

# 北海道データセンター 計画について

20210611

北海道ニュートピアデータセンター研究会

慶應義塾大学

村井純

# データセンターは北へ

---

- 北海道データセンター集中化への期待が高まっています。
  - 我が国のデータの2極（東京・大阪）集中解消
  - 北極海の氷融解
  - 自然エネルギーの利用
- 2012年のカナダの計画(現米国Quintillion社)の Arctic Fiber に続いて、ロシアの北極海海底ケーブル計画Polar Expressフィンランド CINIA社 の北極海海底ケーブル計画Arctic Connect が本格化しています。
  - 津軽海峡を通過します。苫小牧沖から北海道に上陸可能です。

# データセンターは北へ（２）

---

- 欧州では緯度の高い都市がデータセンターの主要マーケット
  - FLAP
    - F - フランクフルト: 50°06'N
    - L - ロンドン: 51°30'N
    - A - アムステルダム: 52°N
    - P - パリ: 48°51'N
  - 参考: 日本
    - 札幌: 43°04'N
    - 東京: 35°41'N
- さらに北欧をはじめとする欧州北部にDC拡大の動き
  - アイルランド - ダブリン: 53°21'N
  - デンマーク - コペンハーゲン: 55°41'N
  - スウェーデン - ストックホルム: 59°20'N
  - フィンランド - ヘルシンキ: 60°10'N
  - アイスランド - レイキャビク: 64°08'N

# アジアのデータを北海道へ

---

- 北海道は欧州と米国への日本のインターネットの玄関になりえます。
  - ニューヨークや欧州の金融市場への最低遅延通信が実現する
- 北海道を、データセンターとそれを支えるICT産業や金融産業の集積地域にしましょう。
- 北海道ニュートピアデータセンター研究会が発足しました。
  - インターネット、データセンターのビジネスリーダー  
+ 有識者と北海道大学 + 北海道事業者

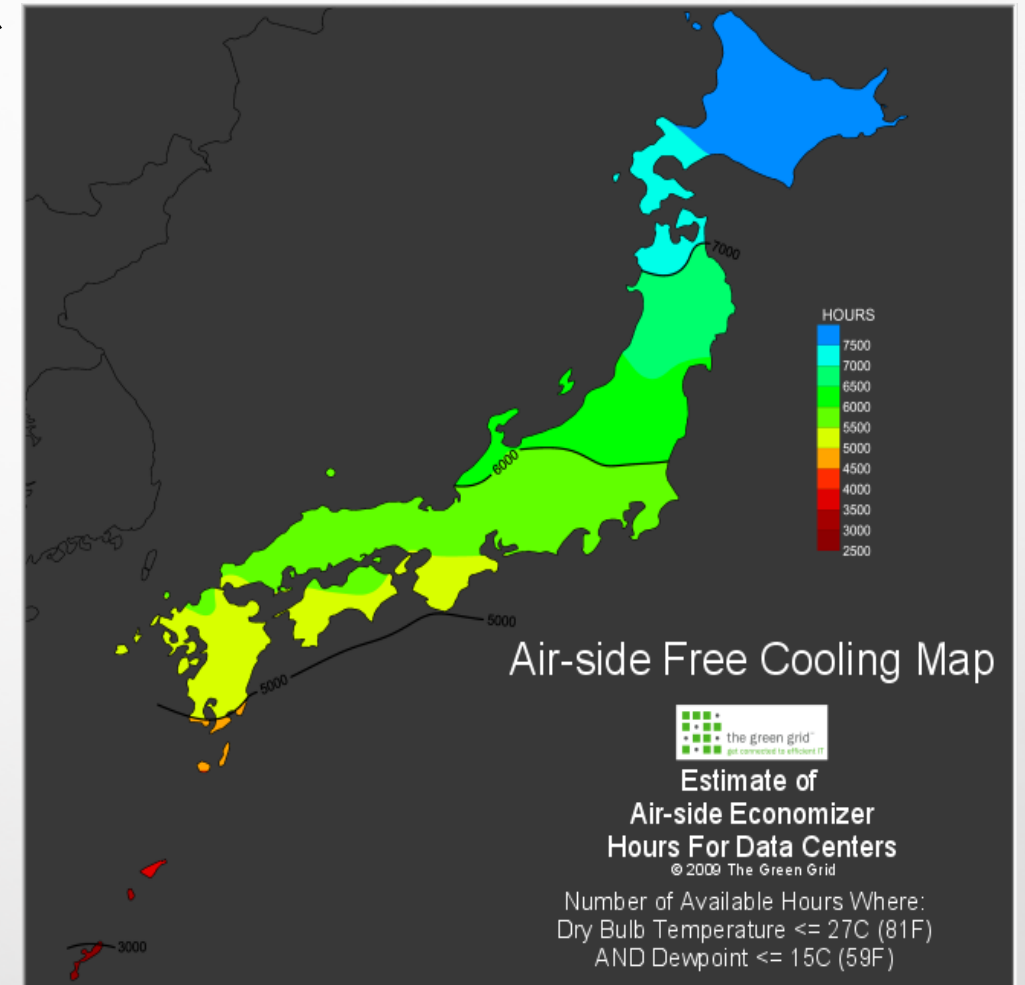
# アジアのデータを北海道へ: 北海道はアジアの中でも涼しく地政学的リスクの少ない地域

- コンピュータは熱を発生することから、一般的なデータセンタでは冷却のために大量に電力を消費
- 外気空調:寒冷地等にデータセンタを設置することで、冷涼な外気を使った冷却が可能 (Free Cooling)
- 北海道の冷涼かつ湿度の少ない気候を活用することで、年間7000時間以上のFree Coolingを活用可能

出典: 「Air-side Free Cooling Map」 The Green Grid (2009年)  
ASHRAE(American Society of Heating, Refrigeration and Air conditioning Engineers) の2008年温度・湿度勧告値に基づく

- 例: さくらインターネットの石狩データセンタでは、年間8割程度の時間をFree Coolingで運用

□データセンタでの高い環境性能と電力利用効率(pPUE 実績値1.2前後とアジアでトップクラス)



Source: The Green Grid Whitepaper

北海道は日本の本土最東端  
= アメリカに一番近いアジア



### 納沙布岬

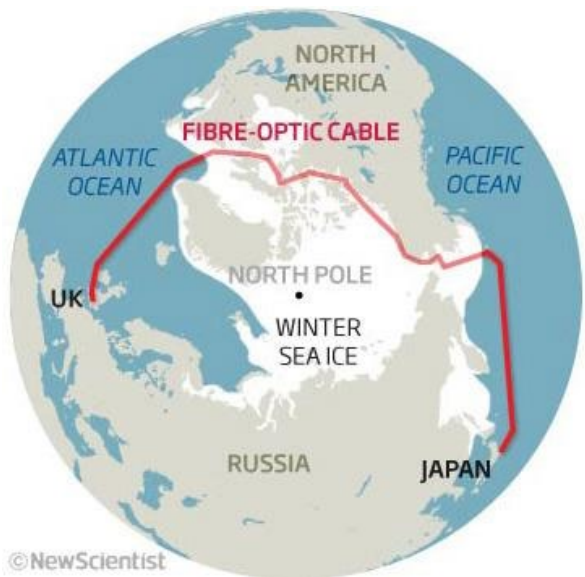
根室市の景勝地

納沙布岬は、北海道根室市にある岬である。根室半島の先端、東経145°49'、北緯43°22'に位置する。離島を除けば日本の本土最東端にあ。 [ウィキペディア](#)

[詳細](#)

[プロジェクトに追加](#)

他の人はこちらをチェック...

