

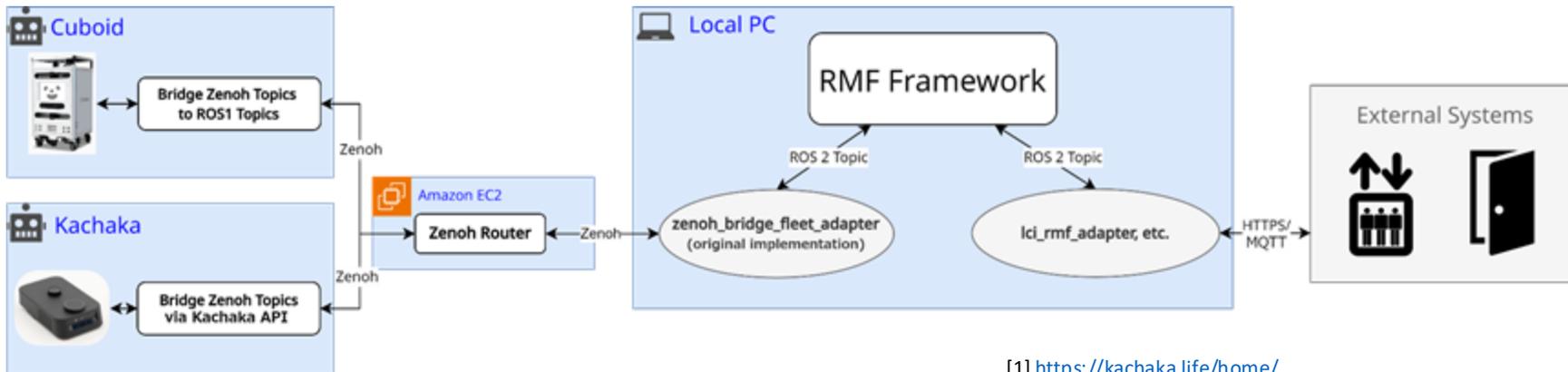
# Open-RMF社内事例紹介

2024/09/25  
SoftBank株式会社  
Chief Scientist室  
渡辺



# 社内検証の基本構成 (発表資料より抜粋)

- Open-RMFを用いたCS室管理下ロボットの集中管理を視野に入れて実験を開始
- 以下のロボットを管理
  - Cuboid (ROS 1 / 2 対応内製ロボット、複数台保有)
  - [カチャカ](#)<sup>[1]</sup> (PFR社製、公式APIを利用して操作、3台保有)
- インフラ連携
  - 普段利用している[エレベーター連携システムのRMF用アダプタ](#)<sup>[2]</sup>を通して連携
- 実験時の基本構成は下図の通り
  - ローカルPC上でRMFフレームワークを実行
  - Fleet Adapterも同ローカルPC上で実行
  - ロボットはLTE経由でAWSインスタンス上で実行されたZenohRouter<sup>[3]</sup>にアクセス
  - ZenohRouterがトピックをパイプする役目を担う (ロボット↔RMF)



[1] <https://kachaka.life/home/>

[2] <https://github.com/octarobotics/lci-rmf-adapter>

[3] <https://zenoh.io/docs/getting-started/installation/>

- SwitchBot製品の1つである開閉検知センサを手動扉脇に装着
- SwitchBot APIを利用して開閉状態をRMFに通達することのできる (なんちゃって) DoorAdapterを作成
- ドア開けはあくまで手動



<https://www.switchbot.jp/pages/switchbot-contact-sensor?srltid=AfmBOoooUx1in2KXHaYoKEtLYZi3fvgBDoI9UnlddoM05XWYshUP0wpk>

- Octa Robotics社製LCIシステムがオフィスの一部エレベーターにて導入されている
- Octa Robotics社公式実装のRMF用LiftAdapterを利用して連携

