

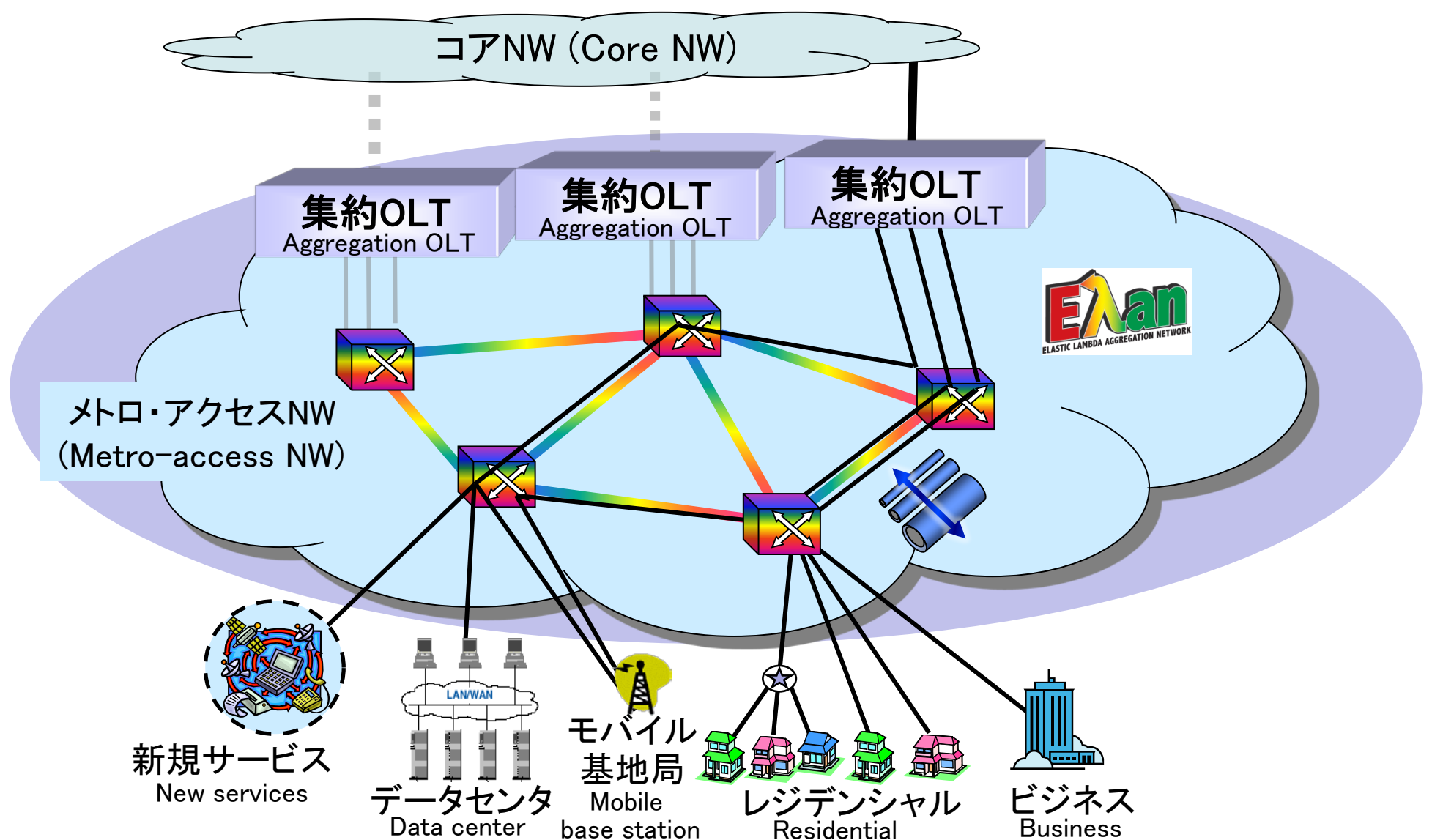
エラスティック光アグリゲーションネットワーク(EλAN)

Elastic lambda aggregation network (EλAN)

柔軟な光メトロ・アクセス統合ネットワークによりネットワーク容量と信頼性を抜本的に向上
 Enhancing network capacity and network reliability with elastic optical metro-access integrated NW

帯域、及び、経路を柔軟に変更可能な光パスを用いて、物理リソースを組み換え可能な光メトロ・アクセス統合ネットワークを実現します。実現したネットワークは、複数サービスを収容でき、且つ、ネットワーク信頼性を向上できます。

Future optical metro-access integrated network can reallocate physical resources using scalable-elastic and route-selective optical paths. The network can accommodate multiple services and enhance network reliability.



