

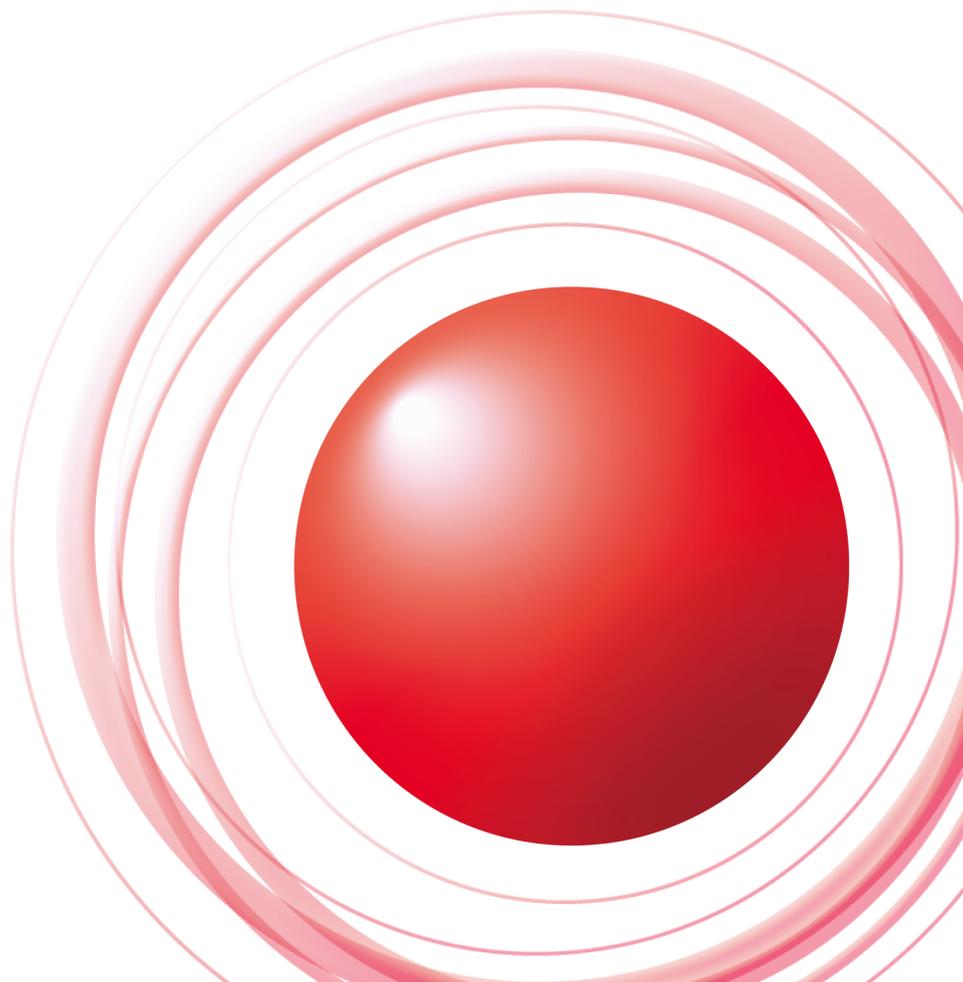
メッセージングのあたらしいかたち

IIJ Technical WEEK 2013



20013.11.21
(株)インターネットイニシアティブ (IIJ)
櫻庭 秀次 (SAKURABA Shuji)

