

研究コミュニティ形成のための資源連携技術に関する研究

サブテーマ (5): 実証評価・ユーザ連携 “RENKEI-PoP” の導入と実証評価技術の開発

2008/02/20

松岡 聡、東田 学

サブテーマ(5)：実証評価・ユーザ連携

- 実証評価

- NISレベルの実証評価基盤の提供
- LLSレベルの計算資源の開拓と実証評価基盤への取り込み

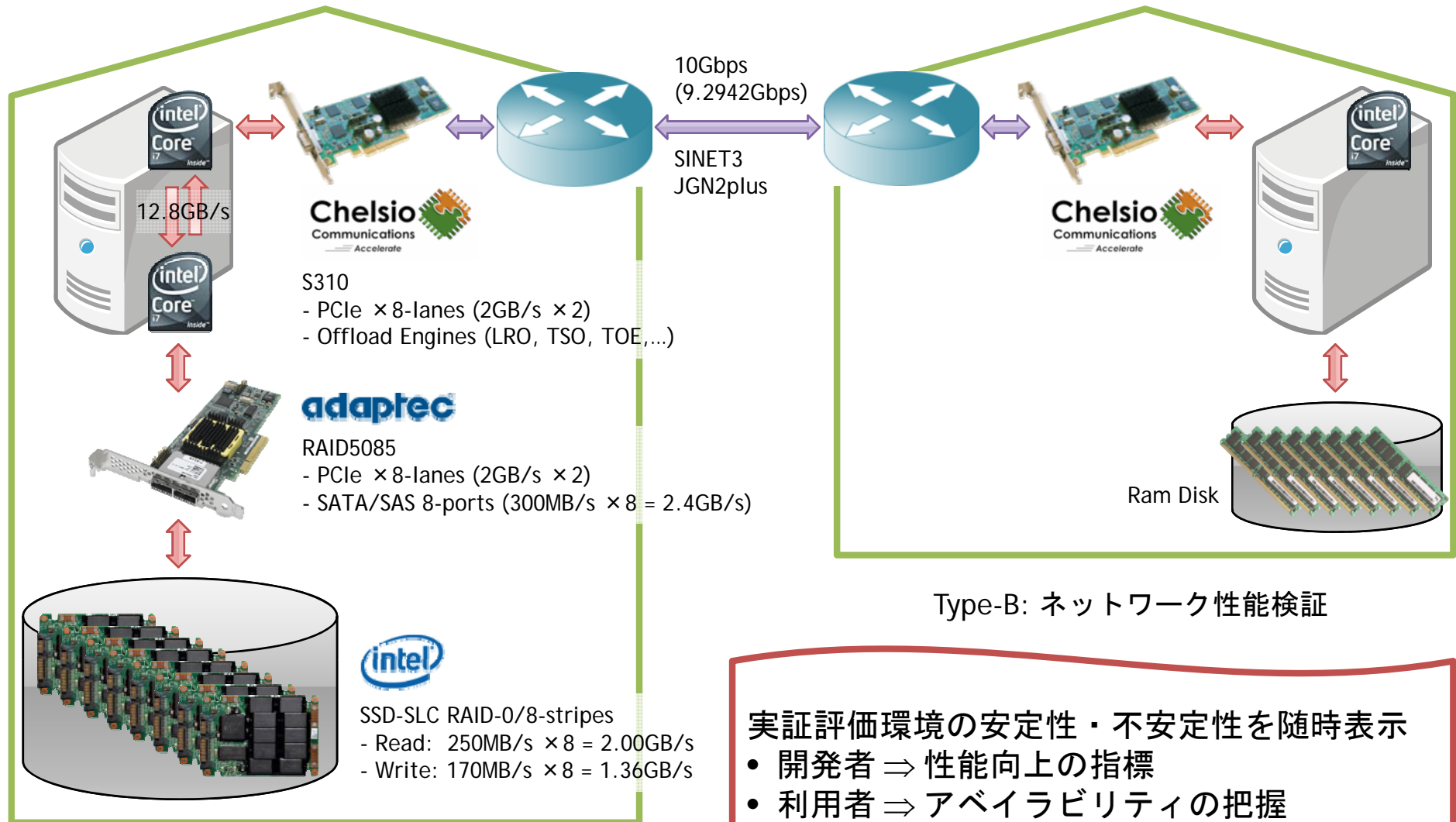
- ユーザ連携

- 大学等のe-サイエンス基盤を必要とするアプリケーション研究者の開拓とニーズの把握
- アプリケーションによるサブテーマ(1)～(4)の技術の実証評価と研究開発へのフィードバック

NISレベルでの実証評価基盤の提供

- すべての実証評価の基盤となる広域分散ファイルシステムをNISへ配備 (初年度)
 1. プロトタイピング
 - 長距離広帯域ネットワークで1GB/s転送を維持
 - NISを相互接続するSINET3、JGN2plusの10Gbps WAN回線
 - 性能指標を取得するプロトタイプ (性能評価指標となる「原器」) をNISへ配置
 - 定期的な計測を行いネットワークや開発されるミドルウェアの安定性・不安定性をベンチマーク
 2. プロモーション
 - ペタバイト級の実運用ストレージをLLS連携のインセンティブとして提供
 - グリッド認証基盤の浸透を図る
 - アプリケーション共有、データ共有を促す
 - 開発されるミドルウェアの実運用評価に結びつける

1GB/sを維持可能な性能計測原器の配置



Type-A: ディスクI/Oを伴うネットワーク性能検証
(初年度に東工大・阪大に設置予定)

