

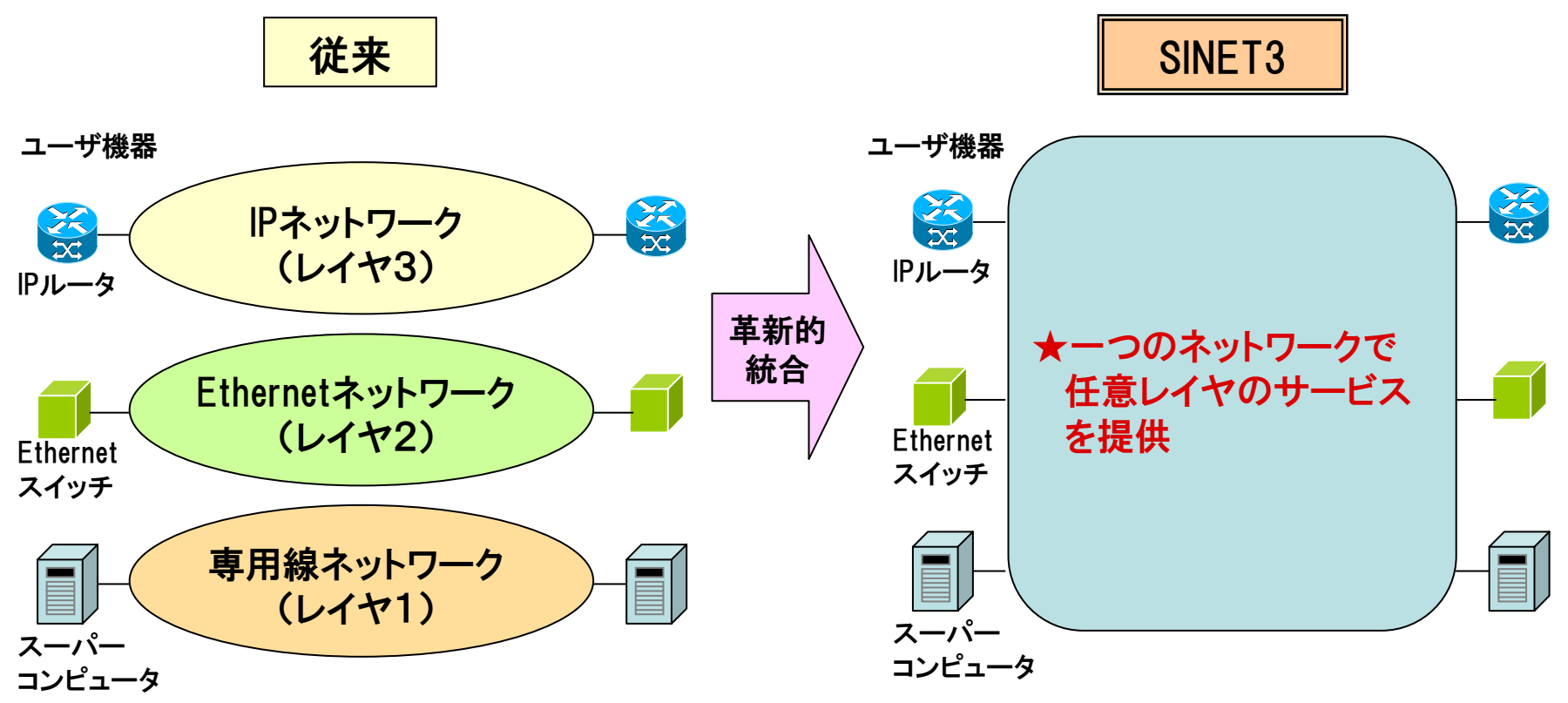
### 3 利便性の高いサービスを提供

利用者重視の5つの便利なサービスを新技術で提供

サービス	内容	技術
①マルチレイヤサービス	複数のレイヤ (IP系、Ethernet系、専用線系)のサービスを一つのネットワークで実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・次世代SDH技術</li> <li>・高度MPLS技術</li> </ul>
②マルチVPNサービス	仮想プライベート網により、大学間にまたがる共同研究に対して、研究グループごとにセキュアな通信環境を手軽に実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・論理ルータ技術</li> <li>・高度MPLS技術</li> <li>・GMPLS技術</li> </ul>
③マルチQoSサービス	実時間系アプリケーション(映像, 音声等)を、インターネットの混雑状況においてもストレスなく実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・QoS制御技術</li> <li>・次世代SDH技術</li> </ul>
④帯域オンデマンドサービス	超高速の専用線接続環境が、必要な時に必要なところに必要なだけ利用可能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・GMPLS技術</li> <li>・オンデマンドサーバ技術</li> </ul>
⑤付加価値サービス	ネットワーク情報(トラフィック、遅延等)を可視化して、利用状況の把握、迅速なトラブル解明、今後のネットワーク設計に利用	<ul style="list-style-type: none"> <li>・トラフィック収集・分析技術</li> </ul>

