

# SINET事例報告

## InTrigger北大拠点の整備

棟朝 雅晴 北海道大学情報基盤センター

---

2010年12月6日

# InTriggerについて



- ❖ 平成17年度～平成22年度文部科学省研究費補助金  
特定領域研究「情報爆発時代に向けた新しいIT基盤技術の研究」
- ❖ 情報爆発時代に向けた先進的なIT基盤技術の構築を目指す
- ❖ 全国的に展開された多地点にまたがる分散計算環境を構築
- ❖ 所属する研究者に最先端の情報インフラを提供

# 研究組織



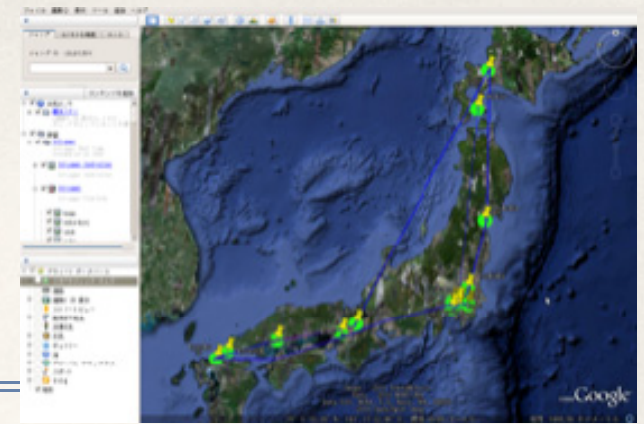
- ❖ 総括班：情報爆発時代に向けた新しいIT基盤技術の研究
- ❖ 研究項目A1：情報爆発時代における情報管理・融合・活用基盤
- ❖ 研究項目A2：情報爆発時代における安全・安心ITシステム基盤
- ❖ 研究項目A3：情報爆発時代におけるヒューマンコミュニケーション基盤
- ❖ 研究項目B1：情報爆発時代における知識社会形成ガバナンス
- ❖ 支援班：情報爆発に対応する新IT基盤研究支援プラットフォームの構築

