

2023年9月1日 DPF研究会

サイバー上のトラスト実現に向けた
高信頼な地理的位置推定に関する技術課題

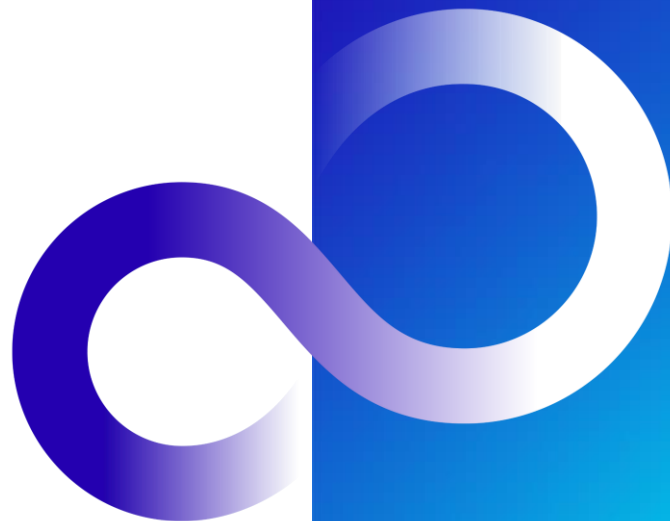
富士通株式会社

データ&セキュリティ研究所

ネットワークトラストPJ

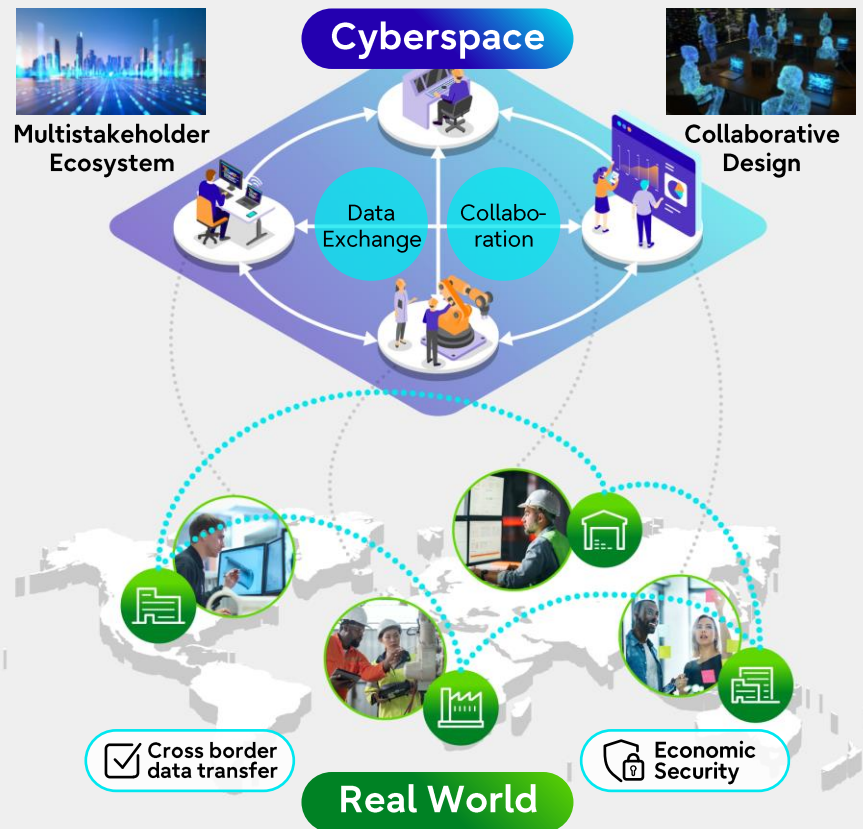
井上 昂輝

inoue.koki@fujitsu.com

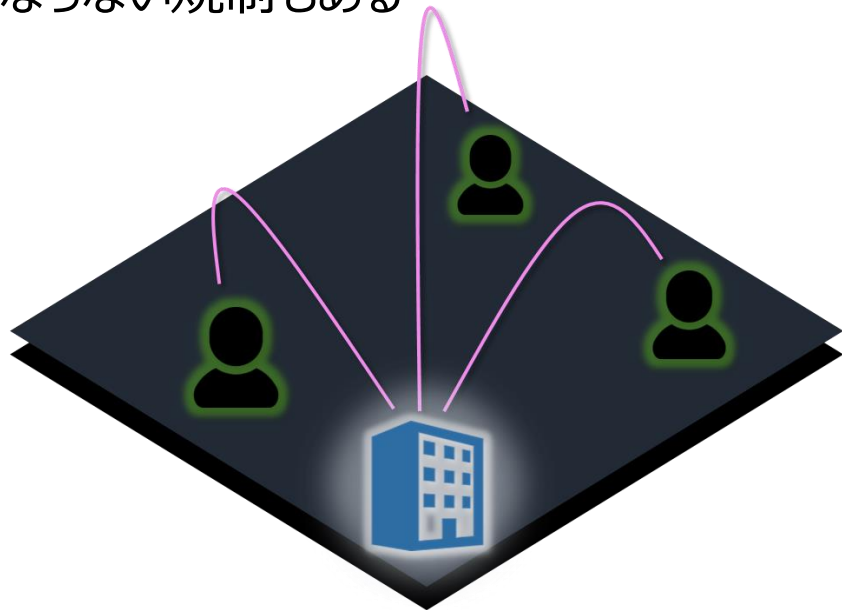


サイバー空間におけるトラスト

- メタバースやWeb3の時代では、ビジネス活動の中心はサイバー空間に
 - 異なる地域や国を跨いだ様々なステークホルダーとの連携・協業が加速
 - 特にセンシティブなデータの転送に関して、規則やポリシーの遵守がますます重要に
 - データ越境
 - 輸出管理
 - 地理的な観点で取引相手のアクセス地点やデータの所在を確認できることが、安心安全な取引に必要



- 現状、地理的な情報は曖昧
- しかし、地理的な側面をケアしなければならぬ規制もある



- 自身や相手の地理的な位置を検証できると、安心してデータの取引を始められる
 - もちろん、地理的な位置がすべてではない

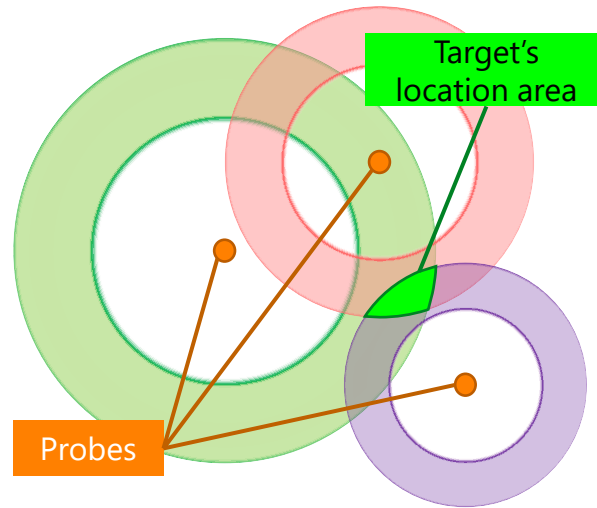


位置検証へ向けたアプローチ

データベース(Geo-IPなど)

プロービング(遅延測定)にもとづいて、
ターゲットの位置を推定する方式が主流

	Passive方式	Active方式
応答時間	○ 事前に登録	△ 都度、測定・計算
