

きずな(WINDS)を用いた マルチネットワーク統合型データ転送方式の実験

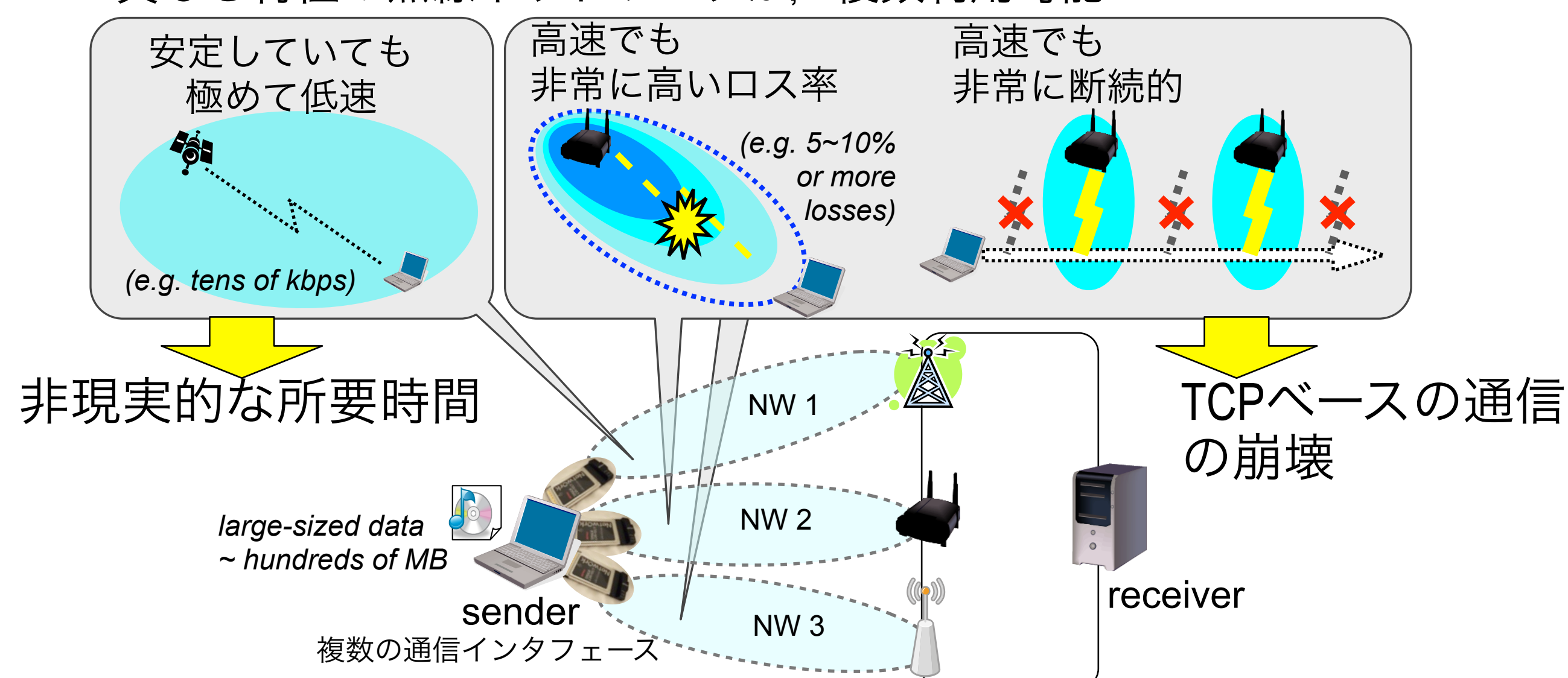
情報通信研究機構 大手町ネットワーク研究統括センター
九州工業大学 ネットワークデザイン研究センター

当機構では、DTN(Delay/Disruption/Disconnection Tolerant Networking)技術のひとつとして、個々ではアプリケーション要求に対して十分な品質が得られない複数の異種ネットワークを効果的に併用する**マルチネットワーク統合型データ転送方式**に着目している。

平成22年6月7日～10日、当機構と九州工業大学は共同でWINDS利用実験を実施し、地上系アクセスネットワークを制御系、WINDS衛星回線をデータ系ネットワークとして利用する構成で、本方式の有効性を検証した。