# ①マルチレイヤサービス

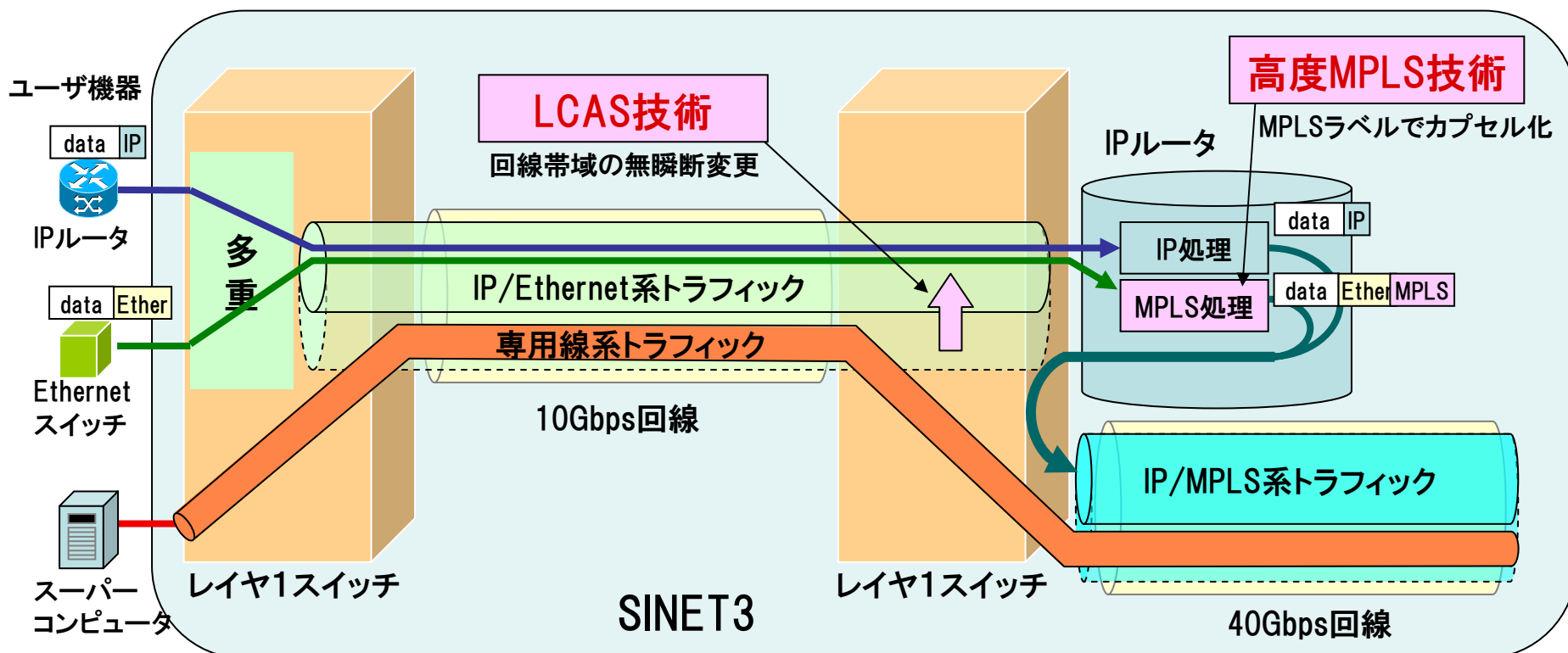
- ◆ 複数のレイヤ(IP系、Ethernet系、専用線系)のサービスを、個々のネットワークではなく、**一つのネットワーク上で実現**し、需要が不透明な先端サービスをも経済的に提供します。
- ◆ 最新技術の巧みな組み合わせにより、革新的な統合ネットワークを実現しています。



