

モバイル端末のみで大規模な ライブ映像配信が可能な通信技術を開発

NEC



ご紹介の趣旨

- **従来より、社会ソリューション事業に向けた、災害や通信混雑時にもネットワークインフラを構築可能な技術の開発を推進**
- **今回、スマートフォンやタブレットなどのモバイル端末のみでネットワークを構築、中間にある複数の端末を経由してライブ映像の配信ができる通信技術を開発**
- **本技術により、トンネル、地下、建設中の高層ビルなどの工事現場や、大規模災害時において、既存の通信インフラが利用できない環境でも、現場で撮影した映像を管理者へリアルタイムに配信可能**
- **スタジアムなど多くの人が一斉に集まりネットワークが混雑する環境でも、通信事業者が提供する3GやLTEのネットワークに負荷をかけずに、試合やイベントの様子などの映像を観客の数万台以上のモバイル端末に広く配信可能**

社会的なニーズ

災害発生時の情報伝達

災害時、インターネットにつながり難くなる状況では、安否確認や災害情報の取得のニーズが高まる



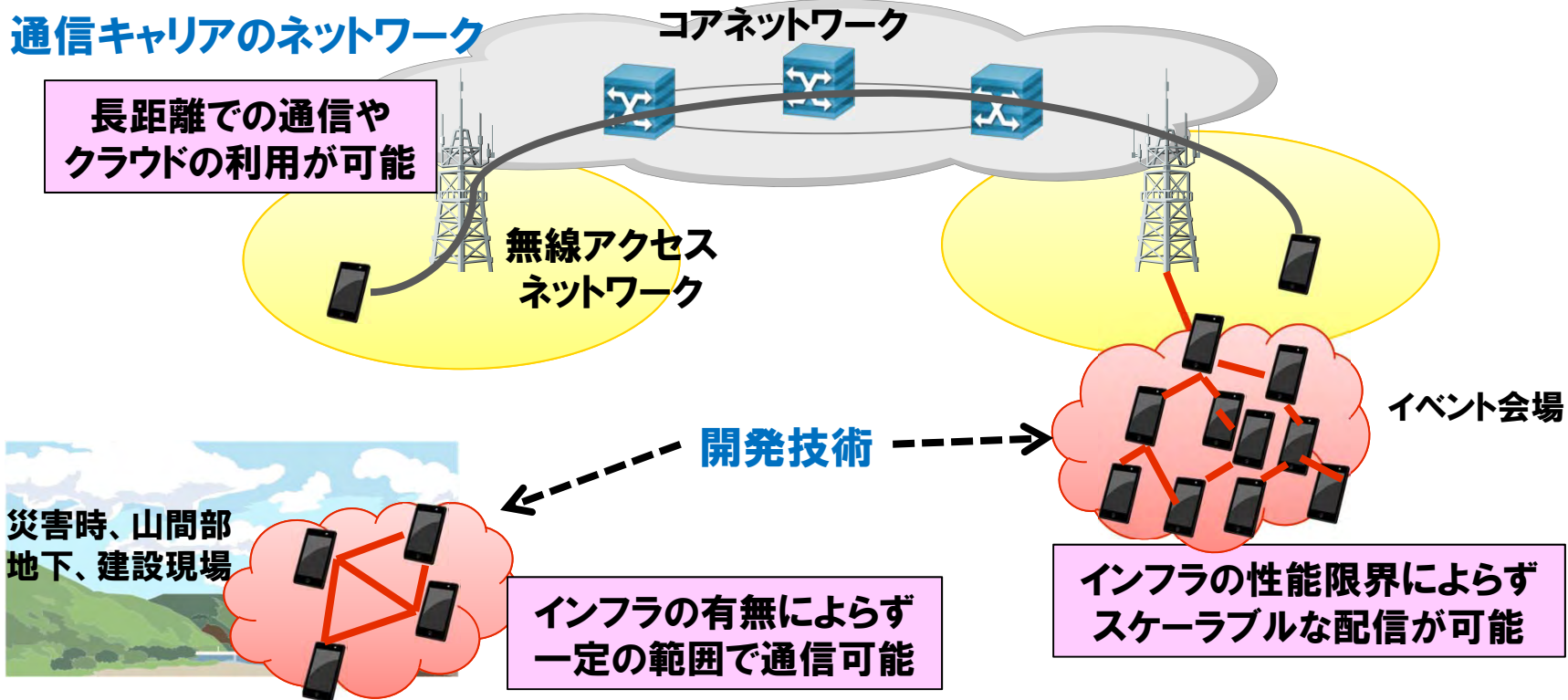
人が集まる場所での情報共有

コンサート会場や競技場などで、撮影した写真や動画などを、その場に集まった人たちで交換したい



通信キャリアのネットワークとの関係

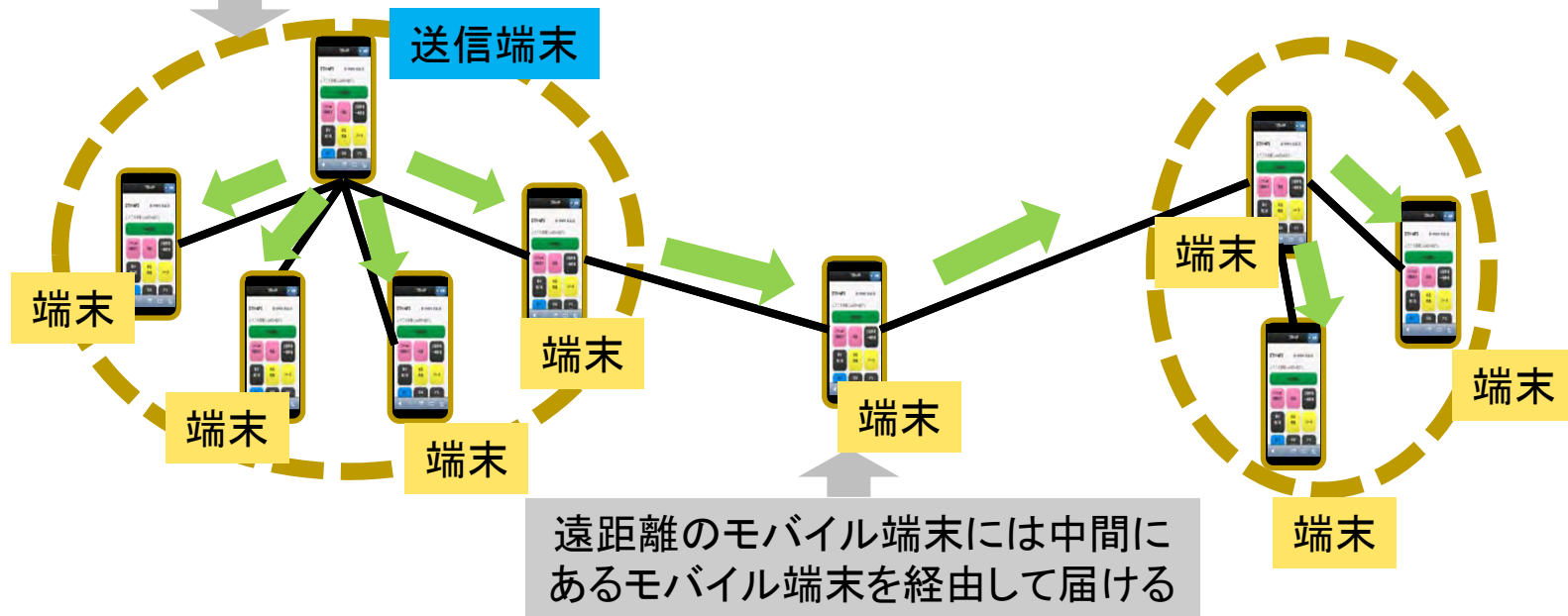
通信キャリアのネットワーク(LTE,3G,Wi-Fiホットスポット)はコアネットワークを通じた長距離通信が可能です。一方、本技術はWi-Fi技術の拡張であるため、一定の範囲内では通信できませんが、従来のキャリアのネットワークが届きにくい災害・僻地・スタジアム等にて利用が可能です。キャリアネットワークと共存しつつ、通信キャリアのカバーエリアの拡大にも活用できます