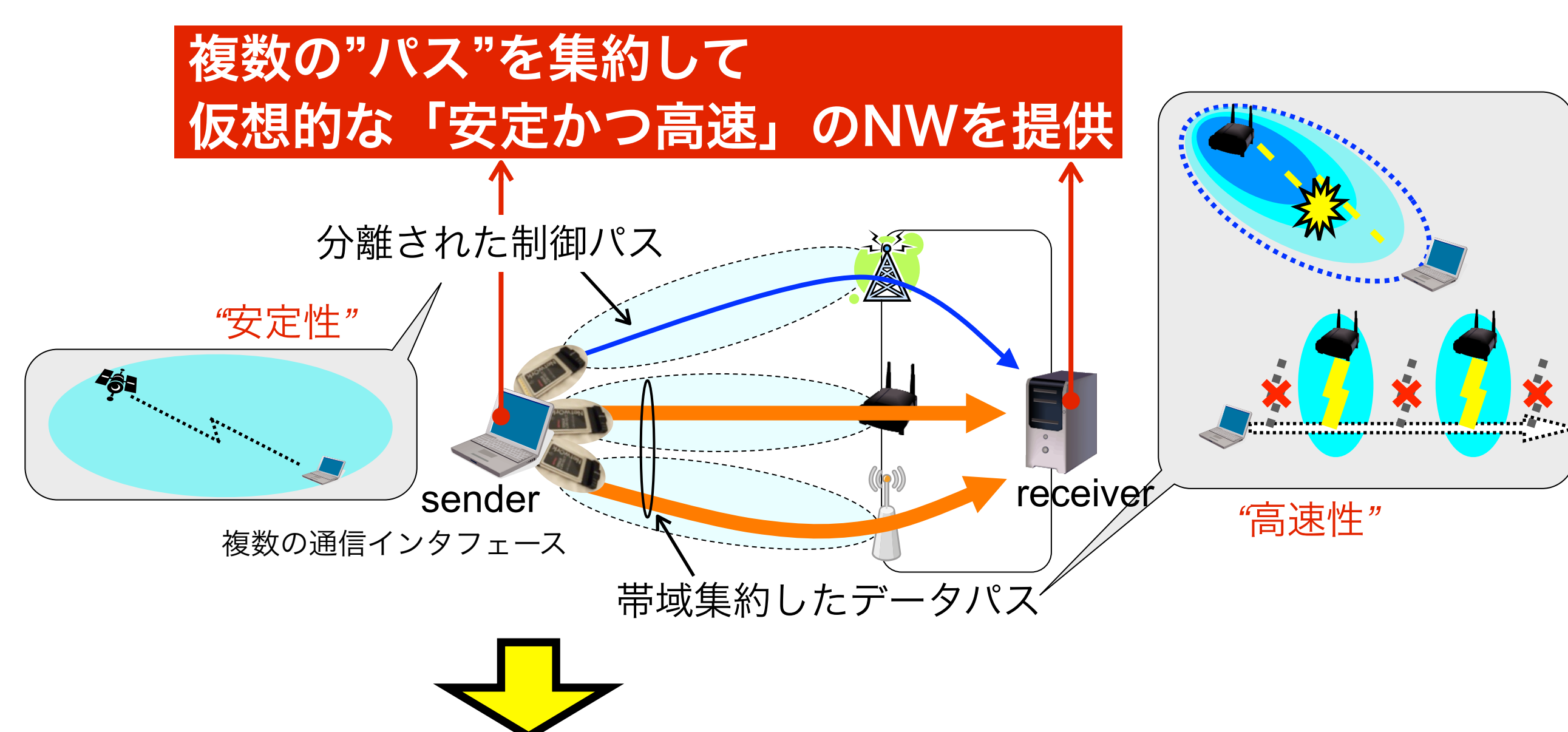
解決しようとする課題

- アプリケーション要求
 - 信頼性ありのデータ転送（再送やエラー訂正などが必要）
 - 大容量データ転送（高速なネットワークが必要）
- ネットワーク環境
 - Challenged network（非常に低速、高いロス率、高い断続性など）
 - 異なる特性の無線ネットワークが、複数利用可能



