

第3回 IP放送作業班資料

NGNにおける映像配信サービス対応状況

2018.6.19

東日本電信電話株式会社
西日本電信電話株式会社

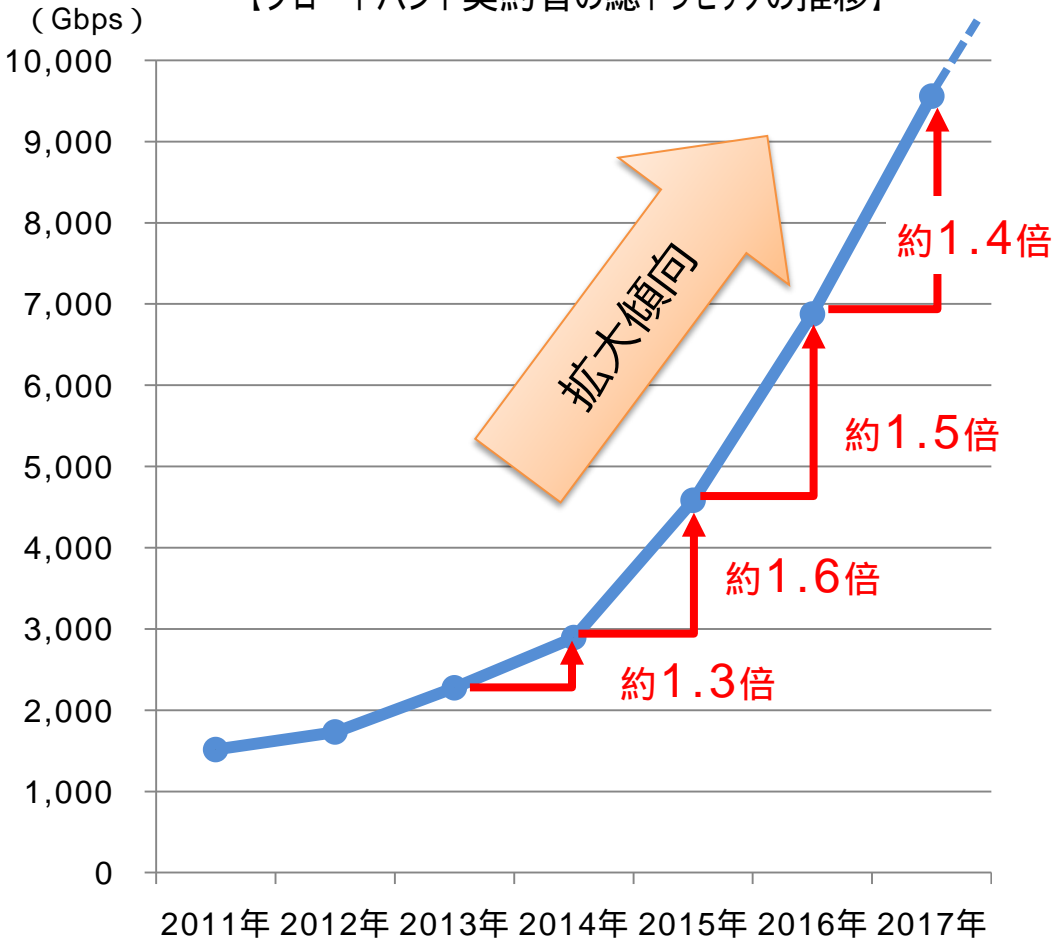
ご説明内容（概要）

	項目	ご説明内容	備考
1	安定的な伝送のための措置	・優先制御による該当パケットの伝送品質確保 ・トラフィックの定期的監視による伝送路の利用状況の把握	資料 1
2	伝送品質	・当社が実施している0AB-J IP電話の品質測定方法およびその結果	資料 2
3	IPマルチキャストアドレス	・NGNにおいて利用しているアドレスおよびプロトコル	資料 3

