

インターネットを刷新する

1. 背景：事実上の世界的な通信インフラストラクチャになるためのインターネットの急速な採用と幅広い展開にもかかわらず、セキュリティ違反に対する脆弱性については常に懸念がありました。つまり、通話に応答する前でも発信者を特定できる従来のPSTNと比較して、インターネットが大規模なサイバー攻撃の実行者を推測し始めるのに、なぜこれほど多くの時間、日、月、またはそれ以上かかるのでしょうか。

この問題の原因は、元のIPv4ベースのインターネット設計に、使用されているすべてのIoTを明示的かつ一意に識別するのに十分な大きさのアドレスプールがなかったという事実に根ざしています。このハンディキャップに動的に対処するために、さまざまな暫定スキームが開発されました。残念ながら、彼らはまた、一般のユーザーが野外でアヒルに座っている間、加害者に完璧なカモフラージュを提供しました。新しいバージョンではありますが、IPv6にはすべてのIoTを識別するのに十分なアドレスがありますが、どういうわけか暫定スキームの使用が続いていました。さらに、IPv6はIPv4よりも複雑で高価であるため、不幸な地域ではIPv6の採用が困難になっています。インターネットのような継続的に使用される大規模システムを完全に置き換えることは問題外です。この膠着状態を回避するために、現在の慣行と共存し、長期的なシステムに向けてそれらを強化できるスキームが唯一の現実的な場です。

2. 解決策：幸いなことに、240/4ネットブロックと呼ばれるIPv4アドレスプールのかなりの部分（正確には16分の1）が、初期の頃から「将来の使用」のために「予約」されていることがわかりました。その結果、現在のインターネット機器のどれもそれを使用することができません。これは、新しいクラスのルーターが既存のIPv4アドレスから最大2億5600万のIoTを識別するためにそれを利用するユニークな機会を提供します。適切に管理された、完全にエンドツーエンドのアドレス可能な世界規模の通信システムは、すべての加入者に必要なすべてのサービスを均一に提供するだけでなく、既存のI

Pv4テクノロジーの範囲内でサイバーセキュリティの脆弱性の根本原因を軽減します。

3. 段階的展開：現在のインターネットサーバクライアント操作モードに溶け込むために、上記のアプローチは縮退した形式ですぐに展開できます。これにより、240/4ネットブロックが4番目のプライベートネットワークアドレスプールであるかのように使用されます。192.168/16、172.16/12、および10/8に加えて。この導入フェーズでは、既存のIPv4設計で他に何も変更せずに、240/4ネットブロックを有効にするだけで済みます。

4. 実装：このアプローチでは、エンジニアリング作業はほとんど必要ありません。導入コストは、同等の現在のIPv4機器と同じです。また、サイバー攻撃などの混乱を緩和する合理化された慣行により、運用コストが削減されます。

A. 製品開発（ProDev）：240/4ネットブロックの使用を無効にしていた既存のソフトウェアコードを無効にするだけです。

B. 資本的支出（CapEx）：同じハードウェアを使用することにより、同じサービス容量の現在のIPv4機器と同じです。

C. 運用コスト（OpEx）：動的スキームに依存しない合理化されたプラクティスによって削減されます。

D. サイバーセキュリティ：決定論的なIoT識別（アドレス）管理によって改善されました。

5. 提案されたアクション：

A. 開発努力なしにプライベートネットワークからインターネットサービスを開始するという固有の特性により、この提案されたシステムは、既存のIPv4機器を利用する利用可能な有効なIPv4アドレスから任意の利害関係者（政府機関、企業、起業家など）によって展開できます。

B. このアプローチは本質的に一般的なものであるため、インターネットを刷新するためのユニバーサル展開での適合性についてITU-Dによるレビューを受けることをお勧めします。

参照：

I. サイバーセキュリティの脆弱性ステータス

<https://blog.apnic.net/2021/02/03/the-internet-of-trash/>

II. この提案の容易に複製可能な実現可能性のデモンストラーション。

<https://www.avinta.com/phoenix-1/home/RegionalAreaNetworkArchitecture.pdf>

III. IABブログへのコメント：プロトコル/製品開発へのエンドユーザーの参加を促進するためにこのスキームを提案します。

<https://blog.apnic.net/2020/08/31/rfc-8890-the-internet-is-for-end-users/>

IV. IETFドラフト：この提案の技術的な詳細

<https://datatracker.ietf.org/doc/html/draft-chen-ati-adaptive-ipv4-address-space>

V. 知的財産：米国特許番号：11,159,425

用語、略語、頭字語：

- CG-NAT：キャリアグレードネットワークアドレス変換
- DHCP：動的ホスト構成プロトコル

- DNS：ドメインネームシステム
- IAB：インターネットアーキテクチャ委員会
- IETF：インターネットエンジニアリングタスクフォース
- IoT：モノのインターネット
- IPv4：インターネットプロトコルバージョン4
- IPv6：インターネットプロトコルバージョン6
- ITU-D：国際電気通信連合-開発セクター
- PSTN：公衆交換電話網
- 240/4ネットブロック：240.0.0.0から255.255.255.255の範囲のIPv4アドレスプール、約2億5600万（256M）または25億（0.25B）アドレスに相当

<https://www.iana.org/assignments/ipv4-address-space/ipv4-address-space.xhtml>