# 支援班：InTriggerの構築

---

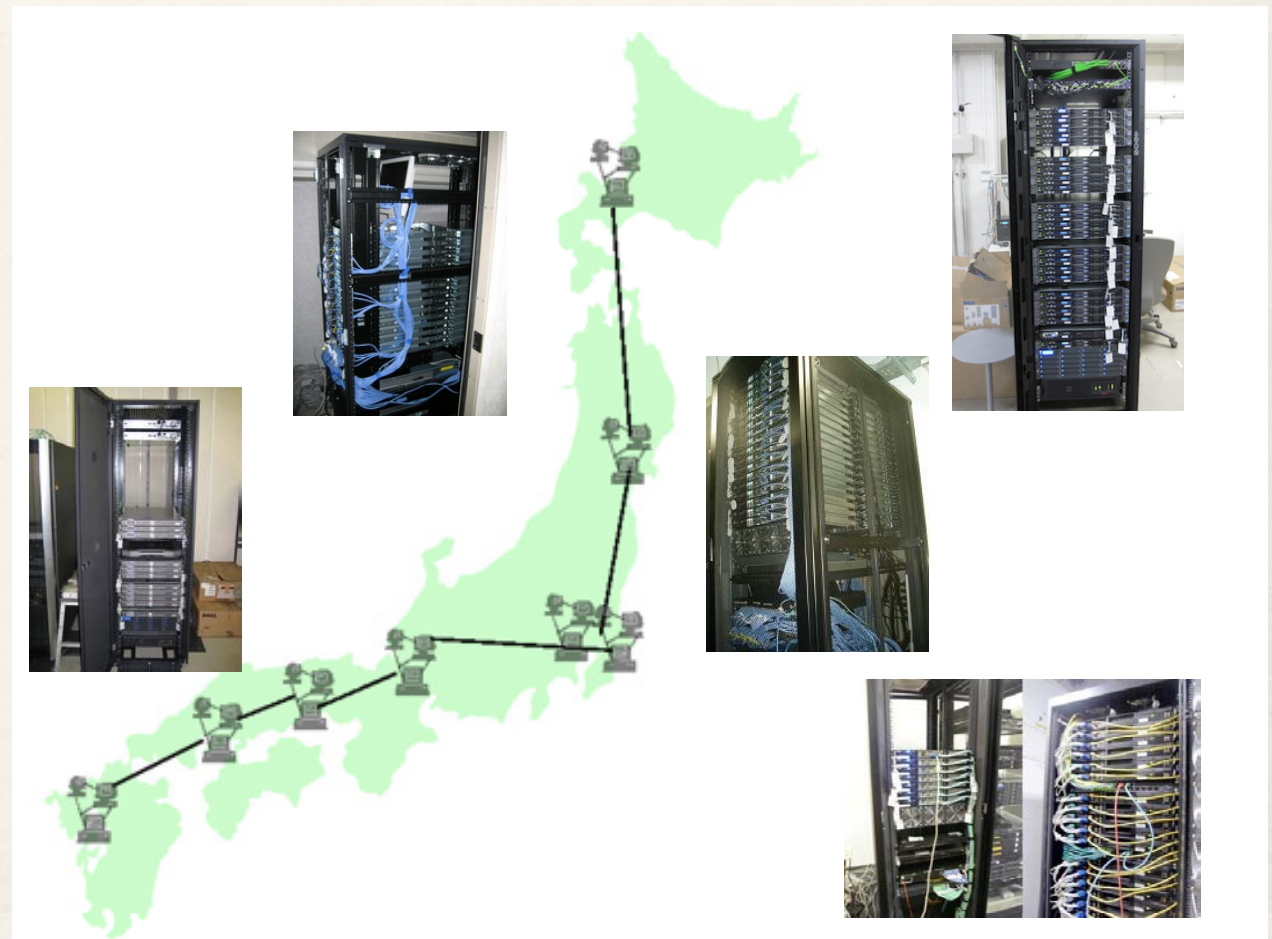
- ❖ 研究代表者：安達 淳（国立情報学研究所）
- ❖ 研究分担者（H22 年度）
  - ❖ 田中 克己，黒橋 禎夫，西田 豊明（京都大学）
  - ❖ 須藤 修，田浦 健次郎（東京大学），建部 修見（筑波大学）
  - ❖ 原 隆浩（大阪大学），廣津 登志夫（法政大学）
  - ❖ 松原 仁（はこだて未来大学），棟朝 雅晴（北海道大学）

