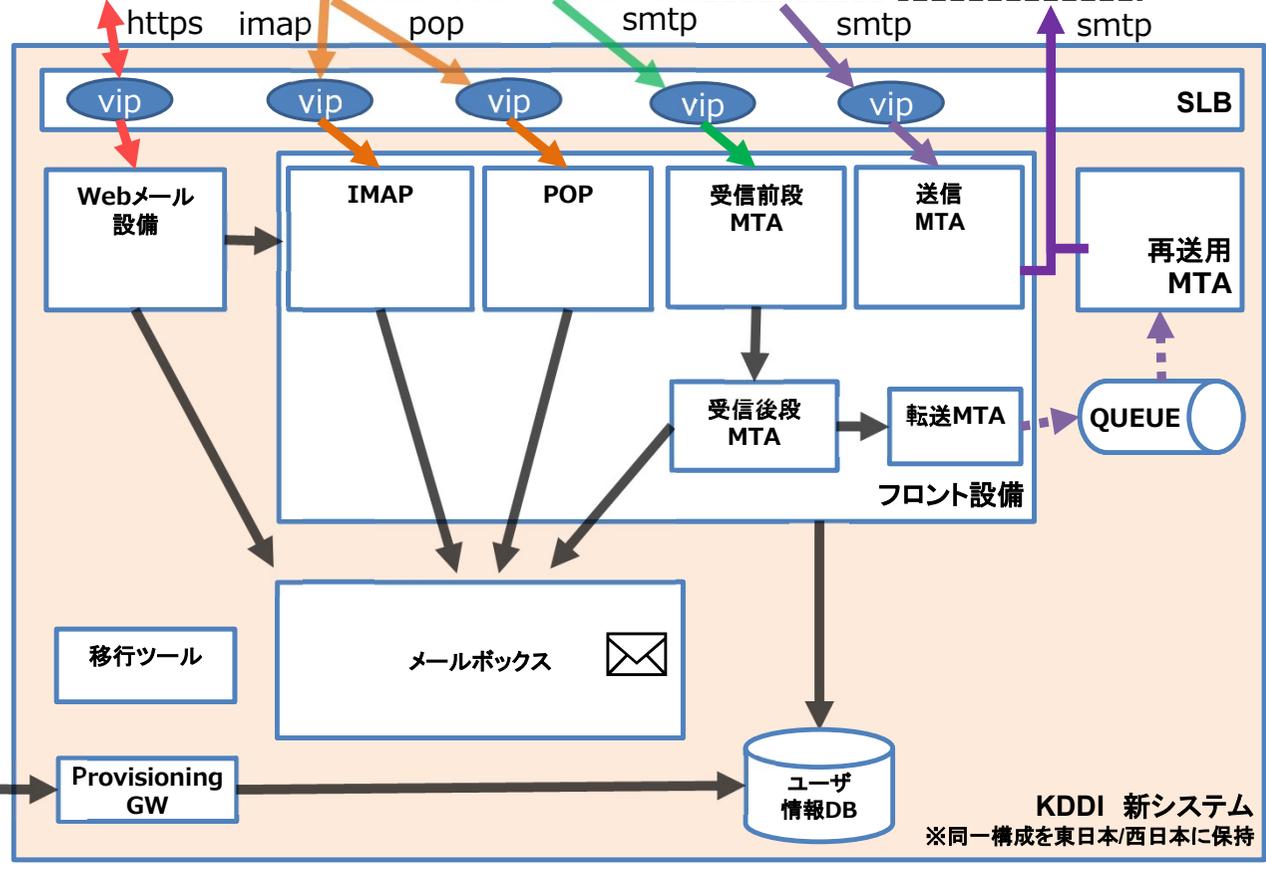


**【コピー完了】**  
**“ユーザ毎”に新システム利用開始**

- コピーNG時は旧システムのまま
- メール全数をimapアクセスで読取り



REST API





# 移行の苦勞。。 大きく 3 分類

- ① 読めないデータ
- ② 足りないスケジュール
- ③ ひねり出した超絶技巧



## サービス仕様上限越え

ex.

