

デジタル技術戦略

サイバー空間をめぐる国家とグローバル IT 企業の争い

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュート・客員研究員
跡見学園女子大学・兼任講師
JPCERT/CC 国際部部長

小宮山 功一朗

問題の所在と分析の枠組み

- ・経済活動、政治活動、軍事活動の多くがサイバー空間で繰り広げられる時代となり、サイバー空間をアネキーのまま放置するリスクが高まっている。この空間を手懐ける秩序が希求されている。
- ・先行研究
 - ・科学技術戦略を巡っては、「自国の科学技術力を優位に立たせることを追求する考え方(テクノ・ナショナリズム)」と「科学技術のグローバル化を通じてすべての国家、企業、市民の利益を追求する考え方(テクノ・グローバリズム)」が存在し、せめぎ合っているという伝統的な構図がある(Ostry&Nelson1995, 山田 2000)。
- ・本研究のアプローチ
 - ・サイバー空間をテクノ・ナショナリズムとテクノ・グローバリズムの視点から出発し、サイバー空間の秩序を形作るアクターの相関図を提示する。

テクノ・グローバリズムが描くサイバー空間

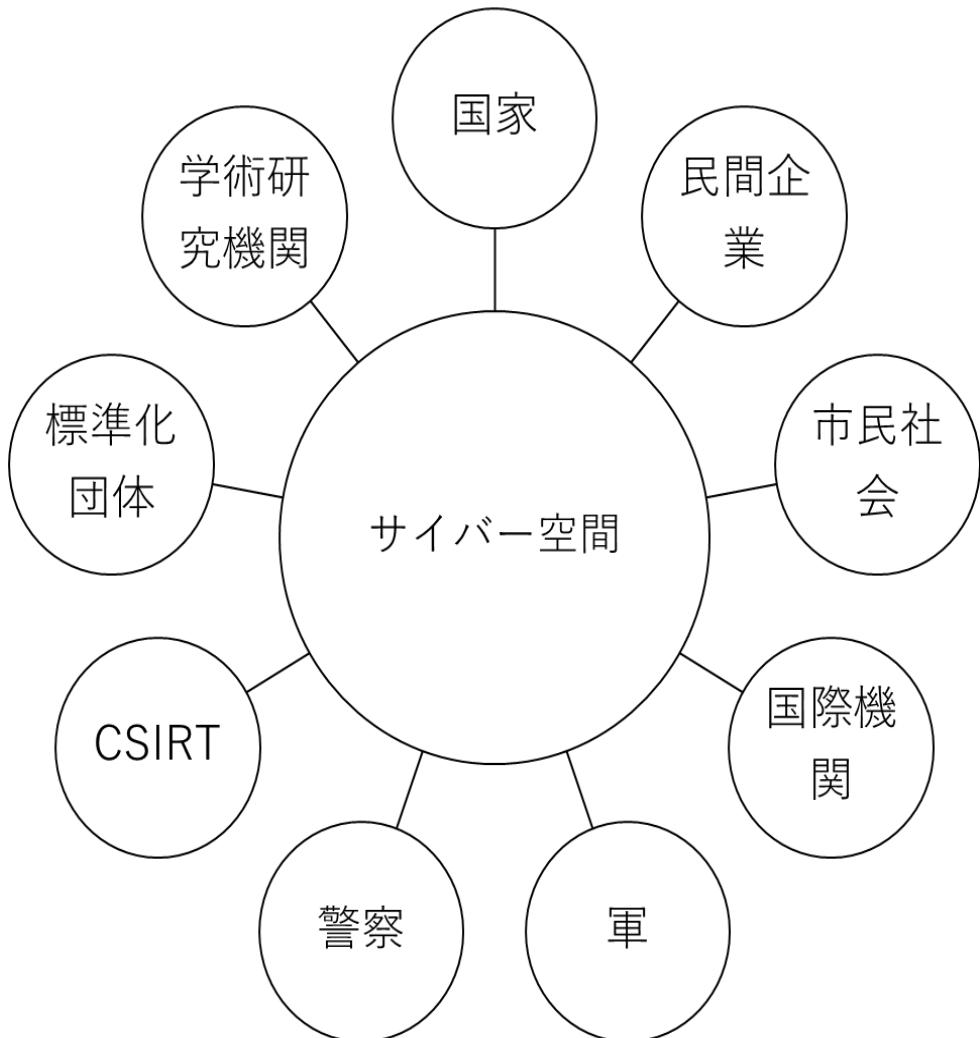


図1 テクノ・グローバリズムが描くサイバー空間

- サイバー空間は単一のグローバルな仮想空間、表現の自由が最上級の価値で、そこに国家の主権は存在しない (Barlow 1996)。
- インターネット・ガバナンスの視座に似る。
 - 「官・民・市民社会の対等な参加」で「自律・分散・協調」のインターネットを保持する。
- 脱領域的、グローバル・コモンズと理解されてきた。

