

1 現在のネットワーク環境 → 2 インターネットと専用線の利点を併せ持つ技術の確立（2030年頃） → 3 オール光ネットワーク社会の未来像

**インターネット：**  
**利点：**柔軟性（マルチドメイン接続含む）、低コスト  
**欠点：**ルータ/スイッチ、OE変換を多数経由することによる遅延・電力増、品質はベストエフォート

**専用線・ダークファイバ：**  
**利点：**低遅延、低消費電力、品質保証  
**欠点：**柔軟性がない、高額、マルチドメインでの接続技術が現時点で確立していない

・現在のインターネットで実現できない、**低遅延・低消費電力**で、**品質保証**を実現し、かつ、**柔軟性、低コスト**での利用が可能なマルチドメインでの接続技術を確立し、  
 ・社会実装し、利用を開始する。

AI利用による我が国の競争力強化・課題解決の実現

3 オール光ネットワーク社会の未来像

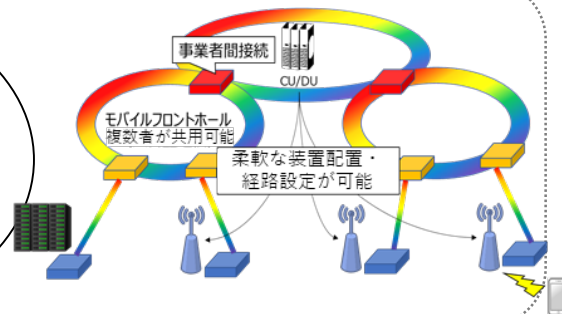
・あらゆるコンピューティングリソースをオール光で結合し、サイバー・フィジカルの融合（スーパースマートシティ、スマートホーム、超分散型コンピューティング基盤、デジタルツインなど）

高速大容量(100Gbps超)、低遅延(1/200)、低消費電力(1/100以下)を確保

早期の実用、エコシステムの育成・拡大を見据えた当面のユースケース

2-1 ユーザ拠点（リサーチパーク等）から、地理的条件に依存せず、複数のDC拠点（計算資源）に、オンデマンドで柔軟に接続可能な、低遅延・低消費電力・品質保証型通信サービスを安価に実現  
 【我が国全体の競争力強化に貢献】

基地局ネットワーク設計の柔軟性を向上させることにより、低コスト・低消費電力を実現  
 【通信ネットワークの高度化・効率化を通じた社会課題の解決に貢献】



2-2 実現への課題と対応

- 異なる事業者間が光(波長)により相互接続できる仕組み・方式が必要  
 → 柔軟かつ安定的な事業者間通信の開通・運用保守を確保する方式を検討
- ユーザ増に対応し、利用形態に応じたサービス提供（帯域・遅延・信頼性など）を柔軟・効率的に行うシステムが必要（現行のOTNは帯域が固定的。利用形態に応じた柔軟なサービス提供は困難）  
 → 多様な利用形態に応じた柔軟なサービス提供システムを検討
- 多様な事業者が利用形態に応じて光信号を柔軟に扱える装置が必要  
 → ROADM(基幹網向け装置)の機能分離による小型化、及び多数ノードの収容方式を検討

2-3 本技術開発で実施すべきこと

共通基盤技術として必要な機能の技術開発（オープン化を前提とした協調領域）

- ①光ネットワークフェデレーション ②V C X ③分散型ROADM  
 ⇒ユースケースを実現するための、機能要件を具体化。

一体的取組

2-4 エコシステムの拡大に向けた取組

- 【検証環境の整備等】  
 ・接続検証・機器検証のための環境整備（テストベッド）
- 【標準化を含めた普及活動】  
 ・通信関係団体への標準化の inputs  
 ・デジュール標準のインプット  
 ・多様な産業分野への普及活動

着手中の技術開発（競争領域）

- ・1T超級光トランスポート用DSP回路実装技術
- ・光波長・信号フォーマットの変換技術帯域拡張光ノード技術 など

上記取組については、WGにおいてその進捗を確認するとともに、関係事業者から幅広く意見を伺う等が必要。