



データセンターと 国際政治

小宮山 功一郎

JPCERT/CC 国際部部長

跡見学園女子大学 兼任講師

※本発表は報告者個人の研究に基づくものであり、報告者が所属する組織の公式見解ではない。

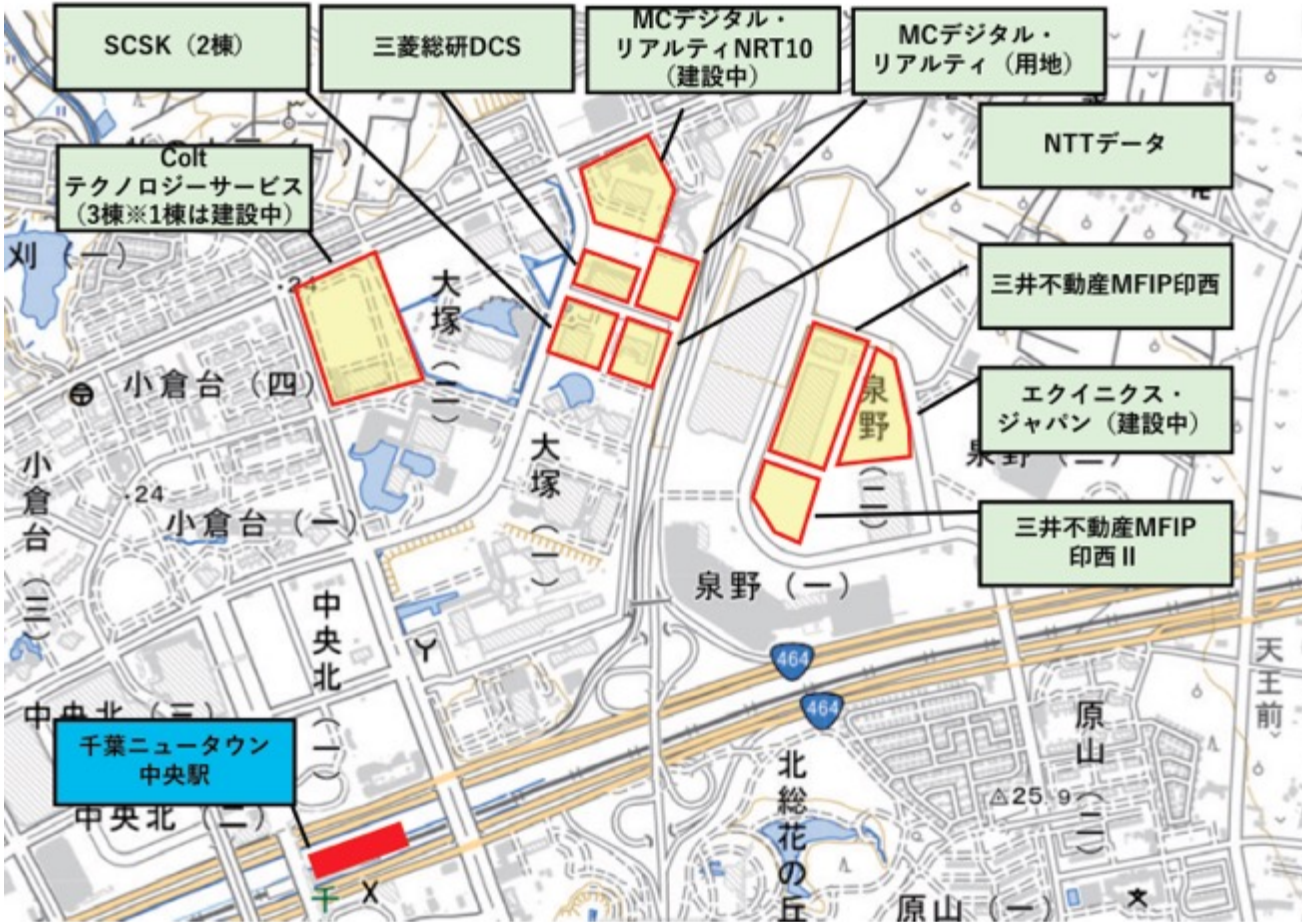
データセンターの今



北総鉄道 千葉ニュータウン中央駅

FamilyMart
コンビニ

データセンターキャンパス



- 複数事業者の多数のデータセンターが集積する場所。バージニア州アッシュバーンが有名
- データセンターをつなぐ専用線
- 国内でも千葉ニュータウンにデータセンターが集積しつつある。