提案するアプローチ

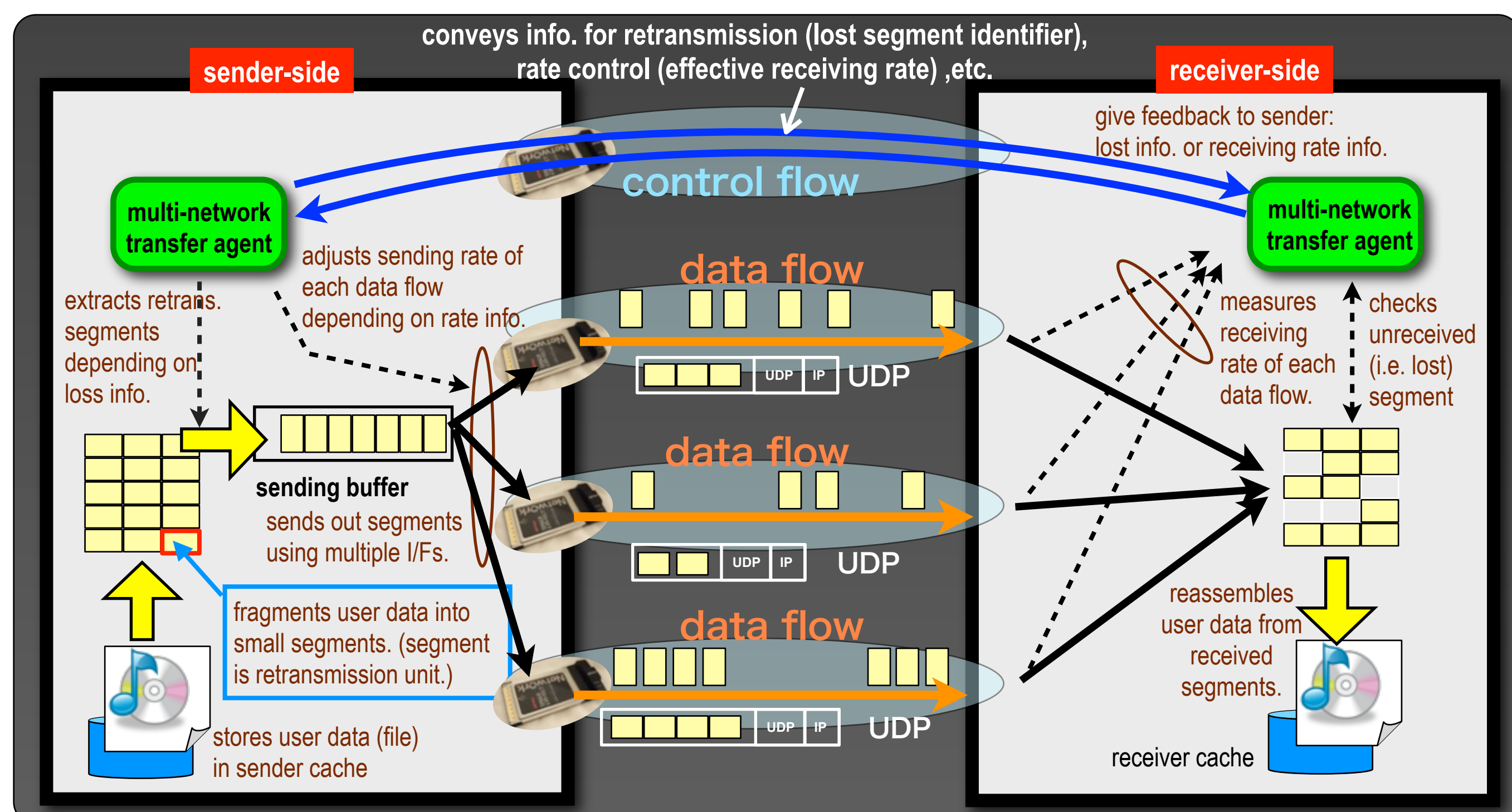
- 複数ネットワークの同時活用
 - 単なる帯域のアグリゲーションではない
 - 媒体自身、情報自身の特性に応じた使い分け
- ネットワークを跨がっての制御／データの分離
 - 制御パケット→低速でも安定したNWへ
 - データパケット→不安定でも高速なNWへ } **多様性の活用**



