

一般社団法人日本リモートセンシング学会
第79回学術講演会

**グレーゾーン事態におけるインテリジェンス
-衛星画像のActivity Based Intelligence理論への
適用可能性検討-**

2024年11月26日

日本大学大学院危機管理学研究科

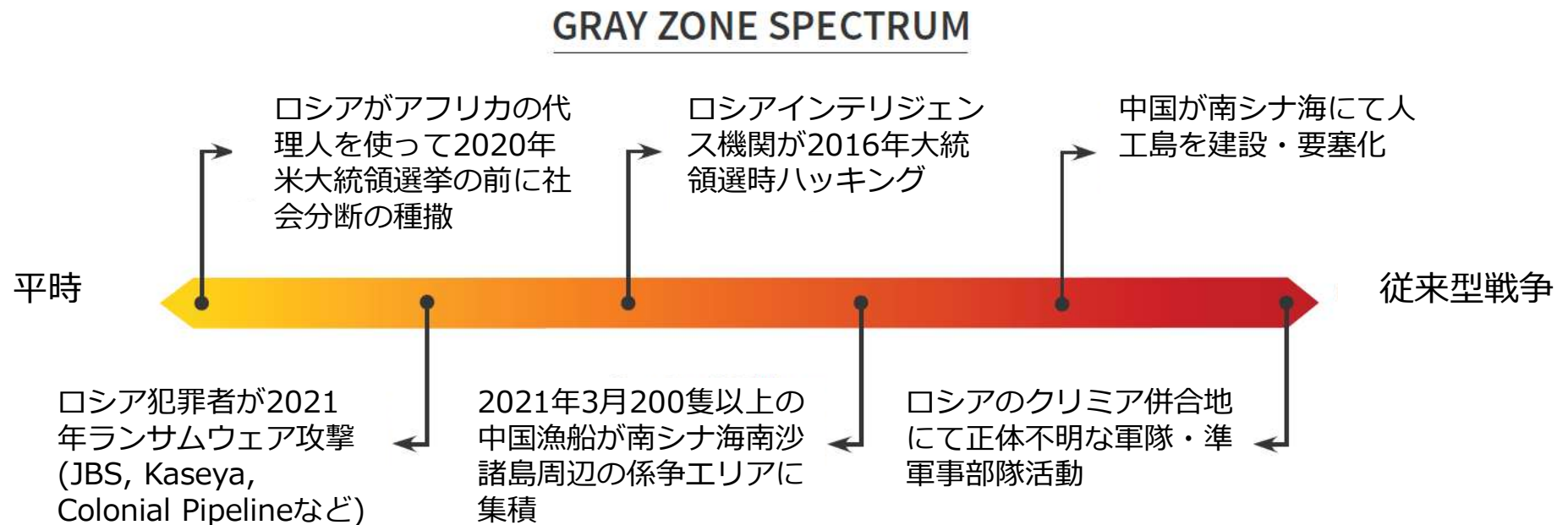
○ 葛岡 成樹

小谷 賢

はじめに

グレイゾーンとは

- 防衛白書(令和7年度)：「グレイゾーンの事態」とは、純然たる平時でも有事でもない幅広い状況を端的に表現したもの。



CSIS BRIEFS (2021)

Detect and Understand: Modernizing Intelligence for the Gray Zone

Jake Harrington and Riley McCabe, December 2021

<https://www.csis.org/analysis/detect-and-understand-modernizing-intelligence-gray-zone>

グレーゾーン事態の実像とインテリジェンスの難しさ

- グレーゾーンの特徴

- ✓ 曖昧性・段階性・断片性・帰属回避・プロキシ活用
- ✓ “戦・不戦”の間での継続的活動

- 観測と評価の課題

- ✓ 点観測の限界／シグナルとノイズの分離
- ✓ アトリビューション（意図・主体）の難しさ
- ✓ データ断片の時空間連結の必要性



- インテリジェンスサイクルの限界
 - ✓ 一度のTCPED(計画作成・データ収集・処理・解析・配布)による監視の限界
- リアルタイム事象の把握困難
 - ✓ 変化の前兆や連続性の把握困難
- 全体像の把握困難
 - ✓ INT縦割りの壁（共有・整合・責任分解の難しさ）
 - ✓ 意図の把握困難