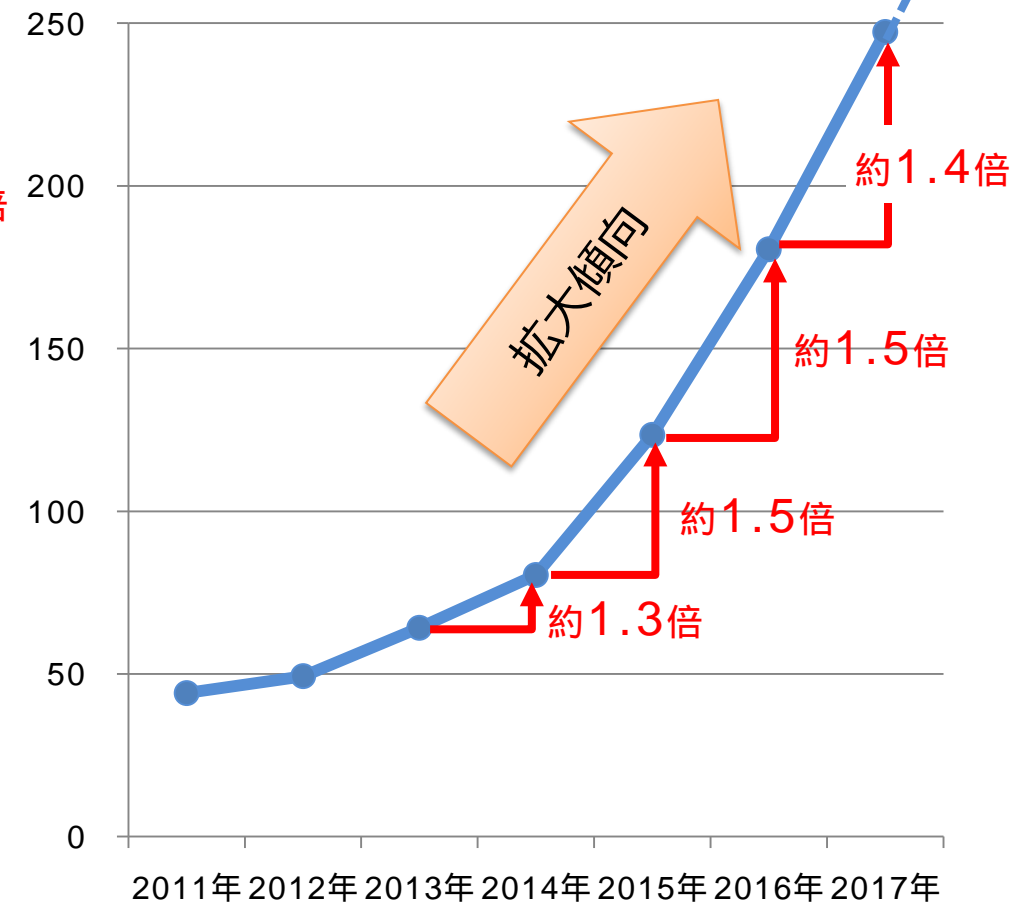
インターネットトラフィックの急増

■ 映像配信サービスの利用拡大等に伴いインターネットトラフィックが急増（年に1.3～1.6倍程度）しており、今後もこの傾向は継続すると想定

【ブロードバンド契約者の総トラフィックの推移】



【一契約当たりのトラフィックの推移】



日々のインターネットトラフィックの状況

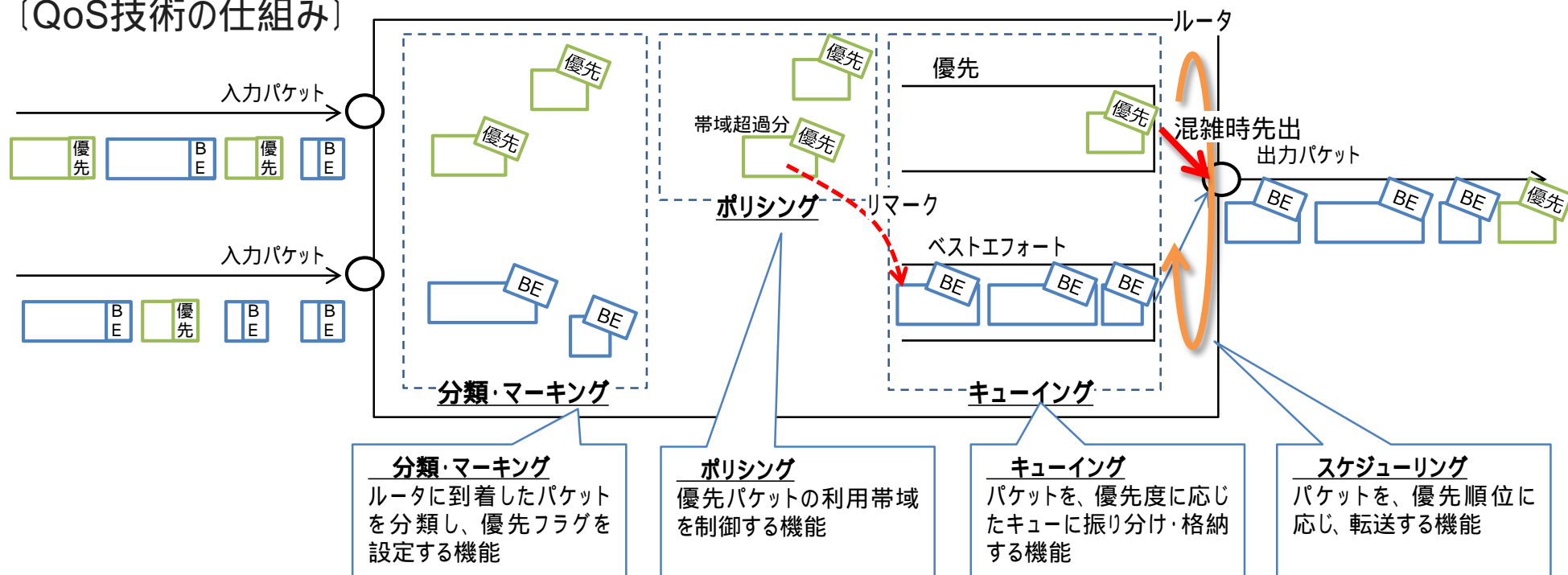
- 一日の中で早朝4～6時頃と夜間21～23時頃（ピーク時）を比較すると、5倍の差が有り
- また、平日と休日の行動の差による変動、OSアップデート等のイベントによる一時的な増加も存在