テクノ・ナショナリズムが描くサイバー空間

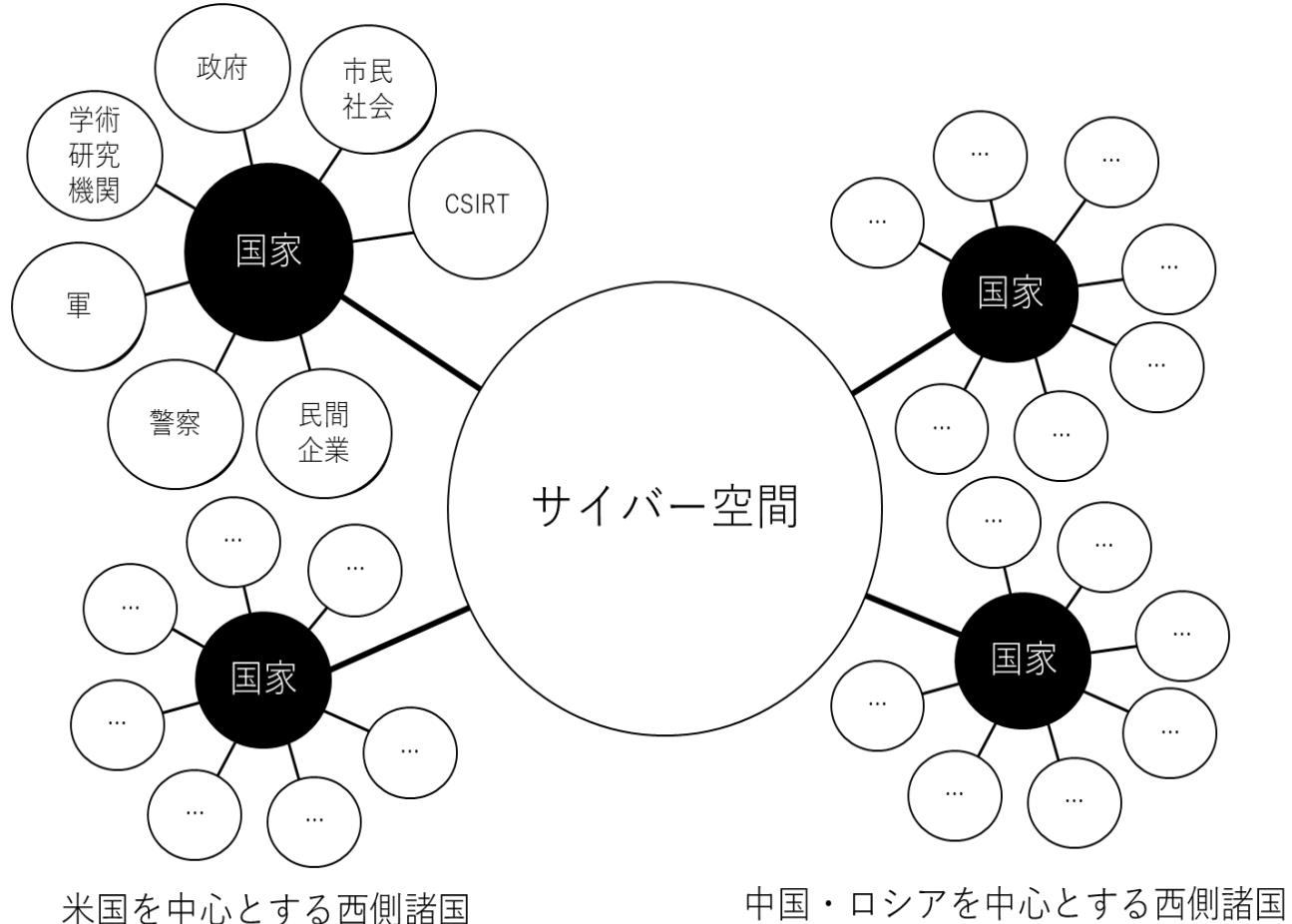


図2 テクノ・ナショナリズムが描くサイバー空間

- 国際関係/安全保障論におけるサイバー空間の研究は、テクノ・ナショナリズムにたち、国家の戦略・能力・責任にフォーカス。
 - 『国際的なパワーの源泉は武力であり、政府が武力行使の唯一のエージェント』(Lewis 2018)
- 米国の霸権と、それに挑戦する中国という米中対立の図式(Triolo et al. 2020)が通説。