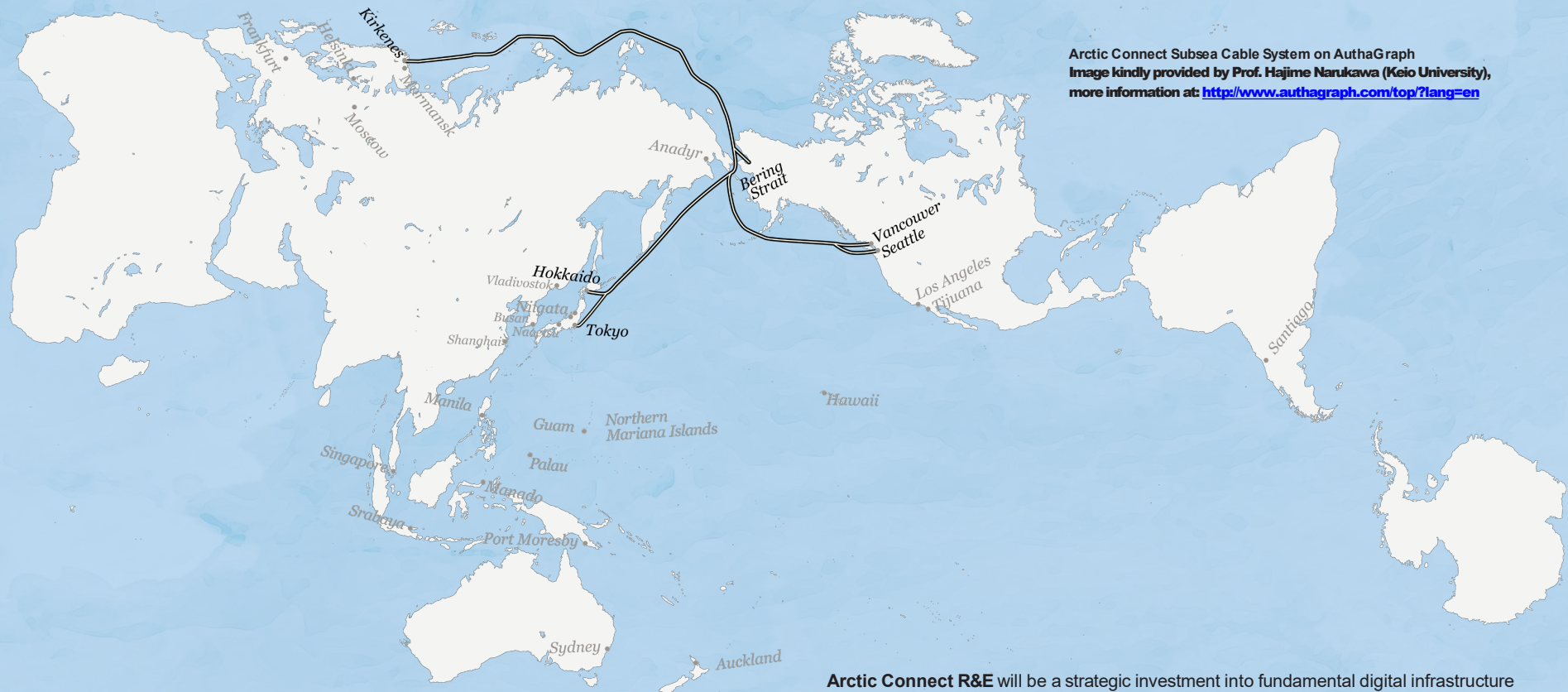


# Arctic Connect R&E

- **Boosting Global Research and Education**
- **Northern Development and Resilience**
- **Data Economy stimulating European Recovery**
- **Digital Sovereignty for Europe**

**Enabling Global Terabit  
Connectivity for Research,  
Development, Innovation &  
Education through the Arctic**





Arctic Connect Subsea Cable System on AuthaGraph  
Image kindly provided by Prof. Hajime Narukawa (Keio University),  
more information at: <http://www.authagraph.com/top/?lang=en>

### Executive Summary

**Arctic Connect R&E** is a Northern European initiative to acquire a dedicated fiber pair through the Arctic, bringing Research, Development and Innovation (RDI) and Education sectors substantially better connectivity between Europe and Asia and North America.

The RDI & Education sectors are facing a data explosion, which means a rapidly increasing demand for efficient data infrastructures. In addition to addressing the increased capacity need of existing intercontinental collaborations, **Arctic Connect R&E** will spur new innovative collaboration models and support the rapid digital transformation in the RDI & Education fields.

**Arctic Connect R&E** will be a strategic investment into fundamental digital infrastructure that will support and advance regional development of the Nordics and Northern Europe. Additionally, it will connect all of the European R&E networks and thus support European RDI & Education sectors and European recovery.

The Arctic Connect Subsea Cable System, on which **Arctic Connect R&E** will be implemented, will be the first cable system between these continents taking this shorter route through the Arctic. Europe will play a major role in the Arctic Connect Subsea Cable System project and therefore the project strengthens European digital sovereignty. **Arctic Connect R&E** will be among the first intercontinental fiber pairs in history owned and managed by the research and education communities, which will bring great benefits in terms of cost, bandwidth, latency, and resilience.

5/28/21 3:12 PM



# The Arctic Connect telecom cable project is set on hold for further assessment

[← Previous Post](#)

Cinia Ltd, as the leading party of the Cinia Alliance, in collaboration with MegaFon, have been working on the development phase for the Arctic submarine cable project. The objective of the international project has been to build the first trans-Arctic submarine telecom cable between Europe and Asia.

Arctic Connect development project has been executed through a separate SPV, a project company domiciled in Finland. The plan has been to run the development phase of the project in 2020-2022, and to make the final investment decision for potential construction at later stage through separate assessment.

## NORDUnet Position on Arctic Connect and European Data Gateway Platforms Strategy

---

Submitted by Susanne Michelsen on Mon, 05/31/2021 - 12:17

We are sad to learn that the Arctic Connect Submarine Cable project has encountered a setback, as voiced in the [recent announcement from Cinia on the status of the Arctic Connect Submarine Cable system project](#). This, however, will not change NORDUnet's focus towards the EDG Platforms Strategy, and we will continue to explore options for Arctic connectivity, in addition to connectivity towards Asia and North America.

The [EDG Platforms Strategy](#) was prepared under the leadership of the Portuguese EU Presidency. It was ratified by a Ministerial Declaration, and signed on 19 March 2021 by all EU Member States and Norway and Iceland.

Under this Strategy, four EDG Platforms have been defined:

- The EU-North Sea & Arctic Data Gateway Platform
- The EU-Baltic-to-Black Sea Data Gateway Platform
- The EU-Atlantic Data Gateway Platform
- The EU-Mediterranean Data Gateway Platform

NORDUnet is committed to exploring all options in the *North Sea and Arctic* and in the *Baltic-to-Black Sea* EDG Platforms, together with our partners, with existing, planned, and new projects that have a great potential to add to the Nordic Connectivity Strategy.