# 全国の拠点



- ❄️ NII (千葉県)
- ❄️ 東大
- ❄️ 京大
- ❄️ 神戸大
- ❄️ 阪大
- ❄️ 東北大
- ❄️ 慶応大
- ❄️ 北大

ほか



## Compute nodes summary

Site	Node Vendor	CPU type	GHz	Socket/s/node	Cores/socket	Mem	HDD	NIC	no. Nodes	no. Cores	Link to SINET3
<del>chiba0 (retired)&lt;strike&gt;</del>	Logical Effect	Pentium M	1.86GHz	1	1	1GB	80GB	GigE	70	70	2.4Gbps
chiba1	Japan Computing Systems	Core2Duo	2.13GHz	1	2	4GB	1TB	GigE	58	116	2.4Gbps
chiba2	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	32GB	2TB	10GigE	16	128	2.4Gbps
<del>hongo0 (retired)&lt;strike&gt;</del>	Logical Effect	Pentium M	1.86GHz	1	1	1GB	80GB	GigE	70	70	10Gbps
hongo1	Japan Computing Systems	Core2Duo	2.13GHz	1	2	4GB	500GB	GigE	14	28	10Gbps
hongo2	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	32GB	2TB	10GigE	9	72	10Gbps
hongo3	HP	Opteron 2380	2.5GHz	2	4	32GB	650GB	10GigE	2	16	10Gbps
hongo4	Dell	Xeon X5560	2.8GHz	2	4+HT	24GB	500GB	10GigE	10	80	10Gbps
imade	Japan Computing Systems	Core2Duo	2.13GHz	1	2	4GB	500GB	GigE	30	60	1Gbps
kyoto0	Japan Computing Systems	Core2Duo	2.13GHz	1	2	4GB	500GB	GigE	35	70	10Gbps
kyoto1	Japan Computing Systems	Xeon E5530	2.40GHz	2	4+HT	24GB	1TB	10GigE	7	56	10Gbps
okubo	Japan Computing Systems	Core2Duo	2.13GHz	1	2	4GB	500GB	GigE	14	28	4Gbp?
suzuk	Japan Computing Systems	Core2Duo	2.13GHz	1	2	4GB	500GB	GigE	36	72	1Gbp?
mirai	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	16GB	2TB	GigEx3	6	48	100Mbps
kobe	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	16GB	2TB	GigEx3	11	88	100Mbps
kyushu	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	16GB	2TB	GigEx3	10	80	1Gbps
hiro	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	16GB	2TB	GigEx3	11	88	1Gbps
kaio	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	16GB	2TB	GigEx3	11	88	100Mbps?
tohoku	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	32GB	2TB	GigEx2	14	112	1Gbps
kyutech	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	32GB	2TB	GigEx2	14	112	1Gbps
tsukuba	Dell	Xeon E5410	2.33GHz	2	4	32GB	2TB	GigEx2	16	128	10Gbps
ooka-mini	NEC	Pentium III	1.4GHz	2	1	1GB	70GB	GigE	12	24	?
huscs	Dell	Xeon E5530	2.4GHz	2	4+HT	24GB	1TB	10GigE	16	128	10Gbps

Link to SINET3 is the bandwidth of bottleneck link between the cluster and the SINET3 router. Topology of SINET3 can be found [here](#).

# 北大拠点の特徴

---

- ❖ Quad-core Xeon 2.4GHz を2ソケット有する高性能演算ノードから構成
- ❖ 1 rack, 20演算ノード, 160 cores
- ❖ すべての演算ノードが10GbEで接続
- ❖ SINETと10GbEで直接接続される
- ❖ 全ての拠点の中でも最高レベルの性能



