

# 情報通信審議会 技術戦略委員会

## AIを支えるオール光ネットワーク

2024年03月08日 (金)  
ソフトバンク株式会社  
佐藤 智昭

2025年

シンギュラリティ到来

AIの進化は加速し続ける

# シンギュラリティの到来



人間の脳レベル

1.5年で  
2倍の進化  
(ムーアの法則)

3~4ヶ月で  
2倍の進化  
(2012年以降)

Perceptron  
(機械学習の元祖)

機械学習にCPU使用

機械学習にGPU使用

2025年?

2045年

GPT3.0

1960年

2012年

2020年

2045年

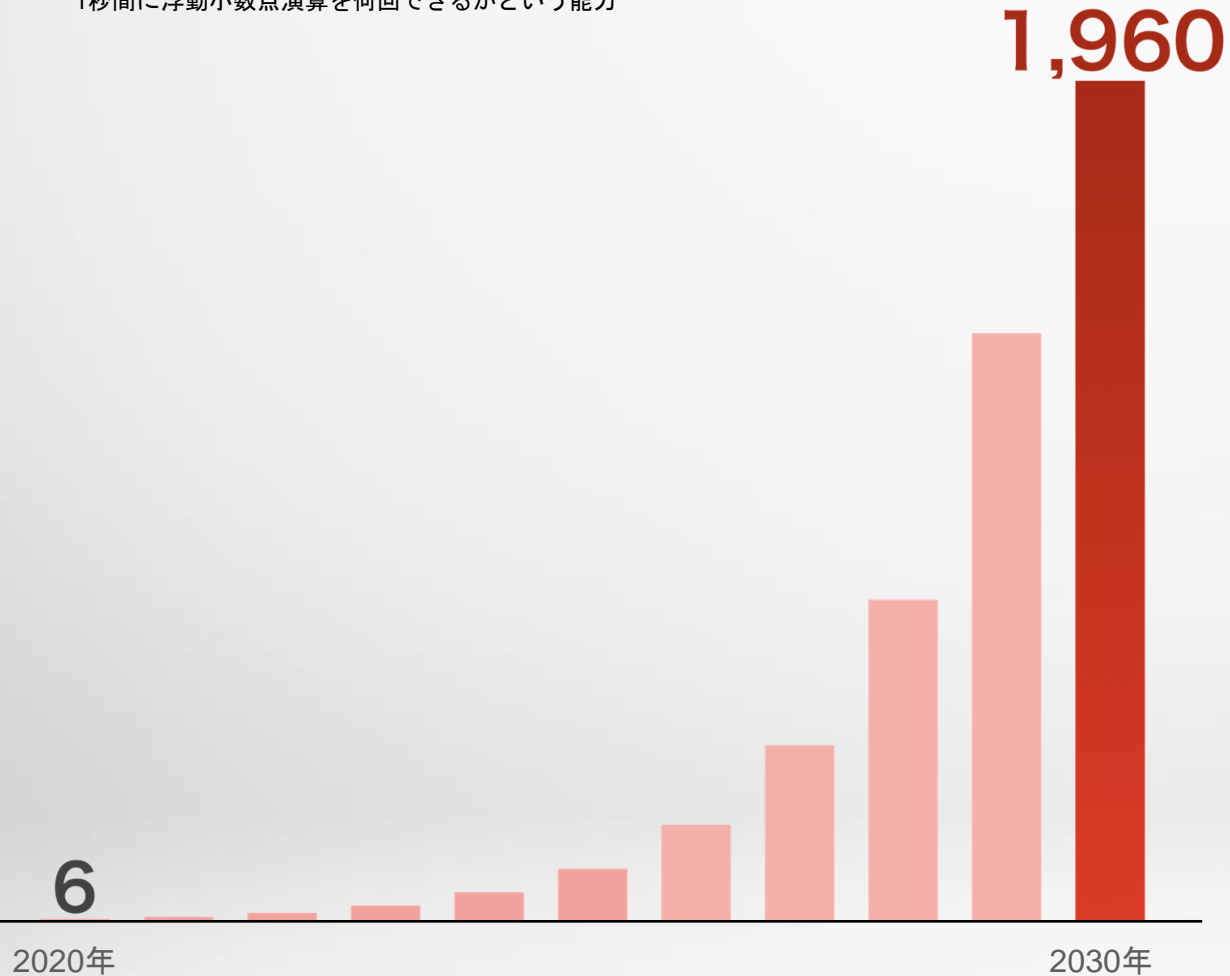
# 日本のデータ処理需要と必要な電力

[エクサFLOPS]