構成員限り

NGNの優先通信の仕組み

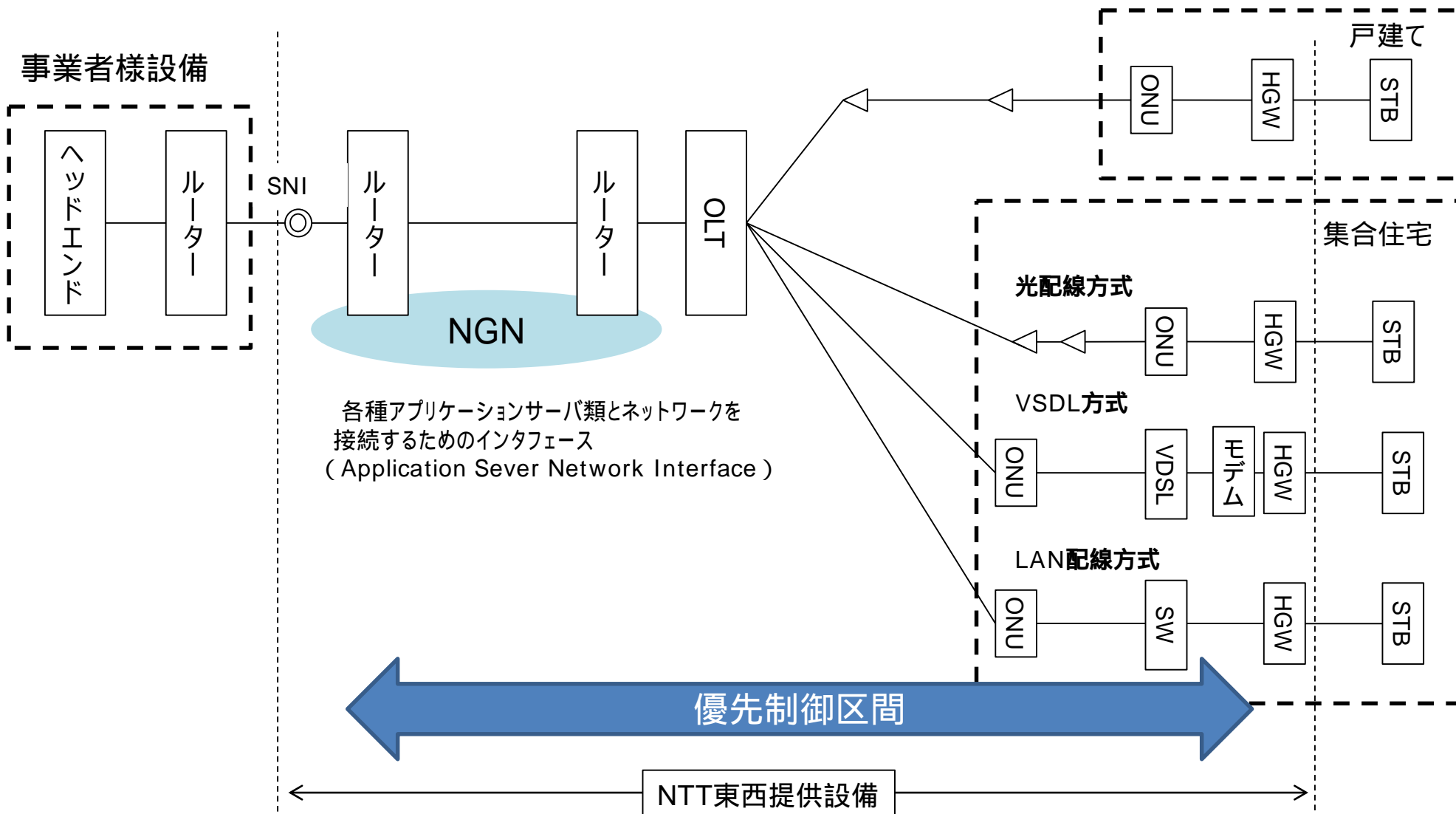
- NGNでは、要求される品質が異なる複数の通信サービスをご利用いただくために、**優先度に基づくパケット転送を行う仕組み（QoS技術）を導入**
- NGNでは、パケットの優先度に応じて、「最優先クラス」「高優先クラス」「優先クラス」の優先制御通信と「ベストエフォートクラス」の4つのクラスが存在
- この技術により、NGNでは、優先クラスの packets を優先的にルーティング・伝送でき、**サービスの多様化を実現することが可能**