**メールサイズ超過**

**フォルダ数超過**

(サービス仕様を信じて設計・設定した閾値を超過している。)

- ※ 2世代以上前のシステム時のデータが原因な事も
- ※ 「下書き」「メモ帳」フォルダは想定外データが入りやすく要注意

戦略：

設定値を一時的に緩めてコピー

可能ならばコピー前に全データを舐め、上限を設けたいが。。





## 一時的要因

ex.

タイムアウト

エンドユーザによる操作

システム負荷による4xx応答

戦略：

再移行実施で救われるものも多い



全数データを読み取ると  
思いもよらないデータの連続

**コピーエラーを見越したスケジュールを！**

部付マスコット  
「ペペまる」





# 移行の苦勞 ②足りないスケジュール

理想的には全ユーザを2回コピーする程度の余裕が欲しい

STEP1  
加入者情報同期

2週間

データ整合性確認等含め

STEP2  
DNS切り替え

1か月

- SMTP送信
- IMAP/POP
- Webメール
- SMTP受信
- +

旧システム側IP遮断

STEP3  
データコピー

2週間

- フレンドリーユーザ移行
- 多重度の確認
- ※早い段階でMAX速度でコピー  
但し、アクセルの踏みすぎ注意

1～2か月

- 法人ユーザコピー
- ヘビーユーザコピー
- ※特徴的なユーザは早めに計画

STEP3  
データコピー

転ばぬ先の杖として  
計画へ織り込みたい



全ユーザ試行完了

- ※早い段階で1巡舐める
- ※9割超の成功が目安

上限値変更

- 制限値を緩和して  
コピーする日を計画

ツール改修

- ツール修正が必要なものは  
早めにリリース&リトライ

旧システム  
S-out期限

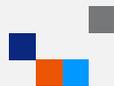


# 移行の苦勞 ②足りないスケジュール

## ダメな実例

日曜	月曜	火曜	水曜	木曜	金曜	土曜
	特殊メール 保持ユーザ移行	→	・設定変更作業 ・移行ツール モジュール入替 ・再起動	大量蓄積 ユーザコピー 再々移行開始	→ 8日	
→ 8日					最終同期	→ 4日
→ 4日		★予備日	★予備日	★旧システム 切離し作業	★旧システム S-out期限	