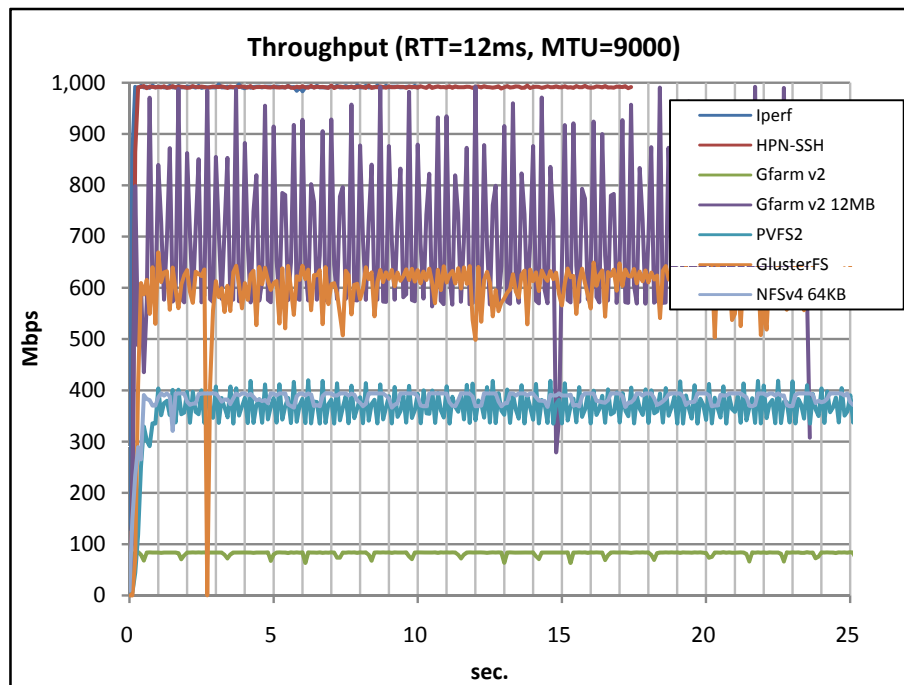
Type-B: ネットワーク性能検証

実証評価環境の安定性・不安定性を随時表示

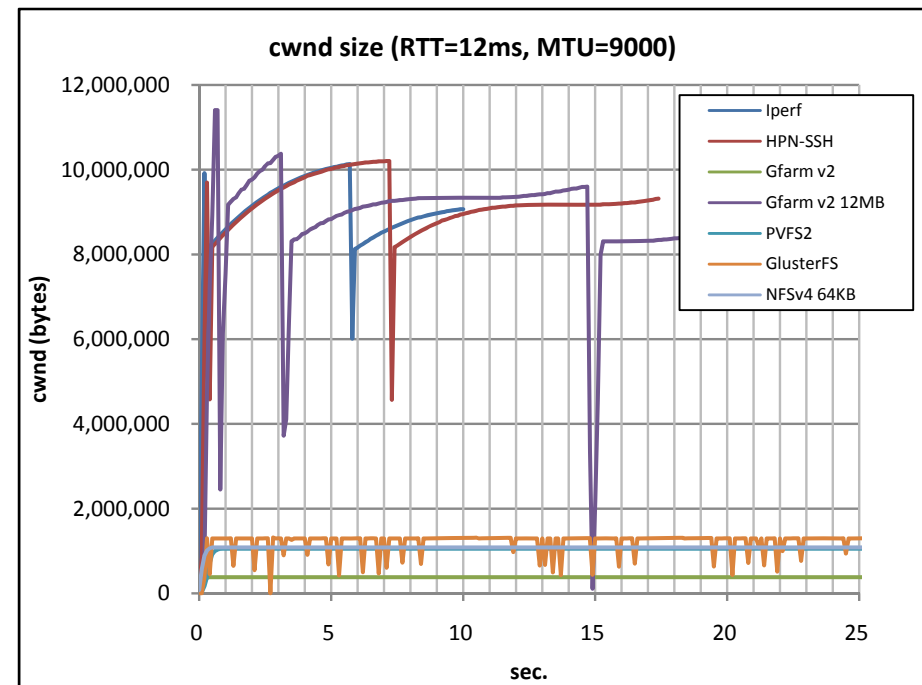
- 開発者 ⇒ 性能向上の指標
- 利用者 ⇒ アベイラビリティの把握

広域分散ファイルシステムの 性能検証例

- ウィンドウサイズの変動に伴うスループットの変化を様々な競合システムと比較検証
 - スループットを追うだけではなく、TCPウィンドウサイズの変動などこれまで実地検証されてこなかったパラメータも観測可能

