Engineer

電子メール

✉ インターネットを介してメールボックス間で送るメール

どのようなものか

電子メールは、`name@domain`という形式のアドレスへ文章を運び、持ち主が読むまでメールボックスに置いておく仕組みです。英語ではemailのほかe-mailとも書き、定義する標準の多くは単にmailと呼びます。送信時に読み手がオンラインである必要はありません。サーバーがメッセージを受け取り、保持し、次へ渡します。会話ではなく、蓄積交換方式と呼ぶのは、そのためです。

定義の中心になる文書は二つです。RFC 5322は、メッセージを、ヘッダーフィールドのまとまり、一行の空行、その後の本文と定めます。RFC 5321は、送信サーバーが次のサーバーへメッセージを渡すプロトコル、SMTPを説明します。次のサーバーを見つけるため、送信側はドメインのメール交換レコードをDNSで調べます。そのドメイン宛てのメールを受け入れるマシンを示すレコードです。

完全なメッセージでも、とても短く書けます。

```
From: Ana Holm <ana@example.org>
To: orders@example.com
Date: Fri, 16 Oct 2026 09:14:00 +0200
Subject: Invoice 114 has the wrong VAT number
Message-ID: <20261016.0914.ana@example.org>

Hello, could you send a corrected copy?
```

このうち、必須のヘッダーフィールドは、日付と作成者のアドレスの二つだけです。標準の文面上、それ以外は任意ですが、件名かメッセージ識別子が欠けたメールは、メールを振り分けるプログラムには、不用意に作られたものに見えます。一行の上限は998文字で、78文字以内に収めることが推奨されます。今も多くのメールソフトが、それより長い行を切り捨てたり、折り返したりするためです。

もう一つ、見えない層があります。SMTPは、メッセージを_エンベロープ_に入れて運びます。配送失敗の報告先である返送先アドレスと、受信者の一覧です。エンベロープは、読み手に見える `From:` 行や `To:` 行とは別で、値もしばしば異なります。BCCが成り立つのは、受信者がエンベロープには載り、ヘッダーには載らないためです。メーリングリストが成り立つのは、エンベロープの返送先がリストを指すためです。購読者のアドレスが使えなくなったときのバウンスは、投稿者ではなく、リストのソフトウェアへ届きます。

概念を判断に生かす

「電子メールとは？」を実際の判断に生かしましょう。その概念を、開発または購入するシステムに結び付けて考えるお手伝いをします。 表示が速く、検索で見つけやすく、文章を変えるたびに料金が発生せず、自社の担当者が編集できるサイトをつくります。

サービスを見る お問い合わせ →

用語の背後にある前提を検証する

解説とリンク先の実績を参考に、プロジェクトについての質問を整理してください。ツールを選ぶ前に、前提を一緒に検討できます。 HTML/HTML5でWebアプリケーション100個を開発 — 100 構築したWebアプリケーション

HTML/HTML5でWebアプリケーション100個を開発 お問い合わせ →

なぜ重要なのか

電子メールアドレスは、ウェブの大部分で、最終的に頼る本人確認先です。登録確認、パスワードの再設定、領収書、請求書、支払いが拒否された通知も、メールで届きます。メールが届かない製品では、利用者が締め出されても、誰も気付かないことがあります。確認リンクを受け取れなかった人は、わざわざ連絡することはめったにありません。そのまま離れます。

電子メールには、所有者もいません。どのドメインも自分のサーバーを運用でき、どのサーバーも他のサーバーと通信できます。その後に生まれたほぼすべてのメッセージサービスより長く使われてきたのは、この開放性のためです。代償は、信頼の問題です。元の設計では、送信者は `From:` 行に何でも書けます。そのため、現在の受信サーバーは、メッセージを信じるかを自分で決めます。判断材料は、送信ドメインがDNSへ公開する情報です。どのホストが代わりに送ってよいか、どの鍵で署名するか、そのドメインを名乗りながら、どちらの根拠もないメッセージをどう扱うか、という情報です。

事業では、二種類の通信を分けると役立ちます。トランザクションメールは、本人が直前に何かをしたことをきっかけに、一人へ送るメールです。コード、領収書、再設定リンクなどです。一斉配信メールは、送信者が送ると決め、多くの人へ届けるものです。両者の評判は別々に形成され、苦情の割合も異なり、別ドメインから送ることもよくあります。混ぜると、迷惑がられたニュースレターのために、パスワード再設定メールまで遅れます。

最後に、メールの置き場所があります。メールサーバーを運用するには、保存領域、迷惑メールのフィルタリング、パッチ適用、獲得して維持しなければならない送信元の評判が必要です。読むためにはホスティングされたメールボックス、自動送信には配信事業者を使うのが一般的です。成り行きではなく、意識して決める価値のある選択です。

