

IPv6アドレスポリシー 企画策定専門家チーム 活動報告

IPv6アドレスポリシー企画策定専門家チームチエア・
日本電信電話株式会社

藤崎 智宏

本日の発表内容

- 専門家チームの概要
- IPアドレスへの新しい要求
 - 実例の紹介
- 実現方法の案
- 関連する標準など
 - IPv6普及・高度化推進協議会 リモコンノードSWG
 - ユニークローカル
 - インターネットドラフト: “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
- ご意見募集

本日の発表内容

- **専門家チームの概要**
- IPアドレスへの新しい要求
 - 実例の紹介
- 実現方法の案
- 関連する標準など
 - IPv6普及・高度化推進協議会 リモコンノードSWG
 - ユニークローカル
 - インターネットドラフト: “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
- ご意見募集

専門家チーム設立の目的

インターネットの、今までにない新しい使い方を、アドレスポリシーの観点からプロモートしていくこと。

専門家チーム設立の趣旨

- IPv6では、IPv4時代になかったいろいろなノード(センサー等)がネットワークにつながる可能性がある
→ ISPを経由しないアドレス割り当てのニーズ

- 現状のIPv6アドレスの割り振り

RIR (ARIN/RIPE/APNIC/LACNIC) から ISP (インターネットへの接続性を提供する組織) へ, エンドユーザへはISPから割り当て

→ インターネット接続性とアドレスがバインド

ISPを経由しないアドレス割り当ての是非を
技術的観点／アドレスポリシー的観点から検討

構成メンバ

- 荒野 高志／株式会社インテック・ネットコア
- 伊藤 公祐／キヤノン株式会社
- 猪俣 彰浩／富士通株式会社
- 鈴木 史章／松下電器産業株式会社
- 丸田 徹／KDDI株式会社
- 山本 信／トヨタ自動車株式会社
- 藤崎智宏／日本電信電話株式会社

本日の発表内容

- 専門家チームの概要
- IPアドレスへの新しい要求
 - 実例の紹介
- 実現方法の案
- 関連する標準など
 - IPv6普及・高度化推進協議会 リモコンノードSWG
 - ユニークローカル
 - インターネットドラフト: “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
- ご意見募集

IPv6アドレス利用要望

- JPNICでのメーカヒアリング
 - 販売製品のIDとしてIPv6アドレスを利用したい
- IPv6アドレスである意味
 - 標準化済のIDであること
 - 接続性を利用可能
 - 新規プロトコルが不要ない
 - 製品管理に利用できる
 - ファームダウンロード(パッチの配布)
 - 遠隔診断
 - ライフタイム管理

