

次世代ブロードバンド技術の取り組みについて



2007年1月29日

ソフトバンクテレコム株式会社

専務取締役 CTO

弓削 哲也

tetsuya.yuge@tm.softbank.co.jp

For Your Networking Universe

Copyrights Reserved ©SOFTBANK TELECOM



アジェンダ

- ▶ **ブロードバンド技術の変遷と方向付け**
- ▶ **アクセスメニューとしての光無線技術**
- ▶ **光無線技術のアイデア**

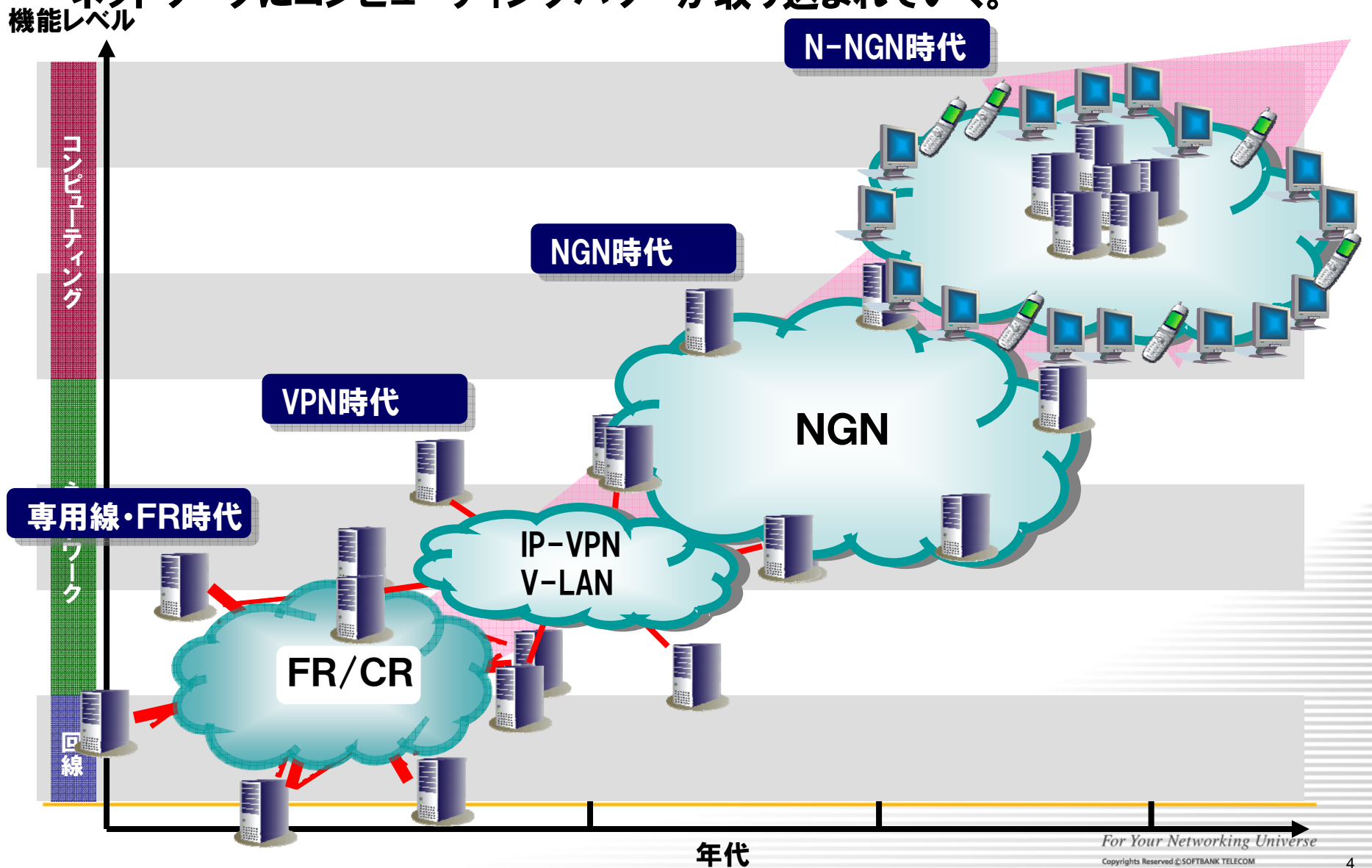


「ブロードバンド技術変遷と方向付け」

IRIS

ネットワークの高機能化

ネットワークにコンピューティングパワーが取り込まれていく。



次世代構想の提唱

ネットワークを“どうつくる”からネットワークを“どうつかう”へ

1998年

次世代オールIP化構想



PRISM

IPをベースとした旧日本テレコム
の超高速バックボーン

- ・各拠点には複数の超高速ルーター配備
- ・WDM接続による超高速帯域の確保 (2.4Gbpsから10Gbpsネットワークへ)
- ・日本全国に展開
- ・フルリダンダンシー構成

