送信ドメイン認証

2005年5月10日

パナソニックネットワークサービシズ株式会社
池田武

インターネットのメール

- SMTPというプロトコル（通信手順）でメールを中継する。
- 1982年にRFC821として公開されてから、基本的な部分はほとんど変更されていない。
- 当時は技術者たちの狭いネットワークで使用されていたため、性善説の手順であったものが、そのまま不特定多数の世界に広がったため、問題が顕在化している。

SMTPの問題点

- **ヘッダ中の送信者アドレス(From:)は簡単に詐称できる。**
- **プロトコル中の送信者アドレス(MAIL FROM)は簡単に詐称できる。**
- **自分宛のメールであれば、送信者がどのようなMTA(メールサーバ)を使用していても受信する。**
- **送信者を偽装した詐欺メール(Phishing)を防げない。**

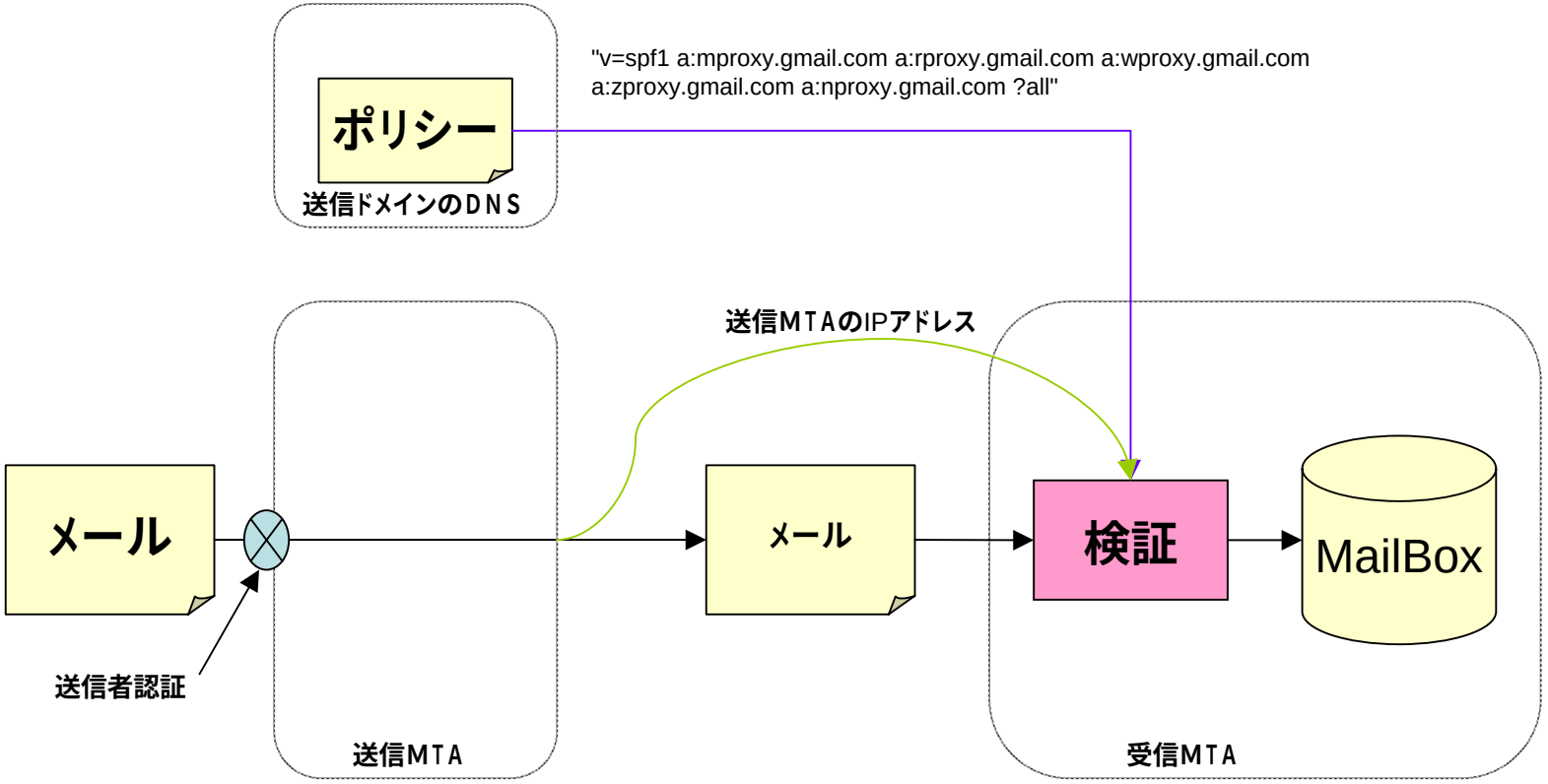
詐称防止の方法

- **電子署名による本人認証**（S-MIME**等**）。
  - **メールアドレスによって送信者個人を特定可能。**
  - MTA**に依存しない。送信者の署名を受信者が検証。**
  - **メール以外の手段**（WebPage**等**）**で公開されている証明書を信頼する。証明書の署名者**（Verisign**等**）**を信頼する。自動化は難しい。**
- DNS**ベースによる送信ドメイン認証。**
  - **送信ドメインの正当性を**DNS**を用いて検証する。個人の特定をすることは難しい。**
  - MTA**間で検証を行い、送受信者は認証を意識しない場合が多い。**
  - DNS**の権限者＝ドメインの権限者であることにより検証結果を信頼する。自動化が容易。**