(固定)IPv6アドレス利用例

～IPv6普及・高度化推進協議会での例～

➤ 自動車LAN-WAN同時構築

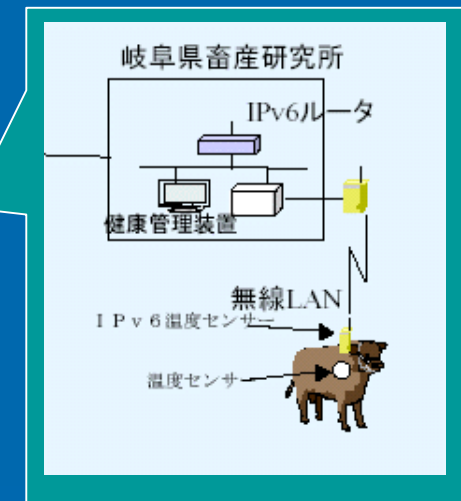
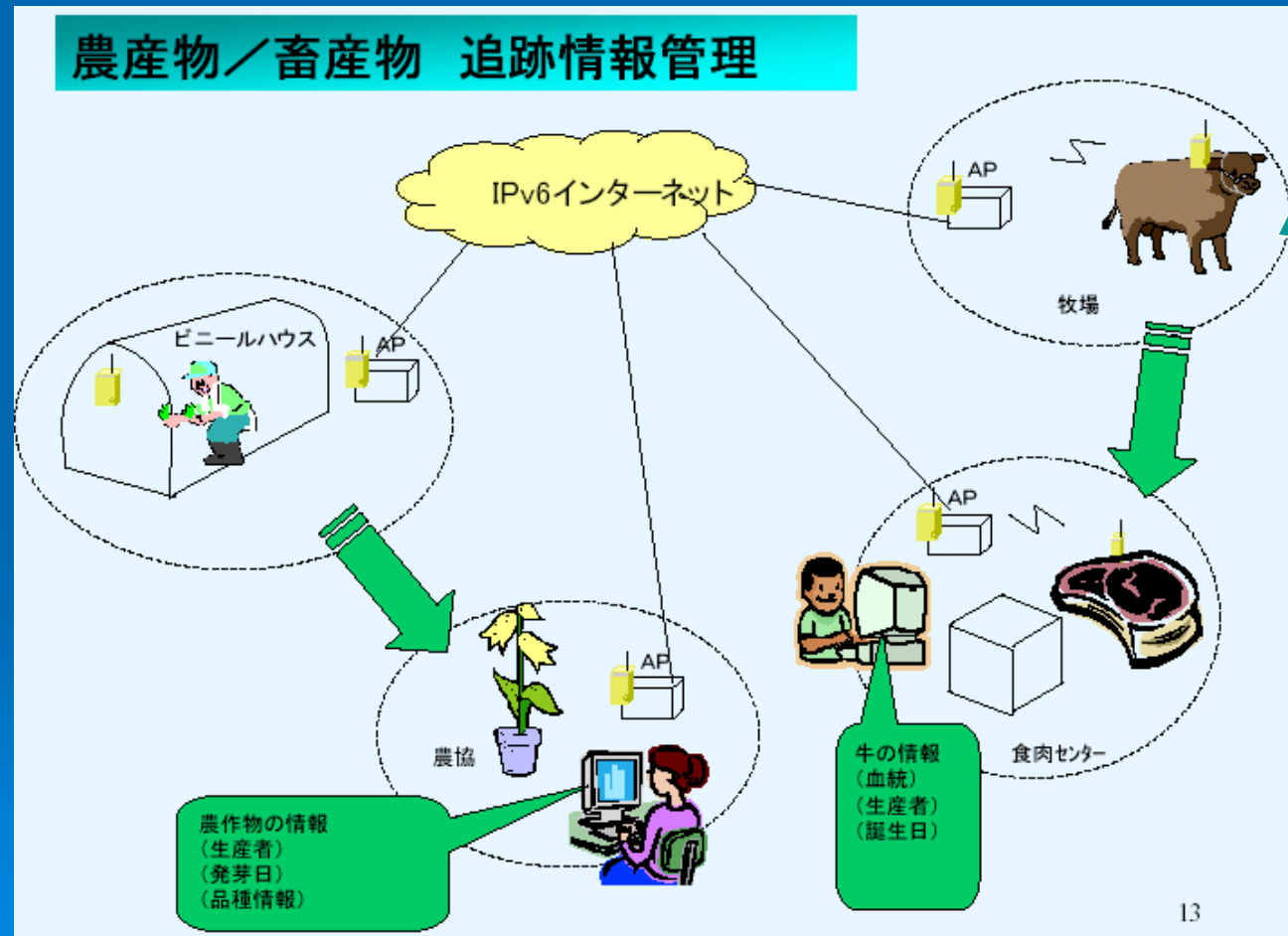
- 車間でアドホックにネットワーク構成, 場合によって対外接続