大容量・高品質・低コスト

2005年

次世代サービスPF構想



IRIS

サービスとネットワークの融合
を実現するICTプラットフォーム

- ・グリッド技術等の仮想化技術によるオンデマンドプラットフォーム
- ・FMCソリューションの提供
- ・テラビット級バックボーン

高信頼・高フレキシビリティ・

高モビリティ

ITシステムのネットワーク機能化

サーバやソフトウェアで構築してきた「ITシステム」をグリッド技術等の利用によりネットワーク機能として提供

ネットワーク制御の自動化

アプリケーションからダイレクトに、ネットワークの品質(帯域、優先順位等)を制御可能にすることで、アプリに最適なネットワークをダイナミックに選択。

シームレスなユビキタス環境

固定通信とモバイル通信の融合により、シームレスなFMC環境を提供。通信手段を気にすることなく、サービスやアプリケーションを継続的に利用。

SNC

FMC

ブロードバンド時代における光無線技術に対する要求条件

高信頼性、高安定性

重要なトラフィックの伝送や、セキュリティへの要求に対応する安定性が高く信頼出来るシステム構築が必要に。

大容量化

ブロードバンド時代に対応したギガビットクラスの伝送容量

ネットワーク構成

高信頼を実現する、メッシュやリング状のネットワークポロジの構築と運用

周辺環境変化への対応

システム構築後の周辺建物の建築等による環境変化への柔軟な対応手段の確保(迂回経路の確保など)