※エクサ：10の18乗（1エクサ=100京）

※FLOPS：コンピュータの処理能力の単位

1秒間に浮動小数点演算を何回できるかという能力



1,960EFLOPS



大型  
火力発電

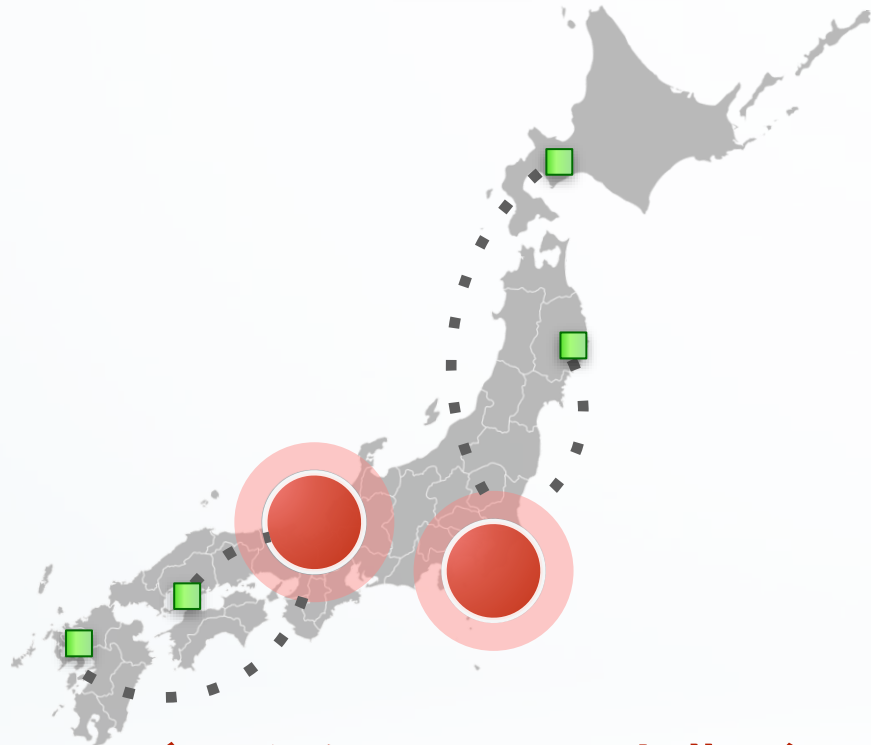
6基

# 再生可能エネルギーの導入ポテンシャル



# 都市部に集中する電力事情

現在



データ処理/電力消費が  
都市部に集中



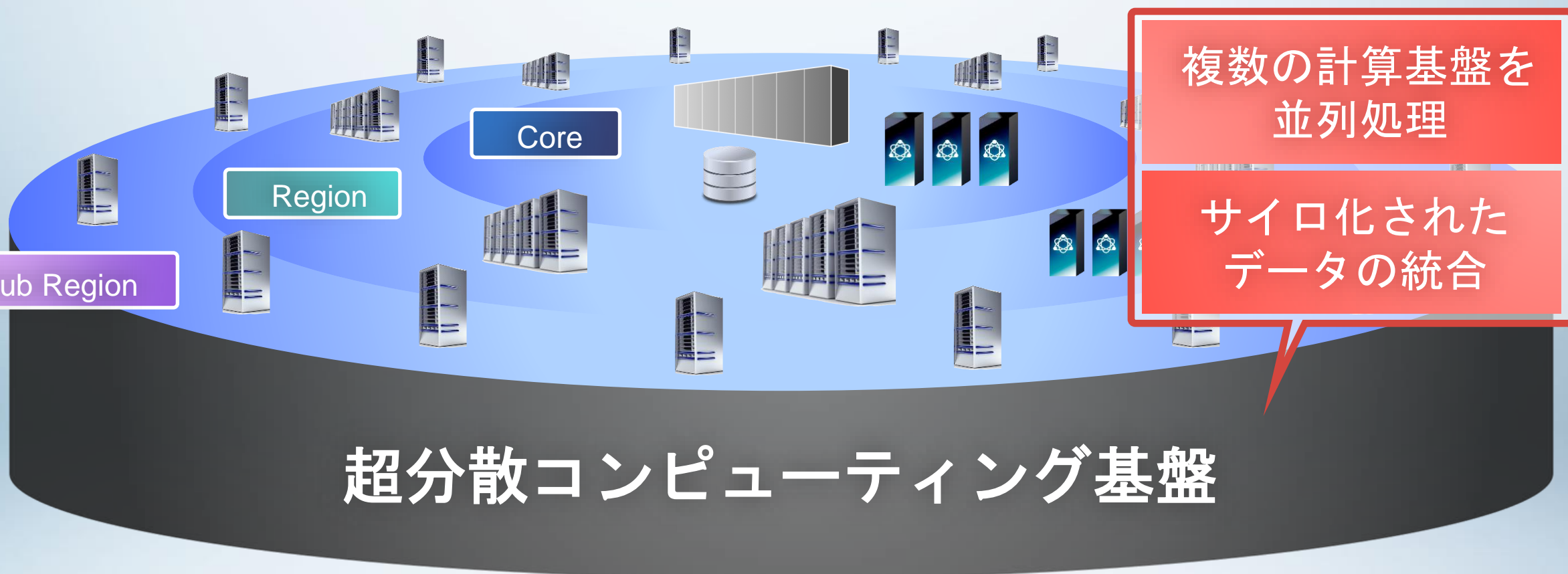
次世代



データ処理/電力を  