〔QoS技術の仕組み〕



優先制御区間について

■ 地上デジタル放送IP再送信サービスの提供構成例（一部未提供のサービスタイプ有り）



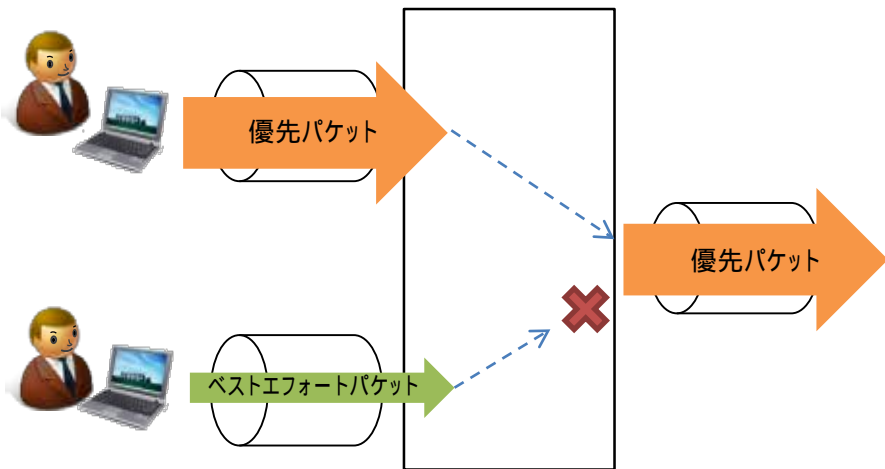
優先通信で必要となる管理・運用について

- 優先クラスの通信が増えた場合、下図のとおり、ベストエフォートの通信への影響や優先クラスを利用する他のユーザの通信への影響が生じるおそれがあり
- そのため、**優先クラスの帯域の目安を設け、管理・運用する**（例えば、視聴できるCH数に制限を設ける等）**ことで、品質の異なる複数のクラスでネットワークを共用していくことが必要**

