

jh200025-ISH  
 柏崎礼生 (国立情報学研究所)



# 広域分散プラットフォームDistcloudを用いたレジリエンスの定量的評価

## 研究の目的

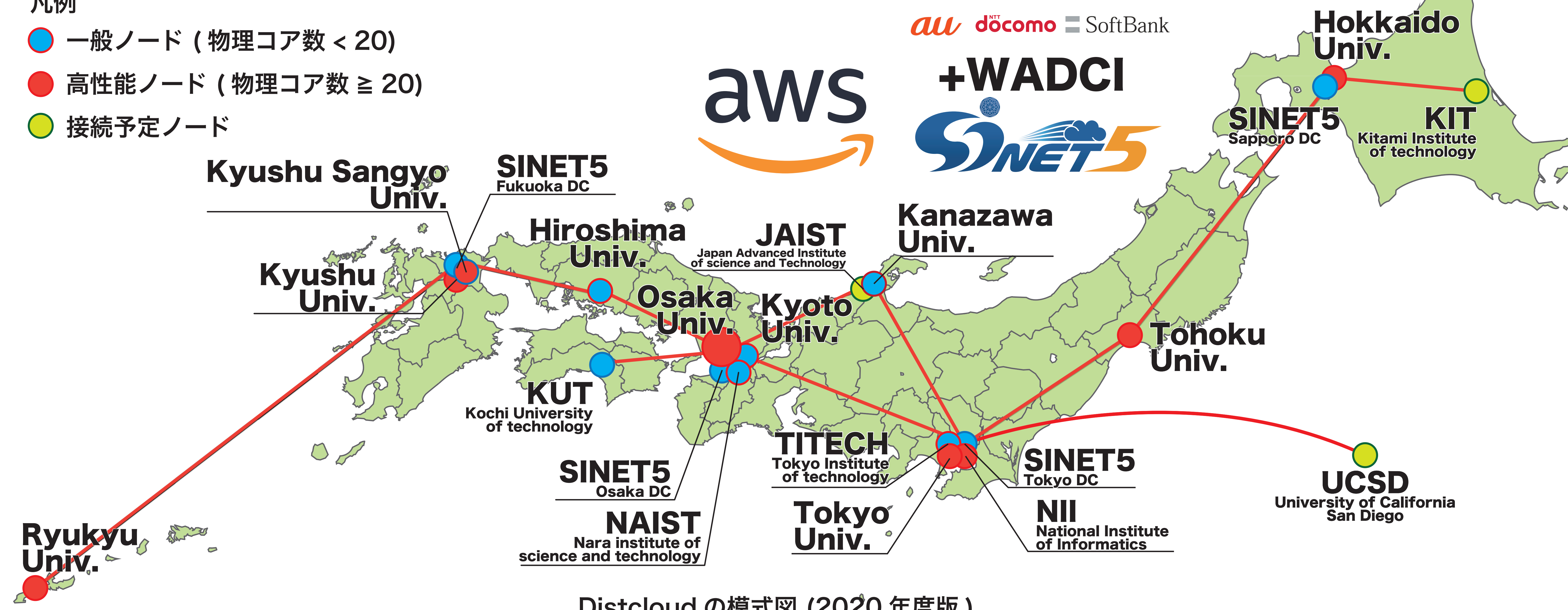
広域に分散した研究組織が計算機資源を提供し合うことにより構築される広域分散プラットフォームを拡大するとともに、運用コストを軽減する仕組みとスモールスタートでこのプラットフォームに参画できる仕組みを作る。

このプラットフォームを利用した様々な応用、特にユーザや情報ソースとの遅延が小さいことに優位性のあるサービスを展開し、その評価と実証を推進する。

上記プラットフォーム上で展開されるアプリケーションに対して、常時多様な障害シナリオを発生させることにより耐障害性の検証を能動的に行う「Dissipative Infrastructure」の実装と評価を行うとともに、レジリエンスの定性的・定量的な評価手法の改善を行う。

### 凡例

- 一般ノード (物理コア数 < 20)
- 高性能ノード (物理コア数 ≥ 20)
- 接続予定ノード



Distcloud の模式図 (2020 年度版)