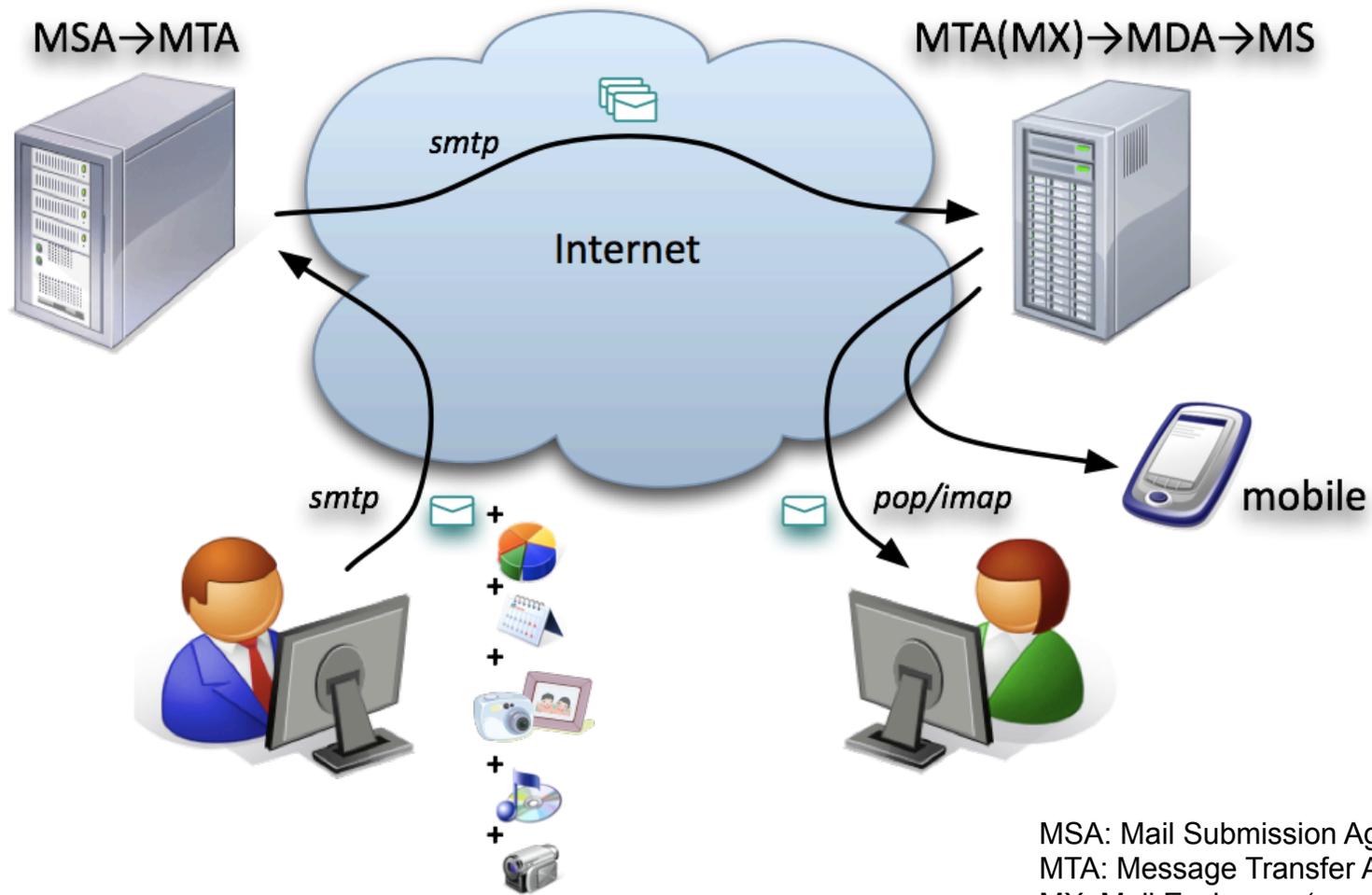
Ongoing Innovation



Agenda

- メール配送の仕組み
- 現在のメールシステム
- コミュニケーションの進化
- あたらしいコミュニケーションに求められるもの
- あたらしいコミュニケーション基盤
- まとめ

メール配送の仕組み - メッセージ配送



MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)

MSA: Mail Submission Agent
MTA: Message Transfer Agent
MX: Mail Exchange (record)
MDA: Mail Delivery Agent
MS: Message Store