〔管理・運用がなされない場合〕

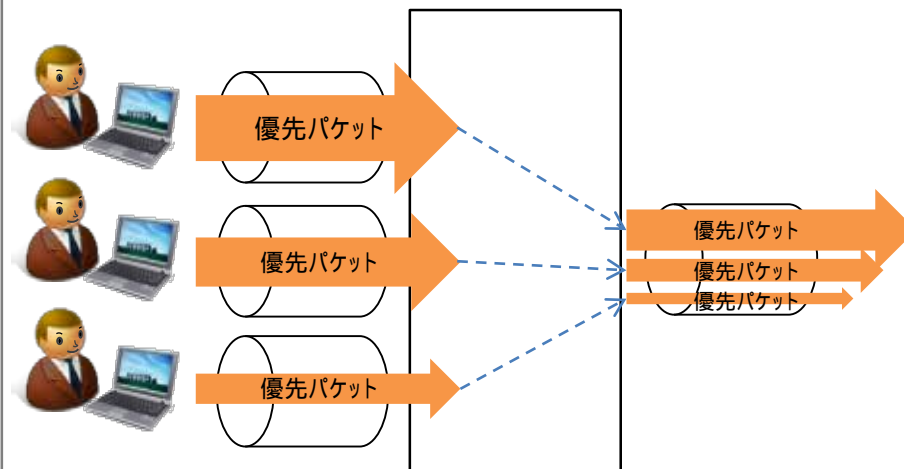
他クラスの通信への影響

優先クラスの通信の利用により帯域が占有され、優先クラス以外の通信が全く利用できなくなる



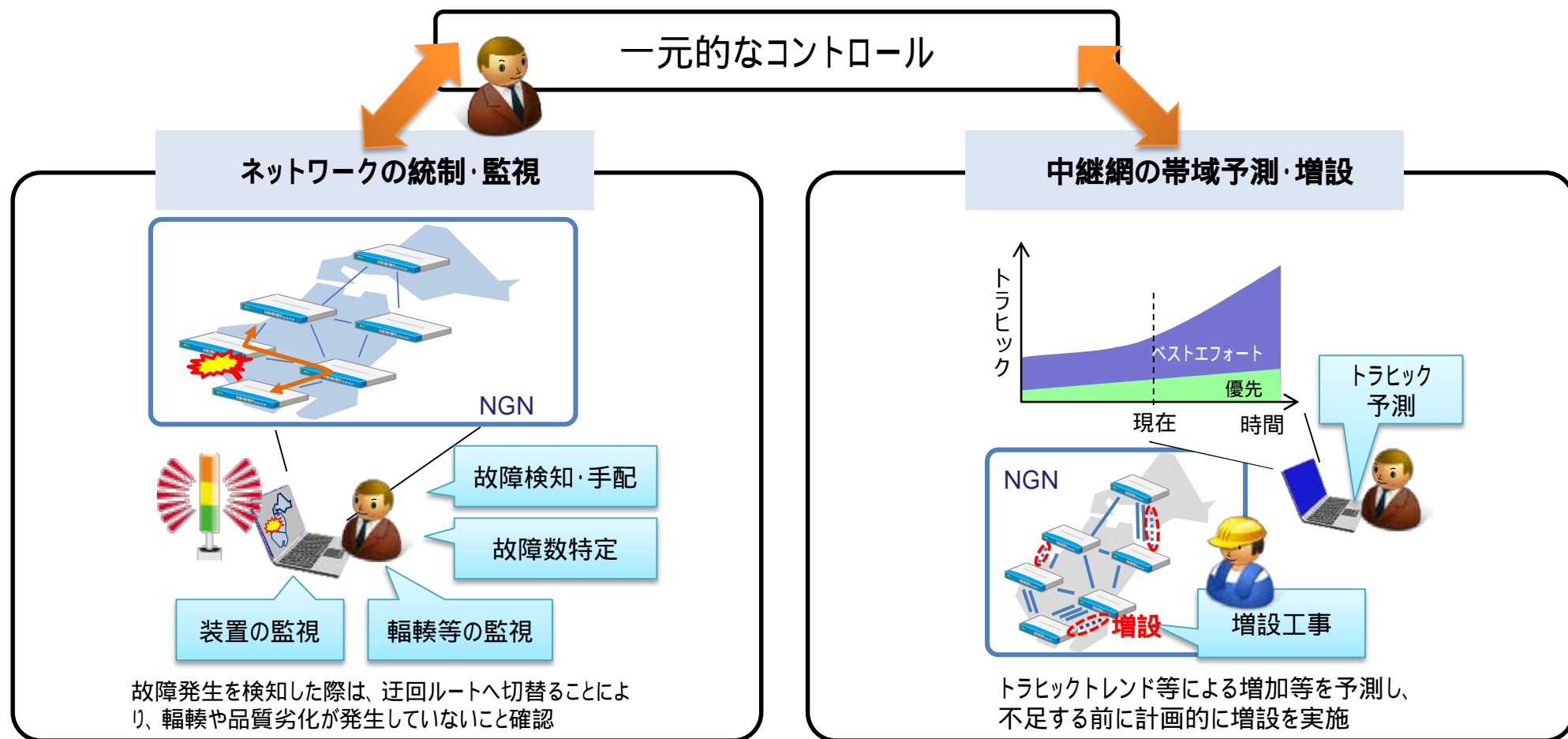
他ユーザの通信への影響

優先クラスの一部のユーザにより、優先クラスの他のユーザの通信品質が低下する



通信品質を維持するための運用の取り組み

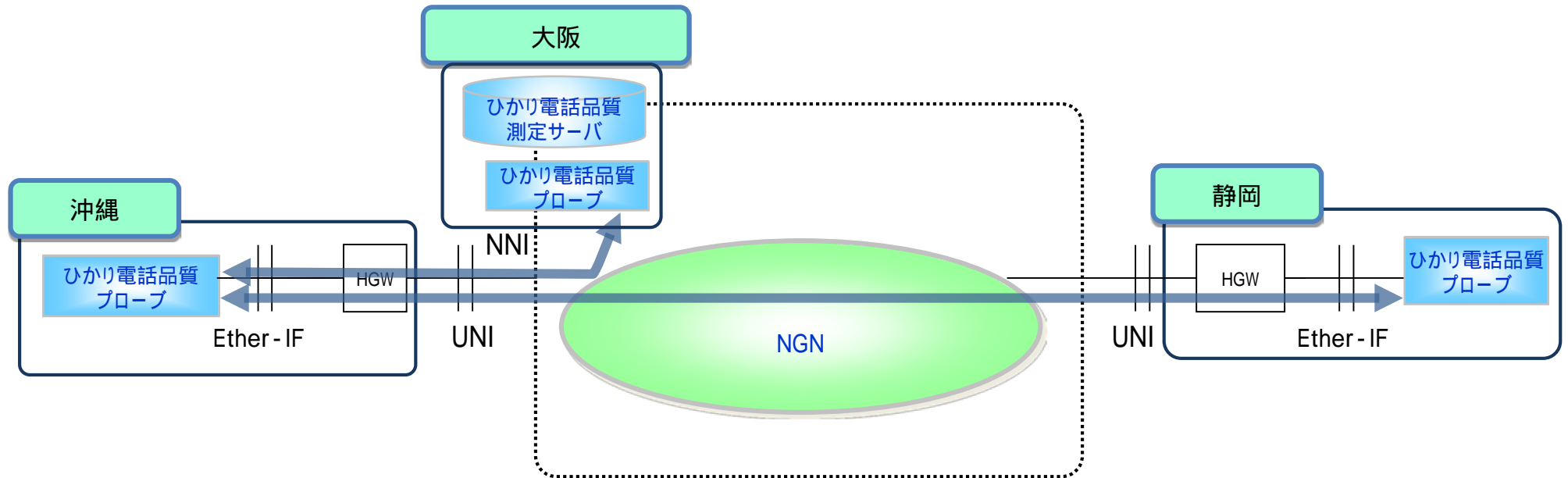
- **通信品質を維持するためには、様々な仕組みの導入だけでなく、以下のような日々の運用も重要**
 装置の監視や故障検知、輻輳等の通信監視等を実施
 通信トラヒックの伸び率や上限値から予測を行い、帯域の不足前に中継網の帯域拡張を行う等の対策を実施



IP電話の品質測定

- 24時間365日 0AB-J IP電話の品質測定し、その結果を年に1回報告
- 測定区間は品質が最も低下と想定される最遠区間を選定