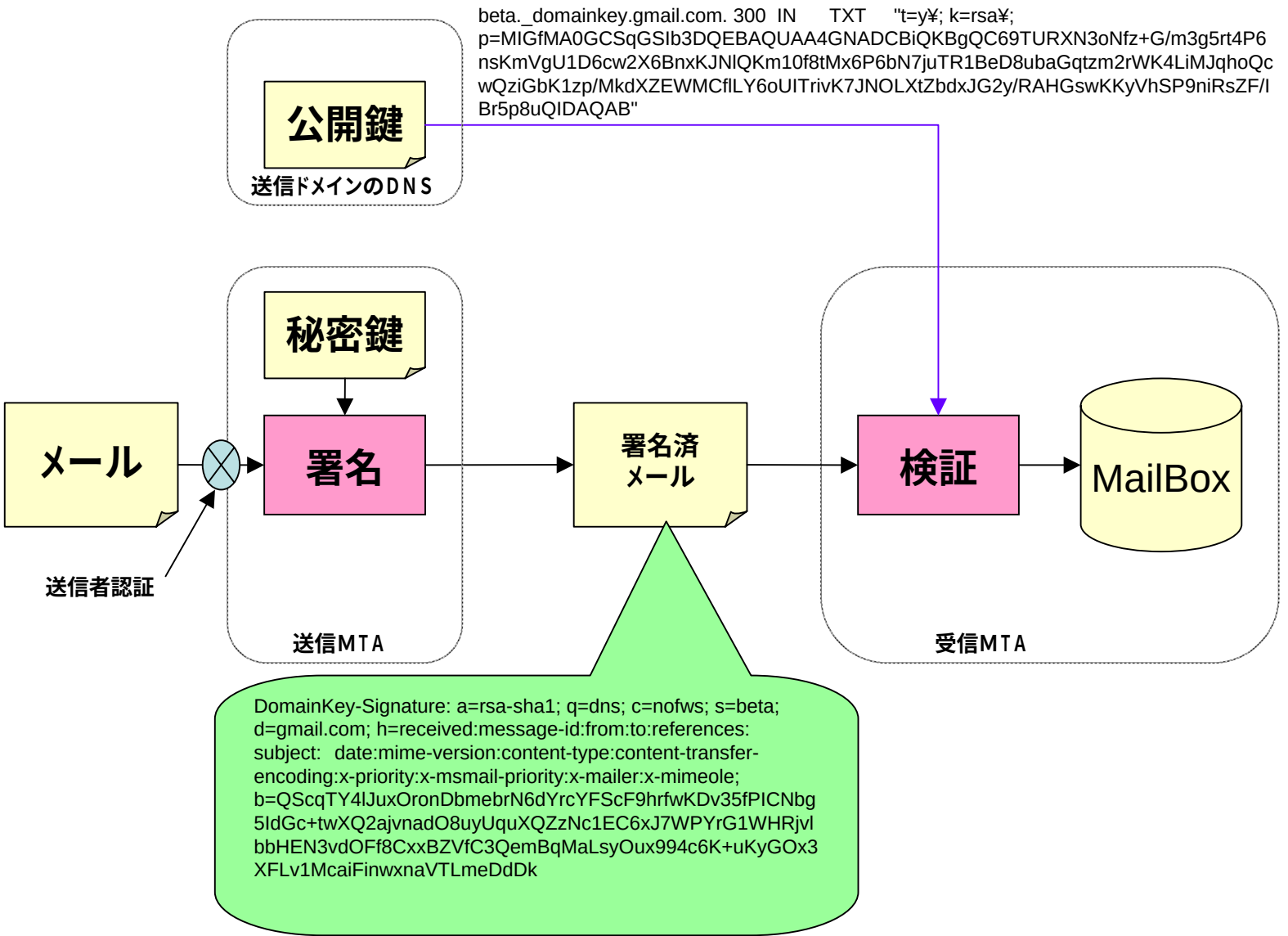
送信ドメイン認証の種類

- SPF/Sender ID(MFROM)
  - SMTPプロトコルのMAILFROMを元に送信サーバのIPアドレスが正しいかを検証。
- Sender ID(PRA)
  - ヘッダ中のFrom:やSender:を元に送信サーバのIPアドレスが正しいかを検証。
- DomainKeys
  - ヘッダ中の送信サーバでの署名を元にFrom:やMessage-ID:等が正しいかを検証。

SPF/Sender ID



DomainKeys


beta._domainkey.gmail.com. 300 IN TXT "t=y¥; k=rsa¥;
p=MIGfMA0GCSqGSIb3DQEBAQUAA4GNADCBiQKBgQC69TURXN3oNfz+G/m3g5rt4P6
nsKmVgU1D6cw2X6BnxKJNlQKm10f8tMx6P6bN7juTR1BeD8ubaGqtzm2rWK4LiMJqhoQc
wQziGbK1zp/MkdXZEWMCflLY6oUITrivK7JNOLXtZbdxJG2y/RAHGswKKyVhSP9niRsZF/I
Br5p8uQIDAQAB"
公開鍵
送信ドメインのＤＮＳ
秘密鍵
メール
署名
署名済
メール
検証
MailBox
送信者認証
送信ＭＴＡ
受信ＭＴＡ
DomainKey-Signature: a=rsa-sha1; q=dns; c=nofws; s=beta;
d=gmail.com; h=received:message-id:from:to:references:
subject: date:mime-version:content-type:content-transfer-
encoding:x-priority:x-msmail-priority:x-mailer:x-mimeole;
b=QScqTY4lJuxOronDbmebrN6dYrcYFScF9hrfwKDv35fPICNbg
5IdGc+twXQ2ajvnadO8uyUquXQZzNc1EC6xJ7WPYrG1WHRjvl
bbHEN3vdOFf8CxxBZVfC3QemBqMaLsyOux994c6K+uKyGOx3
XFLv1McaiFinwxnaVTLmeDdDk

課題【転送】

- SPF/SenderID(MFROM)
  - **対応不可。**
  - SMTP**プロトコルの拡張が検討されている。**
- SenderID(PRA)
  - Resent-From**ヘッダに転送元のアドレスを入れることにより可能。**
- DomainKeys
  - **問題なし。**