現在のメールシステム – メールの利用形態の変化

- 電子メールの利用形態

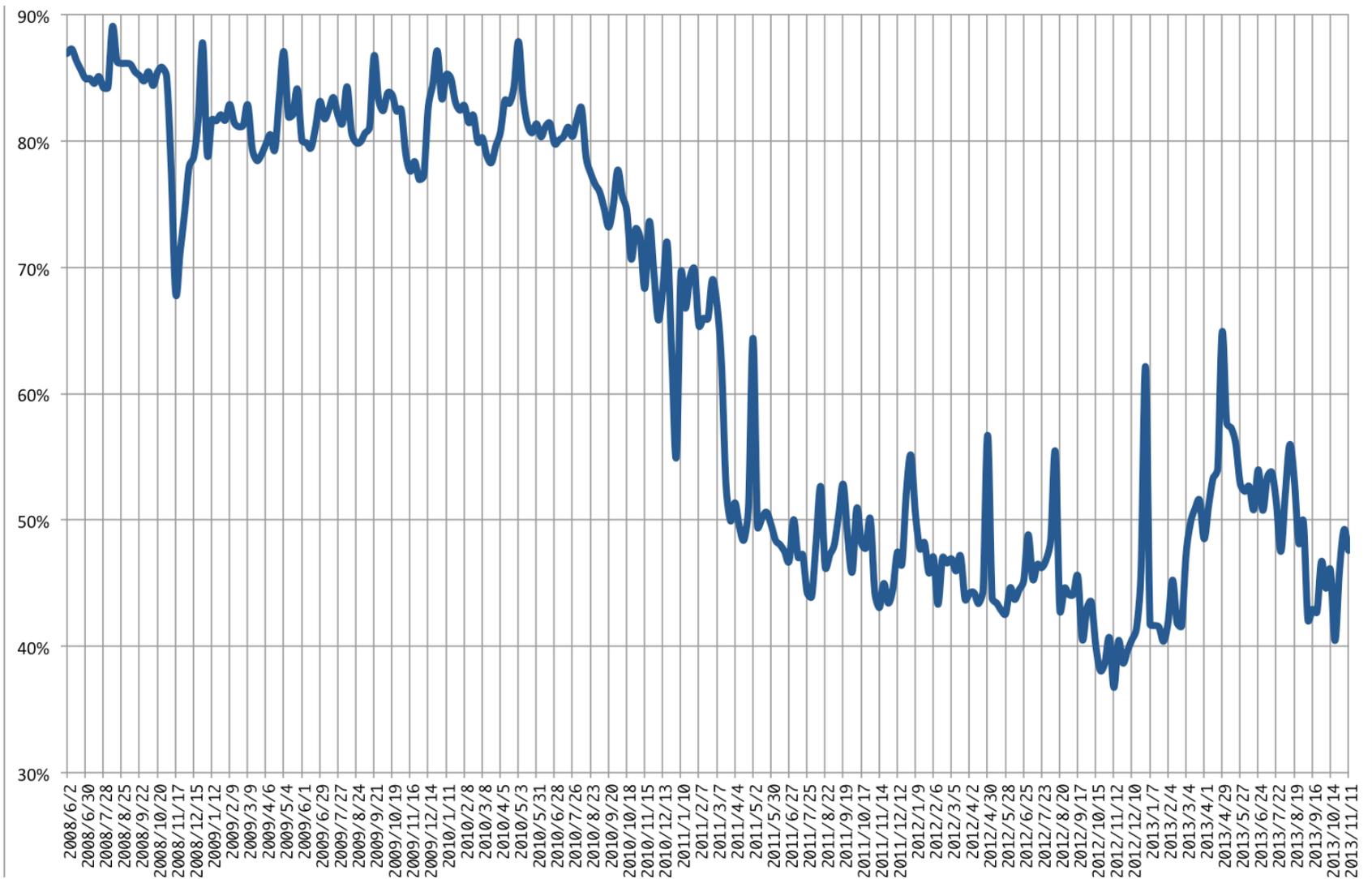
- 基本はメール作成者が作成したメッセージを相手側に届ける
MUA → MSA → MTA → { Internet }
→ MTA → MDA → MS → MUA or Webブラウザ
- インターネットの普及によりメッセージが瞬時に到着
- モバイルデバイスの普及によりどこでも確認ができる
- MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions) の仕組みにより様々なデータ形式を扱えるように
- メッセージや配送路の暗号化と送信者の確認 (認証)
- メール作成者と受け手の間で合意が出来ていれば様々なデータ (オフィスデータ、カレンダー、写真、動画、etc) が受け渡し可能
- 情報のデジタル化が促進
- メッセージ、データの受け渡し手段としてのメール利用