予備日 2日あるが、大量保持ユーザで新しいエラーが出ると対応できない



## 理想的には全ユーザを2回コピーする程度の余裕が欲しい

STEP1  
加入者情報同期

2週間

データ整合性確認等含め

STEP2  
DNS切り替え

1か月

- SMTP送信
- IMAP/POP
- Webメール
- SMTP受信
- +

旧システム側IP遮断

STEP3  
データコピー

2週間

- フレンドリーユーザ移行
- 多重度の確認
- ※早い段階でMAX速度でコピー  
但し、アクセルの踏みすぎ注意

1～2か月

- 法人ユーザコピー
- ヘビーユーザコピー
- ※特徴的なユーザは早めに計画

STEP3  
データコピー

転ばぬ先の杖として  
計画へ織り込みたい



全ユーザ試行完了

- ※早い段階で1巡舐める
- ※9割超の成功が目安

上限値変更

- 制限値を緩和して  
コピーする日を計画

ツール改修

- ツール修正が必要なものは  
早めにリリース&リトライ

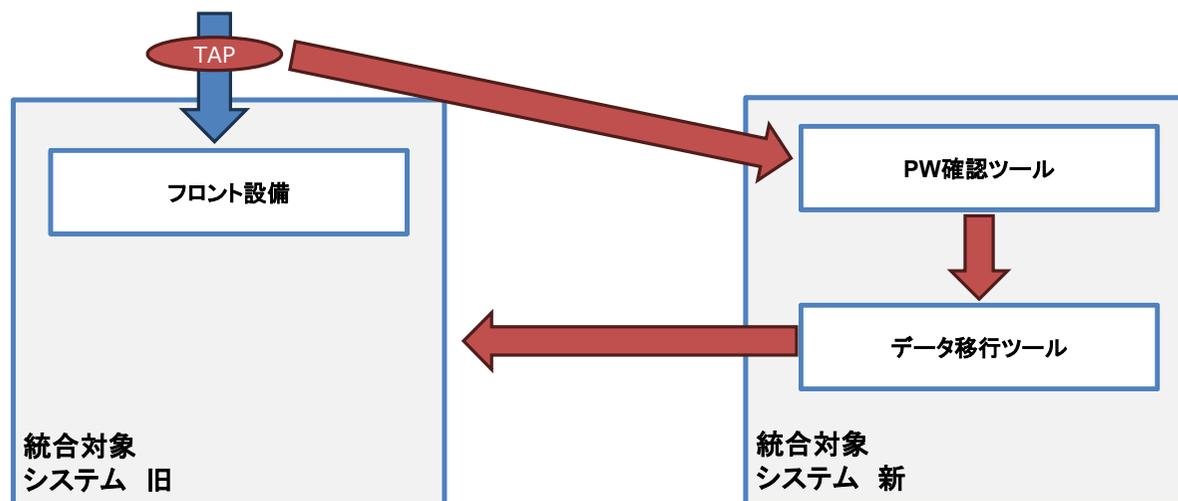
旧システム  
S-out期限



## 読めないPW

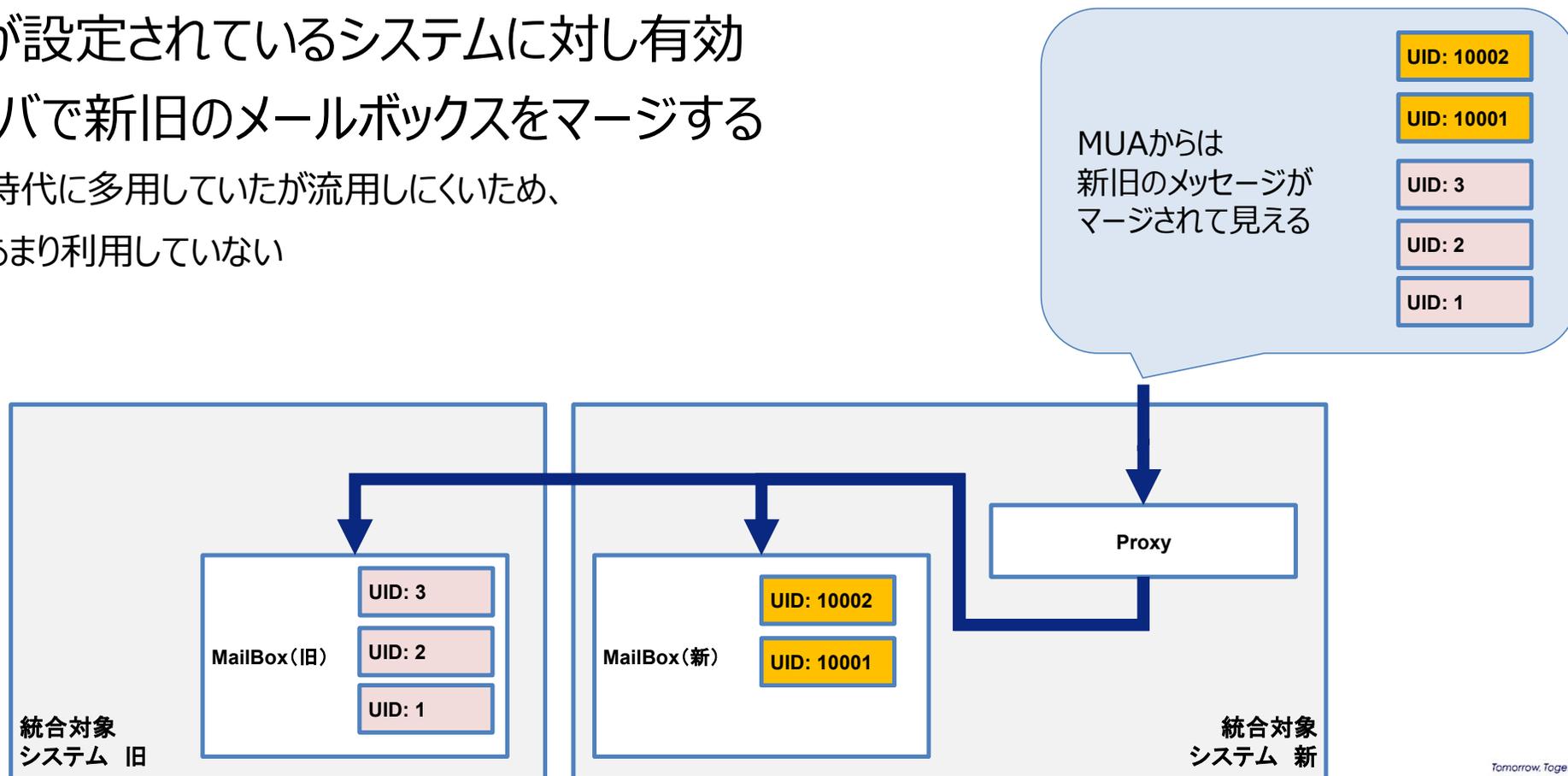
- ハッシュ化され保存されたPWは移行制約になりやすい
- アクティブユーザの平文PWをTAPを仕掛け集めた事も
  - ユーザのアクセス契機で移行可能になる
  - 9割ほどは自動移行可能だったが、残り数%は収拾できずPWリセットの通知送付