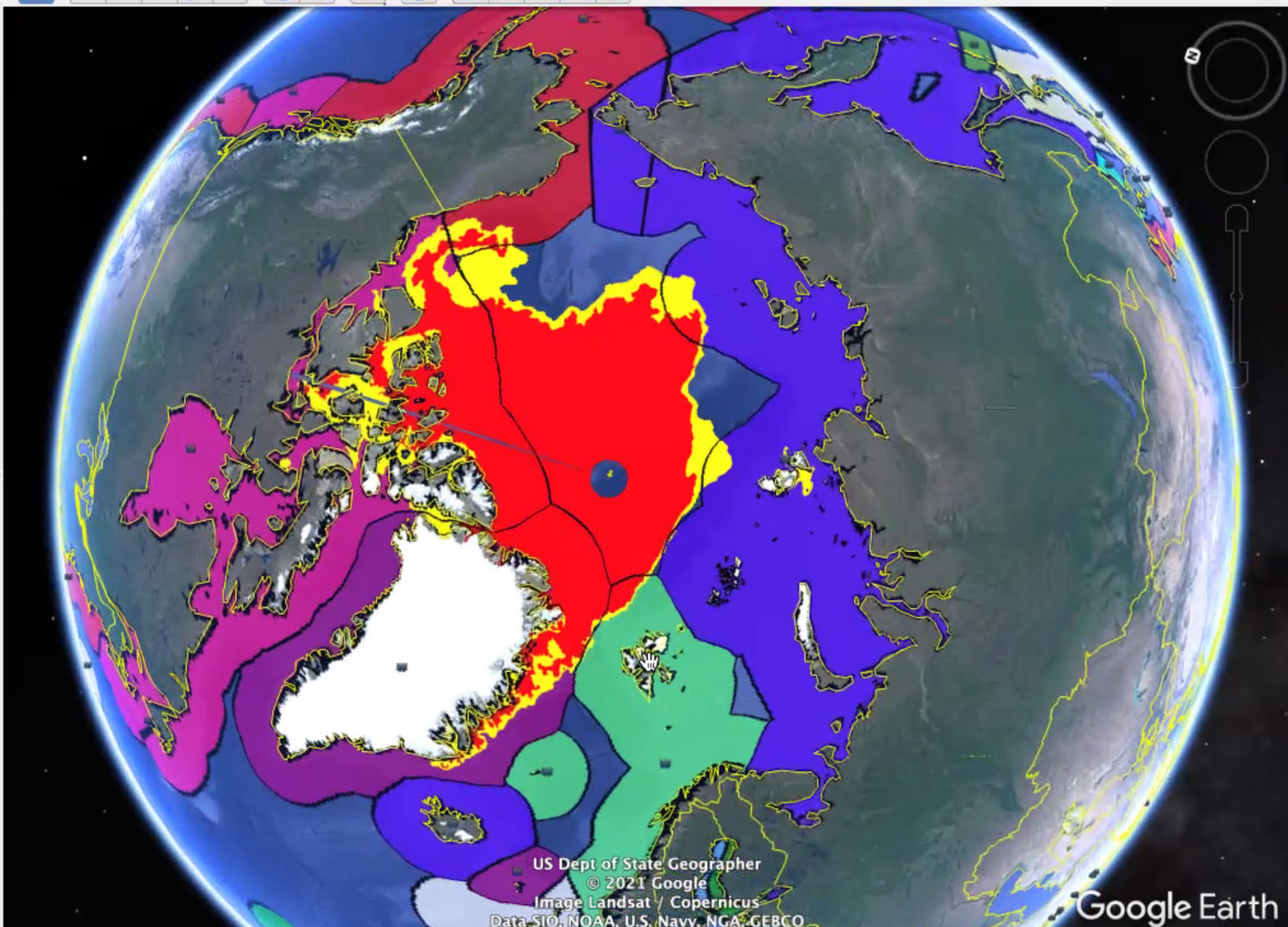


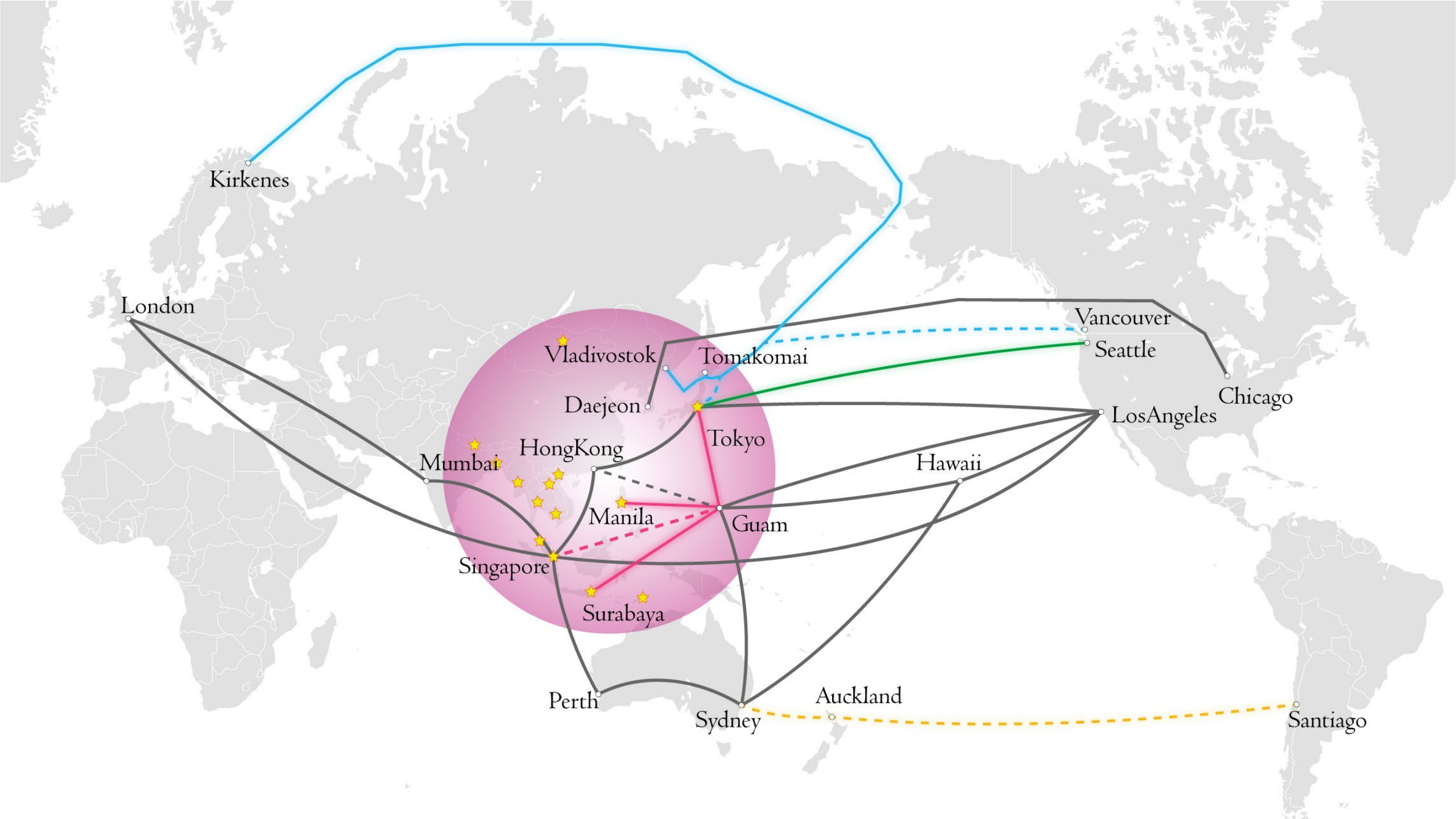
Places

- My Places
  - Sightseeing Tour
    - Make sure 3D Buildings layer is checked
  - ICE\_EXTEND
  - Russia
  - North Pole
  - World\_EEZ.kml
    - Powered by Magic Instinct Software
- 09-15-2020
  - 09-15-2020
- Temporary Places