将来NW(2025年～)の候補技術として、CAPEX/OPEX削減のために、メトロ・アクセスを統合したマルチサービス収容の検討を行っています。

The optical metro-access integrated network enabling multi-service accommodation has been studied for reducing CAPEX and OPEX as one candidate of the future network (2025+).

<EλANの特徴 features of EλAN>

①要求トラフィック量・線路損失が大きく異なる複数サービスを収容

Multiple services that have different traffic volume requirements and transmission loss values can be accommodated.

②NWの信頼性向上

Improved NW reliability.

エラスティック光アグリゲーションネットワーク(EλAN)

Elastic lambda aggregation network (EλAN)

柔軟な光メトロ・アクセス統合ネットワークによりネットワーク容量と信頼性を抜本的に向上
 Enhancing network capacity and network reliability with elastic optical metro-access integrated NW

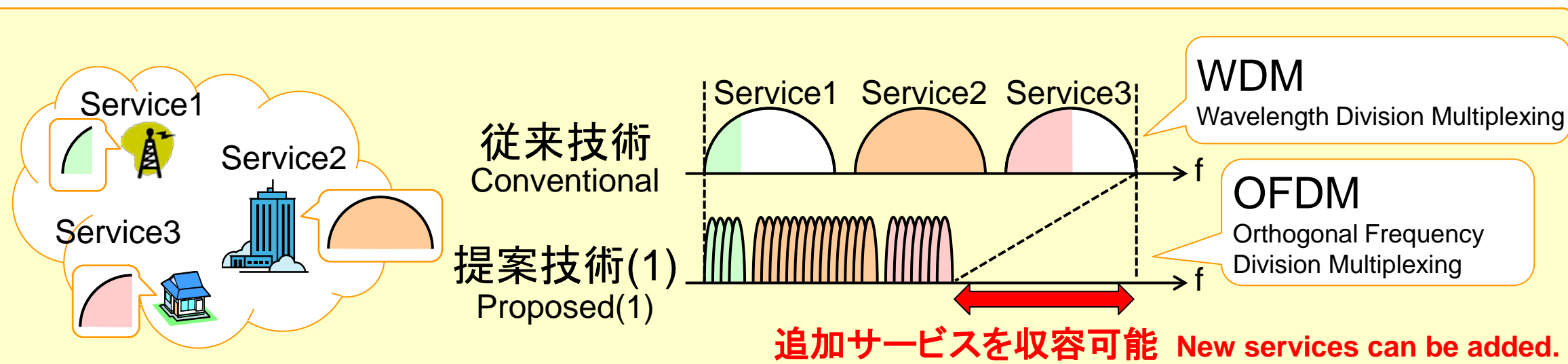
エラスティック光アグリゲーションネットワークは、限られた波長資源の中で収容サービス数を極限まで増やすことができ、更に、経路を自由に設定できる特徴を持ちます。

EλAN can accommodate the maximum number of services within a limited wavelength resource and can set optical paths freely.