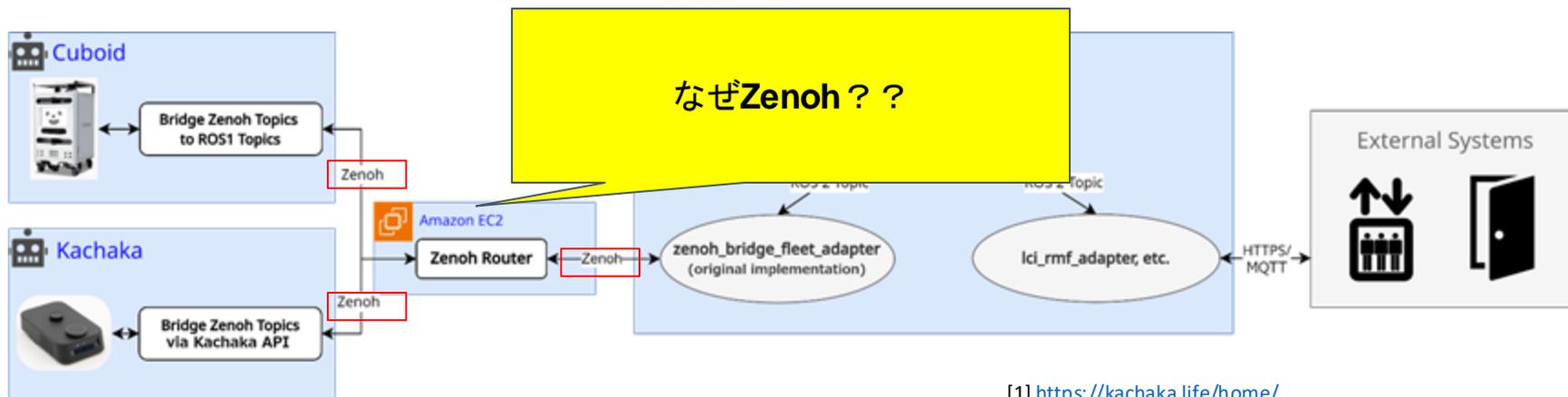


<https://www.octa8.jp/service/>

<https://github.com/octarobotics/lci-rmf-adapter>

# 社内検証の基本構成 (発表資料より抜粋)

- Open-RMFを用いたCS室管理下ロボットの集中管理を視野に入れて実験を開始
- 以下のロボットを管理
  - Cuboid (ROS 1 / 2 対応内製ロボット、複数台保有)
  - [カチャカ](#)<sup>[1]</sup> (PFR社製、公式APIを利用して操作、3台保有)
- インフラ連携
  - 普段利用している[エレベーター連携システムのRMF用アダプタ](#)<sup>[2]</sup>を通して連携
- 実験時の基本構成は下図の通り
  - ローカルPC上でRMFフレームワークを実行
  - Fleet Adapterも同ローカルPC上で実行
  - ロボットはLTE経由でAWSインスタンス上で実行されたZenohRouter<sup>[3]</sup>にアクセス
  - ZenohRouterがトピックをパイプする役目を担う (ロボット↔RMF)



[1] <https://kachaka.life/home/>

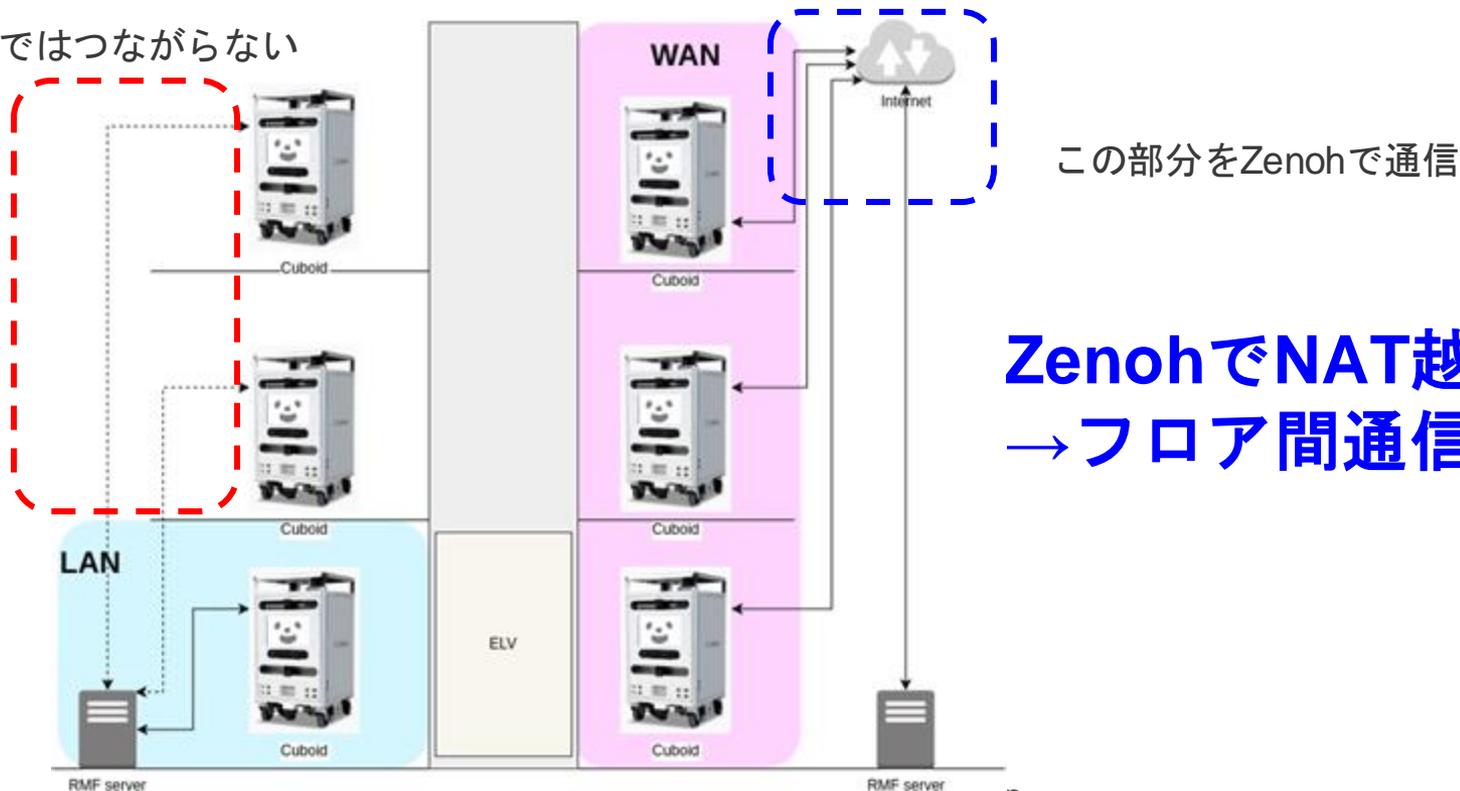
[2] <https://github.com/octarobotics/lci-rmf-adapter>