課題【メーリングリスト】

- SPF/SenderID(MFROM)
  - MLプログラムによってMAILFROMがML管理者として発信されるため問題なし。
- SenderID(PRA)
  - SenderまたはResent-FromヘッダをML管理者とすることにより可能。
- DomainKeys
  - MLで再署名することにより可能
  - MLがSubjectやReceivedを書き換えるため、署名対象を除外する必要あり。

課題【第三者投稿サーバ】

- SPF/SenderID(MFROM)
  - **対応不可。**
  - SMTP**プロトコルの拡張が検討されている。**
- SenderID(PRA)
  - Sender**ヘッダに送信サーバのメールアカウントを入れることにより可能。**
- DomainKeys
  - **認証アカウントのドメインで署名することは可能だが、それに意味があるのか？**

運用ポリシー上の課題

- SPF/SenderID
  - **記述の最後に、**?all / ~all / -all **をつけて、正規サーバ以外のポリシーを公開する。**
    - *?all***は正規サーバ以外も受信して、事後のフィルタ等に処理を任せるため効果が薄い。**(Neutral)
    - *~all***は、受信**MTA**が**Graylist**対応の場合には一時的エラーを返して、再送を促す。**(SoftFail)
      Graylist**とは、**Sendmail**等の**MTA**ならばちゃんと再送するが、**Spammer**は、そのような面倒はしないという考え方にもとづくもので、ある程度の効果が期待されるが、採用するには管理**DB**を持ったりアプライアンス製品を購入するためのコストが発生する。**
    - *-all***は正規サーバ以外を認めず、受信側**MTA**で恒久的エラーを返してしまうため厳しすぎる。**(Fail)
  - ISP**系は** *?all* **で、企業系は** *-all* **が現実的か？**

運用ポリシー上の課題

- DomainKeys
  - **署名に使用するヘッダをどのようにするかをポリシーで決めることが可能。**
  - **対象ヘッダを増やせばそれだけ偽装されにくくなるが、運用性が落ちる。**
  - ex. Subject:**や**Received: **を含めると、メーリングリストでの書き換えに対応できない。**

JPドメインの対応状況

ゾーン	総数	MX	SPF	DK	SPF%	DK%
汎用	352856	224528	310	21	0.138	0.009
AC	3161	2967	8	0	0.270	0.000
AD	301	256	4	1	1.563	0.391
CO	270323	250595	180	9	0.072	0.004
ED	4315	3881	0	0	0.000	0.000
GO	841	726	0	0	0.000	0.000
GR	9207	7838	12	0	0.153	0.000
LG	2784	997	0	0	0.000	0.000
NE	17308	13203	59	7	0.447	0.053
OR	19921	18557	16	2	0.086	0.011
地域	4151	3487	4	0	0.115	0.000
合計	685168	527035	593	40	0.113	0.008

2005年4月 WIDE/JPRS共同調査

導入ステップ1

- ISPの中には導入を始めているところもあります。自分のドメインからのメールを拒否されたくないのであれば、管理者の方は、まず*?all*でSPFを書いてください。
  - 書き方は、aol.com , msn.com , gmail.com 等が参考になります。
  - DNSで上記のドメインのTXTレコードを引いてみてください。

導入ステップ2

- **ＳＰＦを検証する仕組みを受信ＭＴＡに入れてください。**
  - Sendmail **なら** 8.12**以降で**、sid-milter
  - qmail **なら** Christophe Saout **の** SPF checker
  - Postfix **なら** tumgreyspf **プラグイン**

導入ステップ3

- DomainKeysを導入してください。
  - Sendmail なら 8.12以降でdk-milter
  - qmail なら Russ Nelson の qmail-dk
  - Postfix は いまのところ未対応
    - Yahooが公開しているライブラリを持ってきて自力で書くしかない？