従来技術： 端末間で情報共有するDTN技術(2013年12月発表)

モバイル端末に備わった無線LANの端末間通信機能だけで、端末を次々につなげ合わせることで、複数の端末との間でネットワークを形成。情報を端末間でリレーしていくことで遠距離の端末にも伝達可能

電波の到達範囲のモバイル端末にはデータを直接送信



遠距離のモバイル端末には中間にあるモバイル端末を経由して届ける

(注1) DTN (Delay/Disruption/Disconnection-Tolerant Network) :リンクの切断が多発したり大きな遅延が生じたりする不安定なネットワークにおいても、各ホップでデータの蓄積を行いながら通信可能時に小セグメント単位でデータの転送を行うことにより信頼性の高い通信を実現する方式。

http://jpn.nec.com/press/201312/20131203_01.html

従来技術で映像配信するときの課題

- 端末間通信の無線LANの接続に時間がかかるので、高速な映像のリレーができない
- 全端末が同一周波数を共有するので、端末数が増えるほど、通信速度が低下する
- 映像を巨大なファイルとして扱っているので、途中の中継端末が移動したら、最初から映像配信をやり直す必要がある

リアルタイムな現状把握、臨場感のある映像の共有が困難

映像転送可能な通信技術を開発

NEW

複数の端末を経由して、ライブ動画の転送が可能

高速なネットワーク構築

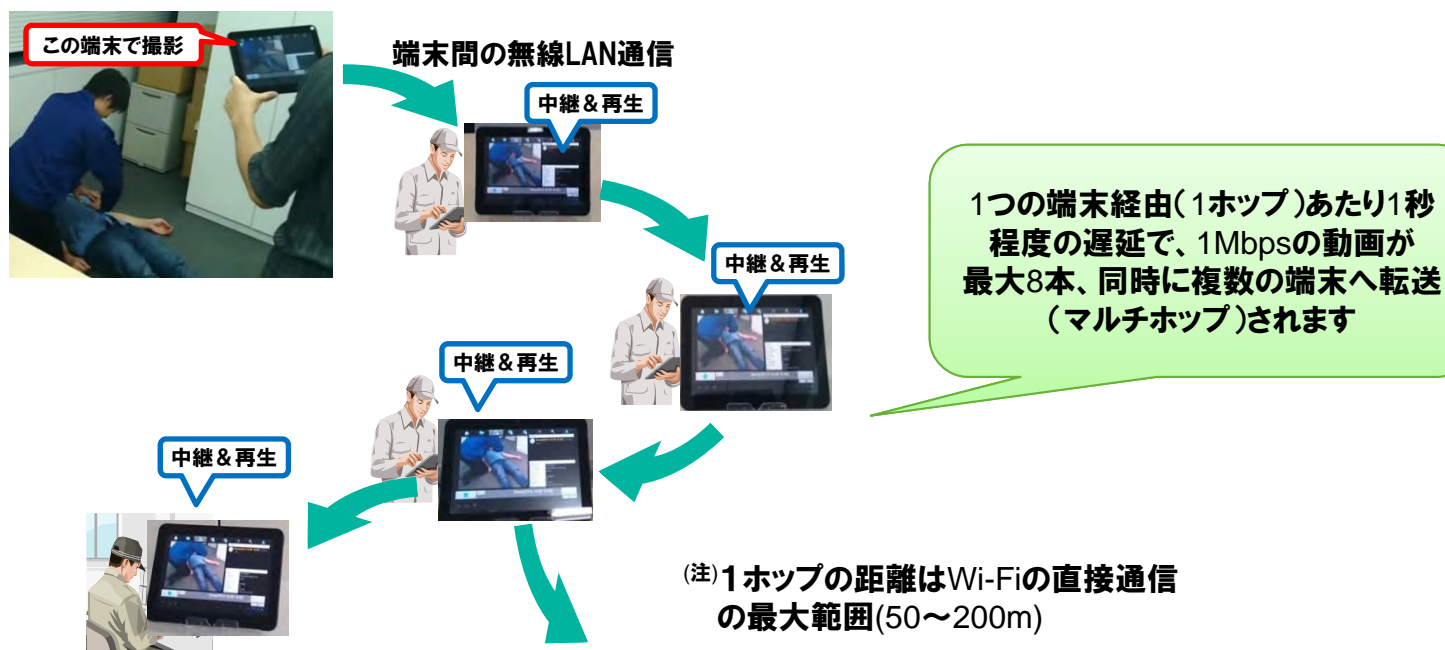
- 1秒程度で端末間の無線LANを確立し、通信を切り替えながら転送

大容量

- 周波数を切り替えながら転送するので、輻輳によるスループットの低下を抑制

安定配信

- 複数の中継端末を管理することで、配信元端末が移動したときの到達性が向上



新技術の特長

スマートフォンやタブレットに搭載可能なソフトウェアで実装でき、複数の端末に対して大容量で安定した映像配信が可能

特長

① 高速構築

1秒程度で端末間の無線LANを確立し、通信を切り替えながら転送可能

② 大容量

周波数を切り替えながら転送するので、輻輳によるスループットの低下を抑制

③ 安定配信

複数の中継端末を管理することで、配信元端末が移動したときの到達性が向上

効果

すぐにネットワークに参加でき、転送遅延が少ない

高解像度のライブ映像が利用可能

途中の端末が動き回っても確実に配信可能

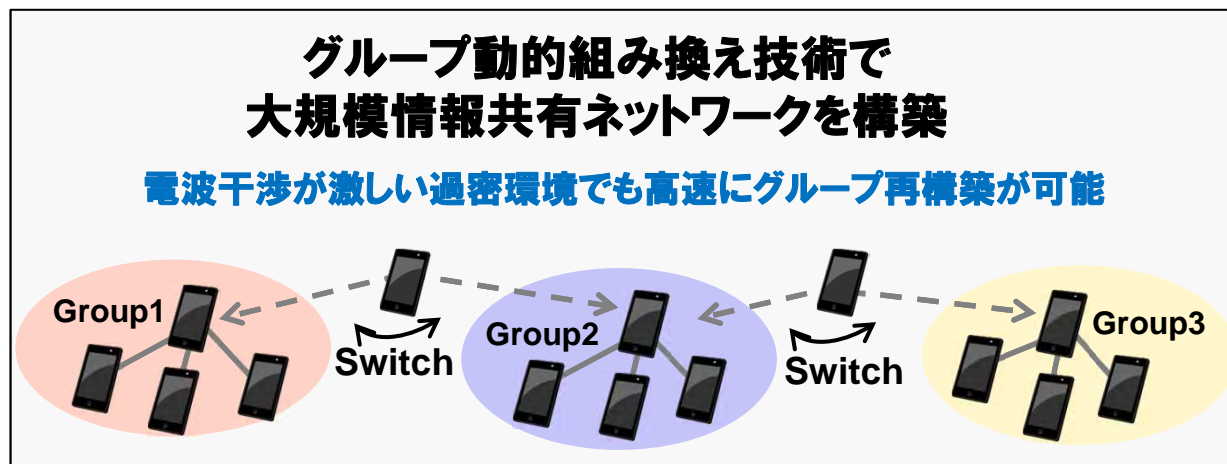
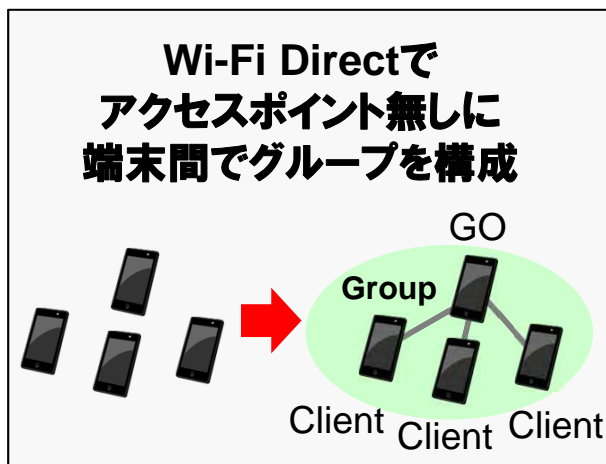
特長① ネットワークの高速構築技術