地方分散処理

# 超分散コンピューティング基盤の構築

## 全国のデータ処理を平準化



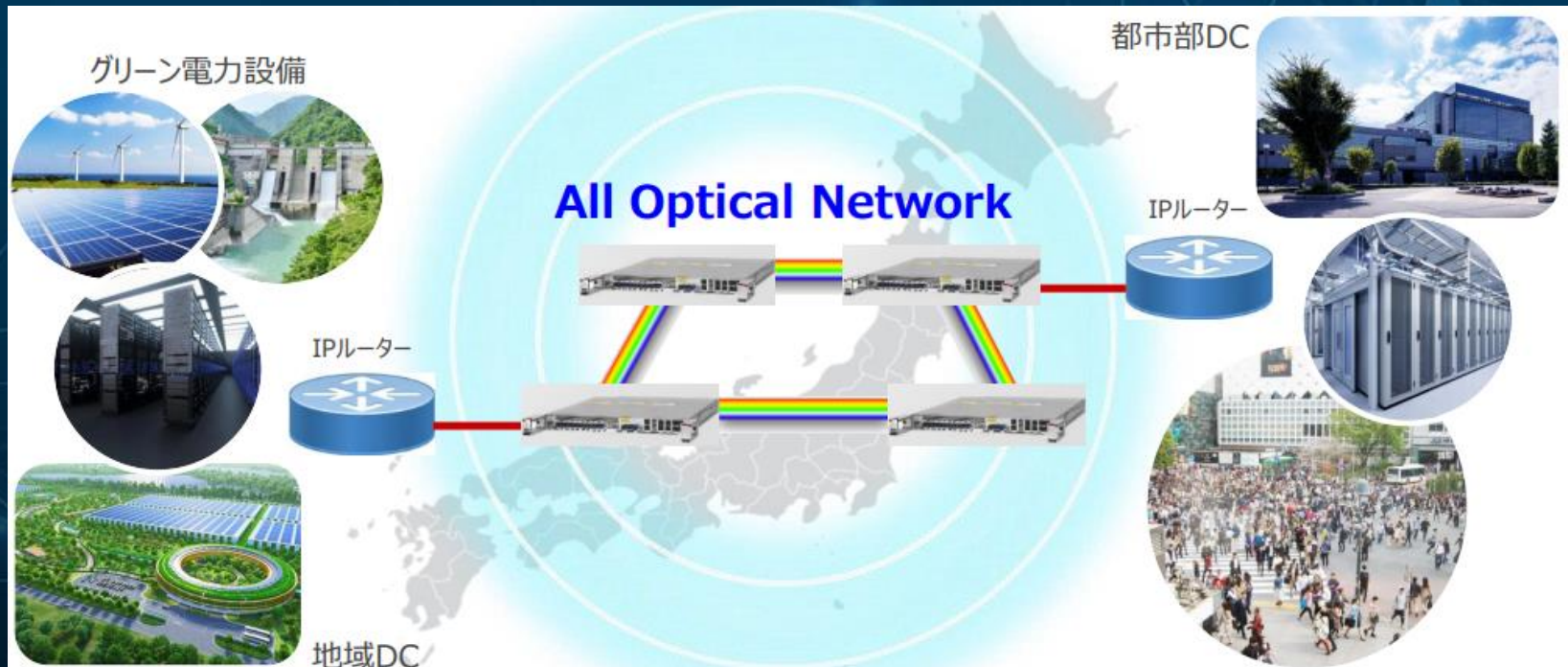


AIは超分散コンピューティング基盤が支える  
超分散コンピューティング基盤は良質な通信が支える



# All optical network

低電力・大容量・スケーラブルなAll optical networkを  
**2023/10 全国展開完了**



ネットワーク内での光電変換不要による消費電力の削減  
ディスプレイ型アーキテクチャの導入