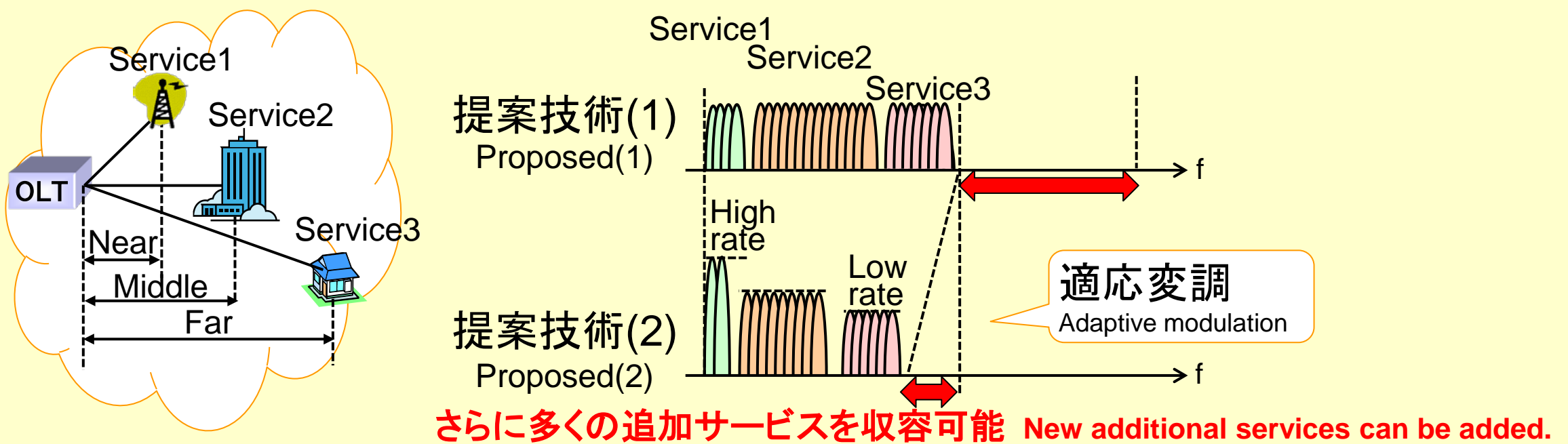
<EλANの特徴 Features of EλAN>

①要求トラフィック量・線路損失が大きく異なる複数サービスを収容

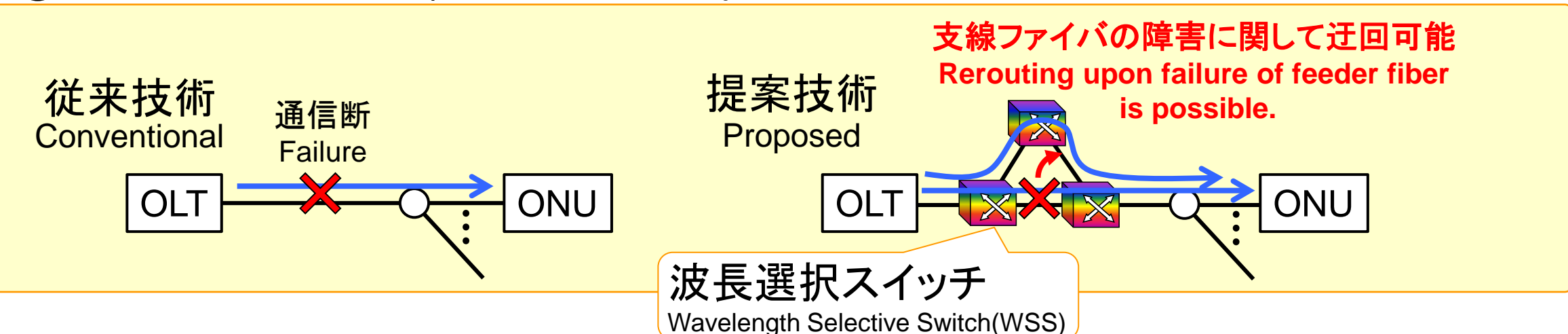
Multiple services with different traffic requirements and transmission loss can be accommodated.



➤ 線路損失に基づいて、光スペクトル資源が最小となる変調速度・変調方式を決定 Symbol rate and modulation level are changed according to transmission loss to minimize optical spectrum resource utilization.



②NWの信頼性向上 Improved NW reliability.