(固定)IPv6アドレス利用例

～IPv6普及・高度化推進協議会での例～

➤ 農畜産物のトレーササービス



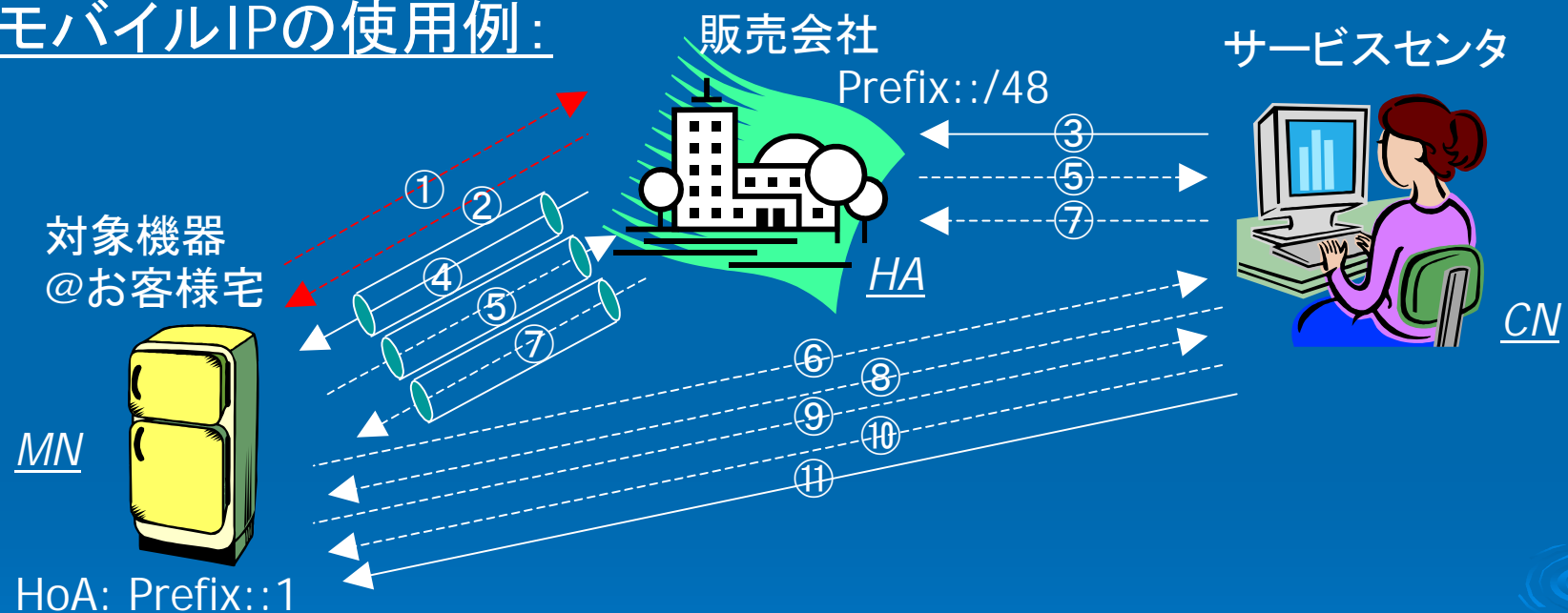
本日の発表内容

- 専門家チームの概要
- IPアドレスへの新しい要求
 - 実例の紹介
- **実現方法の案**
- 関連する標準など
 - IPv6普及・高度化推進協議会 リモコンノードSWG
 - ユニークローカル
 - インターネットドラフト: “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
- ご意見募集

固定IPアドレス割り当ての実現方法1

➤ モバイルIP等, 移動系のプロトコルを利用

モバイルIPの使用例:



- ①: Binding Update
- ②: Binding Ack
- ③: HoA宛に送信
- ④: HAはカプセル化してCoAに転送
- ⑤: Home Test Init
- ⑥: Care-of Test Init