現在のメールシステム - 複雑化するメール運用

- **メール運用側の悩み**

- 様々なデータを扱えるようにしたことにより**メッセージサイズが増加**
- **受信者が本当に必要**としているメッセージか判断できない (受信側)
 - 迷惑メール (spam)
 - 迷惑なメール (もう不要となって捨てているもの)
- **メール送信者が送ろうとしているメッセージを受信者が受け取ってもらえるのか**判断できない (送信側)
 - **ブラックリストへの登録**
 - malware (不正プログラム) 感染による**踏み台**利用
- **メールの遅延や不達**が社会的に許容されない状況に
 - **社会インフラとしてのメール**

現在のメールシステム – 迷惑メール割合の推移



コミュニケーションの進化 – メールとSNSの関係

- **SNS (Social Networking Service)**
 - 特定グループ(ユーザの集合)間でメッセージ、カレンダー(イベント)、写真データなどの共有
 - 不特定多数へのメッセージ送信 (tweet, blog, etc) と返信、要約
 - 掲示板的な利用形態
 - 短いメッセージを瞬時に交換しあうチャットの利用形態
 - モバイルデバイス中心でどこでも利用
 - 基本無料 ← 提供した情報の暗黙の利用
- **メールをインフラとして利用**
 - ユーザの認証にメールアドレスとパスワードを利用
 - システム側からの連絡 (利用促進、ネットワーク拡大、セキュリティ的な注意) 手段としてメールを利用
 - 最後の連絡手段

あたらしいコミュニケーションに求められるもの

- 利用環境の変化に対応
 - デバイス (PC, モバイル) の性能向上
 - ネットワークの高速化
 - モバイルネットワーク環境の広がり と 高速化



あたらしいコミュニケーションに求められるもの (cont.)

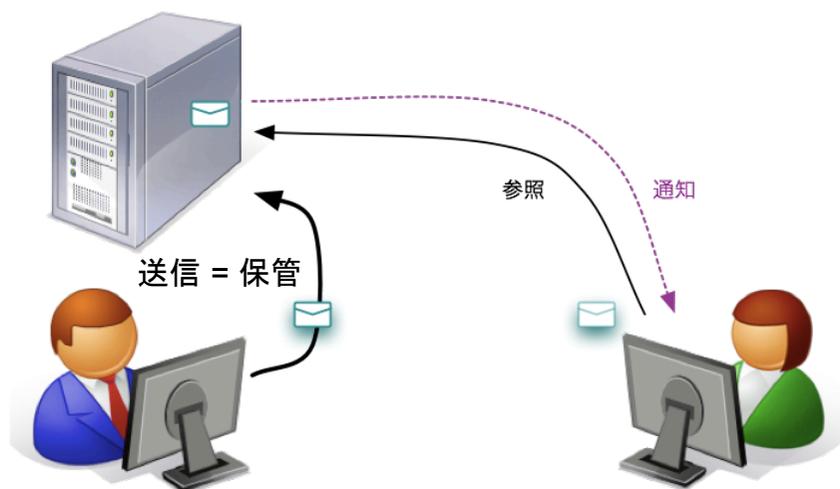
• 求められる機能

- SNS 連携あるいは代わるものとしての役割
- リアルタイム利用 (緊急連絡、イベント管理)
- 蓄積後に非同期利用 (不在時、長文資料、オフィスデータ参照)
- 個人用データ管理
 - デスクトップPCの置き換えとしてデータのサーバ(クラウド)保管
 - 画像や動画のアルバムの整理 (時間情報、位置情報、説明、その他付帯情報)
 - 情報の整理、再利用 (blog, 移動履歴, etc)
 - オフィス文書の保管 → 再利用
- 情報の検索機能
- 情報の閲覧範囲の制御 (個別、グループ、誰でも)
- カレンダー管理 (予定の受け渡し、調整、etc)
- メッセージの状態把握
 - 配送状態、既読、未読
 - 作業依頼、完了通知