# ①マルチレイヤサービス提供技術

- ◆ レイヤ1スイッチとIPルータを組み合わせた**光IPハイブリッドアーキテクチャ**により、マルチレイヤサービスを提供します。
- ◆ IP系とEthernet系は、IPルータで**高度MPLS技術**を用いることで統合提供を可能にしました。
- ◆ 専用線系は、次世代SDH技術の一つである**LCAS技術**の**世界初の実用化**により、サービスを中断することなく、必要に応じて提供することを可能にしました。

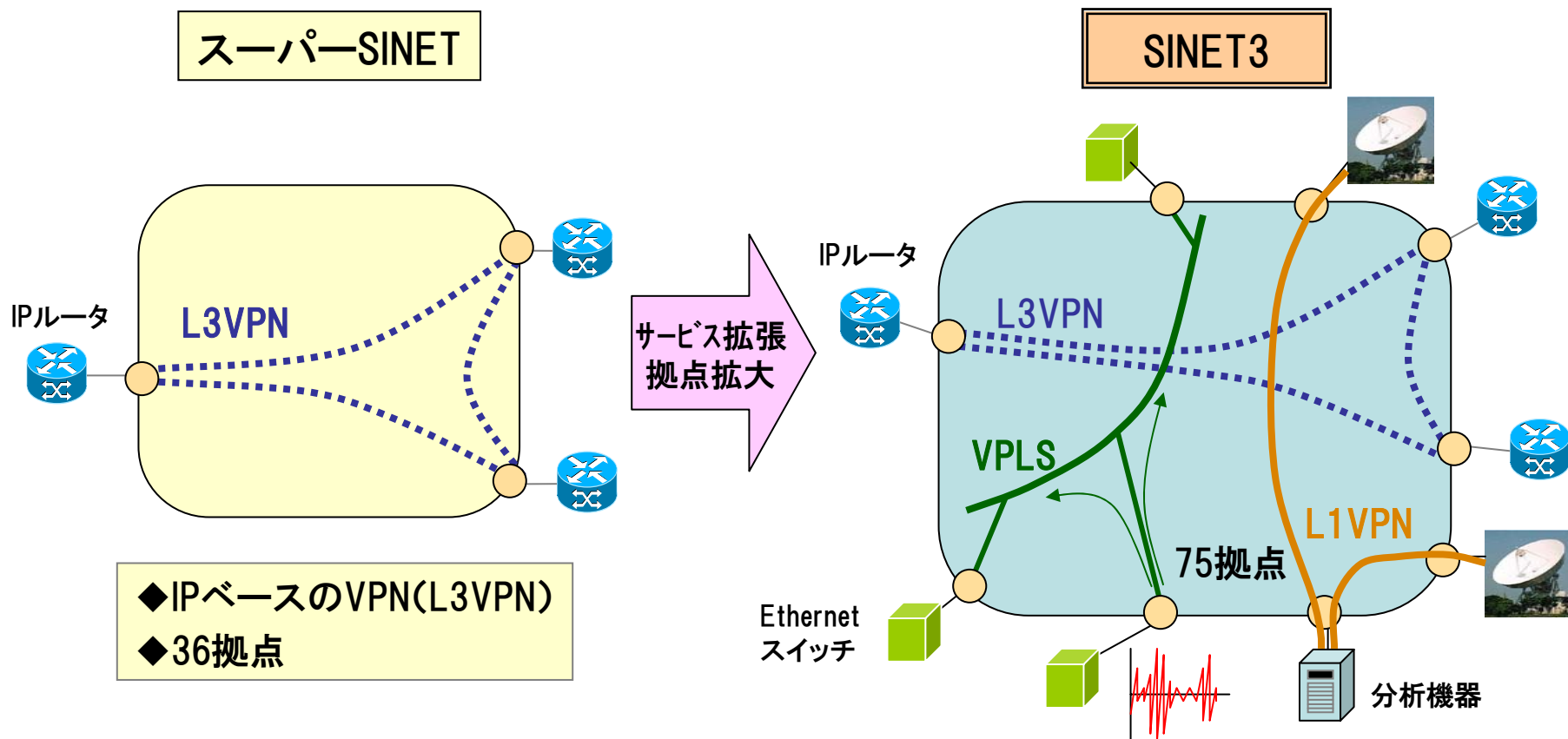
MPLS: Multi-Protocol Label Switching、SDH: Synchronous Digital Hierarchy、LCAS: Link Capacity Adjustment Scheme