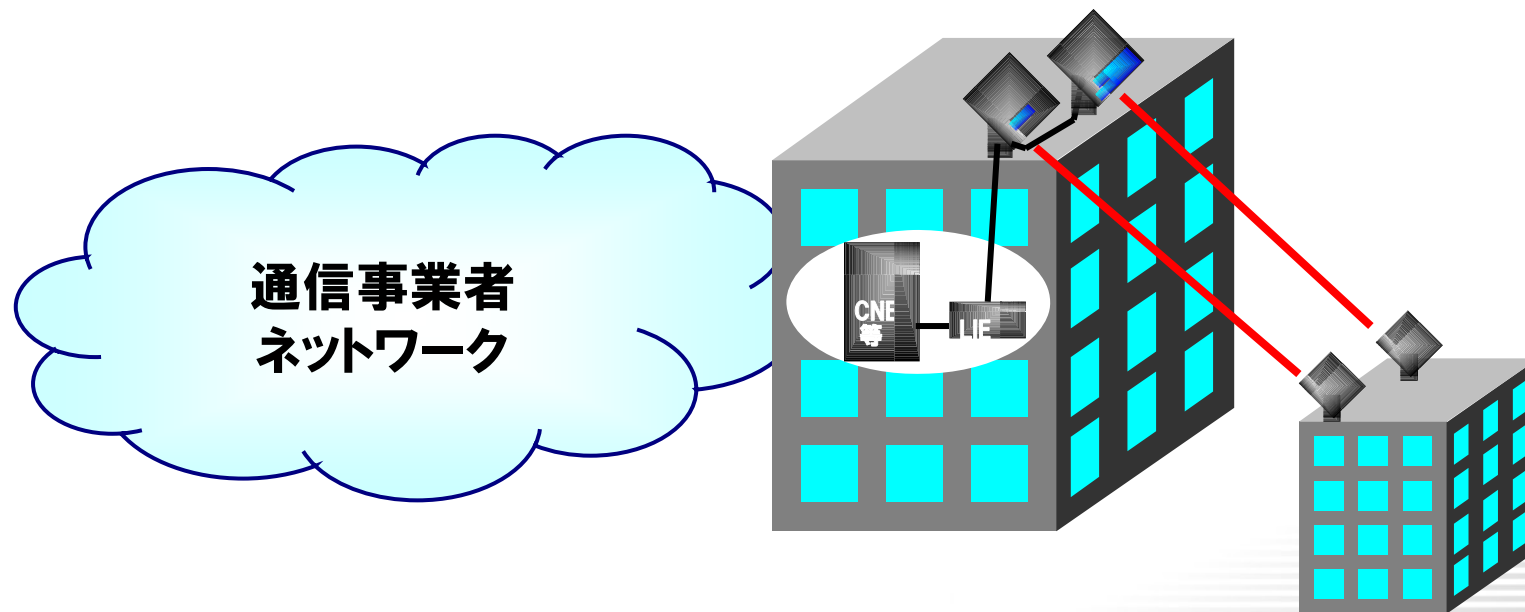


「アクセスメニューとしての光無線技術」

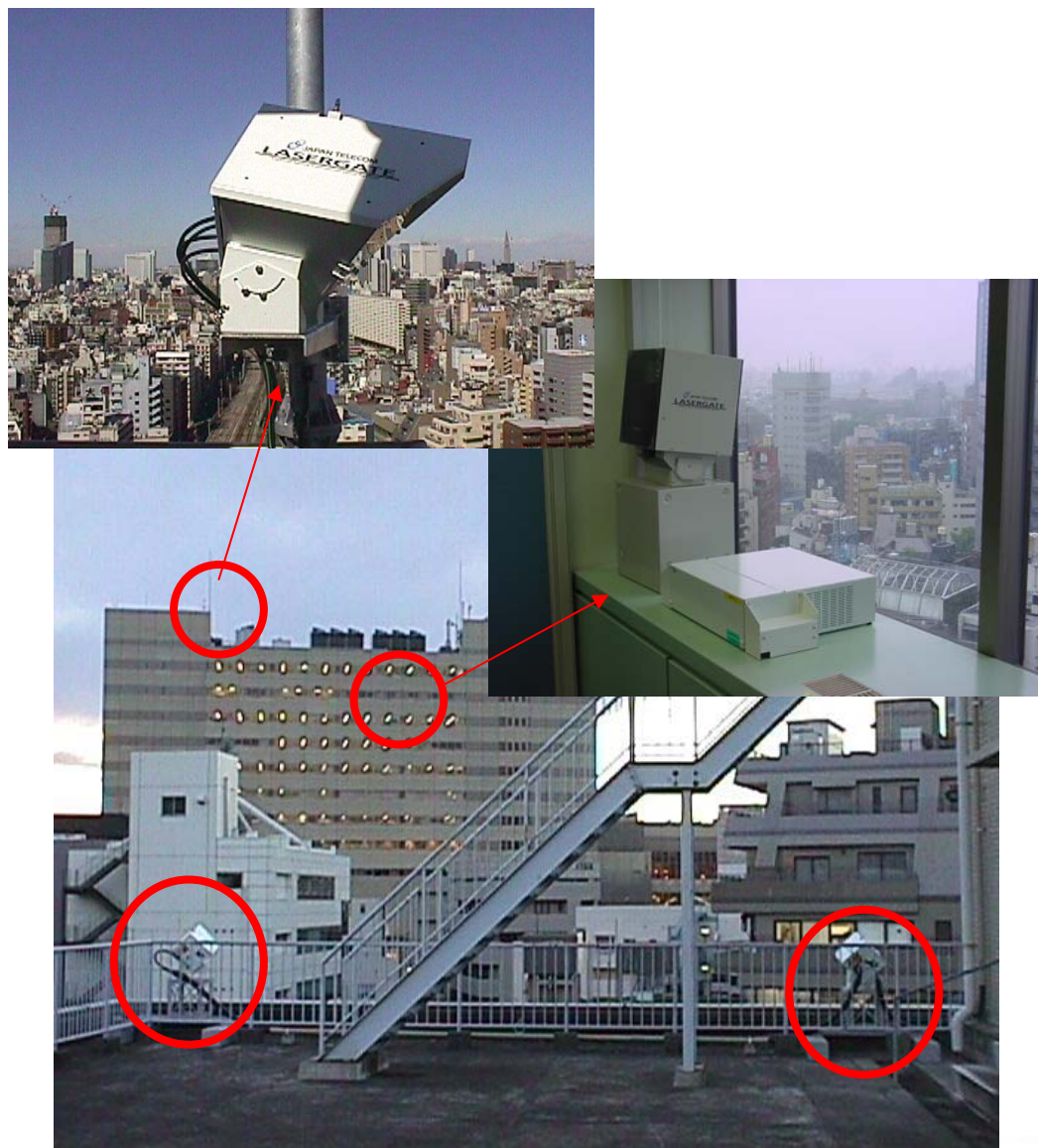
I R I S

ソフトバンクテレコムにおける光無線技術開発の歴史

- 1996年～2000年にかけて、電気通信事業用アクセス設備への適用を目的として、屋外光無線の研究開発を実施。
- 99.999%程度の稼働率が要求される電気通信事業用設備としては、適用範囲の制限し、ダイバーシティ技術の採用など技術的には回避可能であったが、ダークファイバー開放やDSLの普及により、開発を終了させた。