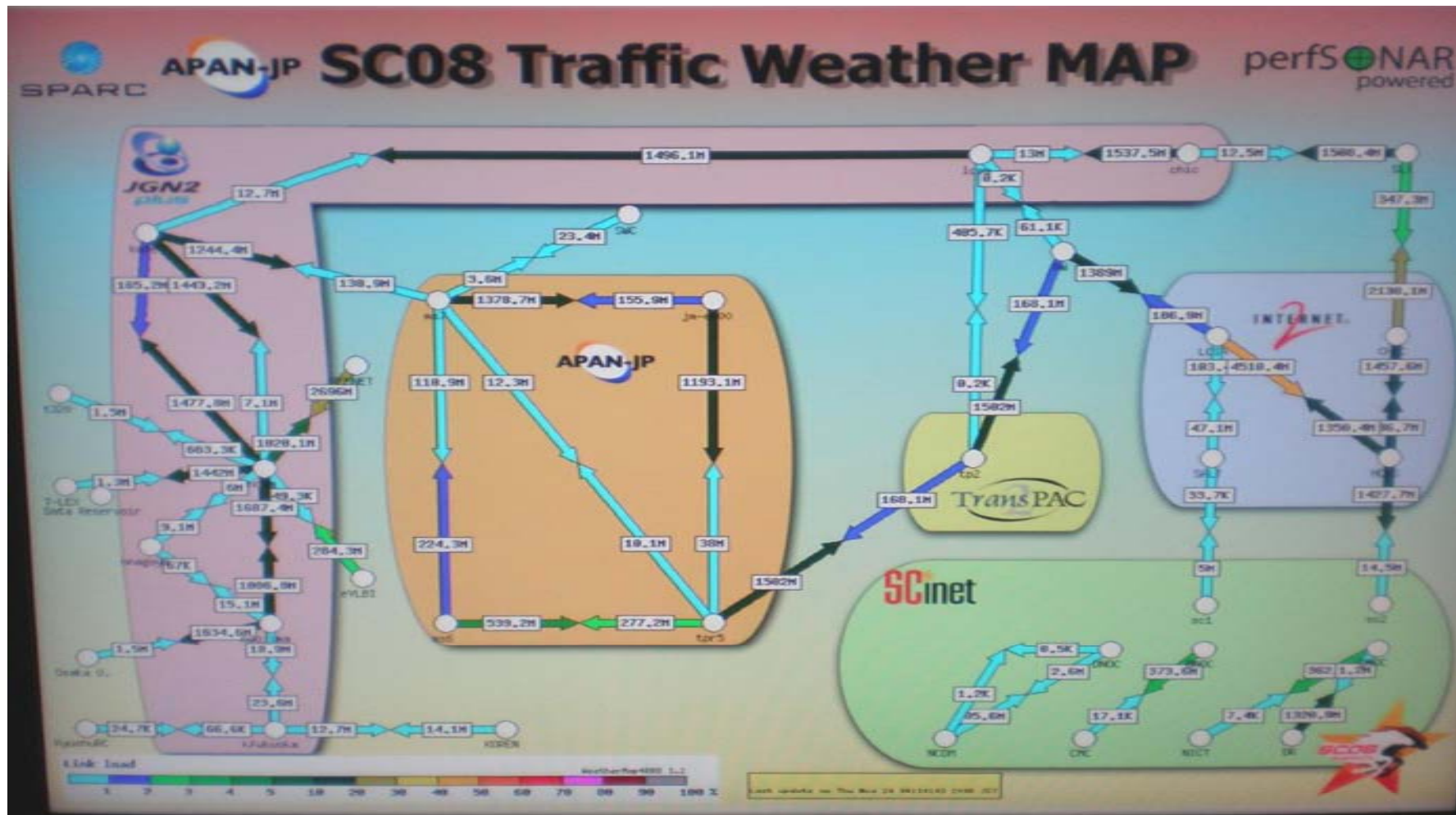


スループット



TCPウィンドウサイズ

“Traffic Weather Map” の例



SC08でのデモンストレーション例 (JGN2plus, APAN-JP)

LLSレベルの計算資源の開拓と 実証評価基盤への取り込み

- NISからの「プロトタイピング」と「プロモーション」によるインセンティブを示してLLS連携を開拓
 - 身近なNISとの連携により実証評価基盤へマイグレートしていく
 - e.g. 大阪大学サイバーメディアセンター
 - 超高圧電子顕微鏡センター
 - 核物理研究センター (JLDG: Japan Lattice Data Grid)
 - レーザーエネルギー学研究センター
 - e.g. 名古屋大学情報基盤センター
 - 太陽地球環境研究所

