

NICT総合テストベッドシンポジウム2026 パネルディスカッション

大阪大学 大学院情報科学研究科
小泉 佑揮

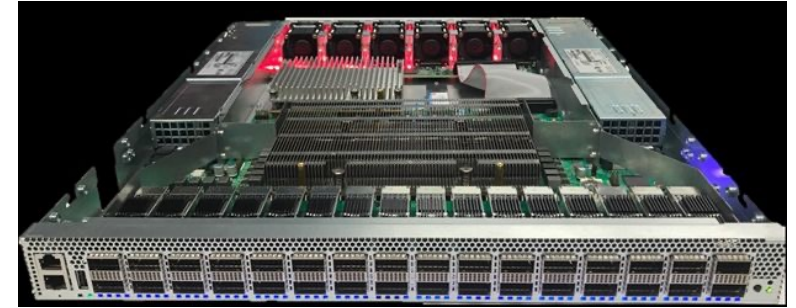
自己紹介と研究バックグラウンド

■ 略歴

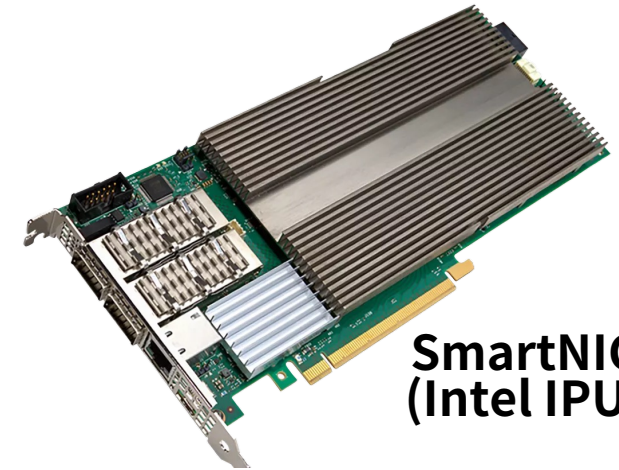
- 2001年～現在: 大阪大学

■ 研究背景

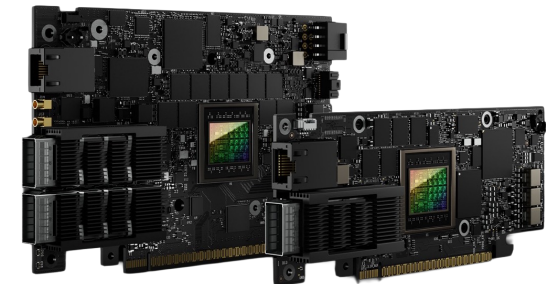
- 分野
 - **インターネットアーキテクチャ (L3)**
 - フォワーディング、ルーティング
 - 匿名通信、秘匿通信
- スタイル
 - 理論
 - 最適化、待ち行列
 - **システム**
 - **プログラマブルスイッチ、SmartNIC、計算機システム**



プログラマブルスイッチ
(Intel Tofino 2)



SmartNIC
(Intel IPU)



SmartNIC
(NVIDIA BlueField)