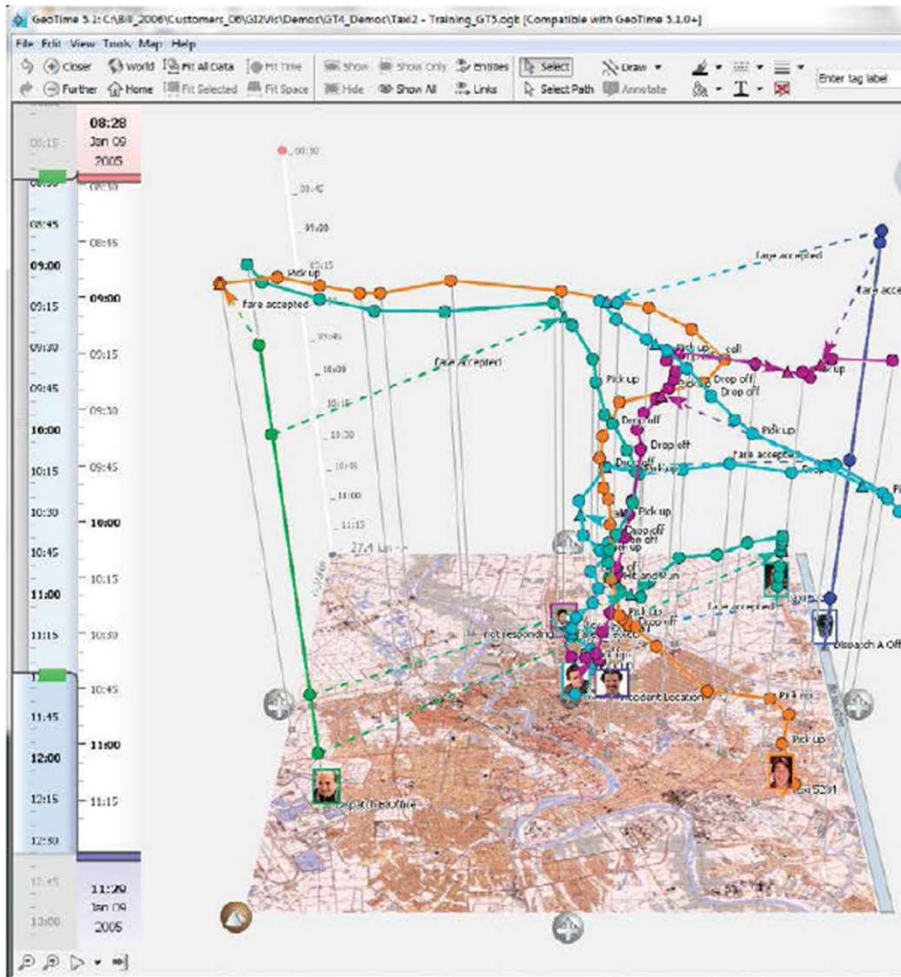
- 要点

“事象”ではなく“活動の連鎖”を捉える必要



Activity Based Intelligence

Activity Based Intelligenceとは



Activity Based Intelligence :
本質的にMulti-INTによる手法を用いて、活動 (activity)と取引・関係データ (transactional data)を解析して「分からないもの (Unknown)」を解決して対象物をはっきりさせ、対象物のネットワークに関する知識を得る、またそのためのデータ収集をいう
(Office of Director of National Intelligence)

- 米国が中東でのテロ防止のために開発したインテリジェンス理論
- 一つのイベントではなく、イベントの連続性や関連性を調査(時間・空間)
- 街角カメラや尾行による常時監視が基本
- Pattern of Life (POL)の構築と逸脱発見
- 追跡
- ネットワーク分析

The National Academies Press

Future U.S. Workforce for Geospatial Intelligence, Chapter: 2 Core Areas of Geospatial Intelligence