## ②マルチVPNサービス

- ◆ 複数拠点間に閉じたセキュアな**仮想プライベート網(VPN)**を多様な形態で提供します。
- ◆ 従来のIPベースのVPNに加え、広域の**仮想プライベートLANサービス(VPLS)**や、専用線タイプの**レイヤ1VPN**など、**世界初のサービス**を次々に展開します。
- ◆ サービス**提供拠点数が36から75に増える**ため、研究連携を強力に支援します。

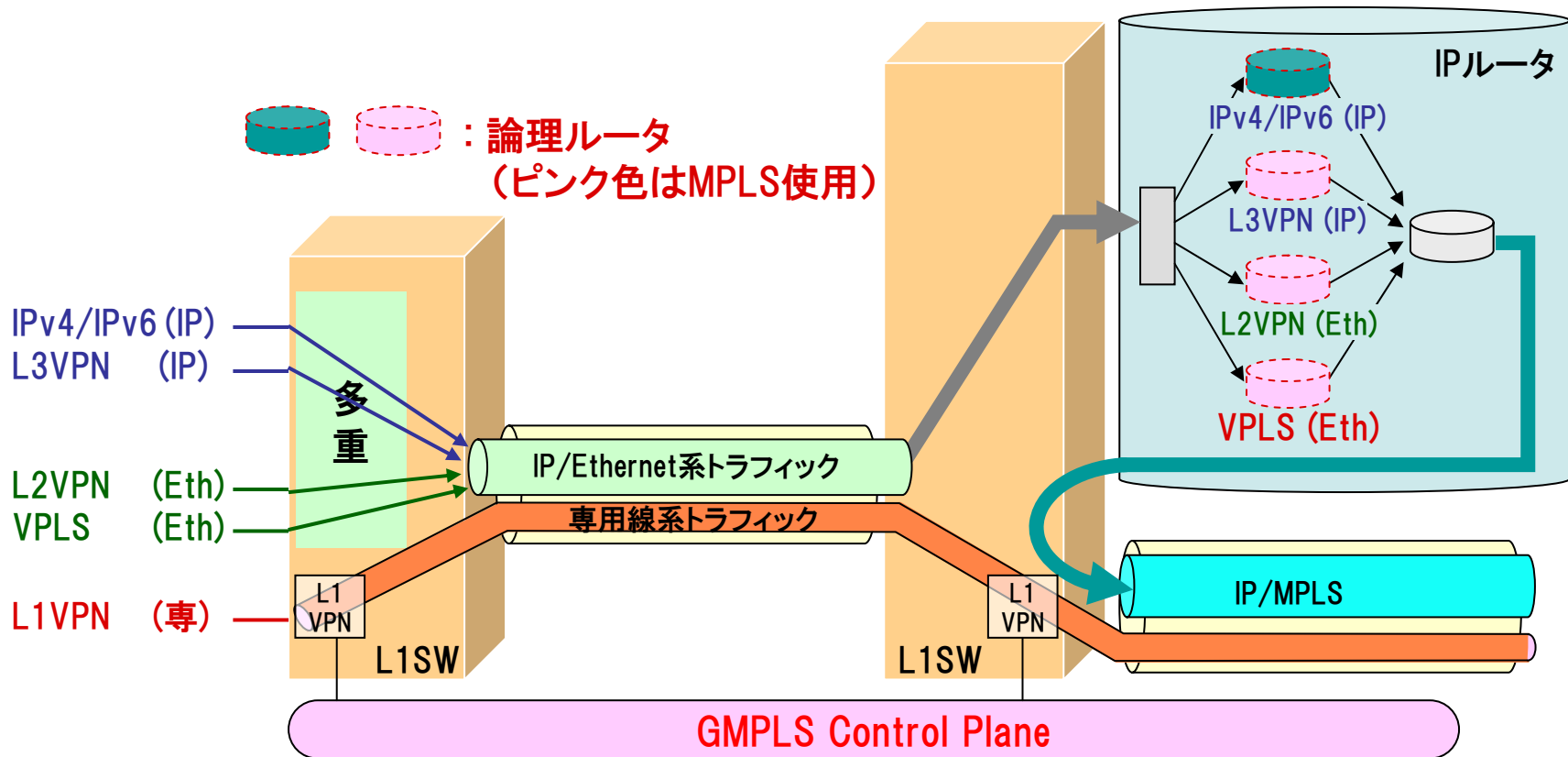
VPN: Virtual Private Network、VPLS: Virtual Private LAN Service