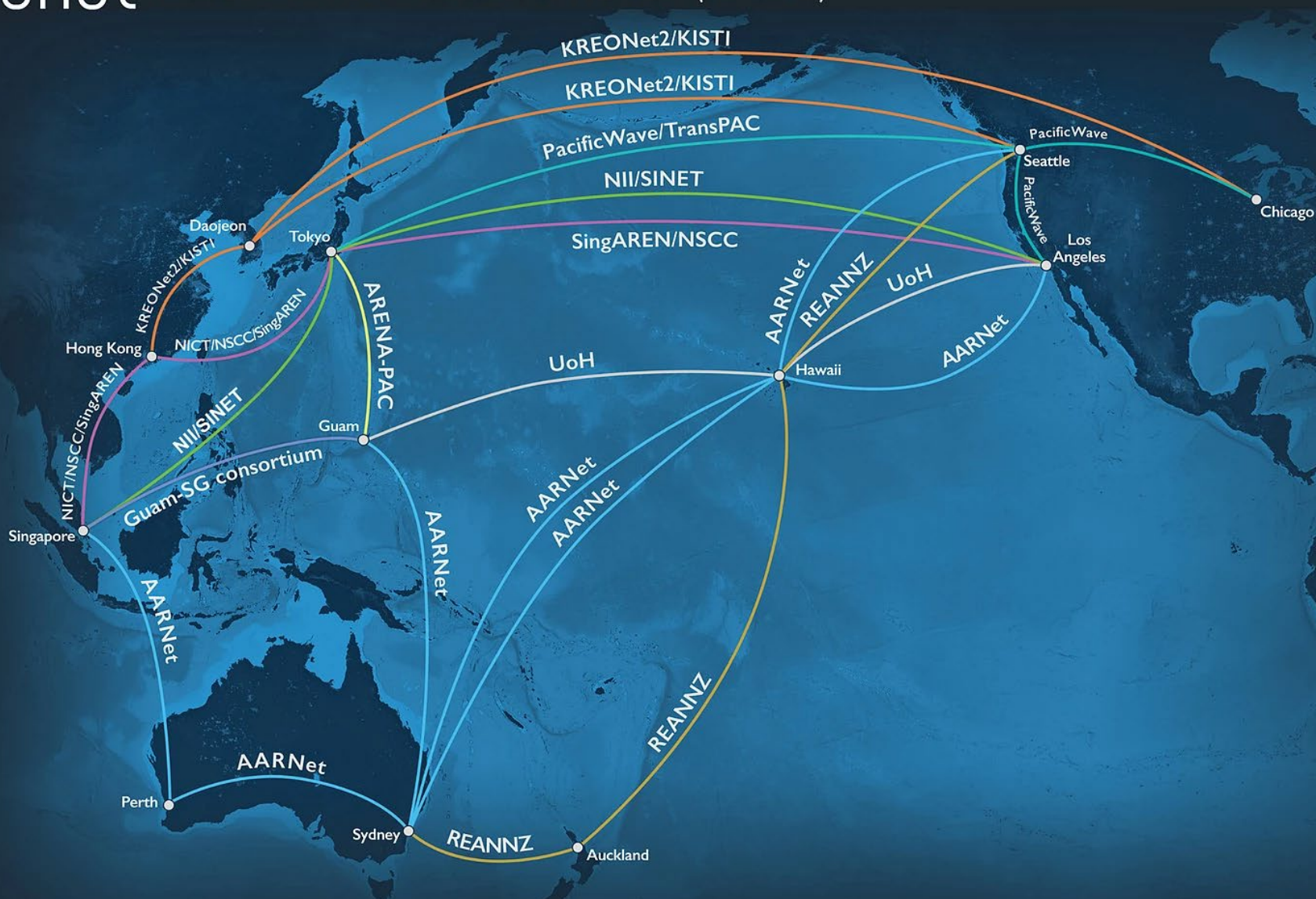
Layers

- Primary Database
  - Announcements
  - Borders and Labels
  - Places
  - Photos
  - Roads
  - 3D Buildings
  - Weather
  - Gallery
  - More
  - Terrain





# aponet ASIA PACIFIC OCEANIA NETWORK (APOnet)



- NII/SINET
- AARNet
- KREONet2/KISTI
- ARENA-PAC
- UoH
- Guam-SG consortium (ARENA-PAC, AARNET, Internet2, TransPAC)
- PacificWave
- PacificWave/TransPAC
- SingAREN/NSCC
- NICT/NSCC/SingAREN
- REANNZ



<https://www.datacenterjournal.com/data-centers/japan/>

The Data Center Journal

Find Data Centers Near You

Finding complete and up-to-date data center information can be hard work. At The Data Center Journal, we're trying to help your decision-making process with awesome tools, in-depth articles, and a comprehensive, searchable database of data center facilities in the US and around the world.