<https://www.nap.edu/read/18265/chapter/4#31>

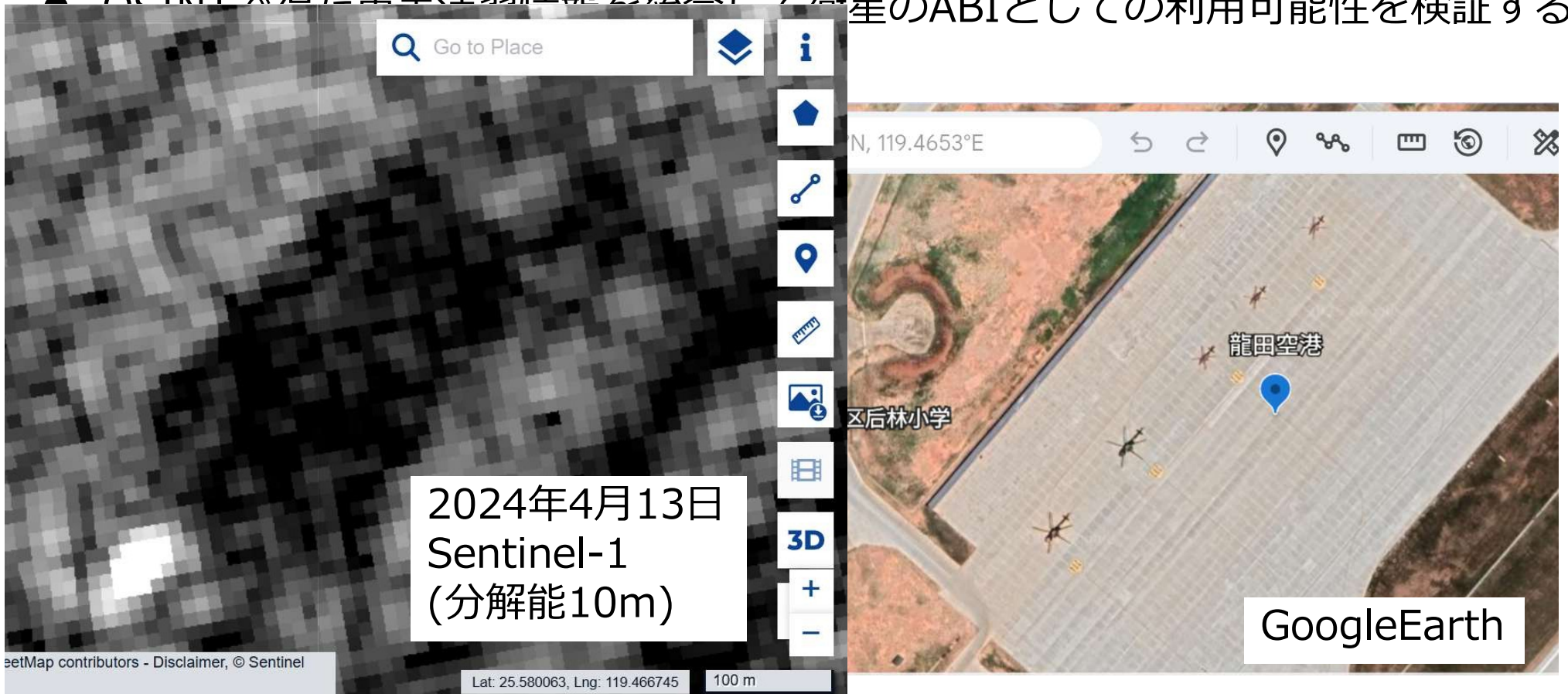
課題設定とトライアル

課題：

衛星画像を用いてABI活動が可能か？

トライアルの内容：

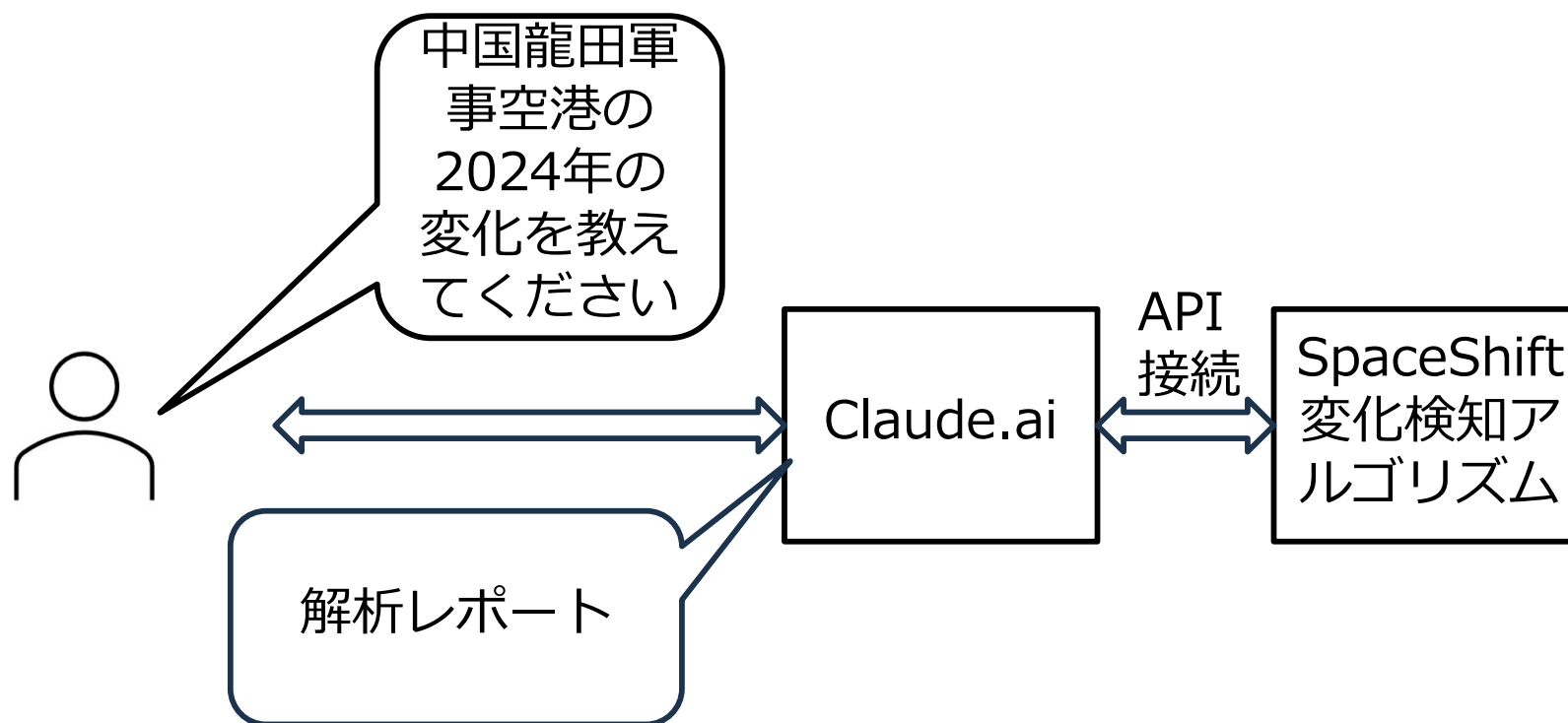
- 中国の軍事空港をSentinel-1により継続監視して活動状況として駐機している航空機機の増減からPoL把握を試みる。
- COSINTで得た軍事演習情報を統合して衛星のABIとしての利用可能性を検証する。