光無線の伝播試験例



伝播試験(ダイバーシティ方式)



光無線伝播試験



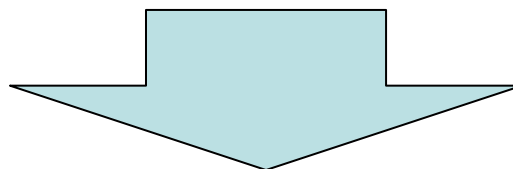
浜松ホトニクス製光無線伝播試験

現状の屋外光無線

鳥などの遮蔽による影響、濃霧や降雪の影響

ビルの角度ずれ、シンチレーションの影響

誤りや回線断を許容できるアプリケーションに限定

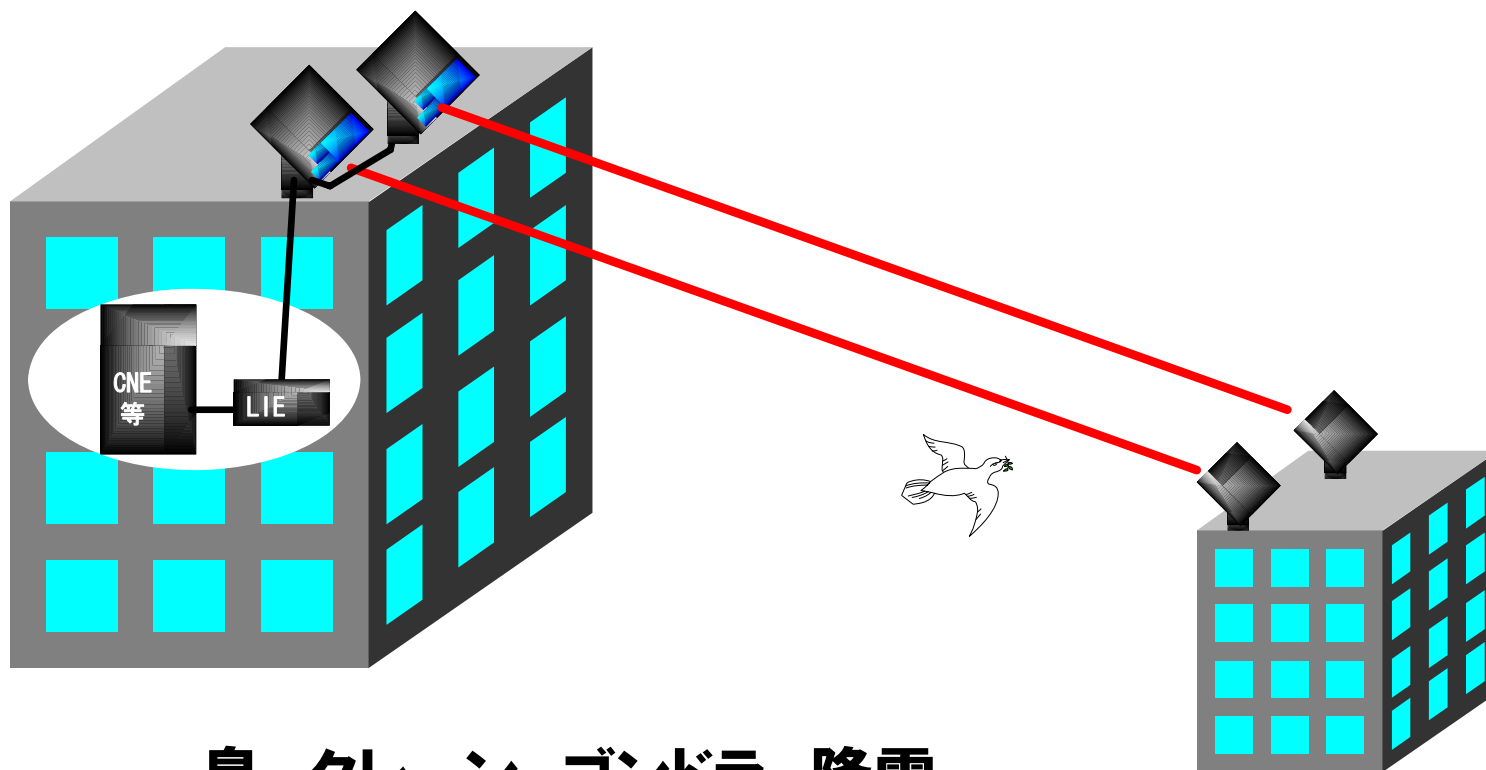


1999年～上記課題の改善を目的

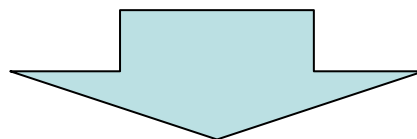
経済的で高品質な光無線の実現を目指し

高信頼光無線伝送システム(最大6Mbps)の開発

鳥による瞬断の影響



鳥、クレーン、ゴンドラ、降雪

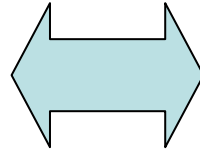


スペースダイバーシティの採用
34素子LEDアレーの採用