The Data Center Journal in Facts and Figures

**284,101**

Fiber Cable Miles

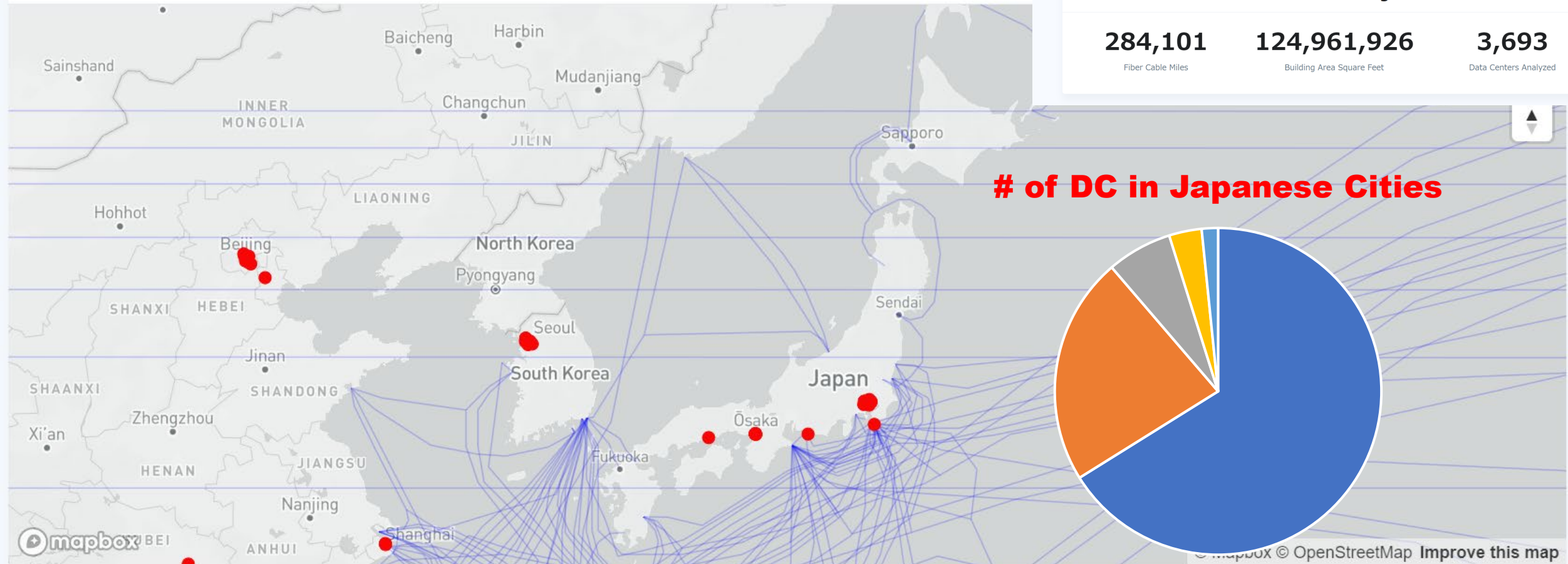
**124,961,926**

Building Area Square Feet

**3,693**

Data Centers Analyzed

# Map of Japan's Data Centers



■ Tokyo ■ Osaka ■ Fukuoka ■ Nagoya ■ Yokohama

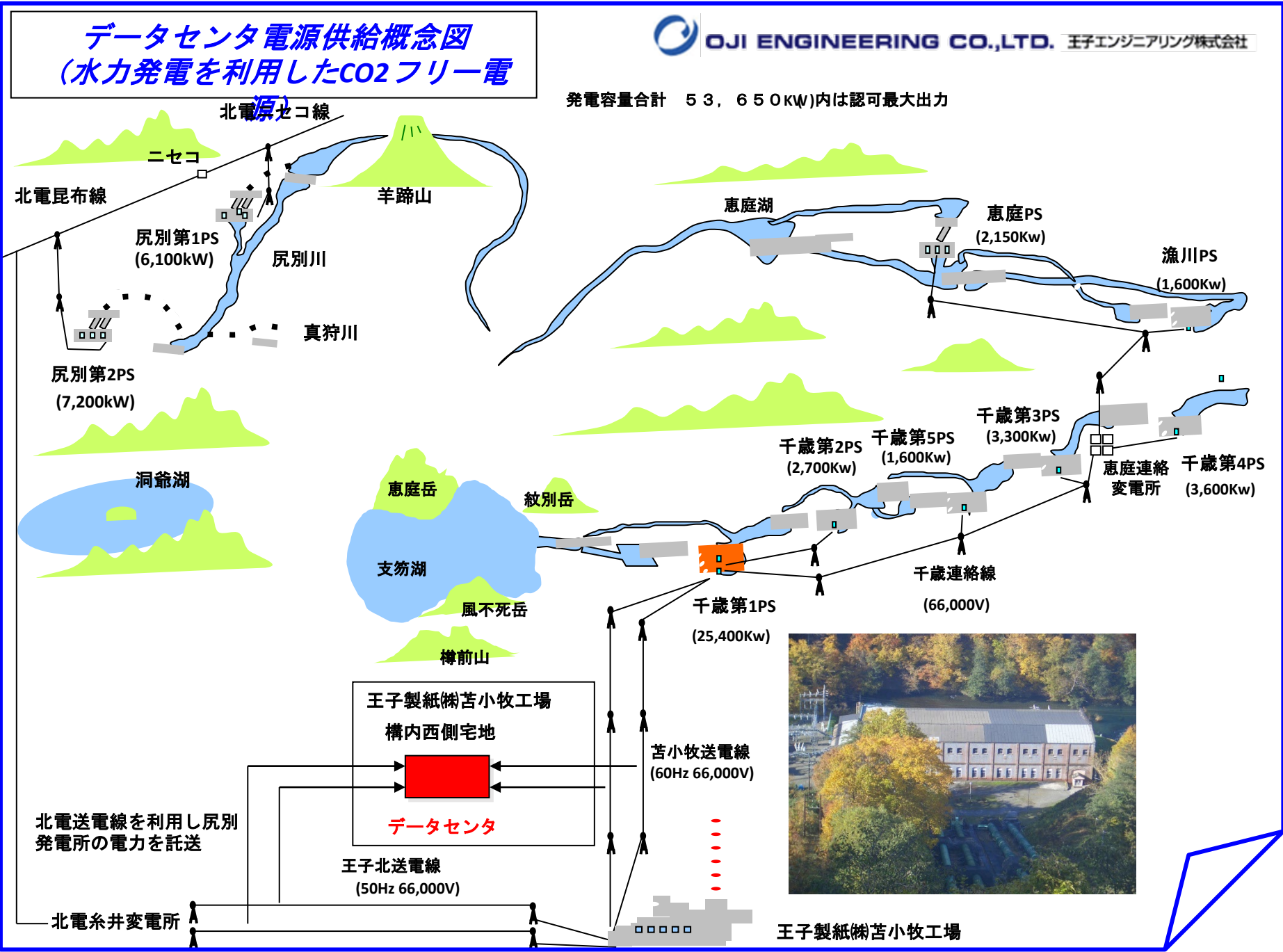
# デジタル'ICT'コリドール 石狩～札幌～苫小牧

---

- 北海道を海底ケーブルで最も魅力的な場所とする。
  - 苫小牧に北極海や北米からの海底光ファイバーを上陸させる
  - できれば苫小牧と千葉千倉などの東京の海底光ファイバー基地と直結する海底光ファイバーを敷設する。
  - だめでも内陸で東京との太い光ファイバーを確保する。
- 北海道をデジタルデータセンターの最も魅力的な場所とする。
  - ブランドグローバルデータセンターの誘致
  - IT産業と金融産業の誘致



# 参考



# 参考

# ICTコリドールプロジェクト=グリーンデータコリドール

オリンピックや大規模災害に備えた国際間データ通信体制のハブ拠点として北海道の役割は重要

## 北海道の優位性

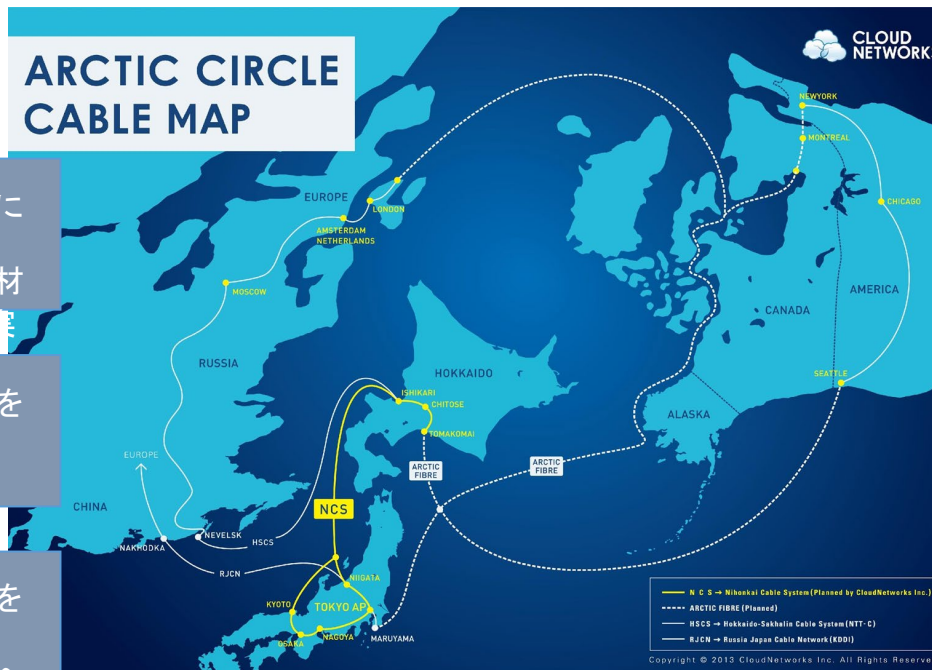
- ・ 日本列島に接続可能
- ・ 南海・東南海地震など大規模災害に対する日本国土防災体制に最適
- ・ 自然エネルギーが豊富、冷涼な気候、広大な敷地、優秀な人材