## ②マルチVPNサービス提供技術

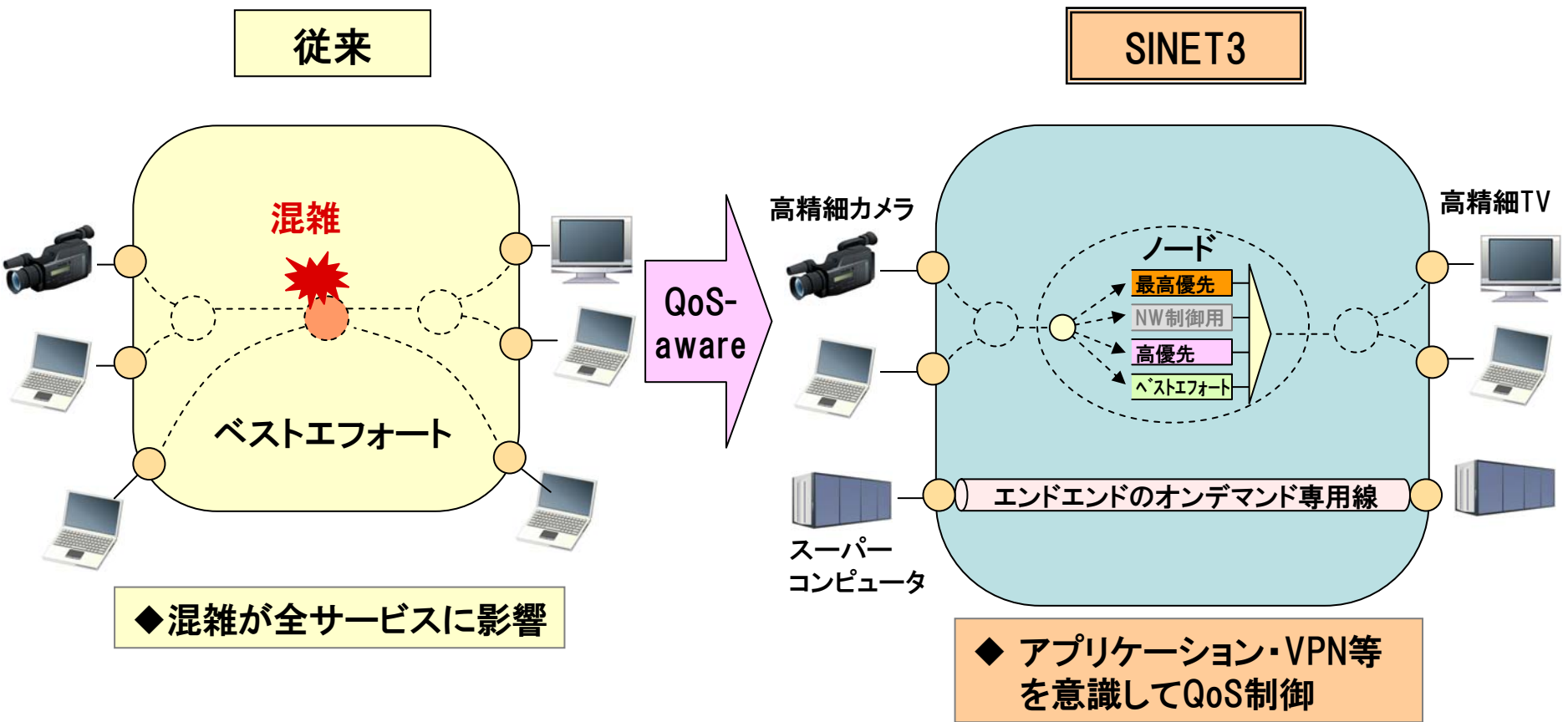
- ◆ IP系VPNとEthernet系VPNをIPルータ上で提供するために、サービス毎論理ルータ（サービス毎に論理的に独立したルータ）方式を検討し、世界で始めて実用化しました。
- ◆ 専用線系VPNのパスを設定するために、GMPLS技術を世界で始めて実用化します。