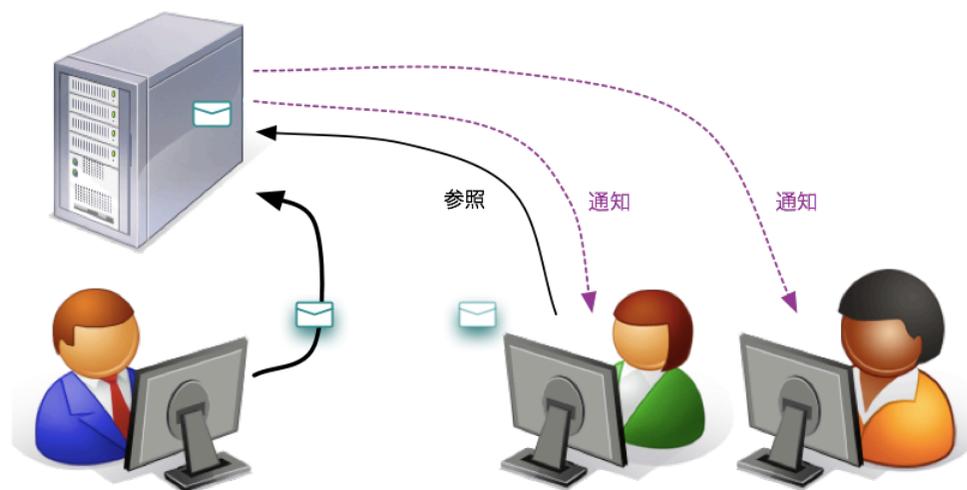
あたらしいコミュニケーション基盤 - 基本原理

- ユーザーインターフェース
 - ウェブブラウザまたはモバイルアプリから操作
 - 送信は保管、受信はメッセージ参照
- メッセージ送受信
 - メッセージ本体は送信側に保管 (メッセージ本体は一つ)
 - メッセージ配送せず通知だけを行う
 - 受信側は通知されたメッセージを送信側から参照する



あたらしいコミュニケーション基盤 – 従来機能の実現方法

- 複数の宛先への配送 (従来)
 - メールングリストメンバへの配送 ← 重複メッセージの送信
 - メールマガジン購読者への配送 ← 重複メッセージの送信
 - フォロワーへのメッセージ送信 (tweet)
- あたらしいグループメッセージの配送
 - グループ (複数宛先) へは通知のみ
 - 通知を受けたグループの受信者が参照
 - メッセージの実体は一つ



あたらしいコミュニケーション基盤 - リンク

• メッセージの関係

- **メッセージリンク**: 返信メッセージは返信元とリンク
 - 参照時に返信元メッセージを参照させることで引用は不要に
 - リンク (返信) を辿ることでメッセージのスレッド化
- **添付ファイルリンク**: メッセージ本文とデータファイルとリンク
 - メッセージ参照時にリンクされている添付データを参照

原文 {

```

From: John Doe <jdoe@machine.example>
To: Mary Smith <mary@example.net>
Subject: Saying Hello
Date: Fri, 21 Nov 1997 09:55:06 -0600
Message-ID: <1234@local.machine.example>

This is a message just to say hello.
So, "Hello".
    
```

元メッセージ

返信 {

```

From: Mary Smith <mary@example.net>
To: John Doe <jdoe@machine.example>
Reply-To: "Mary Smith: Personal Account" <smith@home.example>
Subject: Re: Saying Hello
Date: Fri, 21 Nov 1997 10:01:10 -0600
Message-ID: <3456@example.net>
In-Reply-To: <1234@local.machine.example>
References: <1234@local.machine.example>

This is a reply to your hello.

On Fri, Nov 21, 1997 at 10:02 PM, John Doe <jdoe@machine.example> wrote:
> This is a message just to say hello.
> So, "Hello".
    
```

引用文 {

返信メッセージ

	John Doe This is a message just to say hello. So, "Hello".	Nov. 21 09:55:06
	Mary Smith This is a reply to your hello.	Nov. 21 10:01:01