# システム構成

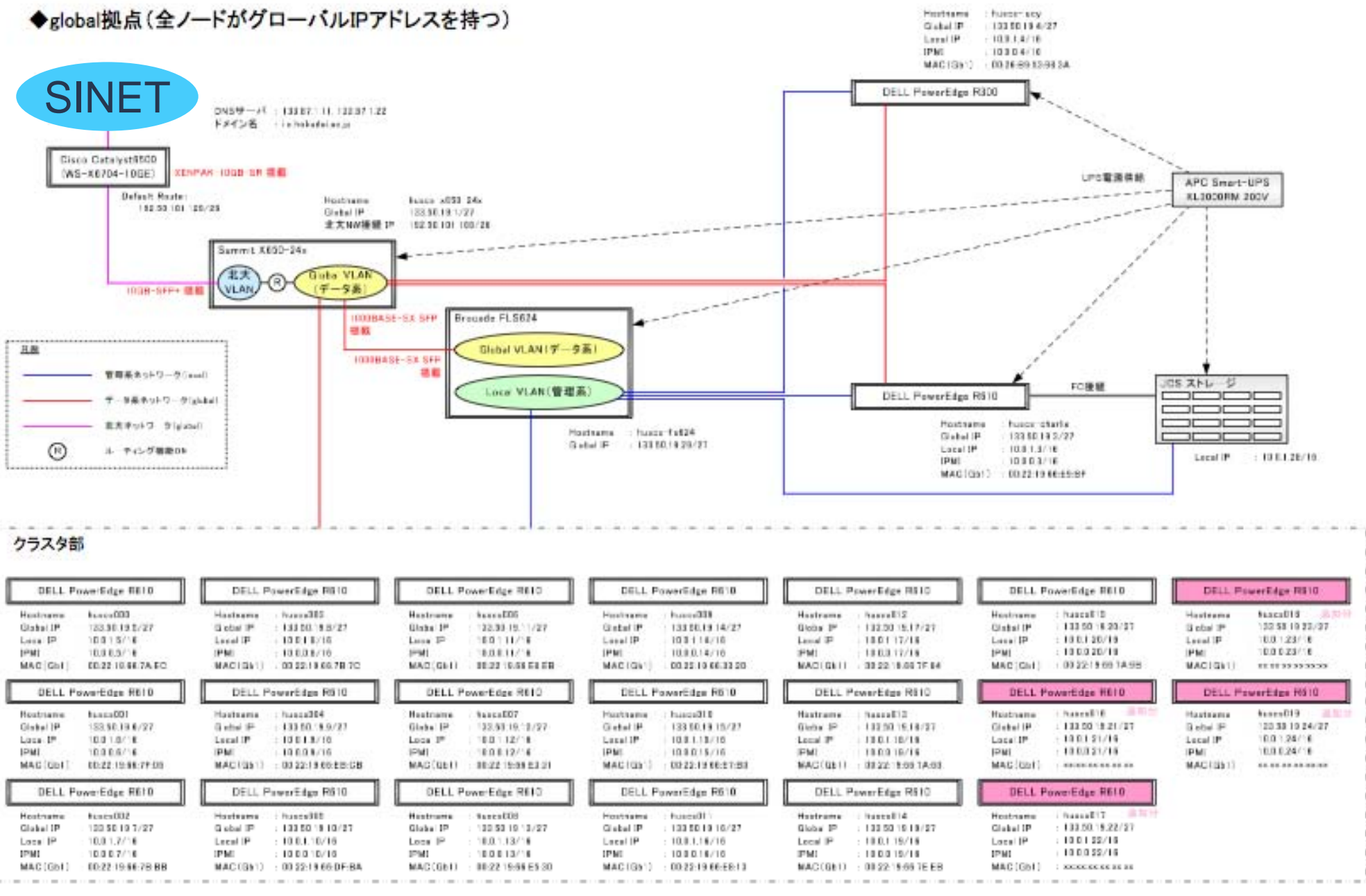
---

- ❖ Dell PowerEdge R610 (Xeon E5530, 2.4GHz) × 20台
- ❖ Dell PowerEdge R610 (〃) × 1台 (制御ノード)
- ❖ Dell PowerEdge R300 × 1台 (ファイルサーバ)
- ❖ JCS Storage (1.5TB × 24, RAID0/1/5/6 対応)
- ❖ Network SW: Summit X650, Brocade FLS624



# 北大拠点のネットワーク構成

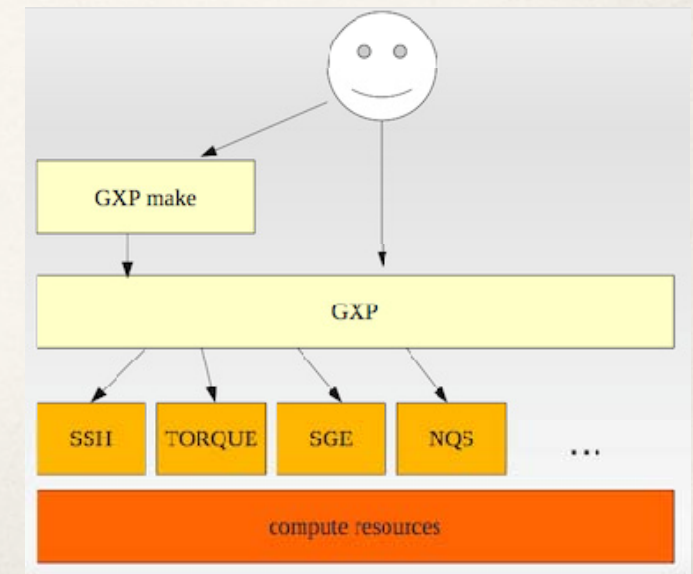
## ◆global拠点(全ノードがグローバルIPアドレスを持つ)