GMPLS: Generalized Multi-Protocol Label Switching



# ③マルチQoSサービス

- ◆ 遠隔講義等で用いる高精細映像などを安定的に転送するQoSサービスを提供します。
- ◆ **アプリケーションおよびVPNを意識したQoSサービス**を展開します。
- ◆ また、ネットワーク性能に非常に敏感なアプリケーションを考慮して、**超高品質サービス** (遅延時間最小、遅延揺らぎなし、パケットロスなし)も提供します。



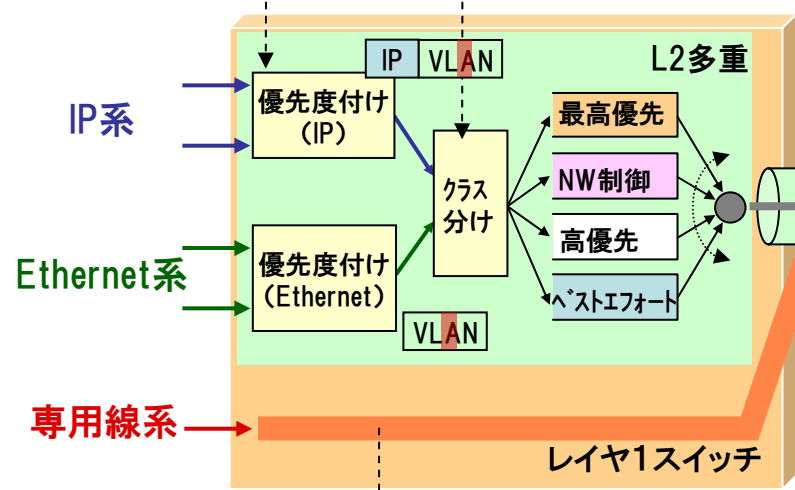
◆ 混雑が全サービスに影響

◆ アプリケーション・VPN等  
を意識してQoS制御

# ③マルチQoSサービス提供技術

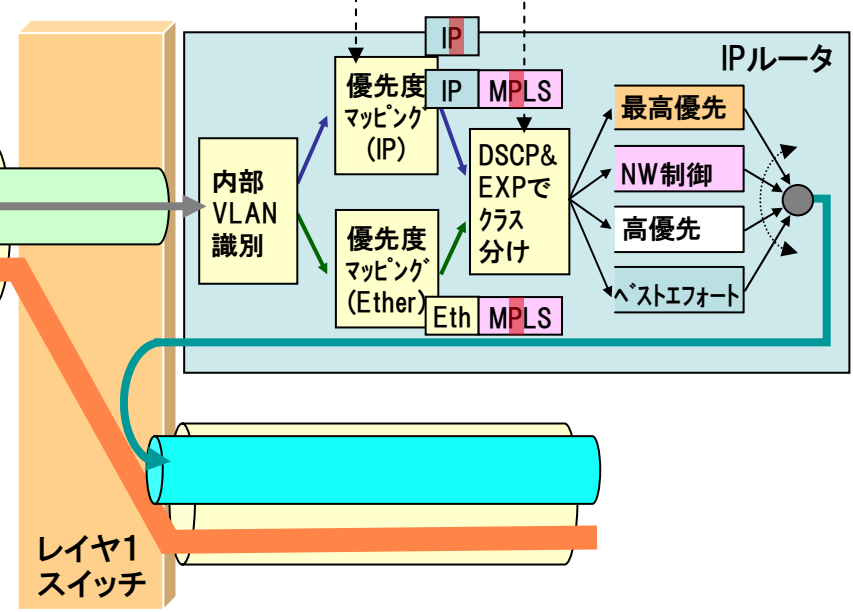
- ◆ L2多重とIPルータのQoS識別子を巧みにマッピングすることにより、IP系とEthernet系の両方でQoSサービスを提供します。
- ◆ レイヤ1パスのオンデマンド設定により、超高品質サービスを提供します。