## 具体的な施策

- ・ さくらインターネットに続き、大規模データセンター事業者を誘致
- ・ 電池社会、直流グリッド、直流データセンターを実現

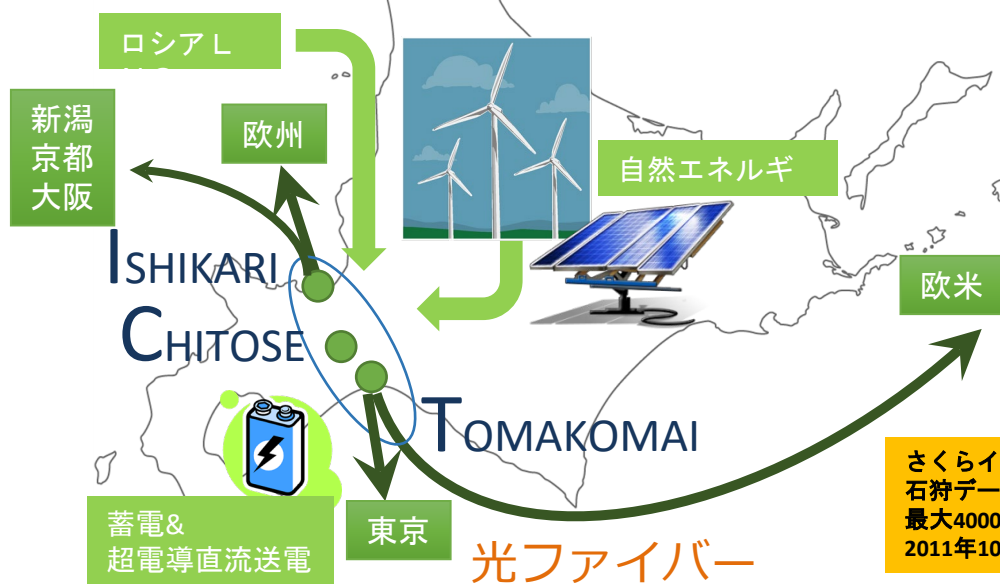
## 期待される効果

- ・ LNG・自然エネルギー・最新技術を融合した最先端のICT基盤を実現
- ・ 北方経済圏の核として北海道を国際ネットワークのハブ拠点へ

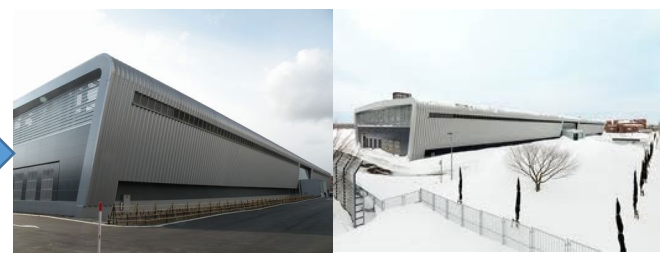


## プロジェクトのゴール

北海道に日本の「北方ゲートウェイ」の役割を託し、世界のデータの流れに「North」エリアの地域、国々も参加できるようにする。石狩(I)から通信ケーブル(C)で苫小牧(T)の区間を一体化し、「ICTコリドール地域」として、ICT産業を国内外から呼び込み、アジアのICTおよびデータの強靱化の一大拠点へと成長をさせる。



さくらインターネット  
石狩データセンター  
最大4000ラック  
2011年10月サービス開始



# データセンタの集積

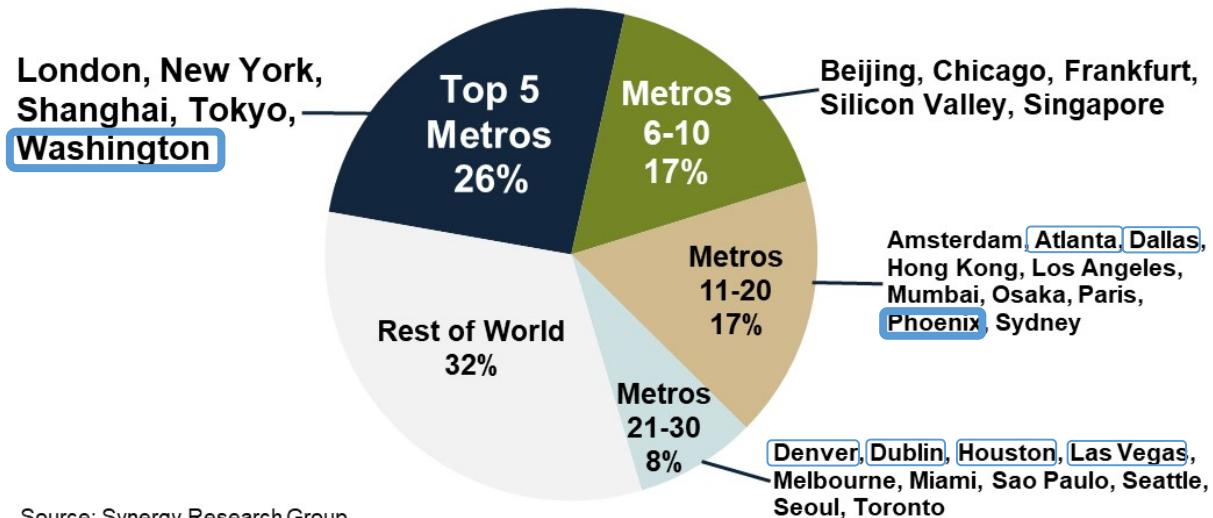
- 米国内ではデータセンタの誘致を巡り各州・各地域が誘致合戦を繰り広げている
  - 既存ハブはなぜ有利か：ネットワーク外部性
    - 通信インフラの集積
    - IT人材の集積
    - 機材等の保守体制の充実
- データセンタ集積地域内でのデータセンタ拡張がより有利かつ容易に

# 税制優遇とデータセンタ集積地

30都市圏が全世界のコロケーション売上の68%を占める  
少数の都市圏のみがデータセンタ集積地に

## Colocation Market by Metro

Revenue - Q1 2021 (Retail + Wholesale)



Source: Synergy Research Group

“there are some metros where wholesale market size is bigger than retail, some notable examples being Washington DC/Northern Virginia, Phoenix, Montreal, and Portland.”