以下CNがMIP対応であれば

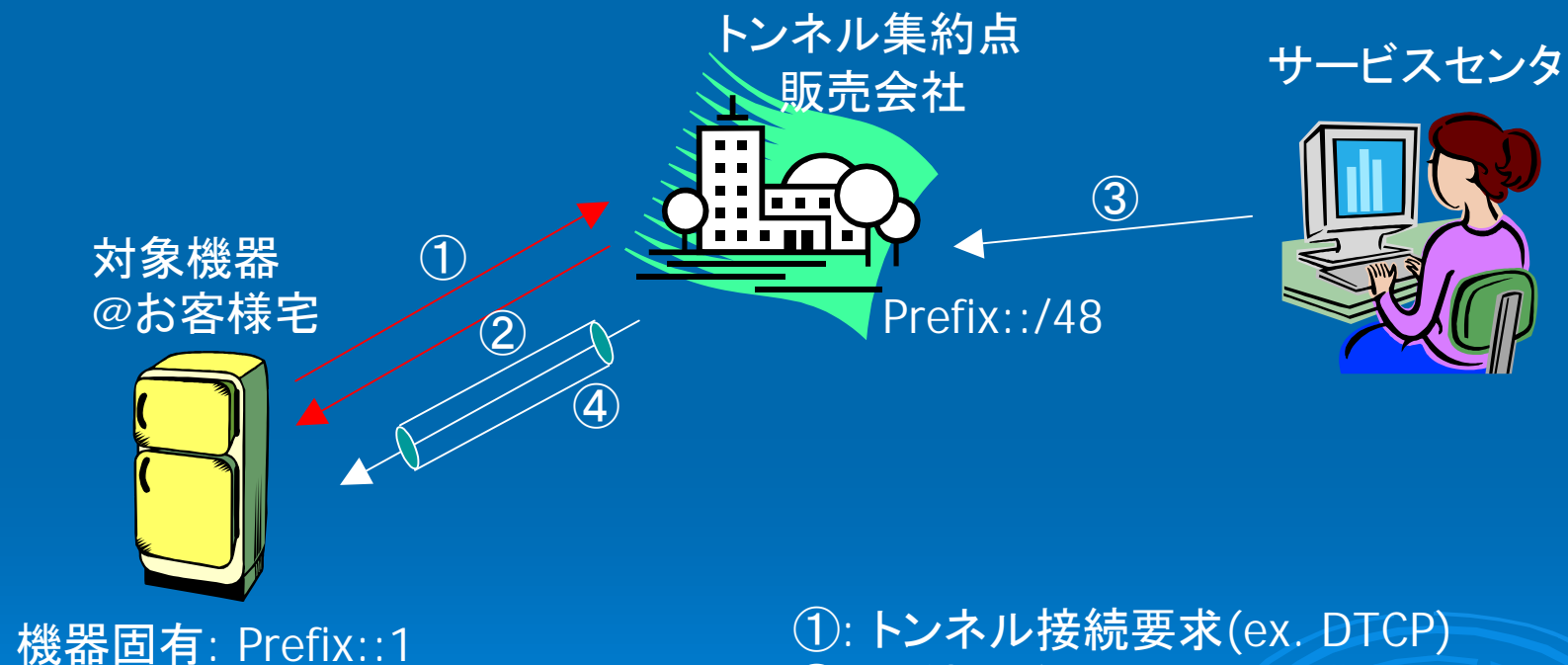
- ⑦: Home Test
- ⑧: Care-of Test
- ⑨: Binding Update
- ⑩: Binding Ack
- ⑪: CoAに直接転送

モバイルIP利用時の課題

- モバイルIP の実装コスト
 - 実装サイズ
 - パフォーマンス
- (MNとHAの通信時) Binding Update 送受信通信には, IPsecの使用が必須
 - 実装の負担大
 - セキュリティを高めるには, IKEの実装も必要
- 明示的に制限しない限り, HoAを指定すれば誰でも接続が可能
 - アクセス制限が必須

固定IPアドレス割り当ての実現方法2

▶ トンネリングの利用



- ①: トンネル接続要求(ex. DTCP)
- ②: 接続応答とトンネルの構成(両端)
- ③: 機器固有アドレス宛に送信
- ④: 集約点はカプセル化して転送