サービスの優先度付けとクラス分け



- 遅延時間最小
- 遅延揺らぎなし
- パケットロスなし

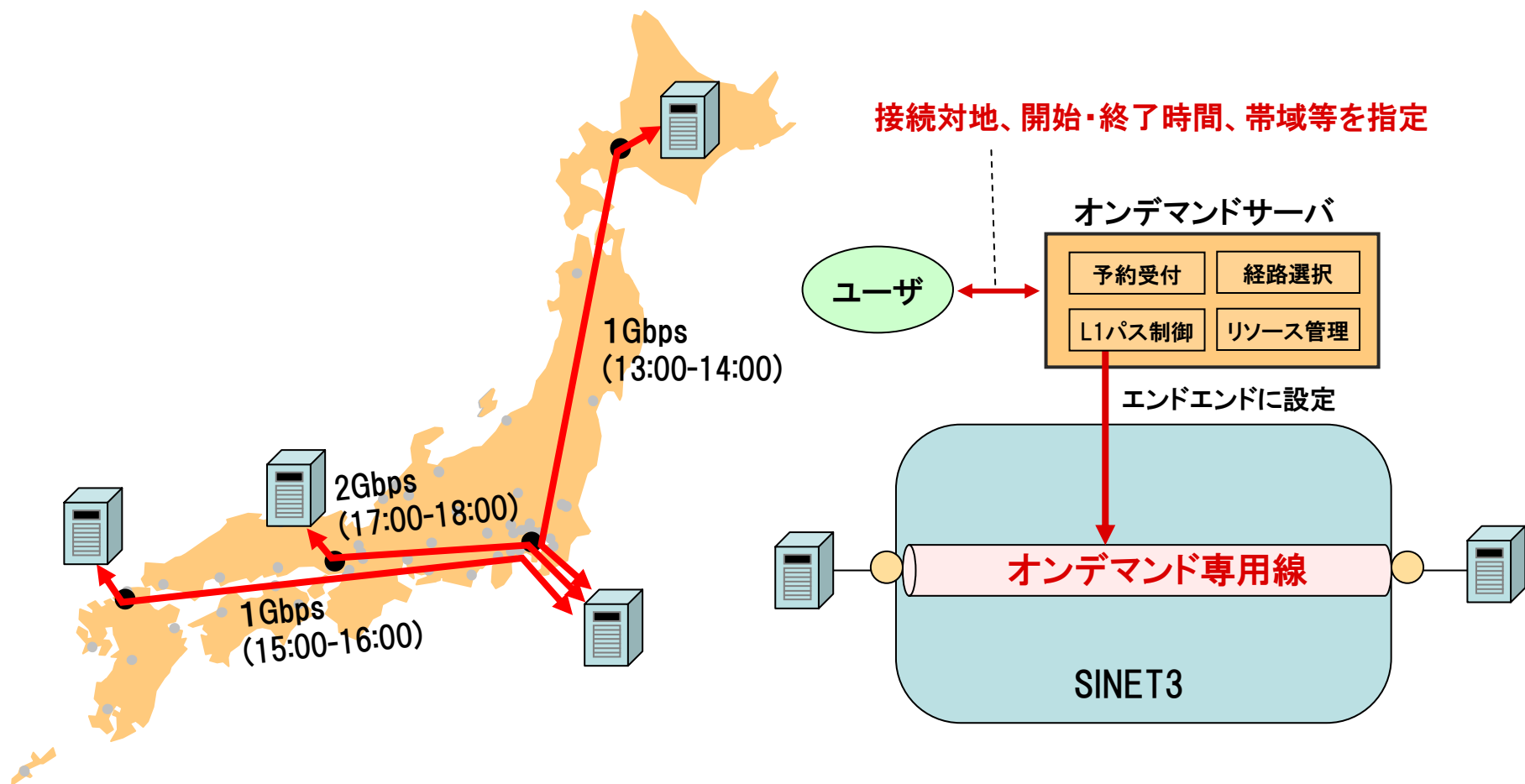
優先度マッピングとクラス分け



注: 内部VLANタグの優先度ビットを、IPパケットのDSCPビット、MPLSパケットのEXPビットにマッピング

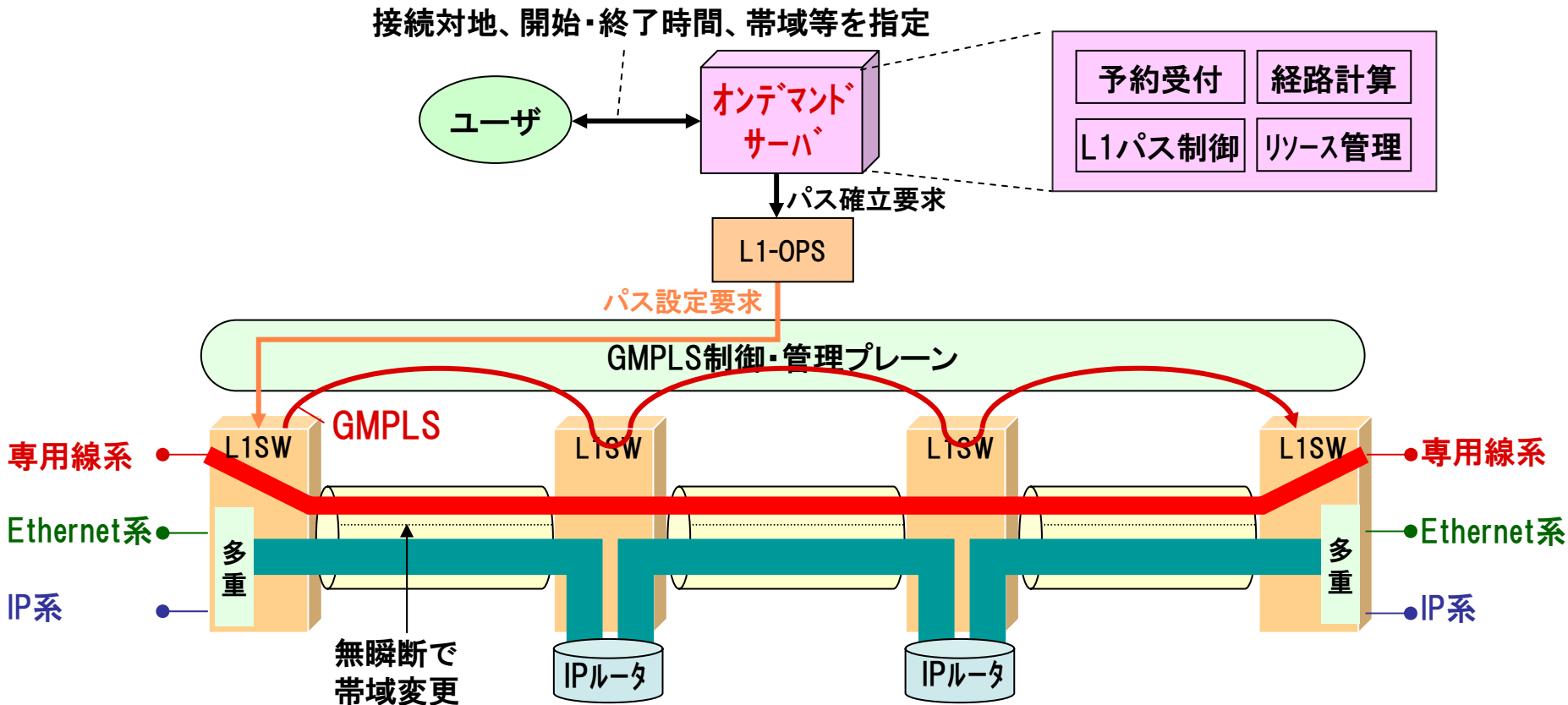
# ④帯域オンデマンドサービス

- ◆ 従来、設定に数ヶ月かかっていた専用線系サービスが、**瞬時に提供可能**になります。
- ◆ ユーザ側から直接、**接続対地、開始・終了時間、帯域(150Mbps単位)**を指定して、オンデマンド専用線を設定することが可能です。



# ④ オンデマンドサービス提供技術

- ◆ 予約受付、パスの経路計算、パスの設定・削除、等を制御する**オンデマンドサーバ**を開発中です。**世界初のGMPLSを駆動させる高度なサーバ**です。
- ◆ エンドエンドの遅延時間が最小となる経路を選択してパスを設定したり、時間に応じて予約可能帯域を変える(例えば週末は大きくする)などのサービスも可能になります。



# ⑤付加価値サービス

- ◆ トラフィック流量、通信品質等のネットワーク情報を可視化して、利用状況の把握や迅速なトラブルの解明に役立ってます。
- ◆ ネットワーク情報の一部は、ユーザや研究者にも公開し、ネットワーク利用の利便性の向上やネットワーク研究の促進に役立てていただく予定です。