技術内容

端末間通信に高速でセキュアなWi-Fi Directを利用し、端末間通信のグループの動的組み換えにより大規模情報共有ネットワークを構築

特長

- **1グループの収容台数の制約を超えた大規模系で情報共有を実現**
端末の接続を順次切り替えることで、複数のグループが相互接続し1グループの最大端末数の制限を超えた情報共有ネットワークを構築。過去の認証情報をキャッシュすることで再接続時の認証プロセスを省略し、接続の高速切り替えを実現



特長② 映像転送が可能なデータ転送技術

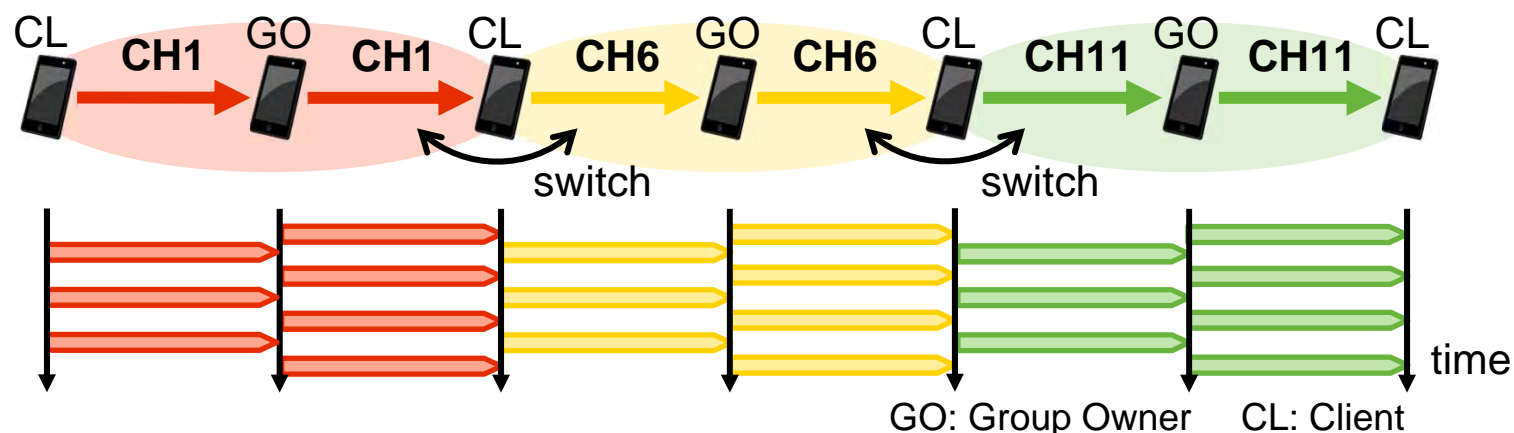
技術内容

隣接端末においてデータの送信タイミングの重複を抑制し、異なるチャンネルを利用することで輻輳の発生を抑制

特長

- マルチホップ転送のスループットを向上し、高品質な映像配信を実現

周辺の端末数が少ない場合は同一周波数を利用し、多い場合には周波数を切り替えて配信。自律分散的な送受信タイミング制御により、周波数を切り替えても無駄のないデータ転送が可能