(NTT西日本の場合、UNI区間は沖縄～静岡間とし、NNIは沖縄～大阪間)

IP電話の品質測定ネットワーク(NTT西日本の場合)



- パケット損失率は、試験呼の受信パケット数と損失パケット数をそれぞれカウントし算出

測定結果(平成28年度報告内容)

(1)UNI-UNI間の測定結果

「パケット損失率」(95%値)は、規定値(0.5%未満)を満たしている

(2)UNI-NNI間の測定結果

「パケット損失率」(95%値)は、規定値(0.25%未満)を満たしている

構成員限り

- 遅延時間は、試験呼のパケットが到達する時間を測定することで把握

測定結果(平成28年度報告内容)

(1)UNI-UNI間の測定結果

「平均遅延」(95%値)は、規定値(70ミリ秒以下)を満たしている

(2)UNI-NNI間の測定結果

「平均遅延」(95%値)は、規定値(50ミリ秒以下)を満たしている

構成員限り

- ゆらぎは、個々のパケットの転送遅延から算出

測定結果(平成28年度報告内容)

(1)UNI-UNI間の測定結果

「ゆらぎ」(95%値)は、規定値(20ミリ秒以下)を満たしている

(2)UNI-NNI間の測定結果

「ゆらぎ」(95%値)は、規定値(10ミリ秒以下)を満たしている

構成員限り

IPマルチキャストアドレス

- NTT東日本・NTT西日本では、IPv6アドレスを利用し、プロトコルはMLDv2を採用
- マルチキャストグループアドレスは事業者様毎に払い出し、事業者様はソースアドレスをチャンネル毎に指定

	項目	内容
IPv6アドレス	マルチキャストグループアドレス ¹	FF00::/8
	ソースアドレス (グローバルアドレス)	(例) 2001::/8
プロトコル	MLDv2 ²	G : マルチキャストグループアドレスとS : ソースアドレスの組み合わせ (G,S)でチャンネルを指定



	マルチキャストグループアドレス	ソースアドレス
ch1	G	S1
ch2	G	S2

ソースアドレスを変更することで異なるチャンネルを指定

1 RFC4291/RFC3306/RFC3307 参照

2 RFC3810 参照