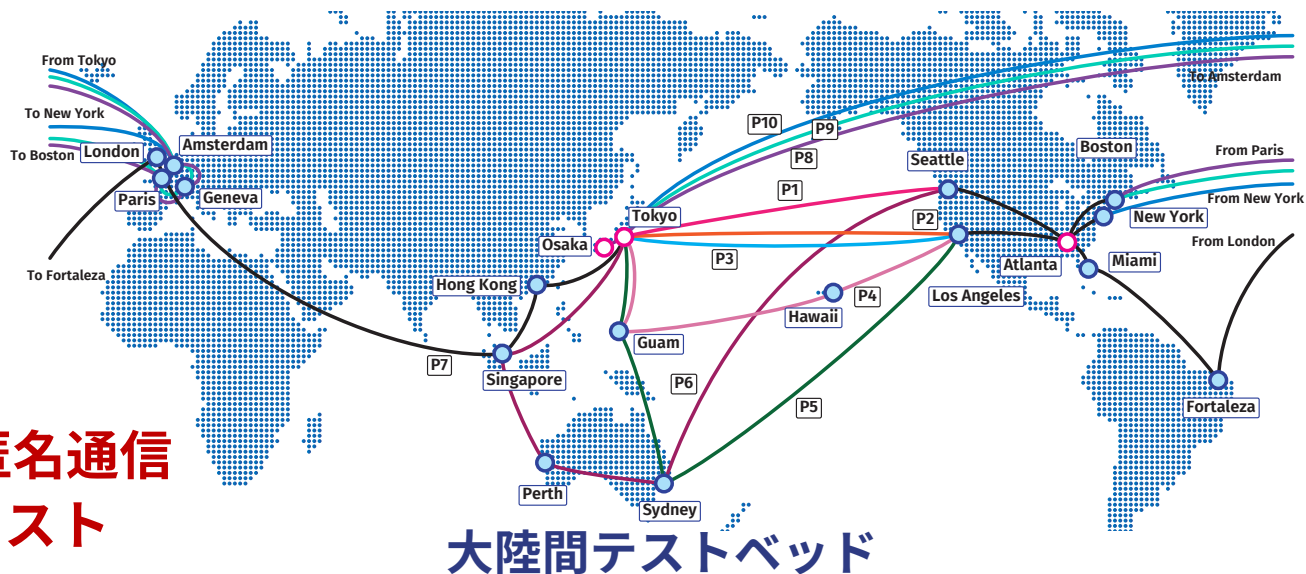
ネットワーク層匿名通信の大陸間実証実験

■ SC24 Network Research Exhibition

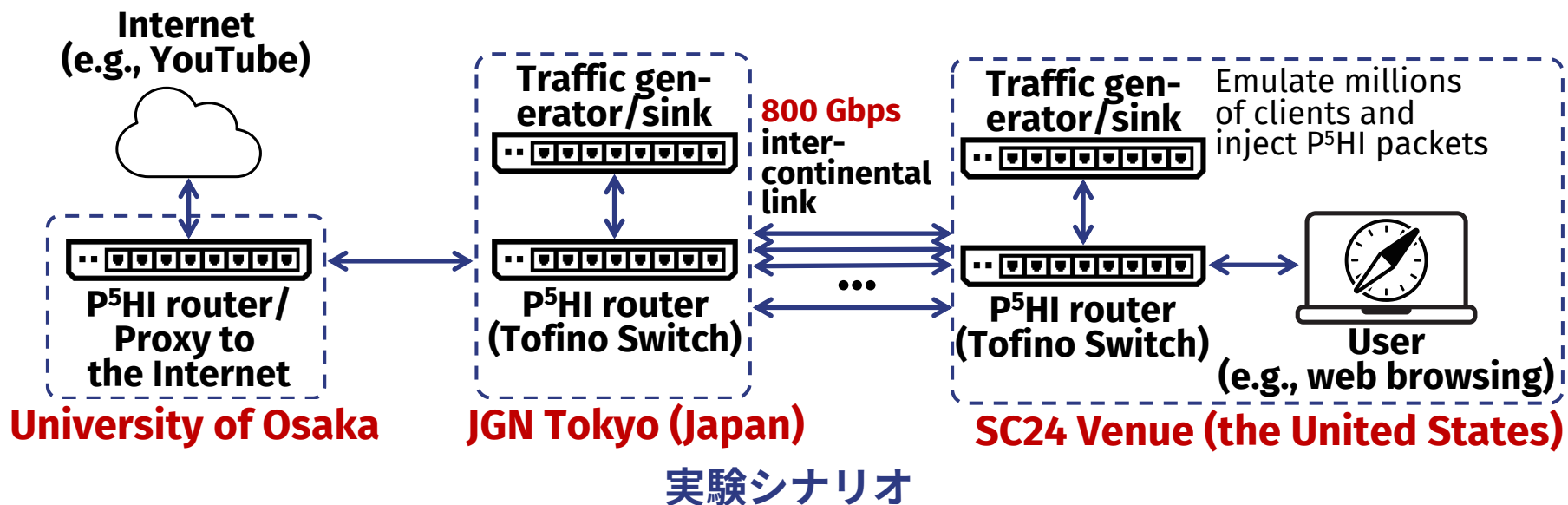
- NICTブース
- 日米間に800 Gbpsを持つ全世界に渡るテストベッド

■ 実証実験結果

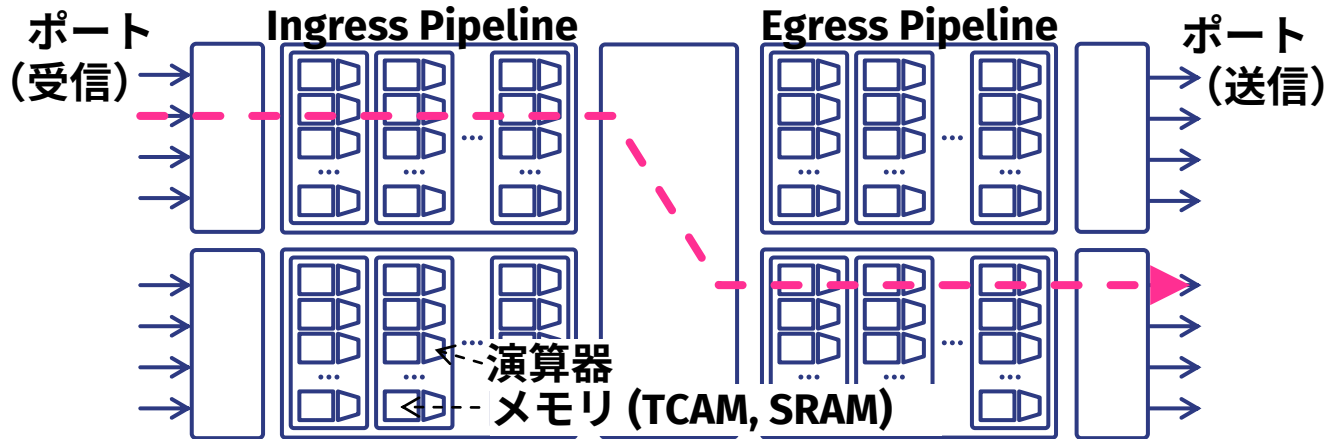
- 東京JGNノード・アトランタ間で**580 Gbps匿名通信**
- 阪大・アトランタ間で**匿名通信上の4Kビデオストリーミング**



NICTブース