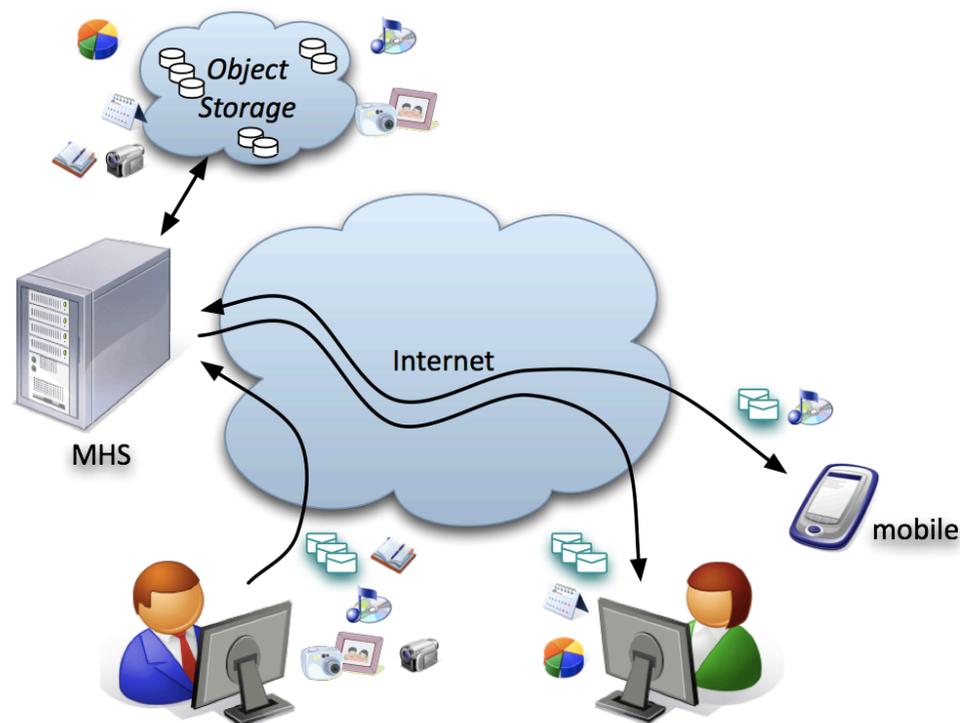
あたらしいコミュニケーション基盤 - 状態

- **メッセージの状態管理**
 - メッセージ本体が参照されるまでアクセス制御可能
 - メッセージの送信保留的機能の実現
 - メッセージ参照状態の把握
 - 参照要求時に既読状態へ
 - メッセージに対しての状態設定で送信者への簡易通知を実現
 - 参照できるアクセス権を制御することで多様なメッセージの配信
 - 私信メッセージ: 個別宛先指定
 - メールングリスト: メンバ間でのアクセス権の設定
 - Blog: 誰でも参照可能
 - 個人データ管理: 参照できるのは本人 (送信、保管者) だけ