千葉県印西市に位置するいわゆる「データセンター銀座」。同じ印西市にあるグーグルのデータセンター（グッドマンビジネスパーク内＝建設中）やソフトバンク千葉ビル、西隣の白井市に位置するIIJ白井データセンターキャンパスは地図では割愛。

インプレス総研(2020: 33)より



データセンターの集約

大型化、キャンパス、買収

データセンターとは

- 理想のサーバとデータの置き場
- 海底ケーブルは動脈、データセンターは心臓
- 注目されることは少ない
 - 「データセンターは金庫だからだ。IXやネットワークインフラでは情報は高速で流れて消えていく。データセンターではより静的で、物理的な保護が必要なデバイスの中に存在する。そしてそのデータ自体に大きな価値がある」 (Blum 2012: 239)。
- スポットライトがあたるのは止まったとき

データセンター	日時	障害の内容	影響範囲
九州電力の通信子会社のQTnet	2019年11月23日	同社運営の福岡県内のデータセンターで電力供給遮断の障害が発生した。	楽天カードや福岡県などの自治体サービスが一時停止した。
日本IBM	2020年2月23日	日本IBMのデータセンターでの電源故障で電力供給が4分停止。	住信SBIネット銀行のサービスが7時間以上停止した。複数の地銀のATM、オンライバンキングが停止した。
SMBC日興証券	2020年6月14日	データセンターでの電源工事で不備があり、電源供給が停止した。	オンライントレードや提携ATMの使用が約14時間停止した。

表 1 データセンターの障害(2019年11月 - 2020年7月)