マルチネットワーク統合型データ転送方式の提案

- Challenged NW区間を跨ぐファイル転送を代行
- 最も安定した回線を用いて制御情報を確実に送受信
- 利用可能な回線を最大限併用してデータを積極的に送出

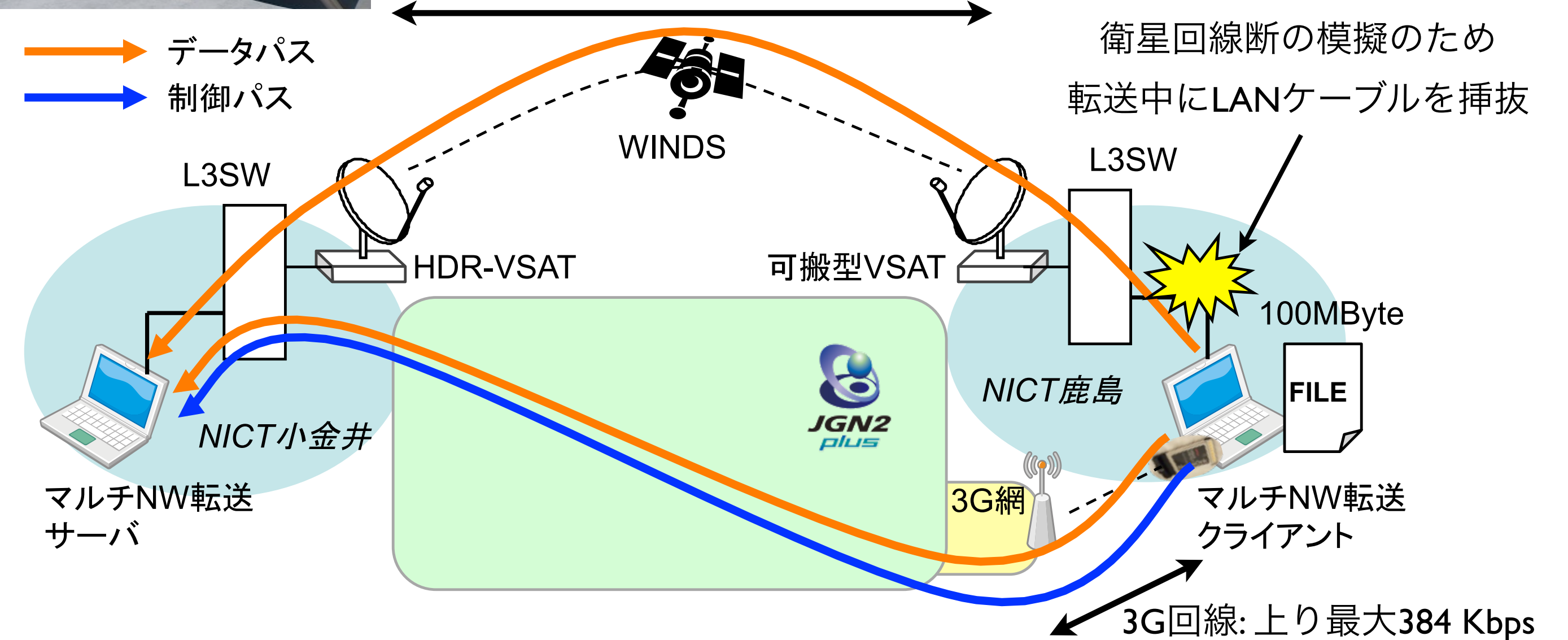
SYSTEM OVERVIEW



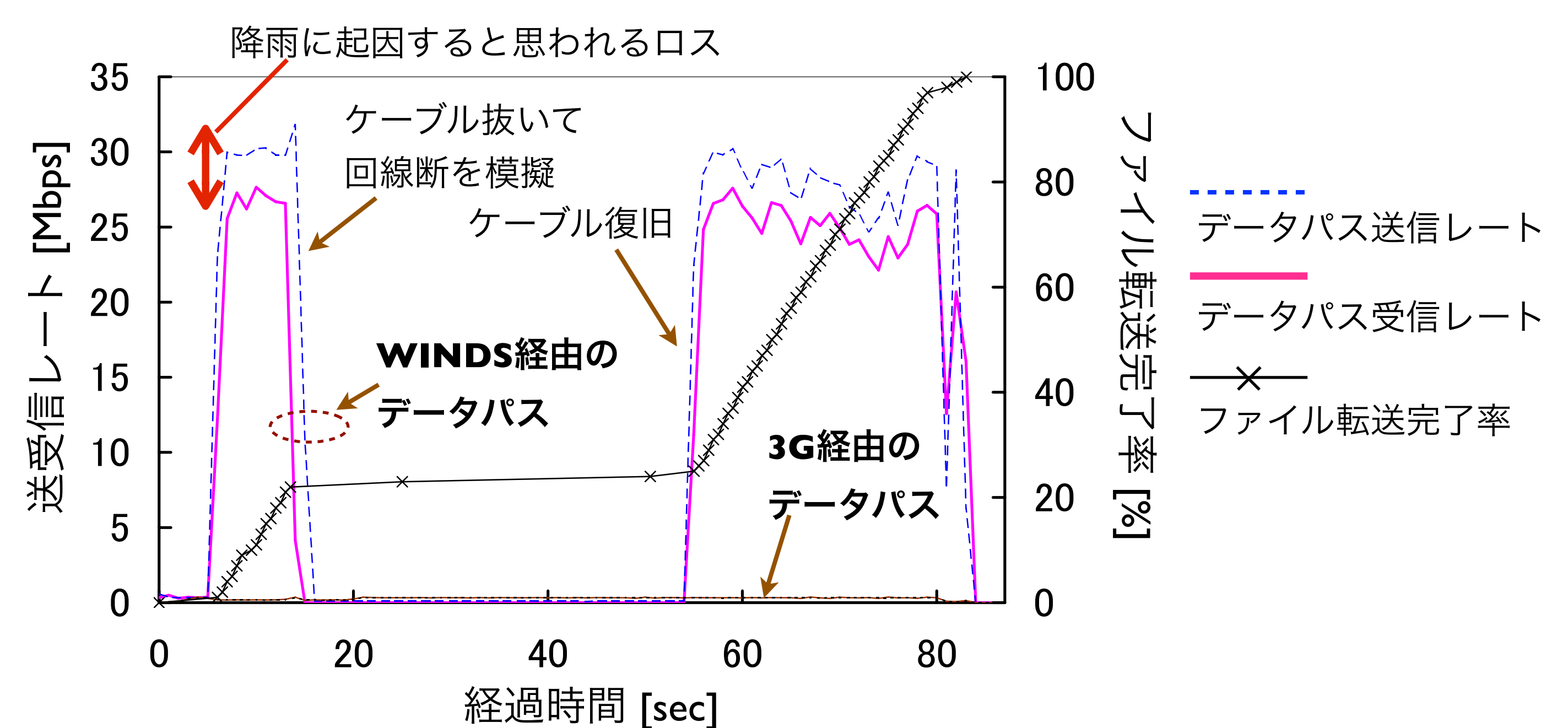
性能評価(WINDS利用実験)

本利用実験では、高速性を有する点とモビリティ適性を有しない点の2つの観点から、WINDS回線を「断続的に利用可能な高速回線」と位置づけて検証した。

モビリティの観点で時間的・空間的により広いエリアで利用可能な地上系回線(3G)を併用して制御パスを確立することで、WINDS回線が断続的な状況や悪天候によるパケットロスが深刻な状況においても、効率的なファイル転送を実現できることを確認した。



ファイル転送実験結果の一例



まとめ

- 提案するマルチネットワーク統合型データ転送システムの有効性検証のため、きずな(WINDS)衛星を用いた実験を行った。
- きずな(WINDS)衛星のような高速回線を利用する構成でも有効に機能することを確認した。
- きずな回線がロスの多い環境や断続的な環境でも、地上網との併用が有効に機能することを確認した。
- 今後、実験結果の解析やそれに基づく改良を進め、より実用的なシステムの実現を目指す予定である。

ご意見・ご質問は→ nagata@nict.go.jp (担当:永田)