- 二種類のデータセンタ集積地
  - 金融都市、都市人口ないし後背地人口の多い都市
    - 例: ロンドン、ニューヨーク、上海、東京等
  - 総コスト、通信環境などからみて総合的な魅力のある地域
    - 例: ワシントンDC/バージニア州北部、アリゾナ州フェニックス等
    - 都市人口は多くないものの、安価な電力、通信インフラ、そして税制優遇でデータセンタを誘致
    - ネットワーク外部性により、既にデータセンタが集積している地域にさらなる集積がもたらされる

# 北海道を2040デジタルジャパンを支える データセンターの集積地に 苫小牧～札幌～石狩をデジタルコリドールに

## 通信

- 民間による通信インフラ整備促進:  
北海道を高速な通信回線を複数ルート、  
安価、短期間で利用できる地域に
- 国内・国際海底ケーブルの整備による道外との通信環境の高度化
- 海底ケーブル陸揚げ局の開発、デジタルフリーポートとして共用インフラ化
- 欧州、北米との短遅延大容量海底ケーブルの北海道陸揚げの政策的誘致
- 高度な地域内光ファイバーとその構築環境の整備、低廉化
- 電信柱などの架空ルートに加えて、とう道やダクトなどの地下埋設による整備。共同溝など電力送配電網との一括整備
- 既設光ケーブル網、共同溝やダクトなどの光ファイバを敷設しうる場所における新規敷設条件などの情報公開

## 電力

- 再エネの地産地消：データセンタは大量の電力を消費
- 様々な再生可能エネルギーの供給計画
- 送配電コスト・再エネ付加金を加味した上での競争力のある電気料金
- 電力系統容量を含めたデータセンタ向けの電力供給力確保

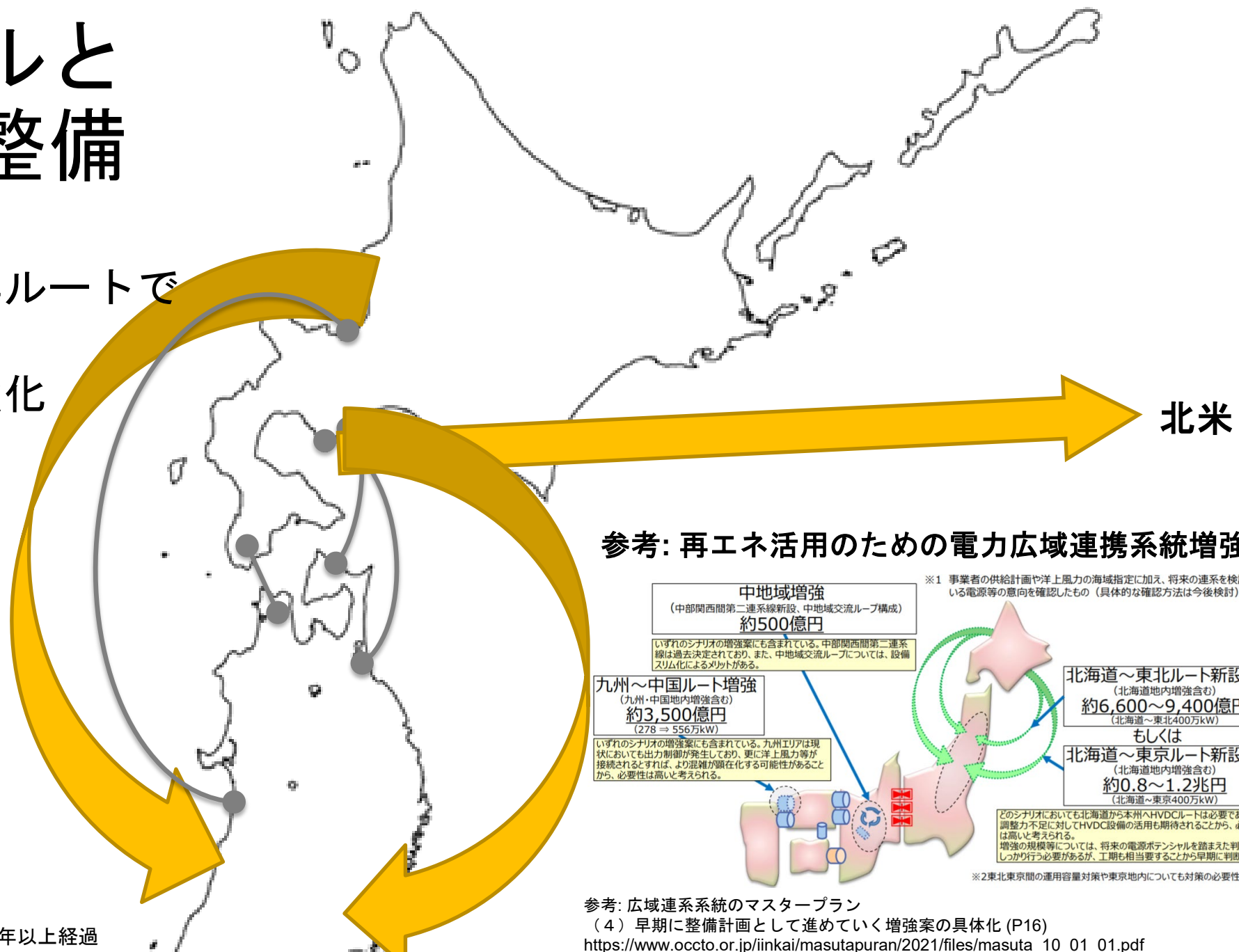
## 行政支援

- 戦略的立地のための国・地方自治体のサポート：北海道へデータセンタを設置する経済的インセンティブの強化
- 多様な通信ルートを備える豊富なデータセンタ用地の確保
- 国家的情報資源の分散配置拠点として北海道を活用
- 税制優遇：国税(投資税額控除、所得控除)と地方税(固定資産税等)の優遇
- クラウド提供側から見たTCO(総保有コスト)：データセンタの「箱」だけではなくサーバ等の「中身」の減価償却費も重要
- 地域間競争におけるイコールフットイング(vs 沖縄)

# 海底ケーブルと陸揚げ局の整備

日本海ルート、太平洋ルートで  
海底ケーブルを新設  
道外との通信環境を強化

灰色: 既存ケーブル  
ルートはイメージで実際とは異なる



参考: 既存の北海道～本州間の海底ケーブル

- 石狩～秋田・仙台 (KDDI, 1999)
- 室蘭～むつ (NTT, 1996?)
- 室蘭～八戸 (Softbank, 2001)