- 背景

- データは21世紀の石油であり、コモディティである。これを多く手中に収める者(国家、テック企業)がサイバー空間を支配する。

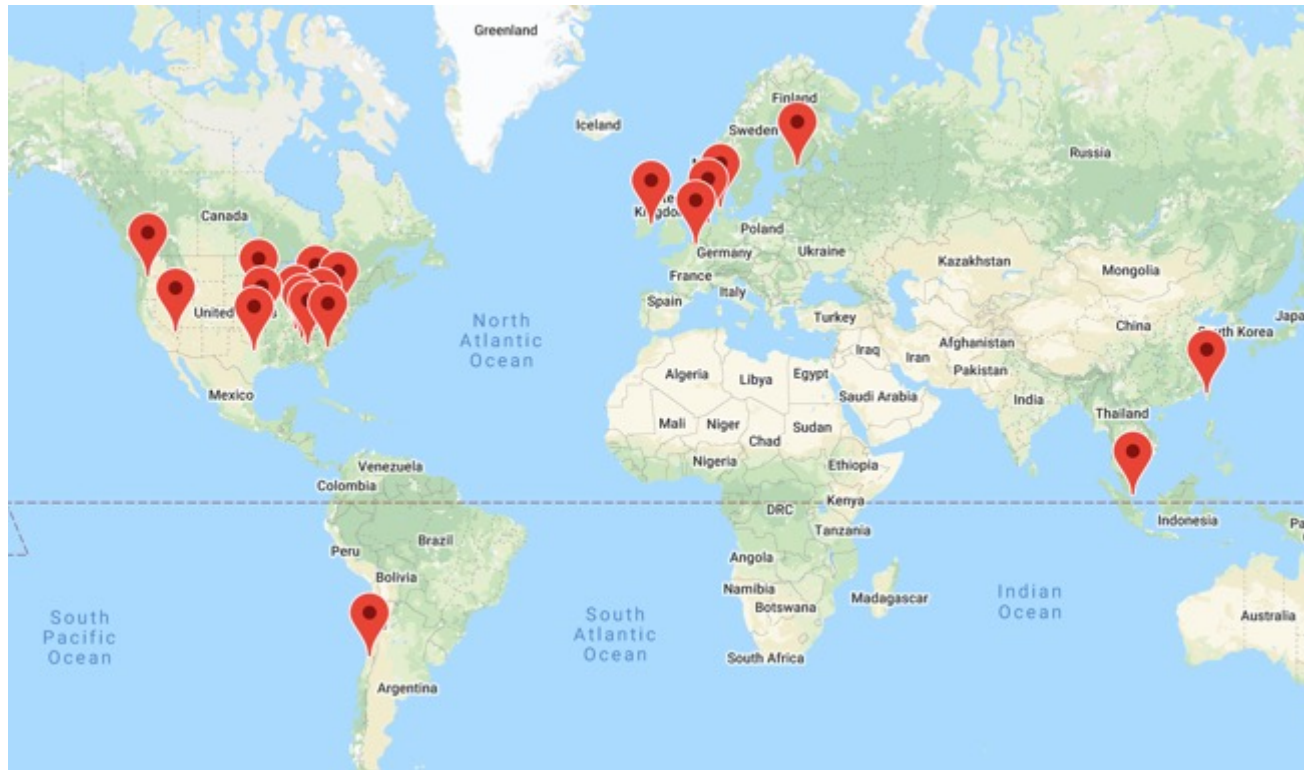
- 問題の所在

- データはどこにあるのか? データは世界中に均等に存在しているわけではない
- アメリカや中国、GAFAM
- データがどこまで集約されているかを調査すれば、現代のサイバー空間で優位な立場にある者を推定できる。

- 先行研究

- 海底ケーブルは情報時代の戦略的資産であり、品質の確保と防護は政策課題と指摘(土屋2020: 111)。
- 現代のデータセンターの実態に迫り、データの物理的な場所を隠そうとするクラウド企業を不誠実だと批判 (Blum 2012)。

ハイパースケール、クラウドデータセンター



- Amazon Web Services、Salesforce、Google、Microsoft、Oracle、Facebook、Apple、eBay、テンセント、アリババなどが所有
- 「データセンターの詳細はコカコーラのレシピのような、企業にとって最重要の秘密となった」(Blum 2012: 239)

事業者も集約される

プロパティ	契約成立年	売り主	買い主	価格(US\$)	備考
111 8th Ave	2010	投資会社	Google	19億	
1 Wilshire	2007		Heinz	2億8700万	アメリカ西海岸で最もコネクテッドなビル。
1 Wilshire	2014	Heinz	GI Partners	4億3700万	アメリカ西海岸で最もコネクテッドなビル。
Infomart Dallas	2018	ASB Real Estate Investments	Equinix	8億	2017年の5000万ドルのレベニューのうち2000万ドルはEquinixからの支払い
Miami MI1 NAP of the America	2016	Verizon	Equinix	36億	買収された29のデータセンターの1つ。マイアミで最大かつ最も多く15の海底ケーブルの終端。
Bell Canadaの13のデータセンター	2020	Bell Canada	Equinix	7億5000万	
メキシコのデータセンター3箇所	2020	Axtel	Equinix	約1億7,500万	メキシコの電話会社Axtelが約1億7,500万ドルで3箇所のデータセンターをEquinixに売却。
AT&Tの主要データセンター	2017	AT&T	Brookfield Infrastructureとその他の機関投資パートナー →Evoque	11億	AT&Tがデータセンターのネットワークを入念に構築してきましたが、2017年に11億ドルでBrookfield Infrastructureとその他の機関投資パートナーに売却しました。Brookfieldは、それを新たにデータセンター事業者Evoqueとして立ち上げ。
CenturyLinkが所有する57のデータセンター	2017	CenturyLink	コンソーシアム →Cyxtera	23億	2017年、CenturyLinkは57のデータセンターを23億ドルでコンソーシアムに売却し、これも別のデータセンター事業者Cyxteraに変わる。
データセンター企業の経営権	2020	Interxion	Digital Realty	金額不明、株式交換	ヨーロッパ第2のデータセンター企業が米国第2の企業に買収される