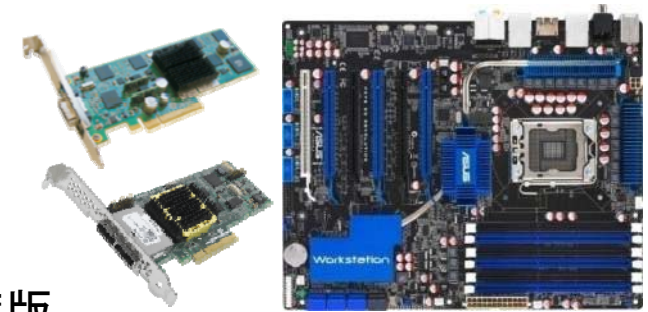
年次計画

H20	H21	H22	H23
<p>サブテーマ(1)～(4)で開発された技術の実証評価基盤を構成するLLSおよびNISレベルの計算機資源の調査・検討を行う。</p>	<p>サブテーマ(1)～(4)で開発されたプロトタイプシステムを実証評価基盤上に配備し、仮運用を行うことで必要機能の確定を促す。</p>	<p>21年度に構築した実証評価基盤の拡張と開発成果のアップデートな運用を行い、機能向上を促す。</p>	<p>22年度までに構築した実証評価基盤上で、サブテーマ(1)～(4)で開発された技術について運用レベルでの実証評価を行い、品質向上を促す。</p>
<ul style="list-style-type: none">- 実証評価基盤を構築し、その上での計測評価技術を確立する。- 研究室レベル(LLS)および情報基盤センター(NIS)の計算資源の調査・検討を行い、課題を洗い出す。- アプリケーションユーザの開拓を開始する。	<ul style="list-style-type: none">- 本実証評価基盤を利用して、e-サイエンス基盤を活用するアプリケーションユーザの開拓を拡張するとともに、開拓したユーザからの要求をサブテーマ(1)～(4)の開発にフィードバックする。	<ul style="list-style-type: none">- 本実証評価基盤上でe-サイエンス分野アプリケーションを用い、サブテーマ(1)～(4)で開発された技術の実証評価を行う。また、評価結果およびユーザからの要求をサブテーマ(1)～(4)の開発にフィードバックする。	<ul style="list-style-type: none">- 評価結果およびユーザからの要求をサブテーマ(1)～(4)の開発にフィードバックする。- 開拓したユーザに利活用を促す。

H21計画実現のために RENKEI PoP (Point of Presence) の展開

- H20年度導入の「性能計測原器」の構成を元に
 - 分散ストレージ構成用RAID HDDを追加
 - 1.5TB SATA HDD × 8 ~ × 16 ⇒ 12TB ~ 24TB
 - 阪大・東工大の並列ファイルシステム・スパコンストレージアクセスのフロントエンドに
 - 仮想マシンのホスティング・サービスを提供
 - 複数の世代を管理し、安定・アプリ版と開発版を共存
 - NAREGIのNII(開発)と分子研(安定・アプリ)テストベッドに相当
 - ただし、NAREGIの「垂直分割」型ではなく、VM技術を用い全て同じマシンに分散して同居する「水平分割」型
 - VMで十分性能が出ない部分は実CPU上で一部実装
 - 構成予定サービスノード
 - NAREGI管理ノード (証明書発行はNII GOCに依頼)
 - 各サブグループ毎に自主配備

PoPシステムの概要



H20年度版



	H20	H21
CPU	Core i7 965 Extreme (3.2GHz)	← (10Gbpsを維持できる必要最低限の見極め)
Memory	DDR3-1600 12GB	← (仮想ホスティングとRAMディスク用に多め)
NIC	Chelsio S310-SR	←
SATA/SAS HBA	Adaptec 5085	← (1~2式)
	636千円	およそ500千円
RAID	Intel SSD (SLC) 32GB×8	SSD(Boot)+SATA 1.5TB ×8~×16(シャシー・スペア込)
	735千円	およそ500千円
	1,371千円	およそ1,000千円

H21年度版



RENKEI PoP

展開予定拠点 (10Gbps必須)

- 8拠点、200TB(raw)・100TB(安定・アプリ)
(スパコン・ストレージ含まず)



各研究機関からの予算外の コミットメント

- 東工大
 - (学内戦略予算) スパコン・ペタスケール戦略基盤化費：データグリッド用10ペタバイト級アーカイバおよびTSUBAMEとの連携運用(H21 新規・1.3億円)
 - (学内通常予算)TSUBAME(1.1PB)+NESTREストレージ(0.5PB)およびその共同研究・共同利用全国8センターにおけるH21-CSIグリッド運用(TSUBAMEの全面的グリッド化)
 - (NII-CSI予算) CSIグリッド特任助教(連携研究員): 2名 (H21 新規)+2名(継続)
- 阪大
 - (学内通常予算) スパコンのストレージ(1PB)から100TBを長距離広帯域ネットワークを介した共有に占有提供
 - (NII-CSI予算) 情報基盤センター連携のための認証基盤開発