# システムツール

---

- ❖ IPMI : Remote power on /off /reset /console
- ❖ Lucie (<http://lucie.is.titech.ac.jp/trac/lucie/>)
  - ❖ Parallel OS installation / deployment
- ❖ Puppet : Automated configuration
- ❖ GXP (<http://logos.t.u-tokyo.ac.jp/gxp/>)
  - ❖ Parallel shell tools on large # of nodes

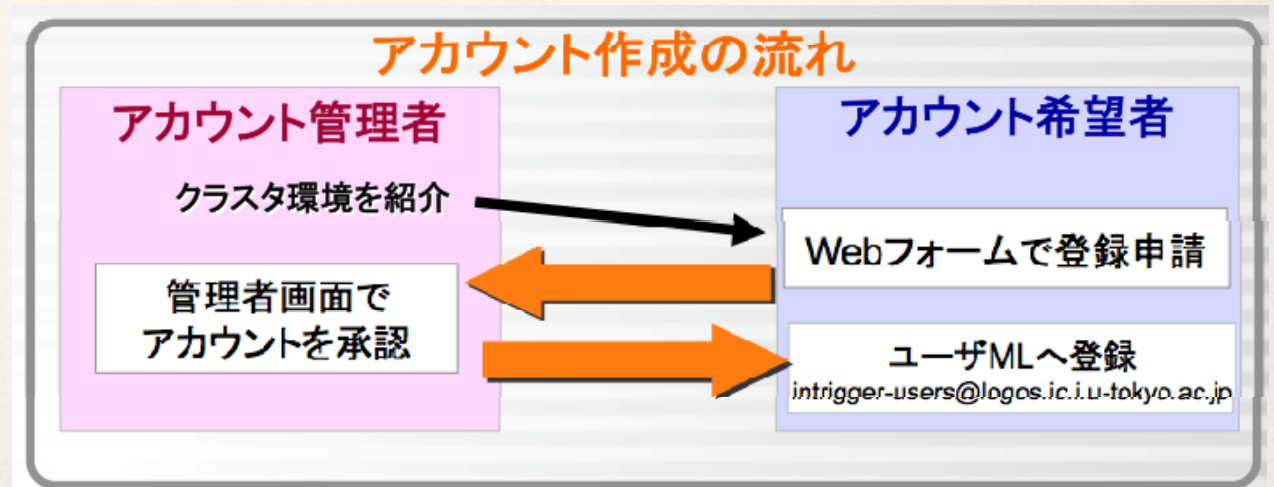


# アカウント作成



- ❖ WEB画面からの申し込み
- ❖ 管理者からの「紹介制度」：紹介者の情報を示す必要あり
- ❖ SSH公開鍵認証

- ❖ 自身で作成した鍵をアップロード



# 利用状況

- ❖ 全体で 80 近い研究グループの 337 名が利用している

- ❖ m2m: 索引処理
- ❖ similar page: 類似ページの抽出
- ❖ supernovae: 超新星爆発観測データ（すばる天文台）
- ❖ CaseFrameConst: ウェブページから格フレームの検索
- ❖ montage: 天文画像のモザイクキング