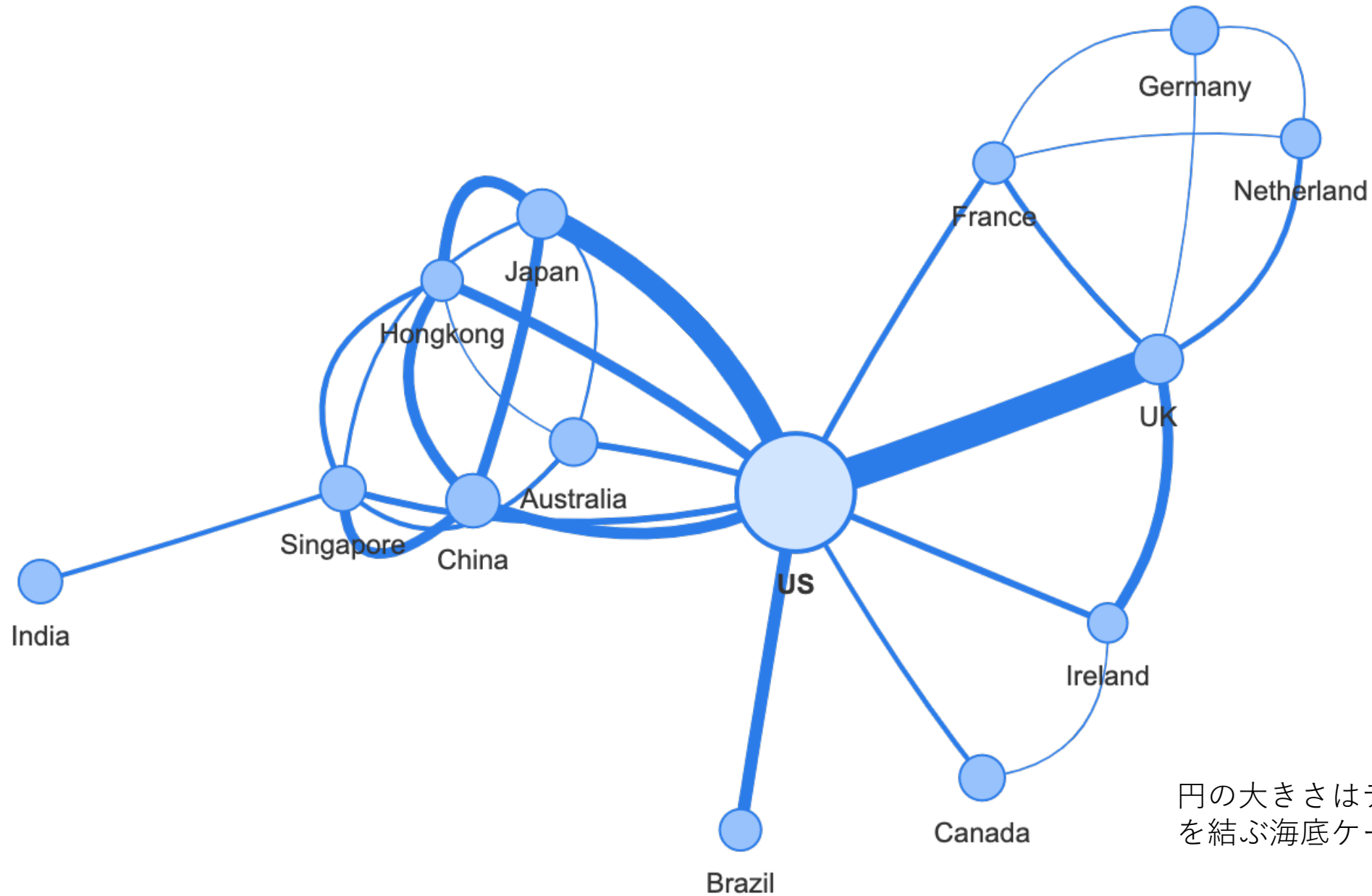
国際関係とデータセンター

データセンターはどこに集まるのか？

ネットワーク接続、電力供給以外の要素

- データセンターに求められる「地政学的な課題」を因数分解すると
 - 税制
 - 法制
 - 文化
 - 国内政治の安定度
 - 国際関係

データ保有量トップ14カ国(D14)とその接続性



円の大きさはデータ量、先の太さは二国間を結ぶ海底ケーブルの本数を示す

まとめ 1/2

- 海底ケーブルとデータセンターは相互に作用し合う
 - 大型化、キャンパス、買収
 - その法則を外れるデータセンターがある。JEDI(安全保障上の配慮)、アップル貴州データセンター(当局の要請)
- トップ14カ国(D14)が世界のデータの90%を握っている。
- データセンター事業者の集約がどこまで進むのか。これまでのインフラの発展の歴史から、3つのシナリオが考えられる
 - 石油→セブンシスターズ
 - 電力→日本国内に10社
 - 水道→各地方自治体
- 10月28日発売 「戦略研究29 科学技術と戦略」に『データセンターの地経学——データを巡るテクノ・グローバリズムとテクノ・ナショナリズムの衝突——』という論文を書きました。