トンネル利用時の課題

- 何らかの認証が必須(DTSCPではパスワード)
- 明示的に制限しない限り、固有アドレスを指定すれば誰でも接続が可能
 - 集約点で制限
- トンネル構成のための一般的なプロトコルがない(DTSCPは未標準)

利点

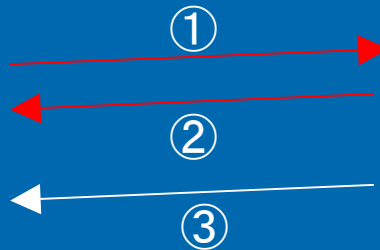
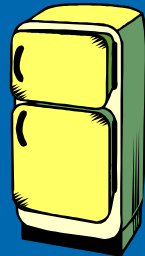
トンネルなので、IPv4環境でも使用可能

外部からの機器アクセス

- 外部からのアクセスに限れば,
 - 動的な名前登録
 - DDNS (Dynamic DNS)
 - SIP 等
 - ベンダ固有のID登録プロトコルの利用などの解もある.

動的な名前登録

対象機器
@お客様宅



販売会社



サービスセンタ



- ①: 名前の登録
- ②: 登録完了確認
- ③: 機器制御 (Out of Scope)

➤ 課題

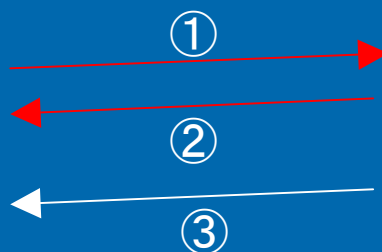
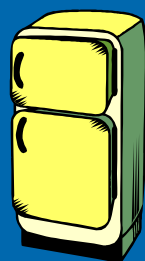
- 1, 2は何らかの方法で保護する必要あり(DNSSEC?)
- 名前は誰からでも検索できる
 - A/AAAAレコードの問い合わせに制限をかける?

➤ SIPを使うなど, いくつかのバリエーションあり

独自プロトコルによるID付与

独自アプリ/プロトコルを作成する

対象機器
@お客様宅



販売会社



サービスセンター



- ①: 現在のアドレスの登録(独自プロトコル)
- ②: 登録完了確認(独自プロトコル)
- ③: 機器制御 (Out of Scope)

➤ 課題

- プロトコルは新たに作る必要あり
- 1, 2は何らかの方法で保護する必要あり. ただし, 通信量は多くないので電子署名で保護すれば十分?(通信用共有鍵のための鍵交換は不要?)

本日の発表内容

- 専門家チームの概要
- IPアドレスへの新しい要求
 - 実例の紹介
- 実現方法の案
- **関連する標準など**
 - IPv6普及・高度化推進協議会 リモコンノードSWG
 - ユニークローカル
 - インターネットドラフト: “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
- ご意見募集

関連する標準など

- IPv6普及・高度化推進協議会の活動
- ユニークローカルIPv6ユニキャストアドレスの標準化
- 埋め込みアドレスに対する批判(ドラフト)
 - Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful

関連した活動

- IPv6普及・高度化推進協議会にて、同種の目的に利用するアドレスの必要性が緊急の課題としてあげられており、SWGが活動中。

リモートコントロールノードSWG

- アドレスポリシーへのインパクトについて等、リエゾンを図っていく予定

ユニークローカル IPv6ユニキャストアドレス

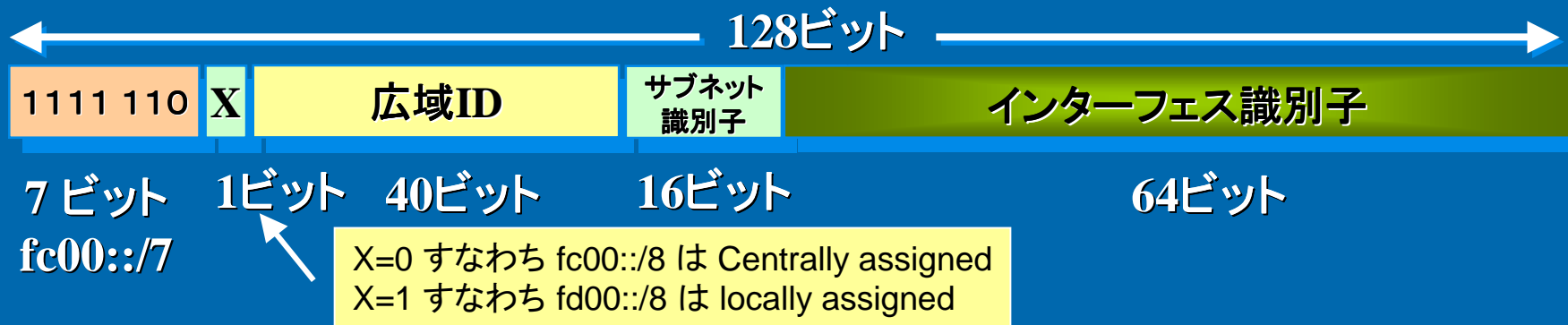
- IDとしてIPv6アドレスを利用する場合
 - 接続性が不要ない
 - もしくは
 - 閉じたネットワーク内のみでの接続性が必要



ユニークローカルIPv6ユニキャストアドレスの
使用が推奨される可能性あり

ユニークローカルIPv6 ユニキャストアドレスの標準化

➤ サイトローカルアドレスの代替



➤ Centrally assigned

- アドレス管理組織による割り当て(高い一意性)
- 誰でも、低価格な一時費用で取得可能

➤ Locally assigned

- 広域IDをランダムに生成, 生成アルゴリズムの指定により, 重複の可能性を低減(上記より低い一意性)
- 無料でいつでも誰でも使用可能(完全な一意性より利便性を採る場合に利用)

埋め込みアドレスに対する批判

- “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
 - draft-ietf-grow-embed-addr-00 by D. Plonka
- 概要
 - ルータブルなグローバルIPアドレスをファームウェアに焼き込んで出荷している製品が既に売られているが、このような、グローバルアドレスをホストのファームウェアに“ハードコーディング”することは、インターネットのオペレーションやアドレス空間の管理に重大な問題を引き起こすため、やめるべき。

基本的には(サービスホスト等の)宛先アドレスを直書きすることに対する懸念

Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful

IPアドレスをIDとして利用する際に関連するポイント

- 組み込みグローバルIPアドレスは、属するIPアドレスブロックを汚染し、有効性とIPアドレスブロックの可搬性を減少させ、運用コストを増大させる。
 - アドレス解放後も不要なトラフィックが継続的に組み込みアドレス向けに配送される可能性がある。
 - 組み込みに使われたアドレスを含むアドレスブロックは、過去の経緯を引きずる。
 - IPアドレスを効率的に再利用するというIANAの仕事を邪魔になる。
 - IPv4では特に問題。
 - RFC2050では、アドレスはISPに貸しているもの、である。
- ユーザは、組み込みアドレスの弊害について知ることは少ないため、組み込みIPアドレスを避ける責任は製造者にある。

本日の発表内容

- 専門家チームの概要
- IPアドレスへの新しい要求
 - 実例の紹介
- 実現方法の案
- 関連する標準など
 - IPv6普及・高度化推進協議会 リモコンノードSWG
 - ユニークローカル
 - インターネットドラフト: “Embedding Globally Routable Internet Addresses Considered Harmful”
- **ご意見募集**

まとめ

- プロバイダに依存しないIPv6アドレス割り振りの要望はありそう.
- アドレスポリシーの改変には時間がかかるので、要望に応じた対応をしていく必要がある.
- 引き続き、技術的観点、ポリシー的観点からの検討を継続.

ご意見を下さい

- このようなIPv6アドレスの使い方に関して、いかがが思われますか？
- (種々のサービスを勘案して)コネクティビティと独立したIPv6アドレスブロックは必要でしょうか？
- ISPとしてはいかがが思われますか？