※注：20年以上前の旧システム間移行メールもあまり使われてない時代



## 単純じゃないProxy

- 保存期間が設定されているシステムに対し有効
- Proxyサーバで新旧のメールボックスをマージする
  - ※ 汎用機時代に多用していたが流用しにくいため、最近はあまり利用していない



## 「移行しない」事も一案

- メールの受信ルール (Sieveルール)
  - エンドユーザが作りこんでいることが多い
  - GUI(Webメール)が変化しているため、新システムでの再設定を促す

※無理に移行してメールを見失うより、Inboxへ保存された方が分かりやすい
- カレンダー・アドレス帳
  - 新旧システムでデータを入れるカラムが合わない場合、「メモ」等自由記述欄へ無理やり入れる事に
  - 一括ダウンロード・一括取り込みが出来るUIならば移行手順のみの案内で乗り切ることも
- CS部門と超絶技巧の交渉。得るものは大きい ( Simple is Best ! )



後半パート：  
「新時代のメール」のすゝめ



皆さんリファクタリングしてますか？



皆さんリファクタリングしてますか？

➔ auは前向きに改善を取り組み中



DMARC、BIMIやGoogle 送信者ガイドライン対応など  
ここ数年で大きな環境変化が発生し、auでは対応に苦慮

- ✓ DMARC
- ✓ BIMI
- ✓ Google対応



auではOSSでの独自開発を  
実施していたため、環境の変化への  
対応に苦慮

不吉な臭い ⇒ リファクタリングの合図  
by Martin Fowler (1999)



## 設備更改を機に 独自開発路線 から 製品を活用した構成 へ

### 当時のメール受信設備



KDDI  
他ブランド

メール受信機能

OSSをベースに  
独自開発

製品を活用

送信ドメイン

OSSをベースに  
独自開発

製品を活用

DKIM/DMARC/  
BIMI

OSSをベースに  
独自開発

製品を活用

輻輳制御機能

独自開発

— (未実施)

メールフィルタ機能

独自開発

製品 & 独自開発

KDDI独自フィルタ

独自開発

auと同様のものを活用

### リファクタリング方針

#### 受信設備を製品へ移行し、KDDI他ブランドと統合

##### 製品統合

- ✓ 20年近くの独自開発に終止符を打ち、システム最適化
- ✓ DMARC/BIMI/ARCなどは標準機能を活用

##### 独自開発を継続

- ✓ メールフィルタ・独自フィルタ機能はお客様にとって価値ある機能として独自開発を継続
- ✓ 輻輳制御はノウハウが凝縮された機能のため製品機能を活用しつつ独自開発を継続