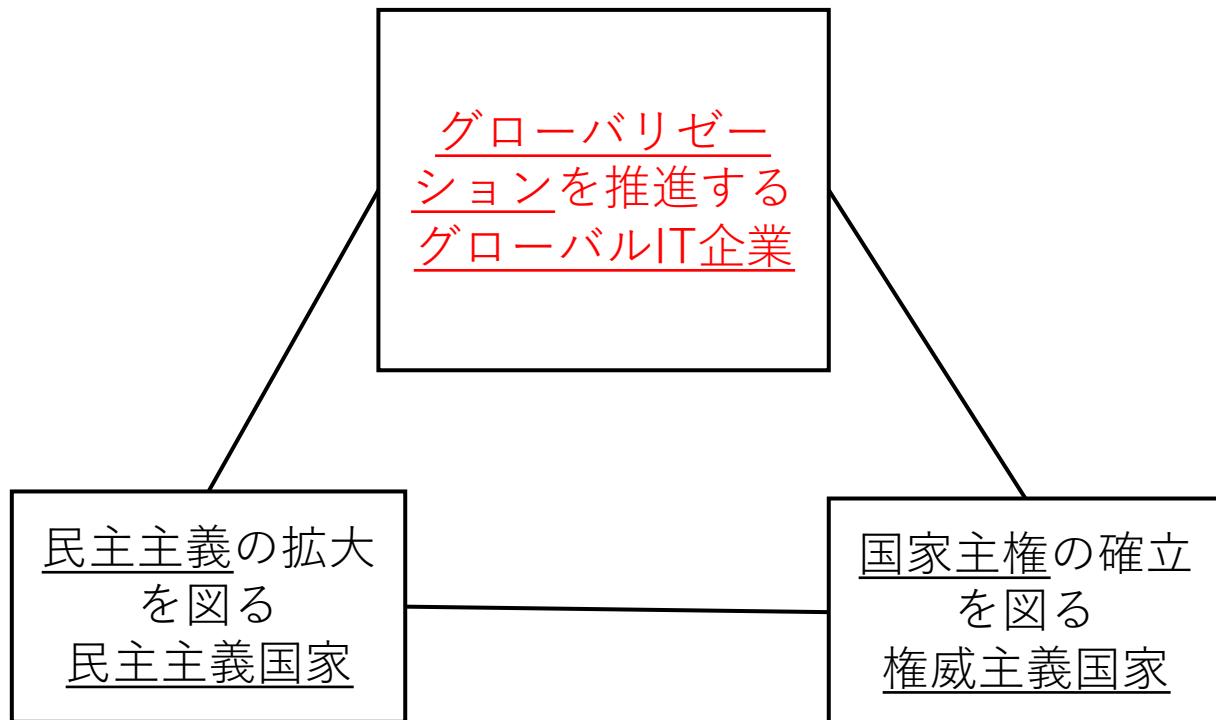
本研究の問題意識

- サイバー空間を巡る通説への疑い
 - テクノ・ナショナリズム: サイバー空間をめぐる米中対立(5G、AI)。
 - グローバルIT企業の力が検討されていない。 → 分析1
 - テクノ・グローバリズム: サイバー空間は多様なアクターによって管理され、国家はサイバー空間における「力の分散」に苦戦している(Nye 2010)
 - 本当に力は分散しているのか。 → 分析2

分析1: グローバルIT企業

- 力ネ
 - GAFAの合計売上は70兆円以上。これは世界3位の経済大国である日本の税収60兆円を凌ぐ（菊地 2019）
- 情報
 - 「今後もデータの寡占が進み、米国と中国の少数の企業によって独占され、残りの多くはスクラップを拾う」（Lee 2018: 169）
- 米国のグローバルIT企業と米国政府との対立
 - 2017年時点で、米国のIT企業の収益の6割は米国外からもたらされる（Segal 2017）
- グローバリゼーションの受益者であり、民主主義国家や権威主義国家と異なる価値を追求している

サイバー空間で3つの価値観が競い合っている



- ・価値の体系
 - ・「民主主義」と「国家主権」と「グローバリゼーション」の3つが共通の価値として認識されている
- ・アクター
 - ・「民主主義国家」と「権威主義国家」と「グローバルIT企業」という主要3アクターが生き残りのための生存競争を行っている
- ・それぞれのアクターがそれぞれ価値を実現し、より多くのデータを手中に収め、データキー化してデータの力を手中に納めようとしている

図3 サイバー空間のトリレンマ



分析2: サイバー空間 は分散しているか

- ・インターネットが生まれた頃、想定されていたのはノードが分散し、それぞれのノードが自律性を持ち、複数の経路でつながるネットワークであった。
 - ・「地理的には分散しているが論理的に集中(後藤 2021)」、「産業の地域集中化(クルーグマン 1994)」などが指摘されている
- ・検証
 - ・各国に保存されるデータ量の推計と国々を結ぶ海底ケーブルの数(submarinecablemap.com/)によってつながりを可視化する。