実際の活用例

あるプラットフォームでは、確認、通知、ダイジェスト、キャンペーンをメールで届けていました。配信事業者が一社だけだったため、その停止はメール全体の停止になりました。対応として、自動フェイルオーバーを備えた一つのインターフェースの背後へ、三つの事業者を配置しました。最初がSendGrid、その次がSMTP2GOとAzure Communication Servicesです。受信するWebhookで、各事業者がメッセージをどう処理したかを知り、送信と配信結果の両方の情報を送信ログと配信イベントテーブルへ保存します。事業者が報告した配信状態は、推測ではなく、クエリーで確認できます。利用者の区分ごとに送るキャンペーンには、5テーブルと24関数からなる、別の一斉配信用スキーマを使います。トランザクションメールとは別の問題を解くため、分けて作りました。起動時チェックは、フラグを有効にすると、一連の構成要素を通して実際にメッセージを送ります。開発環境では、失敗しても警告を記録します。ステージングと本番では、プロセスを止めます。事例は運用上の負担も挙げています。三つの連携を動かし続ける保守と、増え続ける配信ログを整理して不要な記録を削除する作業です。

自社のメールは、DNSから始まります。ゾーンには約二十件のレコードがあります。ホスティングされたメールボックス事業者を経由する配送、自動送信用ドメイン、両方の認証レコードなどです。ゾーン全体を、リポジトリ内のデータとして管理し、事業者のAPIと突き合わせます。監査用の入口は、何も変更せず、宣言した状態と、実際に公開されている状態の差を報告します。最もよく使うのは、その部分です。

自社のメールをどこに置くかは、容量の計算で決めました。公開サービスは、メモリー512 MBの一台のホストで稼働します。メールは、意図してそのマシンに置いていません。メールサーバーが必要とする余裕は、そのホストではすでに使い切っているため、専用ホストを待つインストール用のひな型として書いてあります。一方、会社宛てのメールを、Apple iCloudでホスティングされた自社のメールボックスで読みます。その背後にメーリングリストはありません。

問題が起きるところ

事業者を変えた週から、迷惑メールに入ります。 アプリは変わっていないのに、受信側が疑い始めます。ドメインの公開レコードが古い送信者を示したままで、新しい事業者のメールは、署名がないか、ドメインが許可していないホストから届きます。切り替え前に新しい送信者をレコードへ加え、古い送信者の最後のメッセージが出るまでは、その設定を残します。ドメインの設定で集計レポートを求めているなら、受信側が送り返す報告も読みます。

アプリは起動するのに、誰にも届きません。 鍵の期限切れや送信アカウントの停止は、実際に誰かがコードを待つまで、正常な設定とまったく同じように見えます。メールが届かないことを見逃すと危険な場面では、起動時に本物のメッセージを送ります。各メッセージについて事業者が何を報告したかも記録し、届かないメールを、議論するのではなく追跡できるようにします。

誰も読まないアドレスに、バウンスがたまります。 エンベロープの返送先が `no-reply` のメールボックスを指すと、恒久的な失敗の報告が届いても、開かれません。送信側は一年前に閉鎖したメールボックスへ送り続け、受信側は迷惑メール送信者の習慣だと解釈します。返送先は報告を処理する宛先へ向け、恒久的な失敗が起きたアドレスへの送信を止めます。

一時的な拒否を、最終的な拒否として扱います。 4で始まるSMTP応答は、後でもう一度試すという意味です。5で始まる応答は、やめるという意味です。最初の4xxで諦めると、混雑中や慎重なサーバーなら三十分後には受け入れたはずのメールを失います。RFC 5321は、再試行の間隔を少なくとも30分、諦めるまでの期間を少なくとも四〜五日とするよう求めます。通常、トランザクションメールには、バックオフを使った、より短い間隔の再試行と、最終的に諦めた時点の明確な記録が必要です。

参考資料

- RFC 5322：インターネットメッセージ形式 — ヘッダーフィールド、空行、行の長さの上限、すべてのメッセージに必要な二つのフィールドです。
- RFC 5321：Simple Mail Transfer Protocol — エンベロープ、応答コード、メール交換サーバーの検索、再試行の指針です。
- RFC 7208：Sender Policy Framework（SPF） — 自分の名前でメールを送ってよいホストを、ドメインが列挙する方法です。
- RFC 6376：DomainKeys Identified Mail（DKIM）署名 — 受信側がDNSから取得する鍵で、ヘッダーと本文を署名する仕組みです。

- RFC 7489：DMARC — 二つの検査を、表示される `From:` のドメインへ結び付け、ポリシーと報告を添える仕組みです。標準ではなく、情報提供文書です。

用語集

実際の制約に合わせて選ぶ

業務の流れ、既存のインターフェース、変更を必要とする利用者をお知らせください。検証可能な納品内容と、お客様のチームが保守を続けられる引き継ぎ内容を定められます。

料金を見る お問い合わせ →

用語を実務に結び付ける

「電子メールとは？」がお客様の組織にどう当てはまるかをご相談ください。現在のシステムの具体例が一つあれば、話を始められます。

サービスを見る

welcome@engineer.company +45 50 10 61 84 デンマーク、コペンハーゲン

このページを持ち歩く

連絡先カード

心を込めて丁寧に制作： D.

CVR 45969703 · Tagensvej 105C, 3. th, 2200 København N

著作権 © 2025 – 現在 · Engineer ApS · すべての権利を留保します。

印刷元： https://engineer.company/ja/glossary/email/