約1500項目のQA および 500件の制限事項など要件定義だけでも大変な作業

## STEP1

### サービス仕様の見直し

- ✓ 企画部門とサービス仕様確認
- ✓ サービス仕様の再定義

## STEP2

### サービス仕様と機能のマッピング

- ✓ 機能の洗い出し
- ✓ サービス仕様と機能の比較
- ✓ 運用機能の要否確認
- ✓ 必須/任意の要件に分類

## STEP3

### サービス仕様と製品の動作差分の確認

- ✓ 協力企業と要件すりあわせ
- ✓ 製品仕様と要件の差分 = 開発機能決定
- ✓ 制限事項の特定

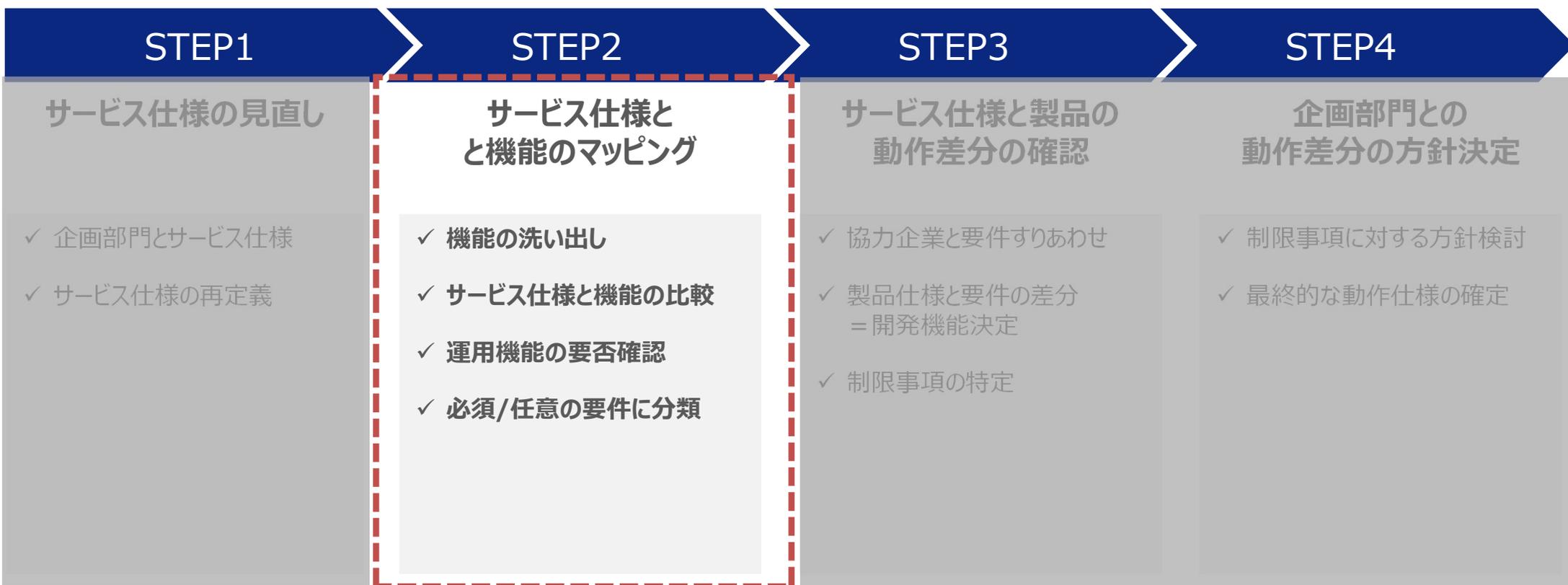
## STEP4

### 企画部門との動作差分の方針決定

- ✓ 制限事項に対する方針検討
- ✓ 最終的な動作仕様の確定



約1500項目のQA および 500件の制限事項など要件定義だけでも大変な作業



# 取り組み事例：サービス仕様と機能のマッピング

## 守らなければならないサービス仕様 と 製品機能 の差 = 許容可能な任意要件として企画部門と議論

### サービス仕様と機能の紐づけ

サービス仕様書・外部公開情報をベースに必須要件、任意要件を整理  
➔ 企画部門と **“建設的に”** 議論・決定

#### SPF認証 サービス仕様

- SPF/Sender ID方式により、送信元サーバのIPアドレスがEnvelope-From・Header-From双方のDNSレコードに登録されているか検証し、SPF認証結果によって受信・拒否を判定する。
- Envelope-Fromが<(null)>のときはHELOコマンドのホスト名を検証対象とする。

#### HP記載のお客様向け説明画面

現状、スマートフォンのお客様画面では「規制：中」が設定できない仕様となっている

#### なりすまし規制

送信元のアドレスを偽って送られてくるメール（なりすましメール）を受信しないように設定できます。「高」「中」「低」の3つのレベルから選べます。スマートフォンでは、「高」「低」のみ選択可能です。