# ソフトバンクが考えるオール光ネットワーク

IP技術と光技術を融合した  
**All optical networkの推進**

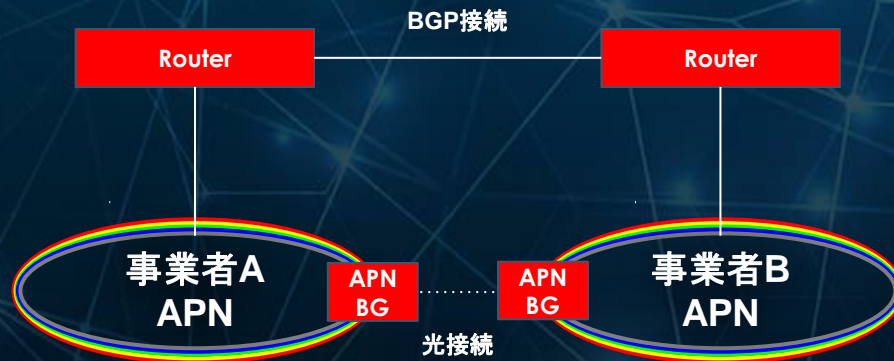
オール光ネットワークは  
**大容量、低遅延、低消費電力**

# 光ネットワークフェデレーション

ネットワークを構成する装置をシンプル化できるという現在のIPネットワークのメリットに対して、C/U分離構成により実現されるメリットを将来の市場の要求条件に照らし合わせ比較した上で、最適な技術の選択を行うことが必要