アプリごとの CPU/IO intensity

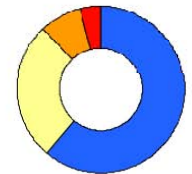
m2m



similar pages



supernovae



CaseFrameConst

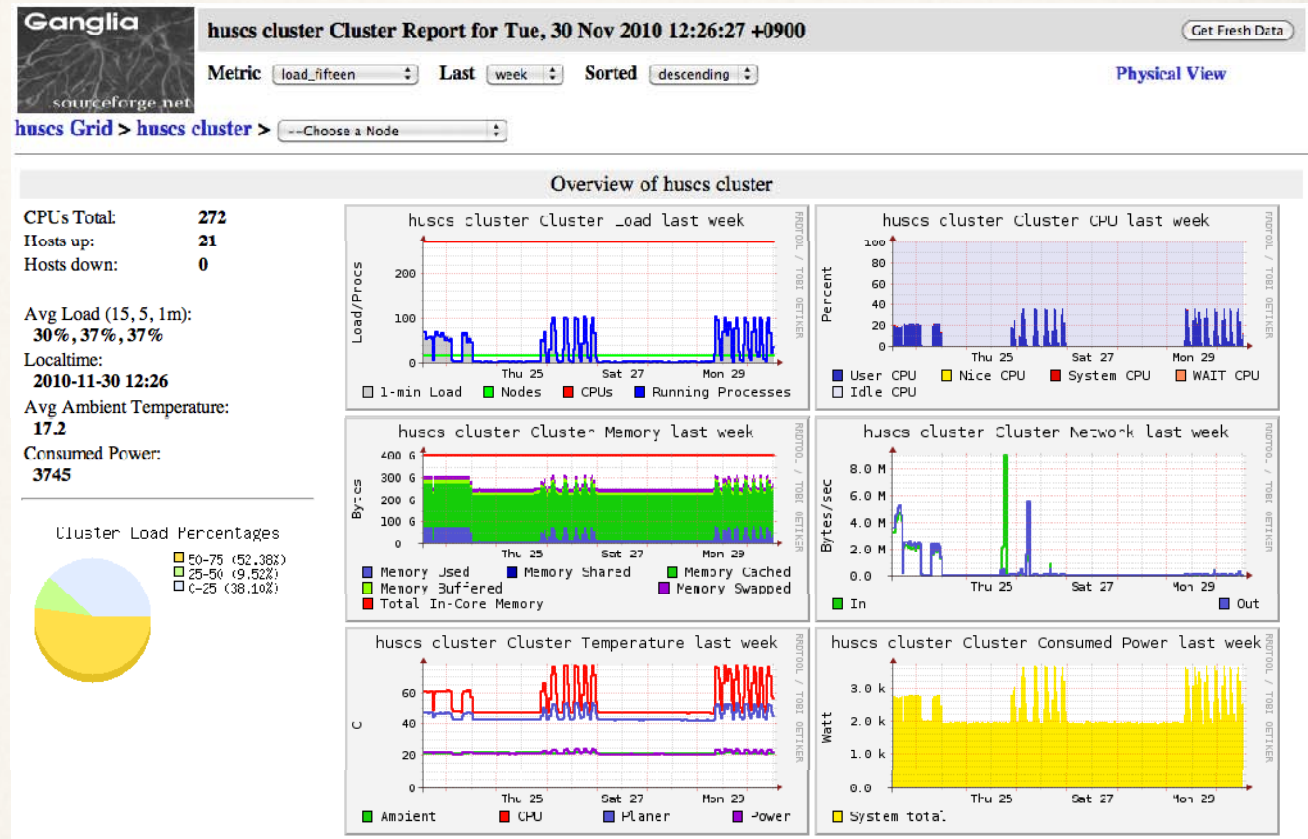


montage



# SINET利用状況

- ❖ 最大トラフィック
  - ❖ 上り : 3.5 Gbps
  - ❖ 下り : 1.9 Gbps
- ❖ 定常トラフィック
  - ❖ 数百Mbps 程度
- ❖ NICに問題があり、最大5Gbpsまでしか出ていない。。。



# 10GbEのNIC問題

---



- ❖ Dell PowerEdge R610のBIOS updateに伴い発生
- ❖ 10GbEの純正NIC（しかもIntel）にもかかわらず、5Gbps程度に低下
- ❖ BIOSのversion downは好ましくないので、現在対応を協議中

# まとめ

---

- ❖ InTrigger: 情報爆発時代に向けた分散計算環境を構築
- ❖ 北大拠点ではSINETからすべて10GbEベースで構築
- ❖ さまざまな研究プロジェクトで利用されている