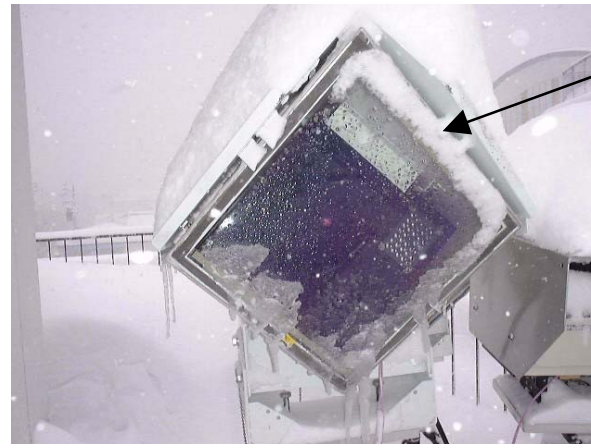
降雪の影響



着雪



従来品

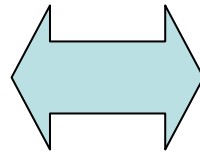


着雪せず

高信頼型



雪ダレ



従来品



雪ダレせず

高信頼型

現状の光無線の課題

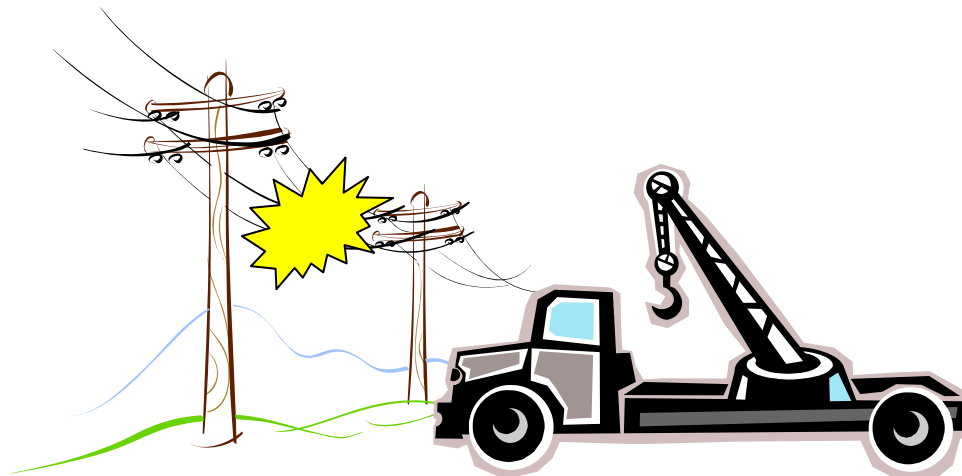
解決策

- | | | |
|----------------|---|----------------|
| • 光無線伝送路の遮蔽(鳥) | → | スペースダイバーシティの採用 |
| (降雪) | → | 34素子LEDアレーの採用 |
| • 視程悪(雨、霧、雪など) | → | 近距離化 |
| • 着雪 | → | ヒータガラスの採用 |
| • 雪ダレ | → | 積雪しない構造の採用 |
| • 角度ずれ | → | ビーム拡大方式(全角2度) |
| • LDの寿命 | → | LEDの採用(長寿命) |