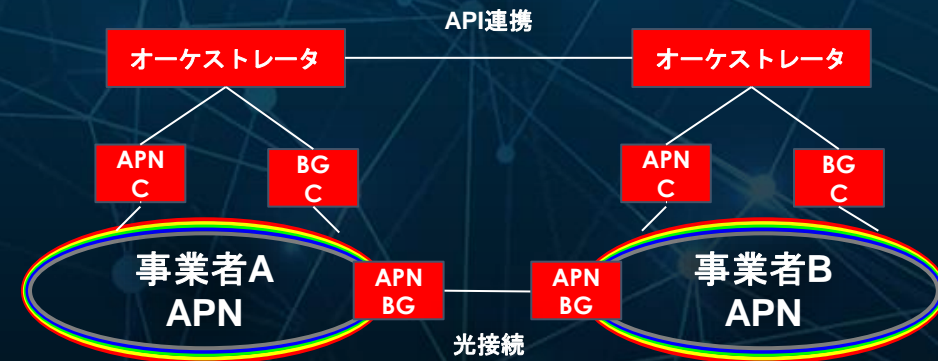
## IP技術と光技術の融合

Internetや事業者間接続はIP技術に任せる  
光接続はタイムアウトなく接続出来る事が  
売りのなので全自動でなく、領域を絞って接続



## 光NWフェデレーション

Control通信の構築に多くの装置を要する  
長所となる品質担保の訴求方法が大切



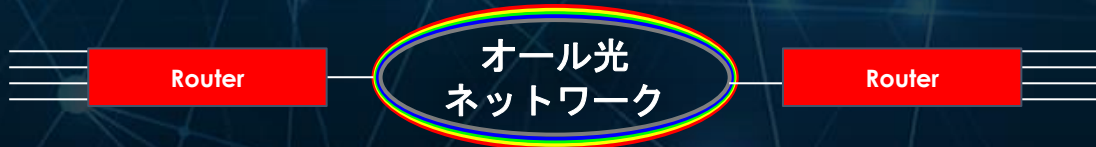
電気信号装置

# VCX (Virtual Connection eXchange)

IP技術とほぼ同じ事を開発しようとしている為、  
IP技術との差別化が特に重要。

## IP技術と光技術の融合

電氣的なパスはIP技術にて対応



## VCX

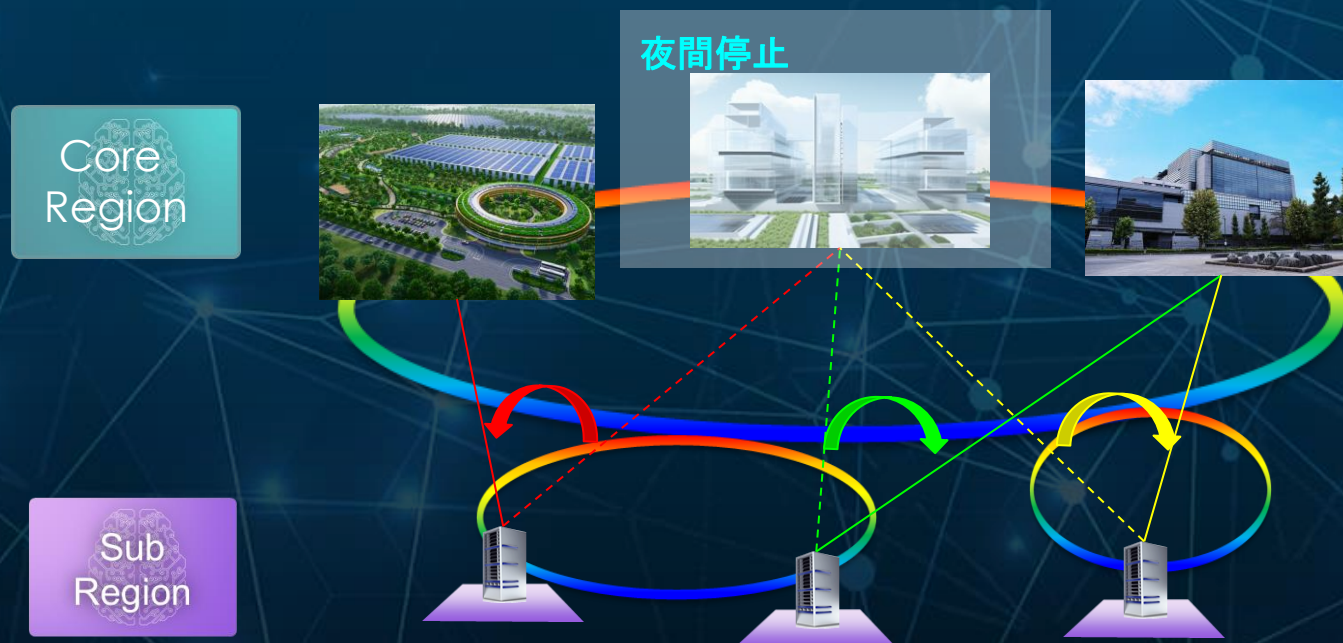
光技術の上に電気技術を新規開発



電氣信号装置

# VCXのユースケース

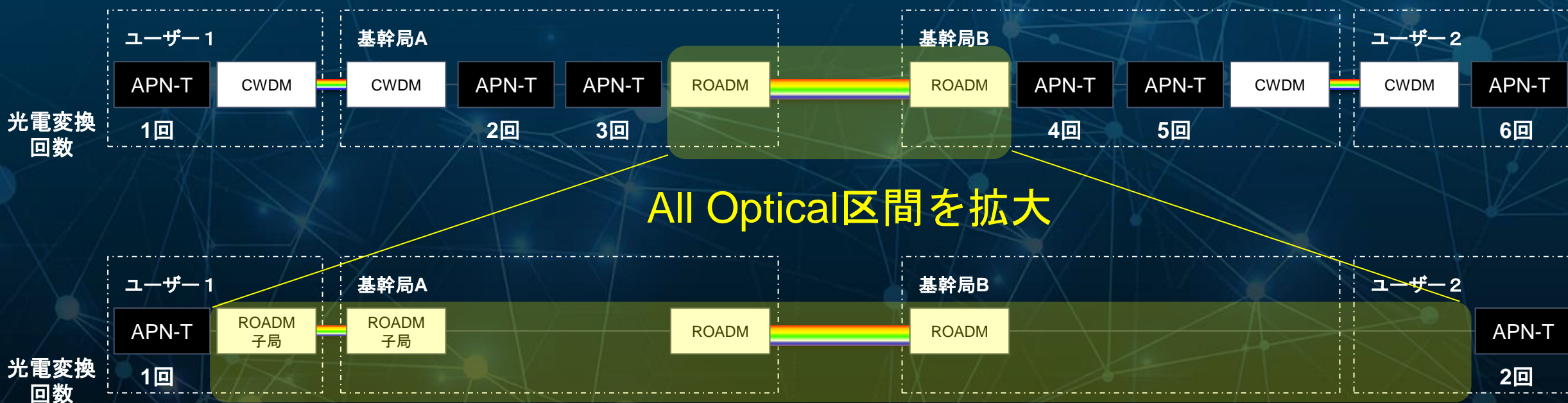
低遅延・プロトコルフリーな全光回線を動的に提供。  
利用率の低い夜間にレーザーシャットして低消費電力に寄与。



適用例

# 分散型ROADM

低コストに面展開し、低消費電力を達成出来る。  
先行者メリットを獲得し、広く開かれた技術とすべき。



# 既存技術の現状と新技術への期待

| 要素技術      | 既存技術   |  | 新技術への期待   |
|-----------|--|--|---|
|           | 利点   | 課題   |   |
| 光フェデレーション | <ul style="list-style-type: none"><li>・マルチポイント接続</li><li>・Cプレーン用設備不要</li><li>・高帯域利用効率</li><li>・入手性/コスト優位</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>・POI/中継局の電力消費高</li><li>・利用可能プロトコル制約</li></ul>        | <ul style="list-style-type: none"><li>・低電力化</li><li>・プロトコルフリー</li><li>・低コスト</li></ul> |
| VCX       |  |  |   |
| 分散型ROADM  | <ul style="list-style-type: none"><li>・単純なNW設計</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>・中継局の電力消費高</li><li>・トラポンコスト</li><li>・NW展開性</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>・低電力化</li><li>・低コスト</li><li>・NW展開効率向上</li></ul> |

# オール光ネットワーク普及に対する意見

- ・ **テストベッド環境の構築。**
- ・ **最終形だけでなく過渡期のマイグレーションの考慮が必要。**
- ・ **現状、MultiPoint to MultiPoint接続領域に大きな市場が存在。今回のPoint to Pointに近い動的なNWに対する市場規模の見極めが必要。**



# AIとの共存社会に向けて



オール光ネットワークが基盤技術となる