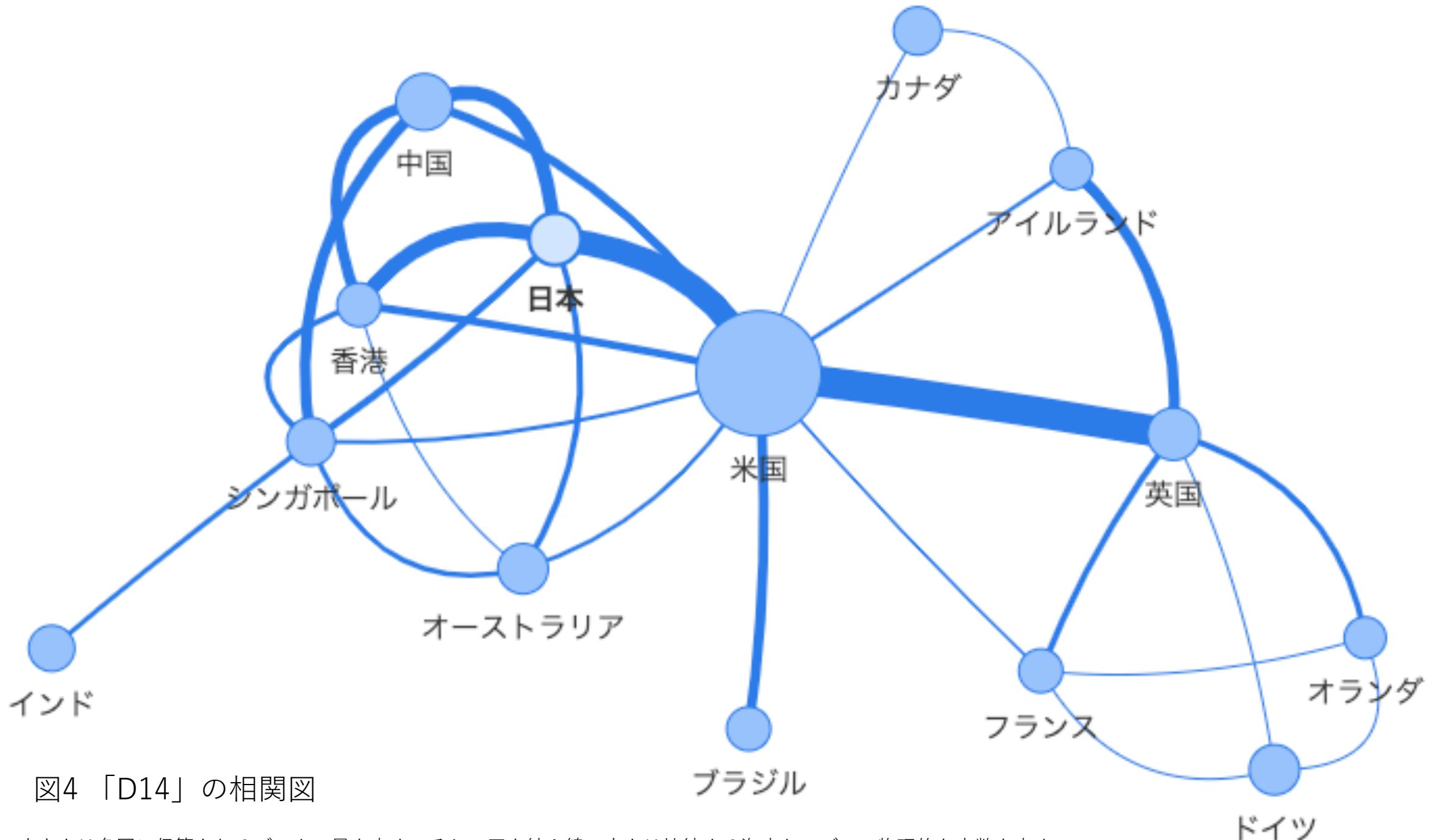


図4 「D14」の相関図

※円の大きさは各国に保管されるデータの量を表す。そして円を結ぶ線の太さは接続する海底ケーブルの物理的な本数を表す

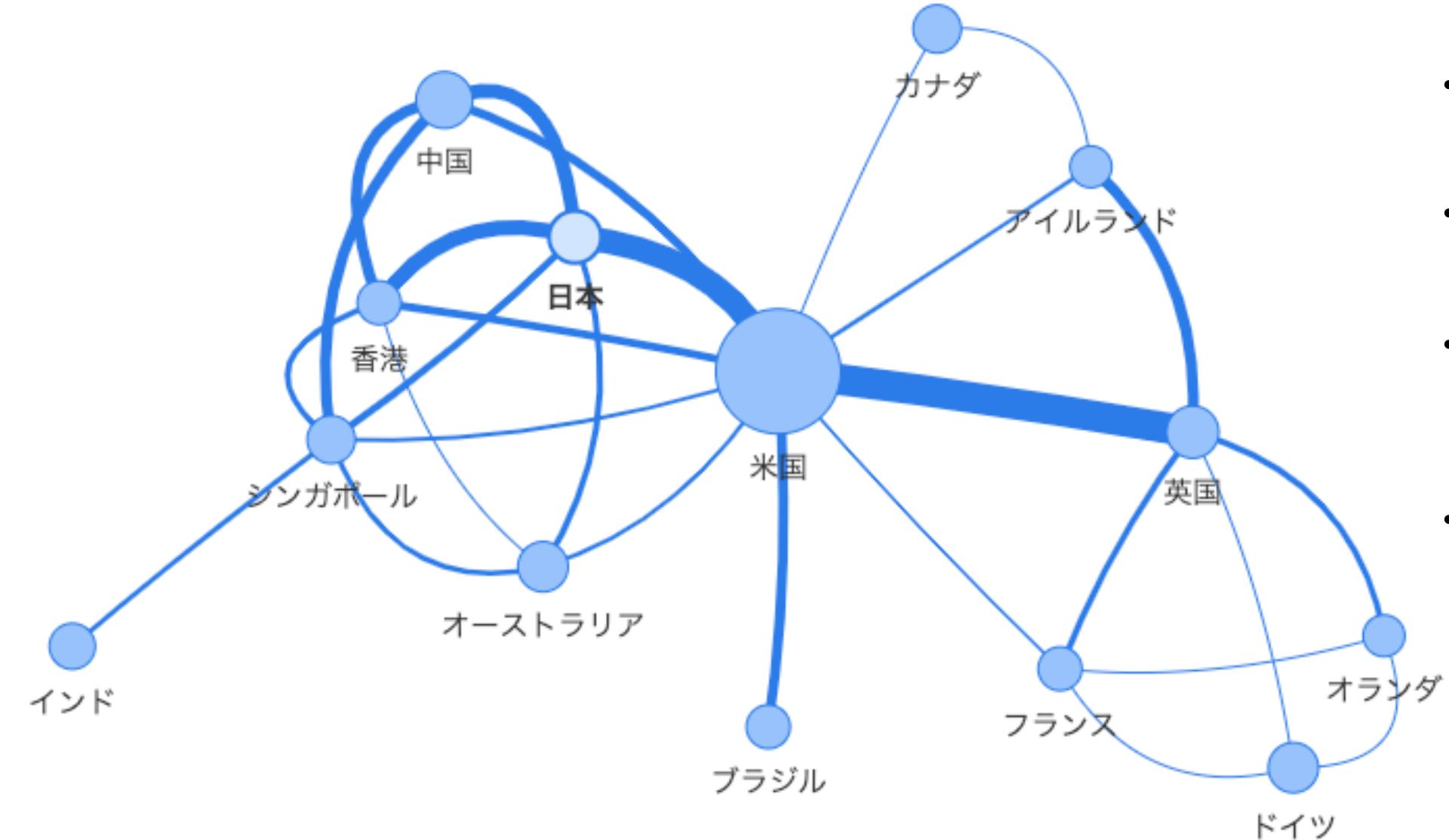


図4再掲 「D14」 の相関図

- 上位 14 力国(D14 と呼ぶ)でおよそ世界のデータ総量の 90%を保管する。
- 米国の優位が顕著(40%)、中国(8%)が続き、日本は3位(6%)
- 香港はアジアにおける重要拠点だった。現在窮地にあり、避難先が求められている。
- ロシア、北朝鮮などの日本の安全保障上の懸念国は、ゲートキーパーの位置を得る見込みが薄い。

2つの分析が指示示すこと

- 分析1
 - テック・ナショナリズム、テック・グローバリズムとも違う、「民主主義国家」と「権威主義国家」と「グローバルIT企業企業」の3アクターが、それぞれ民主主義、国家主権、グローバリゼーションをすすめる手段としてサイバー空間を活用。米中の争いはその一部分にすぎない。
- 分析2
 - サイバー空間の分散という通説を検証した結果、限られた場所(約14の国/地域)にデータが偏ることが示された。
 - アクターの相関とデータの所在を示す図が重なり合わないことがガバナンスの困難さを物語る。
 - 3つの主要アクターが掌握するデータが世界14カ国に分散