- 【高】はエンベロープFromおよびヘッダFromが登録されているメールまたは認証不可のメールを拒否します。（中）よりもより厳しい規制条件となります。
- 【中】はエンベロープFromが登録されているメールを拒否します。
- 【低】は、パソコンなどから携帯電話・PHSのメールアドレスを用いてあなたも携帯電話・PHSから送信されたかのように装ったメールを拒否します。ただし、携帯電話・PHSからの送信でも転送サービスなどでインターネットプロバイダを経由したメールも規制対象となります。

#### SPF認証 機能要件

##### 【必須要件】

- ✓ 認証動作
- ✓ 認証結果と拒否動作
- ✓ E-From nullの動作

##### 【任意要件】

- ✓ 認証エラー時の動作
- ✓ タイマー値
- ✓ etc

なりすまし機能：KDDI  
<https://www.au.com/support/service/mobile/trouble/mail/email/filter/detail/forgery/>

### サービス仕様に抵触するものは製品改修

RFC違反のメアドに対する受信などの必須動作はやむなく改修

#### 【auの事例】

- ✓ 「.」(ドット)の連続使用
- ✓ 「@」の前に「.」(ドット)を使用

#### ■メールアドレスの変更

RFC（Request For Commentsの略で、インターネットの国際基準を定めた規格）に準拠しないメールアドレスをお使いの場合、auメール（@au.com/@ezweb.ne.jp）を送信できないことがあります。

詳細はこちら（タップすると開きます）

##### <発生条件>

- 「.@」のようにアットマーク（@）の直前がドット（.）である場合
- 「OO..△△@」のようにアットマーク（@）の前にドット（.）の連続が含まれる場合

**いまだ多くのお客様がご利用中**

メールアドレスの変更が難しい場合、一時的な対処として以下のいずれかの方法をお試しください（タップすると手順を確認できます）。

auサポート情報  
<https://www.au.com/support/faq/detail/20/a00000000820/>



そして…

**リファクタリングを実施した結果**

**➡お客様に価値ある業務に少しずつシフト**

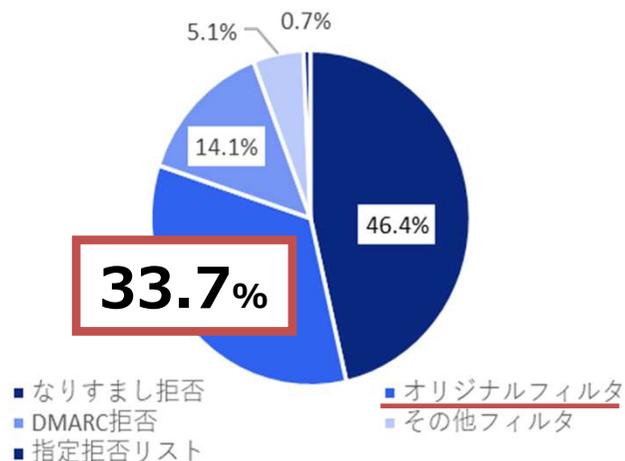


## 検知率に寄与する KDDIオリジナルフィルタ や 新たなフィルタの分析のため データ分析基盤 を整備

### KDDIオリジナルフィルタ

KDDIでは研究所と共同でトラフィック分析し特許を取得  
KDDIオリジナルのフィルタを商用にて動作し拒否割合では33.7%の実績となっている

迷惑メールの検知割合



※24年10月時点

### ビッグデータ分析基盤の整備

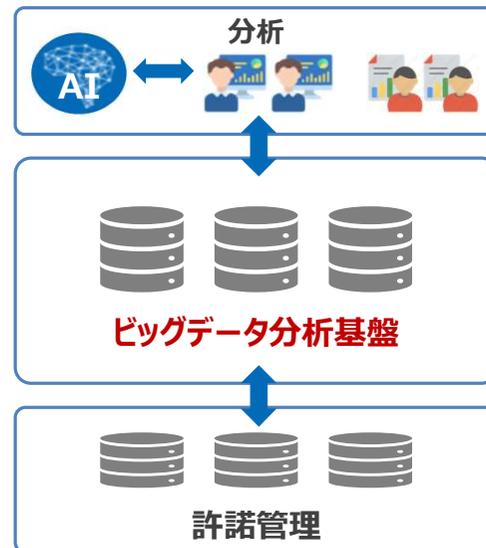
既存データの積極活用、ログ・アラームデータの実装検討  
単純な基盤整備に加え、**社内教育・生成AI・許諾管理**など包括的に実施