[3] <https://zenoh.io/docs/getting-started/installation/>

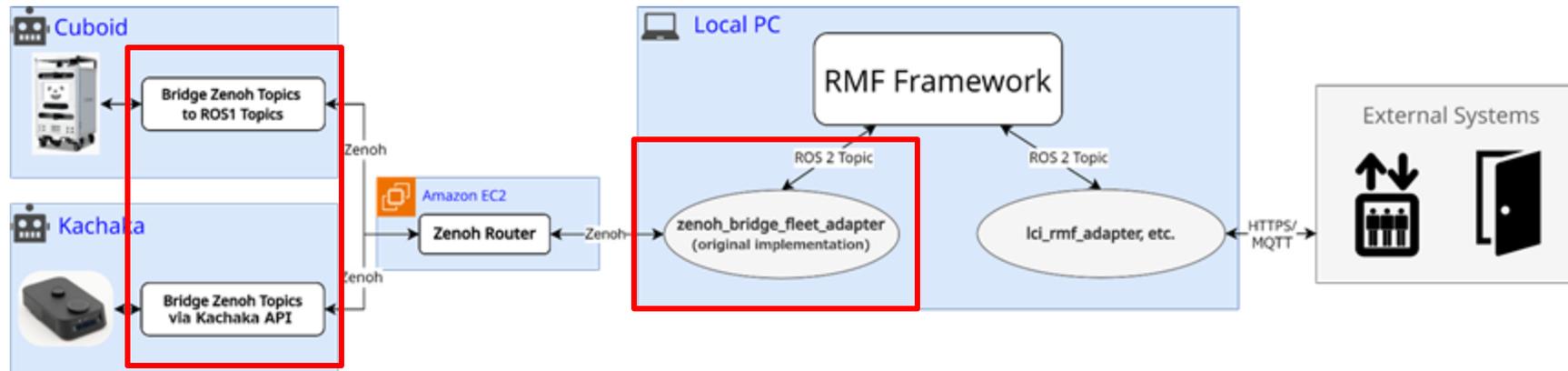
# フロア間移動ではNAT越えは必須

- フロア間で同一LANなことは稀
- LTEルータを付けてどこからでもサーバーにつなげたい

LANではつながらない

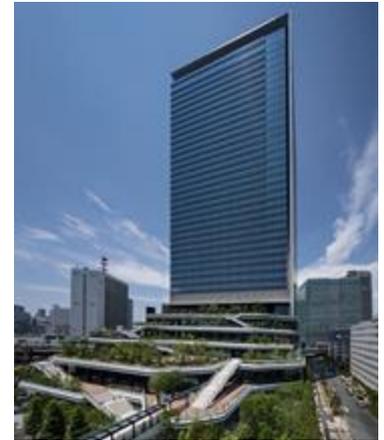


- Open-RMF製の [fleet adapter template](#) をもとに開発
  - 各種 Fleet adapter 内の API を Zenoh を使うことで NAT 越えを実現
  - ロボットを Zenoh 経由で制御するためにロボット API と Zenoh トピックを変換する Bridge を実装する必要
  - zenoh\_bridge\_fleet\_adapter への Key/Value さえ揃えられれば、異なるロボットでも同一の Fleet adapter を利用可能



- 竹芝にてOpen-RMFでドアやELVと連携が出来る環境が出来ました
- ロボットの管理もZenohを利用することでLTE経由で行えます
  - もちろん（弊社回線であれば）ELV内でもつながります
- Open-RMFやELV連携などにご興味がある方は是非お声を！
  - 一緒に検証しましょう
    - ※費用や期間は要相談
  - 展示ブースか下記のQRコードからお問い合わせを！

 ROS-Sler.com



竹芝 本社ビル

引用: <https://www.softbank.jp/corp/special/takeshiba-office/>