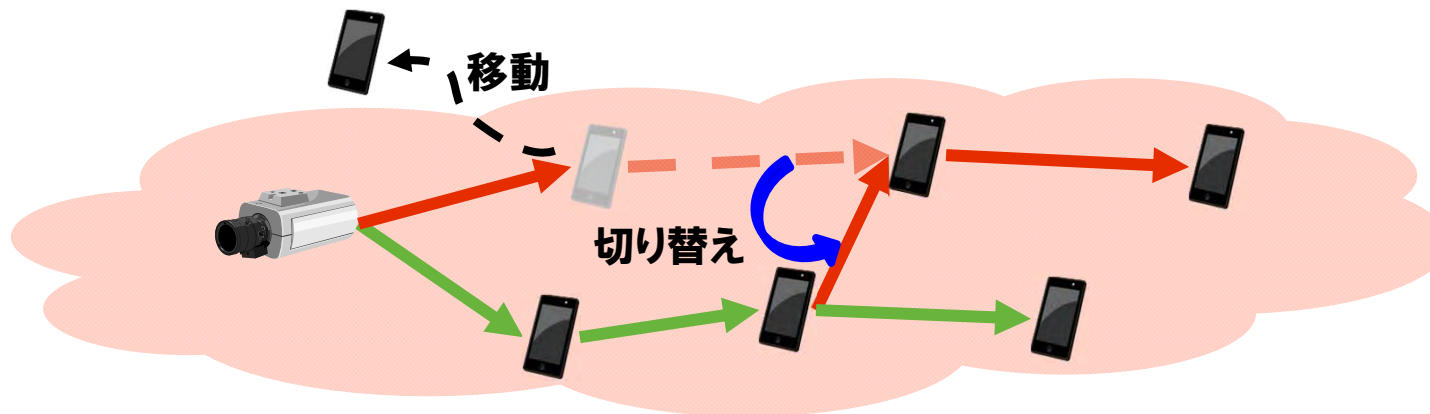
特長③ 複数の経路で安定した情報配信

技術内容

複数の候補端末を管理することで、転送中の配信元端末が圏外に移動しても、ほかの端末から配信を継続

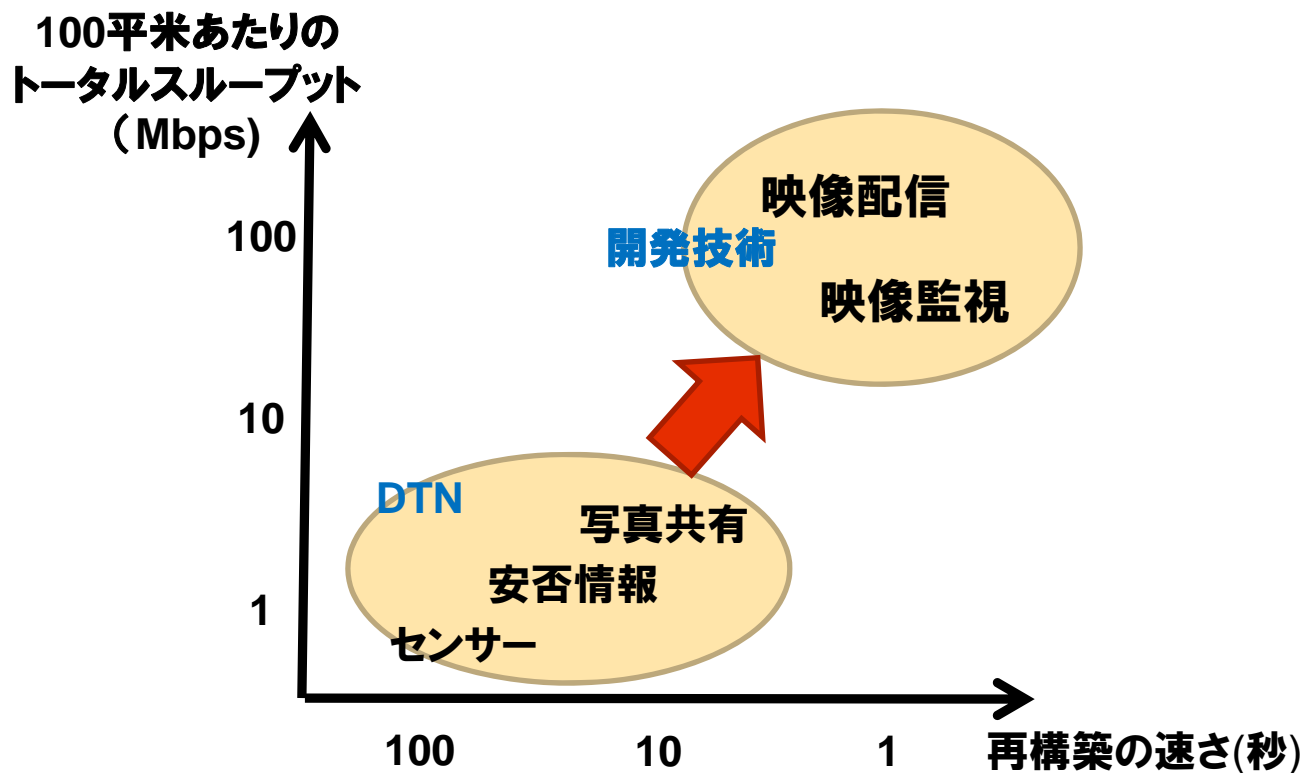
特長

- **途中の端末が動き回っても、途切れない映像の配信を実現**
ストリームコンテンツを持つ周辺端末を配信元候補として常に監視し、各端末のデータ取得の進捗状況を管理。転送中の配信元端末が通信圏外に移動したら即座に適切な端末に切り替えることで、継続的な映像配信が可能。



従来の端末間通信方式と新技術の効果の違い

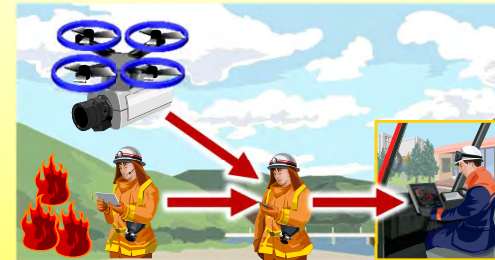
従来のDTN技術と比較して、スループットの高さと同再構築の速さで一桁以上優れた性能を発揮し、写真やメッセージのような非同期メディアだけでなく、動画のライブ映像がスムーズに配信できます



想定する利用シーン

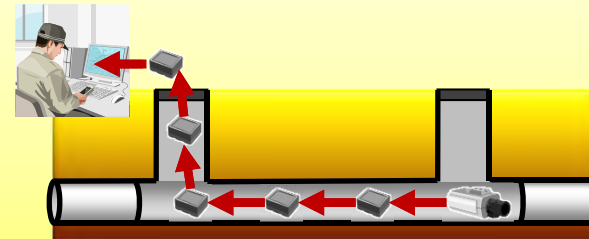
基地局からの通信が届かない現場で、作業員間で最前線のライブ映像を共有するシーン
(災害派遣、警備)

派遣先の現場での情報共有



ネットワークの常時敷設・保守が困難な社会インフラで、映像で状況の変化を監視するシーン
(地中、建設現場、採掘現場)

社会インフラの通信手段



土管

常設の通信インフラの容量を突発的にオーバーするイベントにて、大規模に映像を配信するシーン
(スポーツ観戦、コンサート)

スタジアム内外での大規模映像配信



このたび開発した技術の一部は、2012年度から2013年度にNECが参画した、総務省の委託研究「大規模災害時に被災地の通信能力を緊急増強する技術の研究開発(災害時避難所等における局所的同報配信技術の研究開発)」の一環として進めてきた研究成果が含まれています

\Orchestrating a brighter world

世界の想いを、未来へつなげる。

**未来に向かい、人が生きる、豊かに生きるために欠かせないもの。
それは「安全」「安心」「効率」「公平」という価値が実現された社会です。**

**NECは、ネットワーク技術とコンピューティング技術をあわせ持つ類のないインテグレーターとして
リーダーシップを発揮し、卓越した技術とさまざまな知見やアイデアを融合することで、
世界の国々や地域の人々と協奏しながら、
明るく希望に満ちた暮らしと社会を実現し、未来につなげていきます。**

Empowered by Innovation

NEC