あたらしいコミュニケーション基盤 - 構成

- システム構成

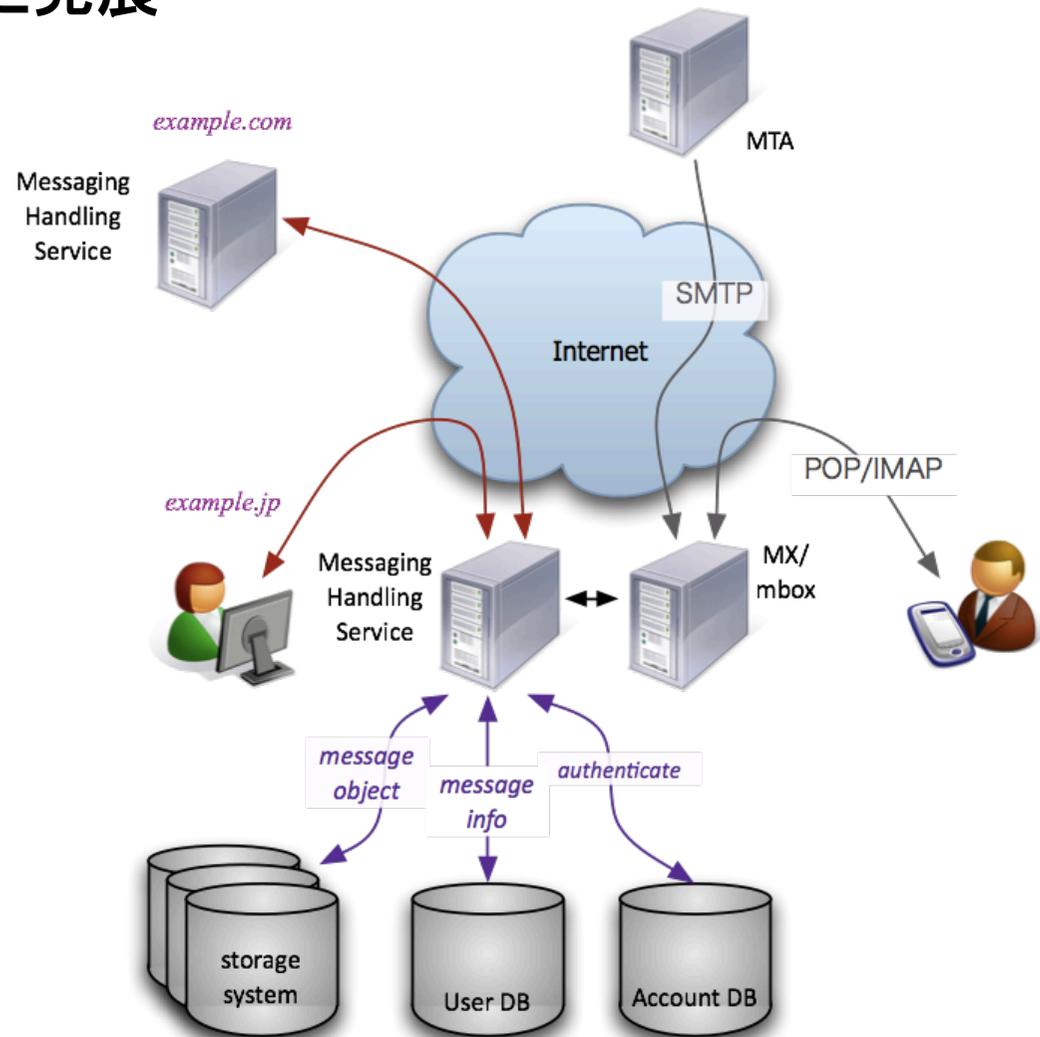
- オブジェクトストレージ: オブジェクト (メッセージ、各種データ) を格納する分散型ストレージシステム
- MHS (Message Handling Service): オブジェクトの読み書き、オブジェクトリンクの生成、オブジェクトの状態管理



あたらしいコミュニケーション基盤 - 連携

- 既存メールとの融合と発展

- Emailの送受信
- MUAユーザ
- 同じMHSシステムとの連携(あくまでメッセージは参照される)



まとめ

- **基本構造**

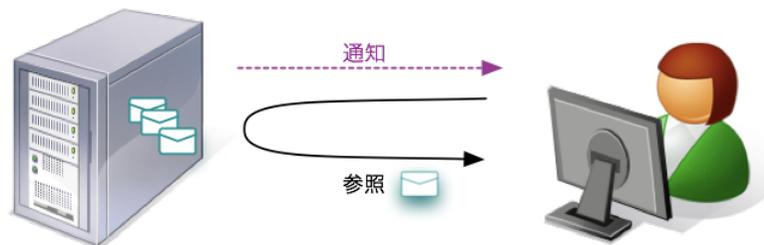
- メッセージの配送をやめて参照してもらう
- メッセージ間の関連性を表現

- **期待できる効果**

- 送信者にメッセージを付属させることで複数宛先指定時のメッセージの重複を排除
- メッセージの関係を表現することで無用な引用(情報の重複)を排除
- メッセージの状態を管理することで利便性を向上(既読、ToDo, etc)
- メッセージのアクセス権を制御することで多様なコミュニケーションと情報の管理を実現(私信、グループ間共有、公開情報, etc)

- **要素技術**

- 分散ストレージシステムの利用でシステム的な冗長性の確保と可用性の向上



IIJ の取り組み例

- メールとソーシャルネットワークの融合

Jas.mineのミッション