トライアル結果

トライアルの手法：

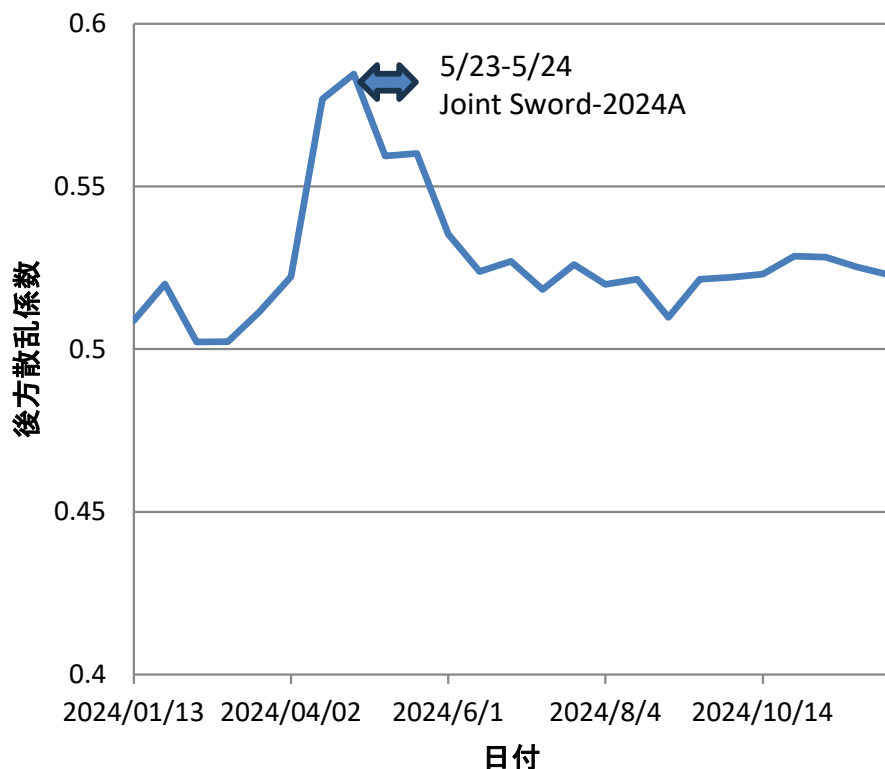
- 航空機の増減を評価するためには厳密な機数のカウントではなく簡易的にSARによる地表面の後方散乱係数の変化を抽出する。
- このためのツールとして、株式会社スペースシフトが無料で公開している「生成AIサービス向け衛星データ解析ツールβ版」(<https://www.spcsft.com/news/2250/>)を利用する。
- この解析ツールは生成AIであるClaudeをユーザインタフェースとし、Sentinel-1の画像における時系列変化を検出する。