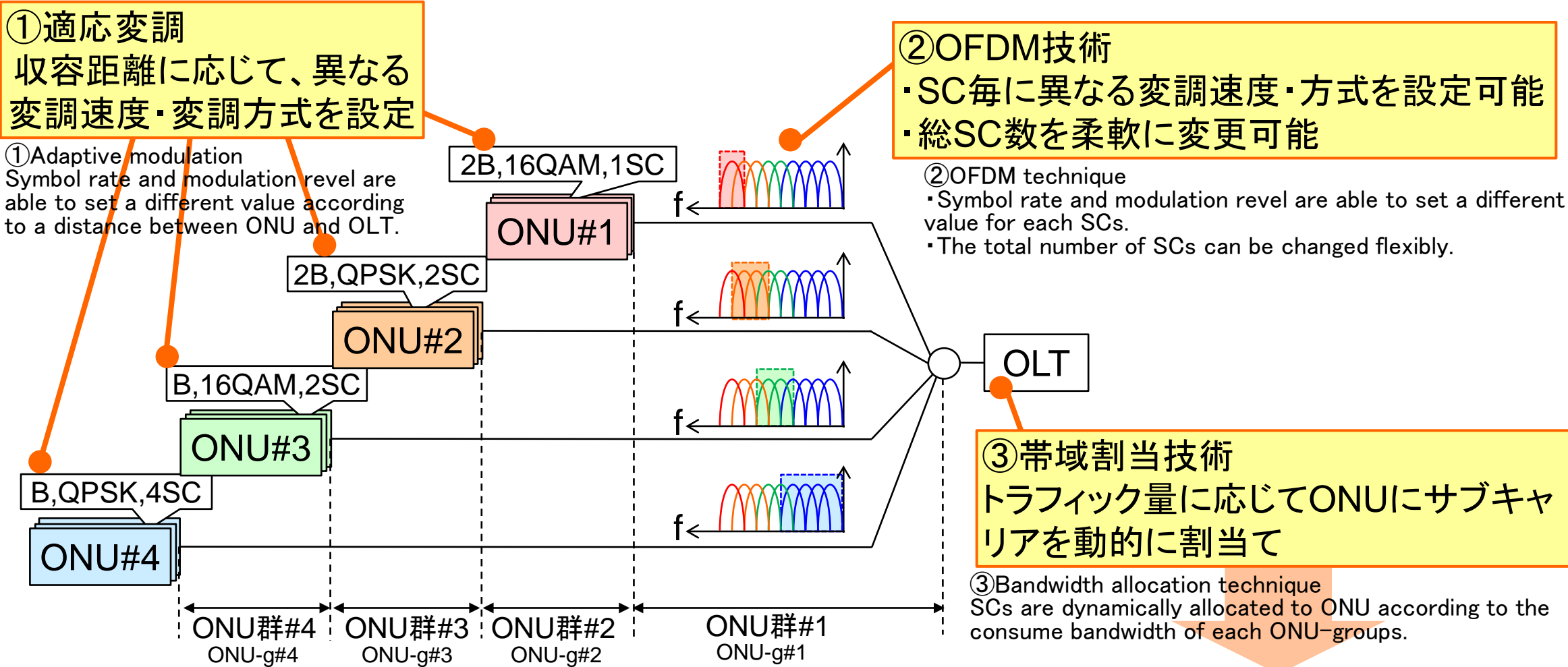
OFDM-PONにおける動的帯域割当アルゴリズム

Dynamic bandwidth allocation algorithm for OFDM-PON

適応変調による信号速度の高速化を全ONUが公平に享受
Fair bandwidth allocation technique in adaptive modulation system

適応変調技術をPONに適用することで、OLTからの距離に近いONUが送受信する光信号を高速化することにより、システム全体のスループットを拡大することができます。しかし、適応変調により、複数ONU間で変調速度・変調方式が異なる場合、ONU間のスループットに不公平が生じるという課題があります。そこで、我々は、OFDM技術を用いて、帯域を共有する全てのONU間でスループットが公平となるように、ONUにサブキャリア(SC)を割当てる帯域割当手法の研究を行っています。

The total throughput of the entire system can be enhanced by applying the adaptive modulation technique in PON system, because the transmission rate of the near ONU's can be enhanced. However, it is difficult to guarantee user fairness in such system. Thus, we proposed a dynamic bandwidth allocation algorithm that allocates sub-carriers (SCs) to support effective use of optical spectrum resource and guarantee user fairness in adaptive modulation OFDM-PON system.



【帯域使用イメージ Bandwidth usage image】

割当帯域 = SC数 × 1SCの変調速度 × 変調方式(多値度)

(Allocated bandwidth) = (Number of SCs) × (Symbol rate) × (Modulation level)

最大スループットを公平化するために、動的にサブキャリア数を割当てるアルゴリズムを提案

We proposed the bandwidth allocation algorithm that allocates the number of SCs to fair the maximum throughput among multiple ONU-groups.

ONU-g#1の割当帯域

Allocated bandwidth of ONU-g#1

ONU-g#1の使用帯域

Consume bandwidth of ONU-g#1