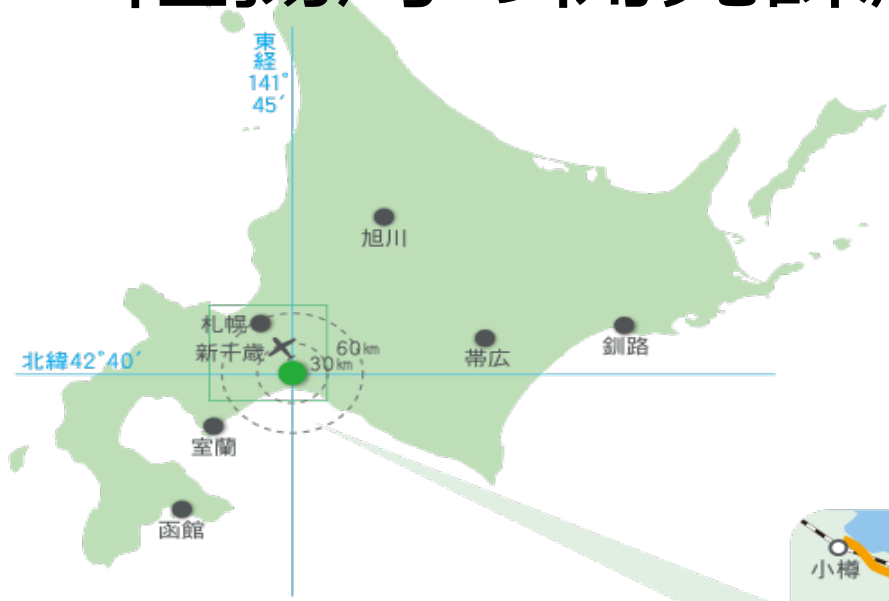
青函トンネルルートを除く。いずれも敷設から約20年以上経過

参考: 広域連系システムのマスタープラン  
(4) 早期に整備計画として進めていく増強案の具体化 (P16)  
[https://www.occto.or.jp/iinkai/masutapuran/2021/files/masuta\\_10\\_01\\_01.pdf](https://www.occto.or.jp/iinkai/masutapuran/2021/files/masuta_10_01_01.pdf)

# 優遇措置について

	北海道	沖縄県情報産業特別地区 (名護市、宜野座村、うるま市、浦添市、那覇市)	米バージニア州
税制優遇: 国税		(1)法人税(所得控除): 新設法人で常時雇用する従業員が5名以上等の要件 →最長で新設以降10年間、所得の40%を法人税の課税所得から控除 (2)法人税(投資税額控除): 施設の新設・増設にかかる設備の取得価格が100万円超(建物等は1000万円超)の場合 →一定割合(建物・建物付帯設備8%、機械・装置・器具・備品:15%)を法人税額から控除 ただし控除額は法人税額の20%以内、上限20億円、繰り越し4年 <b>※対象となる附属設備は、建物と同時取得したものに限られる</b>	
税制優遇: 地方税	石狩:ハウジングに伴う設備・サーバ等の新設・増設(投資額1億円以上)。 土地を除く固定資産税・都市計画税の半額免除(年間最大1億円×3年間免除) ただし <b>新設もしくは増設されたDC1棟につき1回限り</b>	(3)事業税: 特区内において1,000万円を超える情報通信業務用設備を新・増設した法人 →新・増設から5カ年間、新・増設に係る事業税の課税免除  (4)不動産所得税の免除: 家屋およびその敷地の取得価格が1000万円超の場合、課税を免除 (5)固定資産税: 施設の新設・増設にかかる設備の取得価格が100万円超(建物等は1000万円超)の場合 →新・増設した土地、家屋及び償却資産に課する固定資産税の5年間の課税免除 (6)事業所税の軽減: 那覇市においては1,000万円を超える機械等及び1億円を超える建物等を新設した法人 →資産割の課税標準の対象床面積を5年間1/2	データセンタ設備・サーバ等に対する売上税(Sales Tax)・使用税(Use Tax): 6% (Loudoun郡、Prince William郡含むNorthern Virginia地域)の免税条件: <ul style="list-style-type: none"> <li>• \$150Mの新規投資</li> <li>• 適用地域内のデータセンタでデータセンタ運用・保守にかかる50件以上の雇用創出</li> <li>• 雇用条件はデータセンタの立地する適用地域内の年間平均所得の150%以上(福利厚生費を除く) ただし企業誘致地帯および年間失業率が週平均の150%を超える地域については25件以上の雇用創出</li> </ul> <b>データセンタ事業者だけではなく、その顧客も売上税・使用税の対象となる</b>
助成制度: 都道府県	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 累計I: データセンタ新設・増設 一般型: 10億円の投資、環境配慮型: 20億円の投資、いずれも5人以上の雇用増。新設は投資額の10%、増設は5%を助成。限度額は一般型が1.5億円、環境配慮型が2.5億円</li> <li>• 累計II: 特別対策地域のデータセンタの新設・増設で、2500万円以上の投資、5人以上の雇用増の条件で、特別対策地域の投資額の4%助成。限度額1億円 企業立地促進法適用地域または地域未来投資促進法適用地域のデータセンタ新設で2500万円以上の投資、5人以上の雇用増の条件で、雇用増1人にあたり50名(雇用増6名以降)。限度額5000万円</li> </ul>		<div style="background-color: #FFD700; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;"> <p>米VA州: シンプルかつクラウド事業者でも活用しやすい制度設計 DCテナントも適用可能。サーバでも継続的に税制優遇措置を享受可能 (データセンタの設備投資は15~20年のライフサイクルだが、サーバは3-5年)</p> </div>
助成制度: 市町村	石狩市:再生可能エネルギー利用設備・機器の設置(新設)、投資額の1/2(限度額5000万円)		

# 陸揚局の開発課題（苫小牧東部地域開発他）



苫東地域は北緯42°40'付近に位置し、中国の瀋陽、アメリカのニューヨーク、シカゴ、イタリアのローマとほぼ同じ緯度です。



オープンな陸揚局の  
事業環境整備

- 沖合から光ケーブルを引き込み、陸域との接点となる「陸揚局」については、独占／寡占状態を排し、可能な限りオープンな事業環境となるよう、関係者間の調整を進める必要。

国交省北海道局  
(港湾空港部署)

北海道庁  
(産業振興等関連部  
署)

苫小牧市  
厚真町・安平町

(株) 苫東  
先行立地企業

地域産業  
(建設、水産、鉄道、道路会社  
等)



苫東地域は  
山手線内側の  
1.7倍



# 運営委員会 (2020年度)

◎…代表 ○…副代表 ☆…監事 ●…事務局

- |   |          |                                       |
|---|----------|---------------------------------------|
|   | 有田 大助    | アルテリア・ネットワークス(株) 取締役専務執行役員CCO         |
| ○ | 江崎 浩     | 東京大学大学院 情報理工学系研究科 教授 WIDEプロジェクト 代表    |
| ○ | 岸上 順一    | 室蘭工業大学 特任教授 慶應義塾大学 特任教授               |
|   | 黒瀬 善仁    | 京セラコミュニケーションシステム(株) 代表取締役社長           |
|   | ユハ・サウナワラ | 北海道大学 北極域研究センター 助教                    |
|   | 田中 邦裕    | さくらインターネット(株) 代表取締役                   |
|   | 中村 秀治    | (株)三菱総合研究所 執行役員 営業本部長                 |
|   | 藤原 洋     | (株)ブロードバンドタワー 代表取締役会長 兼 社長CEO         |
|   | 古田 敬     | Digital Edge社 日本代表(兼)本社プレジデント         |
| ☆ | 前田 章博    | ビットスター(株) 代表取締役CEO                    |
| ● | 三谷 公美    | 一般社団法人LOCAL 理事 さくらインターネット(株) 企画推進部    |
| ○ | 村井 純     | 慶應義塾大学 教授 WIDEプロジェクト Founder          |
|   | 村田 英司    | 王子エンジニアリング(株) 代表取締役副社長 営業技術本部長        |
|   | 柳川 直隆    | (株)フラワーコミュニケーションズ 代表取締役 北海道産業集積アドバイザー |
| ◎ | 山本 強     | 北海道大学 産学・地域協働推進機構 特任教授                |
| ● | 吉田 淳     | クラウドネットワークス(株) 代表取締役                  |



# その他の参考資料

---