## 研究計画

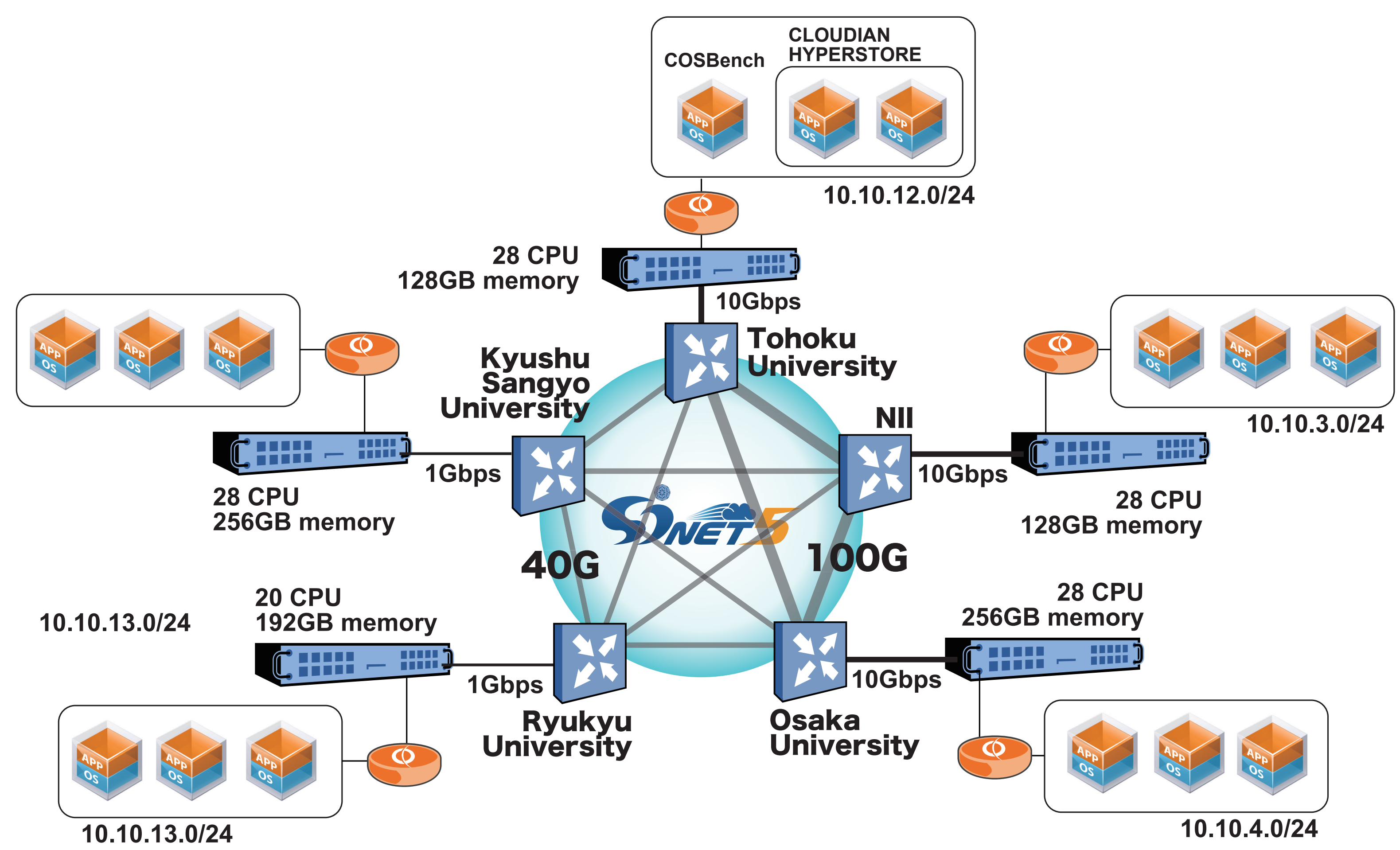
本提案の参加者はこれまで国内外 14 の研究組織 (北海道大学、東北大学、NII (SINET5 DC と AWS、Azure の提供を含む)、東京工業大学、金沢大学、奈良先端科学技術大学院大学、京都大学、大阪大学、広島大学、高知工科大学、九州大学、九州産業大学、琉球大学、カリフォルニア大学サンディエゴ校) からなる広域分散プラットフォーム「Distcloud」を構築し、太平洋横断ライブマイグレーションをはじめとして様々な実証実験を行ってきた。

また SDN を用いて広域分散システムの耐災害性・耐障害性を検証する「DESTCloud」を開発し、災害シナリオを用いて広域分散システムを構成する実ネットワークに対して意図的な障害を発生させることで耐障害性を検証するプラットフォームを構築した。本提案ではこの Distcloud のさらなる拡大、DESTCloud を用いた広域分散アプリケーションの耐障害性の検証を行うことで、実際的な問題解決に寄与することを目的とする。

## 研究の意義

日本をはじめ、環太平洋地域の島嶼国においては特に、自然災害による情報インフラストラクチャの破壊が他地域と比較して高い頻度で発生している。センサー端末やモバイル端末から収集された時系列データを用いた防災・減災のための取り組みがこれらの地域では重要視されているが、収集する基盤が遠方にあるクラウドコンピューティング環境上にある場合、その途中にあるインターネット回線は大規模自然災害による影響を受けやすい。

利用者や情報源により近い場所に計算機・ネットワーク資源を配置するエッジ・コンピューティングの応用に期待が集まっており、一方、広域に分散したエッジ・コンピューティング同士が情報共有を行うことで、様々な応用が期待される。このような需要を受けて、広域分散システムは単に構築し正常系における実証実験と評価実験を行うだけでなく、その耐障害性を多様な評価方法で検証し、把握しておくことが求められる。



Distcloud を用いた CLAUDIAN HYPERSTORE の耐障害性検証実験模式図 (2019)