まとめと本研究の意義

- ・テクノ・ナショナリズムとテクノ・グローバリズムの視点から出発し、サイバー空間の秩序を形作るアクターの相関図を提示した。
- ・多様なステークホルダーの存在が強調されるが、米国と中国とグローバルIT企業の3つのアクターの競争に単純化を図った。
- ・「自律・分散・協調」を是とするインターネットは、データの所在に着目すれば、極めて偏って集中していることを明らかにした。
- ・今後の課題
 - ・全般的なデータの精度、陸上の接続性が考慮されていないこと

本発表資料の参考文献

- Barlow, John Perry. 1996. "A Declaration of the Independence of Cyberspace Governments."
- Lee, Kai-Fu. 2018. *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Kindle Edi. Houghton Mifflin Harcourt.
- Lewis, James Andrew. 2018. "State Practice and Precedent in Cybersecurity Negotiations." *Center for Strategic and International Studies* 9. Retrieved January 9, 2019 (<https://www.csis.org/analysis/state-practice-and-precedent-cybersecurity-negotiations>).
- Nye, Joseph S. 2010. "Cyber Power." *Belfer Center for Science and International Affairs* (May): 1–31.
- Ostry, Sylvia and Richard R. Nelson. 1995. *Techno-Nationalism and Techno-Globalism: Conflict and Cooperation*. Brookings Institution Press.
- Segal, Adam. 2017. "Chinese Cyber Diplomacy in a New Era of Uncertainty." *Hoover Institution Aegis Paper Series* 1703: 1–23.
- Triolo, Paul, Kevin Allison, Clarise Brown, and Kelsey Broderick. 2020. *The Digital Silk Road: Expanding China's Digital Footprint*.
- 菊地毅. 2019. “膨張GAFA 国家が逆襲（分断の先に） - 富の流出歯止めへ 課税や規制の動き -.” 日本経済新聞 電子版, March 10.
- 後藤滋樹. 2021. “日本のインターネットの特徴 JPNIC 理事長 後藤滋樹 瑞宝小綬章受章講演会.” *Youtube*. Retrieved April 23, 2021 (https://www.youtube.com/watch?v=Yvp_vpLOtiU).
- 小宮山功一朗. 2021. “サイバー空間と民主主義の断層.” *ROLES Report* 3. 東京大学先端科学技術研究センター 創発戦略研究オープンラボ (ROLES) .
- 小宮山功一朗. 2020. “サイバーセキュリティの未来－米中対立の先に待ち構える三項対立－.” *Nextcom* 43: 14–23.
- ポール・クルーグマン. 1994. 脱「国境」の経済学: 産業立地と貿易の新理論. 訳)北村行伸/高橋亘/妹尾美起. 東洋経済新報社.
- 山田敦. 2000. “ネオ・テクノ・ナショナリズムの興隆: 現状と背景.” 一橋論叢 123 (1): 65–83.

用語の定義

- サイバー空間
 - 「『通信端末 + 通信回線（有線・無線） + 記憶装置 + データ（土屋2018）』しかしエラスティック（伸び縮みする）である」
- サイバーパワー
 - より多くのデータにアクセスする力。データは人を呼び、データは金を呼び、データはさらなるデータを呼ぶため、パワーは少数の者の手に集中する性質を持つ
- 民主主義国家
 - G7などのリベラルな民主主義を標榜する国家群
- 権威主義国家
 - 中国、ロシア、北朝鮮、中東イスラム諸国を念頭に置く
 - これらの国々では、情報の自由な流通よりも、治安の維持や政治の安定が優先される
- グローバルIT企業
 - グーグル、アマゾン、マイクロソフト、アリババなど
 - トランクナショナルな企業で、収益の一定の割合を国外市場から得ている