鮮度	△ 更新漏れ	○ オンデマンド
精度・粒度	× ASレベルの推定	△ 測定・計算の誤差
信頼性	△ 登録者に依存	△ 脅威・不正



高精度・高信頼に

研究中の技術:
Robust Localization

● トラストの観念

- アクティブジオロケーションに一般的に使用されるICMP Echo Replyメッセージには、認証機能がない。
- (1)信頼できるジオロケーションフィード[RFC 8805]でソースを識別すること、および(2)適時的なソースに対する信頼性の低減度合を定量化すること、が必要。

● プライバシーとセキュリティ

- 自己主権的なメカニズムが重要。
- 実際の位置情報を公開したくないユーザのプライバシーを尊重する必要があるが、同時に、そのようなユーザによって報告された位置は信頼し難くなる。VPN、Proxy、Torネットワークなど、位置情報を隠すようなプライバシー強化技術を検出することも必要。

● パフォーマンスとインフラストラクチャのリソース

- アクティブジオロケーションには、世界中に配置された広範囲のプロブネットワークが必要。
- ジオロケーションの粒度と精度は、インターネットにおけるジッターや経路のばらつき等によって不安定になる。

● データのジオロケーション

- クラウドベースのサービスによって保管されるデータの位置情報は、新たなニーズ。
- フロントエンドとデータストレージの分離、キャッシュサーバなどへの対応が困難な課題。
- クラウドサービスプロバイダが顧客のデータの場所を証明するスキーム。

Thank you