まとめ 2/2 国際的なルールづくり



Paris Call

- インターネットのパブリックコアへの攻撃禁止を含む9つの、国家・企業の振る舞いを規定。
- 日立、ヤフー・ジャパン、NECなどがすでに加盟
- 海底ケーブルの業界でも是非加盟を検討いただきたい

参考文献

- Blum, Andrew. 2012. *Tubes: A Journey to the Center of the Internet*. Kindle Edi. Ecco.
- CBRE. 2019. “CBRE’s Perspective on the Global Data Center Landscape.” *YouTube*. Retrieved November 17, 2020 (<https://www.youtube.com/watch?v=IPCcyfgL0m8>) .
- Chan-kyong, Park. 2020. “National Security Law: Naver Moves Data Centre from Hong Kong to Singapore.” *South China Morning Post*. Retrieved November 17, 2020 (<https://www.scmp.com/week-asia/politics/article/3094084/national-security-law-naver-moves-data-centre-hong-kong>) .
- Cooper, Zane. 2016. “A Geopolitical History of Hard Drive Technology, 1978-2016.” California State University San Marcos.
- Cushman & Wakefield. 2020. “Data Center Global Market Comparison.” *Cushman & Wakefield*. Retrieved (<https://www.cushmanwakefield.com/en/insights/global-data-center-market-comparison>) .
- Greenpeace. 2010. “How Dirty Is Your Data?” *Greenpeace*. Retrieved November 16, 2020 (<https://www.greenpeace.org/usa/research/how-dirty-is-your-data/>) .
- Kopplin, John. 2002. “An Illustrated History of Computers Part 4.” *Computer Science Lab*. Retrieved November 16, 2020 (<http://www.computersciencelab.com/ComputerHistory/HistoryPt4.htm>) .
- Lee, Kai-Fu. 2018. *AI Superpowers: China, Silicon Valley, and the New World Order*. Kindle Edi. Houghton Mifflin Harcourt.
- Seipp, Theresa. 2020. “U.S. CLOUD Act vs. GDPR.” *ActiveMind.Legal*. Retrieved November 17, 2020 (<https://www.activemind.legal/guides/us-cloud-act/>) .
- Smith, Brad and Carol Ann Browne. 2019. *Tools and Weapons: The Promise and the Evil of the Digital Age*. Kindle Edi. Hodder & Stoughton.
- The Data Center Podcast. 2017. “Playboy’s First Data Center, or Birth of the Internet Colo - Peter Ferris, Equinix.” Retrieved (<https://soundcloud.com/user-760920229/playboys-first-data-center-or-birth-of-the-internet-colo-peter-ferris-equinix>) .
- Triolo, Paul, Kevin Allison, Clarise Brown, and Kelsey Broderick. 2020. *The Digital Silk Road: Expanding China’s Digital Footprint*.
- インプレス総合研究所. 2020. データセンター調査報告書2020.
- 大木良子. 2018. “オンラインプラットフォームと競争.” *Nextcom* 33: 12–21.
- ジェイムズ・グリック (楡井光一訳) . 2013. インフォメーション 情報技術の人類史. 新潮社.
- 高井厚志. 2019. “データセンターを支える光伝送技術 ～エッジデータセンター編 (1/3) .” *EE Times Japan*. Retrieved November 16, 2020 (<https://eetimes.jp/ee/articles/1904/08/news012.html>) .
- 土屋大洋. 2020. “<4>海底ケーブルの地政学.” *CISTEC Journal* (186) : 104–12.
- 西村高等法務研究所. 2019. 「CLOUD Act (クラウド法) 研究会」報告書ー企業が保有するデータと捜査を巡る法的課題の検討と提言ー.
- マイケル・ルイス (渡会圭子・東江 一紀訳) . 2014. フラッシュ・ボーイズ 10億分の1秒の男たち. 文藝春秋社.
- 松本直人. 2018. “北海道胆振東部震災に伴う石狩データセンターの顛末.” 第8回災害コミュニケーションシンポジウム, 情報処理学会セキュリティ心理学とトラスト研究会 (SPT)、インターネットと運用技術研究会 (IOT)、情報システムと社会環境研究会 (IS) . 情報処理学会.
- ルイス・アンドレ・バロツソ, ジミー・クライダス, ウルス・ヘルツル (H. Ando訳) . 2014. クラウドを支える技術 データセンターサイズのマシン設計法入門. 技術評論社.