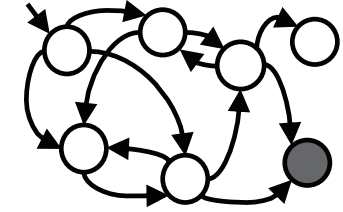


JST CRONOS: インターネットスケールチューリングマシン

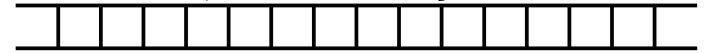


プログラマブルスイッチ (そのままでは非チューリング完全)

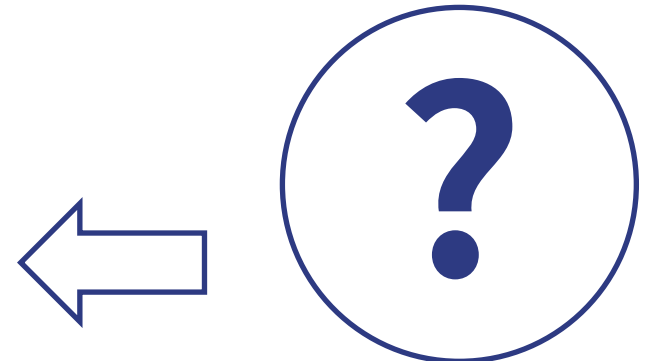
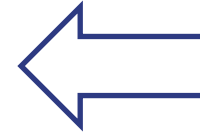
Finite-state machine



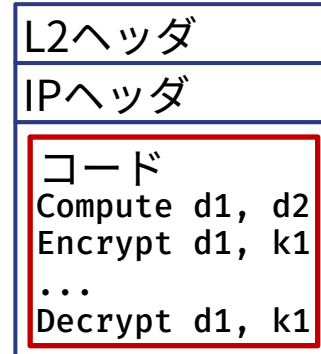
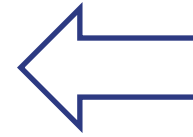
Infinite tape