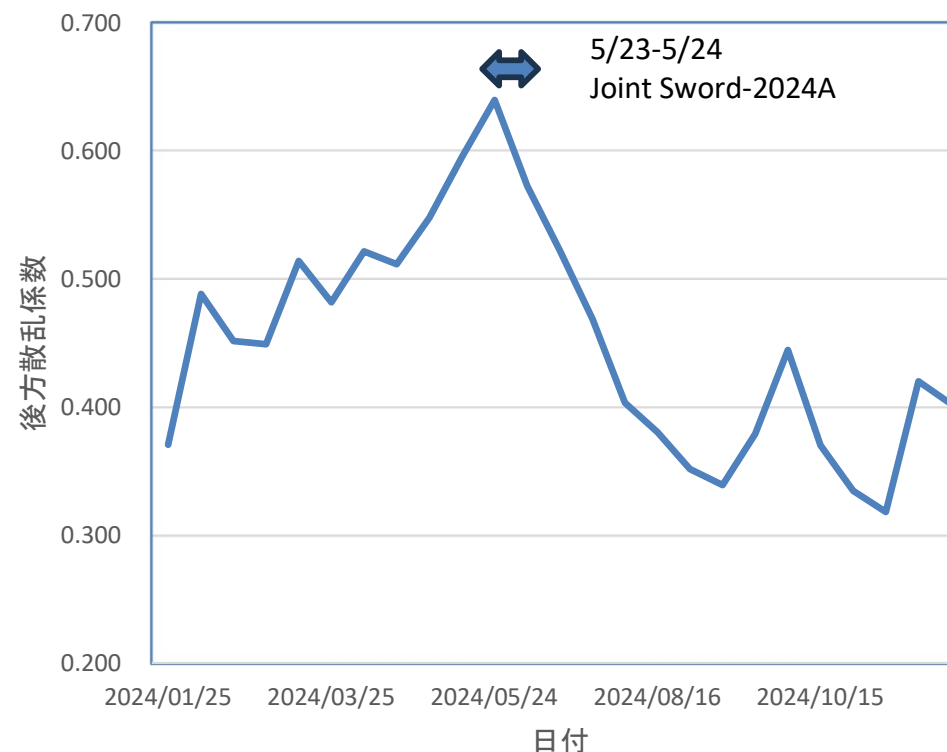
トライアル結果

トライアルの結果：

龍田軍事空港



水田軍事空港



- 2024年5月の聯合利剣演習2024A(Joint Sword-2024A)の前・後、後方散乱係数の増大が見られる。
- 滑走路/駐機上なので航空機がこの期間多数駐機したと考えられる。
- Joint Sword-2024Aは中国・東部戦区が台湾周辺で大規模実動演習を実施。空軍の戦闘機多数を投入し、台湾側の探知機数・侵入状況も報告されている。福建沿岸の前方基地群からの出動が想定される活動。

おわりに

- Activity Based Intelligenceとして、Sentinel-1 SARを用いて軍事空港のPoLを構築する可能性は十分ある
- ただし現在のトライアルに対し、以下の追加作業が必要である
 - ✓ 各空港における観測場所の再検討(滑走路、駐機場、整備場、など)
 - ✓ さらに多数の軍事空港を用いて、軍事空港の標準PoL、また各空港別の個別PoLを構築
- 今後SIGINT(含むRF-INT)など他INTの統合が望ましい

Thanks

連絡先：

葛岡 成樹

shigeki@kuzuoka-space.com

<https://www.linkedin.com/in/shigeki-kuzuoka-3986a016/>

<https://www.facebook.com/shigeki.kuzuoka/>