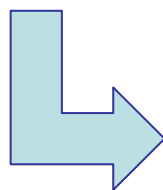


「光無線技術利用アイデア」

I R I S



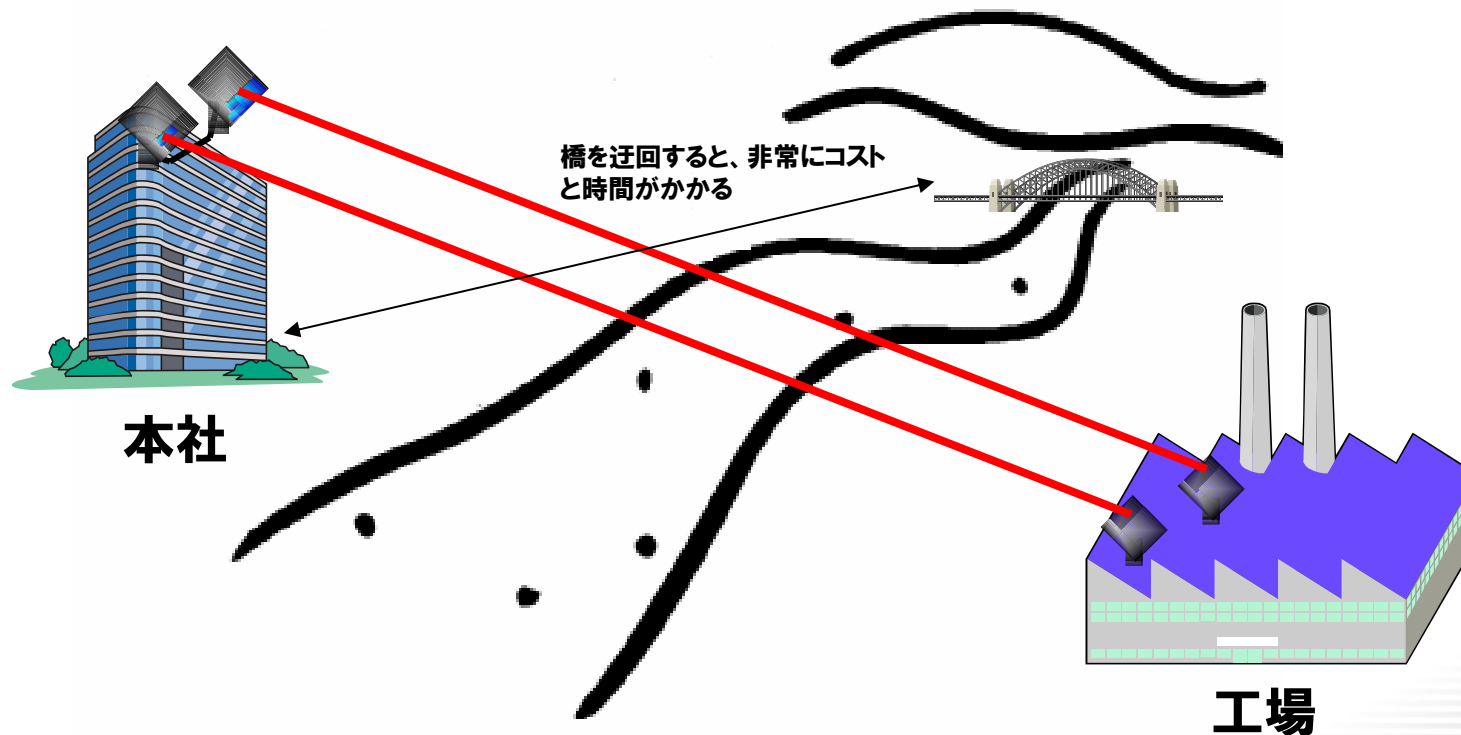
悲惨な事故が顕著化しつつある。
が、更に電線は増えて行く。



光無線によって、通信線を集約し、道路を横断する電線を削除。センサーも併設し、指定の高さを超えた車両等の通過を検知し、取り締まる。

地理的なネットワーク過疎地域への対応

光ファイバの敷設が地理的に(コスト的に)困難な場所に、柔軟なブロードバンド回線を構成することが可能



隣接する工場へのブロードバンド回線を短時間で構築できる

ご清聴ありがとうございました

End of presentation

 **SoftBank Telecom**