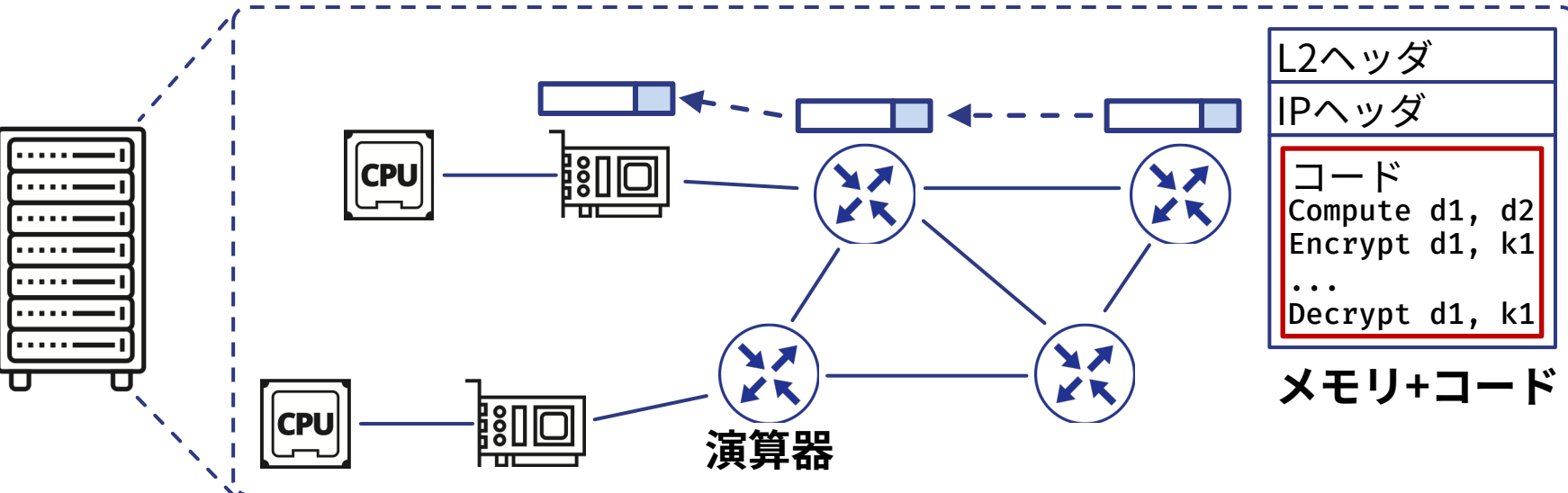
チューリングマシン



アプリケーションは?



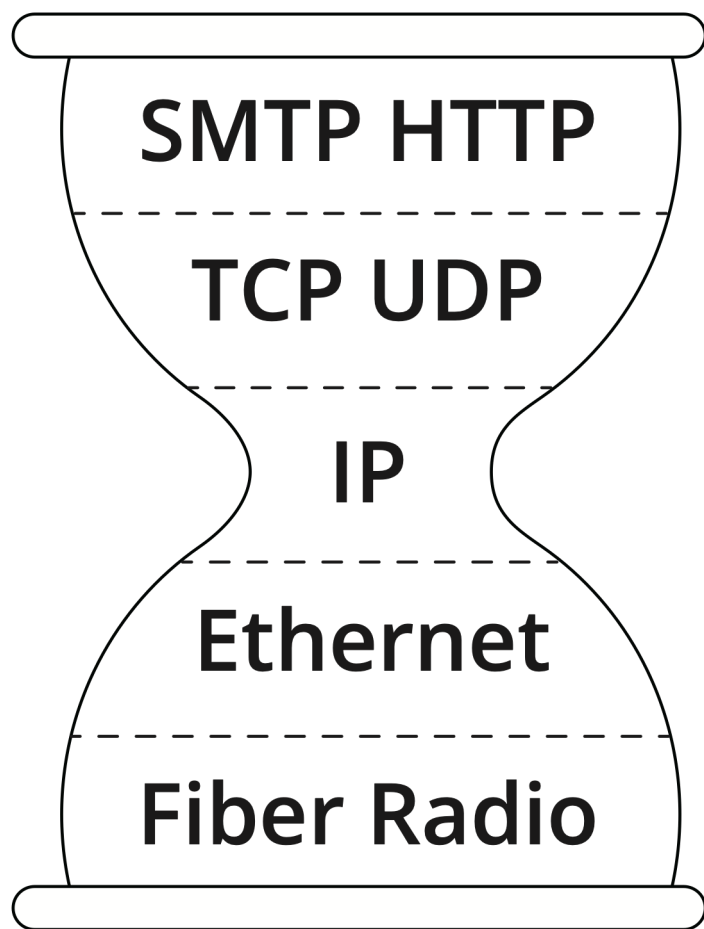
メモリ+コード



インターネット = チューリング完全なコンピューター

Y. Yoshinaka, J. Takemasa, T. Hasegawa, and Y. Koizumi, "How to Execute Any Computable Function on Programmable Data Plane," IEEE INFOCOM, May 2026.

自身の技術の社会実装に向けての課題



L5

L3

アプリケーション

- Federated learning
- Distributed learning/AI DC
- Distributed Threat Monitoring

アーキテクチャ →

???

システム → 実装して性能評価

- XXX Tbps
- YYY MPPS