#### データソース



お客様

#### データ分析基盤



サービス企画  
開発者



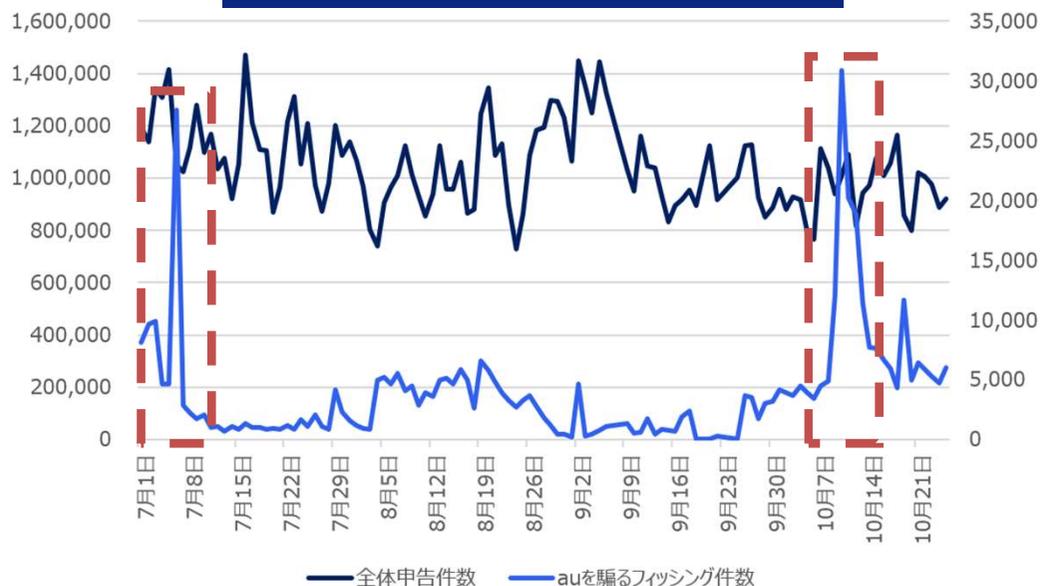
## 企画部門と迷惑メール情報の連携を強化

## CS部門にてお客様に分かりやすく解説するコンテンツを新設し啓蒙を実施

### フィッシング詐欺への対策

企画部門と日次で迷惑メール申告を連携し、フィッシング詐欺対策を実施  
申告件数およびauを騙るメールの特徴をまとめ、お客様へ周知

#### 迷惑メール申告件数



大変、ポイント有効期限が今日まで！  
...いや、でもちょっと怪しいかも？  
もしかして迷惑メール？それとも本物？

#### ☑️チェック1 差出人・メールアドレス

- 差出人のメールアドレスが、フリーメールアドレス。  
※KDDIからのメールは、URLが「kddi.com」など「au関連のドメイン」。
- 差出人名が、「auサポートセンター」等の架空のセンターとなっている。  
※正式名称は以下のとおりです。  
メール：「auサポート情報」  
コールセンター：「お客さまセンター」

#### ☑️チェック2 誘導先のURL

- 誘導先のURLが、ランダムな英数字の羅列になっている。

#### ☑️チェック3 メール本文

- パスワードを強制的に変更したとの内容がメール本文に記載されている。  
※KDDIではお客さまの承諾なく初期化（リセット）することはございません。



件名や差出人名だけでなく、メールアドレスまでチェック！

auサポート情報  
<https://cs4.kddi.com/2020/01/ena03/index.html>

- 1 差別化部分でない仕様・機能は製品におまかせする**
- 2 自サービスの価値ある部分に注力してサービスを磨く**
- 3 作って終わりではなく価値あるものをお客様に届ける**

**KDDI全社でサービス品質の向上を図っていきます**



ご清聴ありがとうございました



