

SINET&学認説明会

2010年11月19日

福岡会場 九州大学(箱崎キャンパス)

附属図書館視聴覚ホール

# SINET3における地震データ流通 網JDXnetの構成と運用

発表者: 植平賢司

九州大学大学院理学研究院附属

地震火山観測研究センター



九州大学箱崎キャンパス

地震火山観測研究センター

**JDXnet** = Japan Data eXchange network

- ・単一ネットワーク上でリアルタイム地震波形データを共有
- ・全国の大学・研究機関が参加（観測機関及び受信機関）

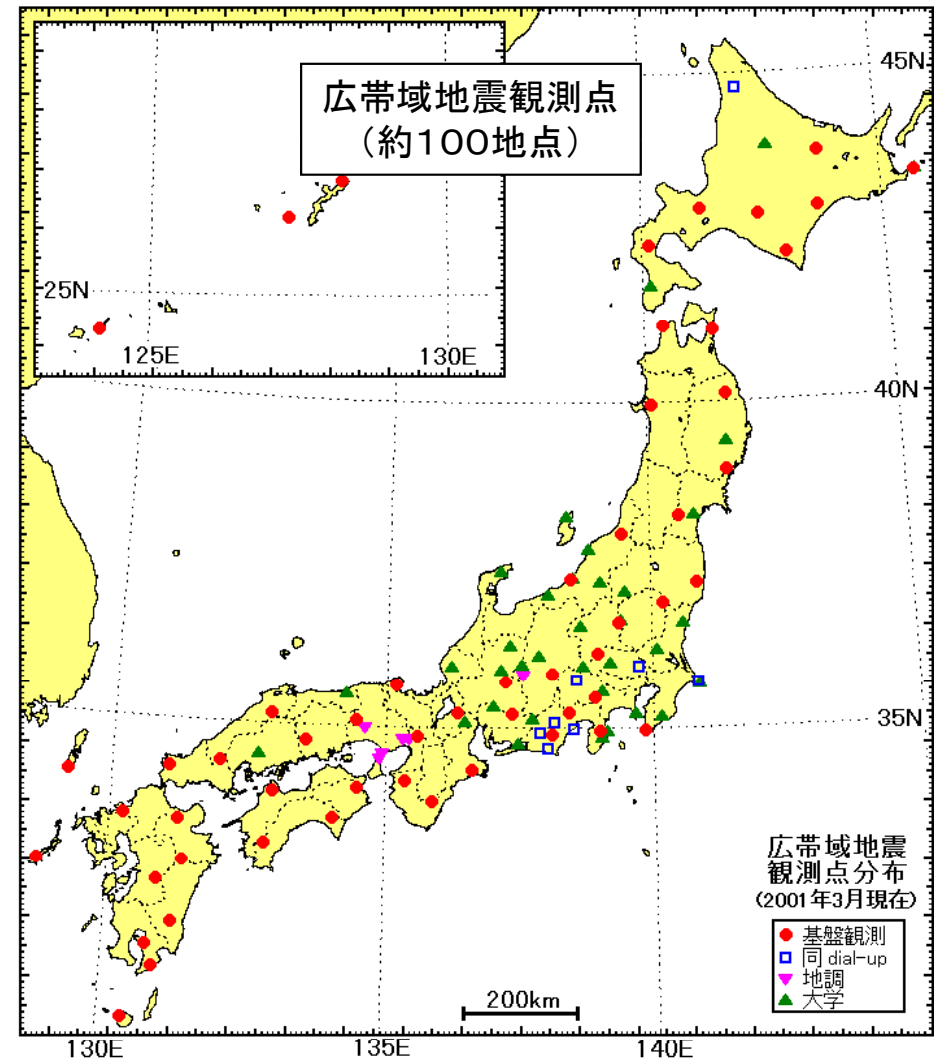
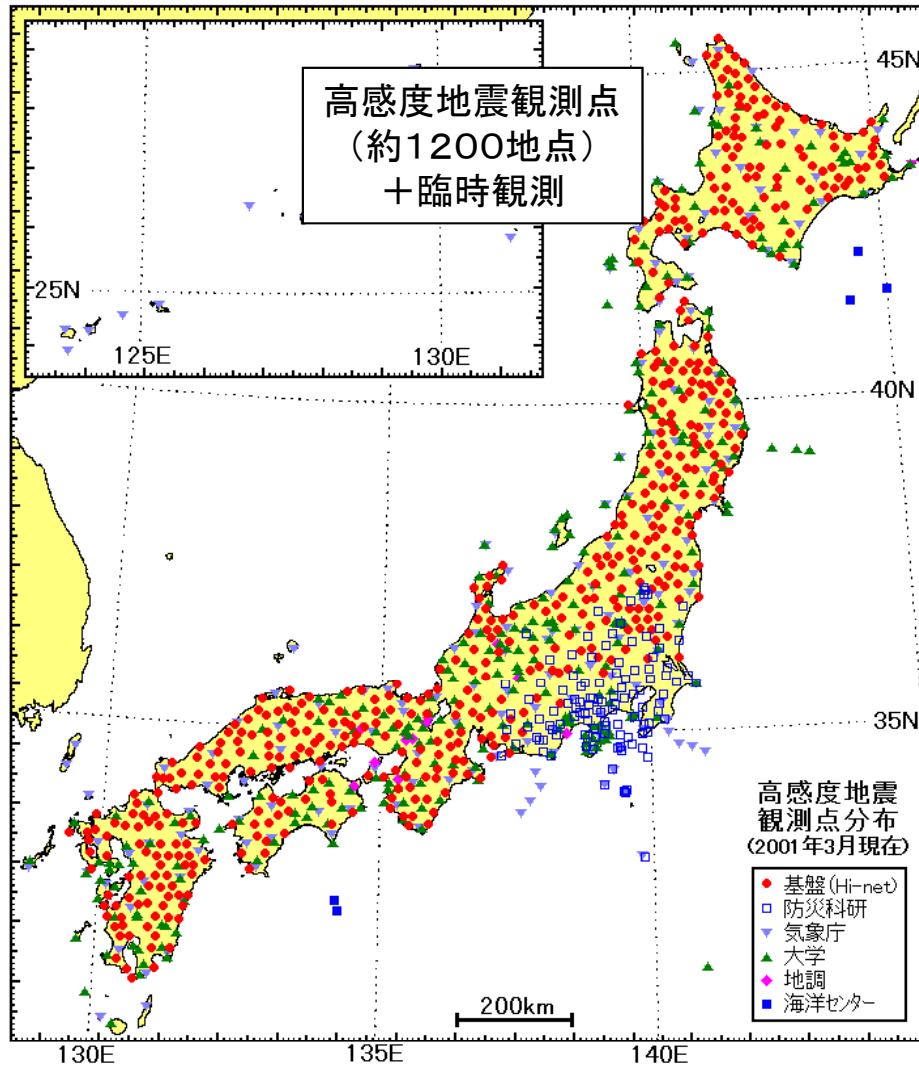
# 2008年当時の共同研究者とその所属

鷹野澄・鶴岡弘・卜部卓・中川茂樹[1]; 一柳昌義・高田真秀・山口照寛・高橋浩晃・笠原稔[2]; 小菅正裕・渡邊和俊[3]; 三浦哲・松澤暢・岡田知己・中島淳一・内田直希・平原聡・中山貴史[4]; 伊藤武男・中道治久・山中佳子・山岡耕春・山崎文人[5]; 加納靖之・大見士朗・三浦勉・西上欽也[6]; 須田直樹[7]; 植平賢司・内田和也[8]; 馬越孝道[9]; 八木原寛[10]; 久保篤規[11]; 坪井誠司・渡邊智毅[12]; 小原一成・関根秀太郎・松村稔・針生義勝[13]

[1]東大地震研; [2]北大・理・地震火山センター; [3]弘前大・理工; [4] 東北大・理・予知セ; [5] 名大・環境; [6] 京大・防災研; [7] 広島大・院理; [8] 九大・地震火山センター; [9] 長崎大・環; [10] 鹿大・理・南西島弧; [11] 高知大地震観測所; [12] JAMSTEC; [13] 防災科研

# 我が国の地震観測網

(高感度地震観測網・広帯域地震観測網) 鷹野・他(2008)



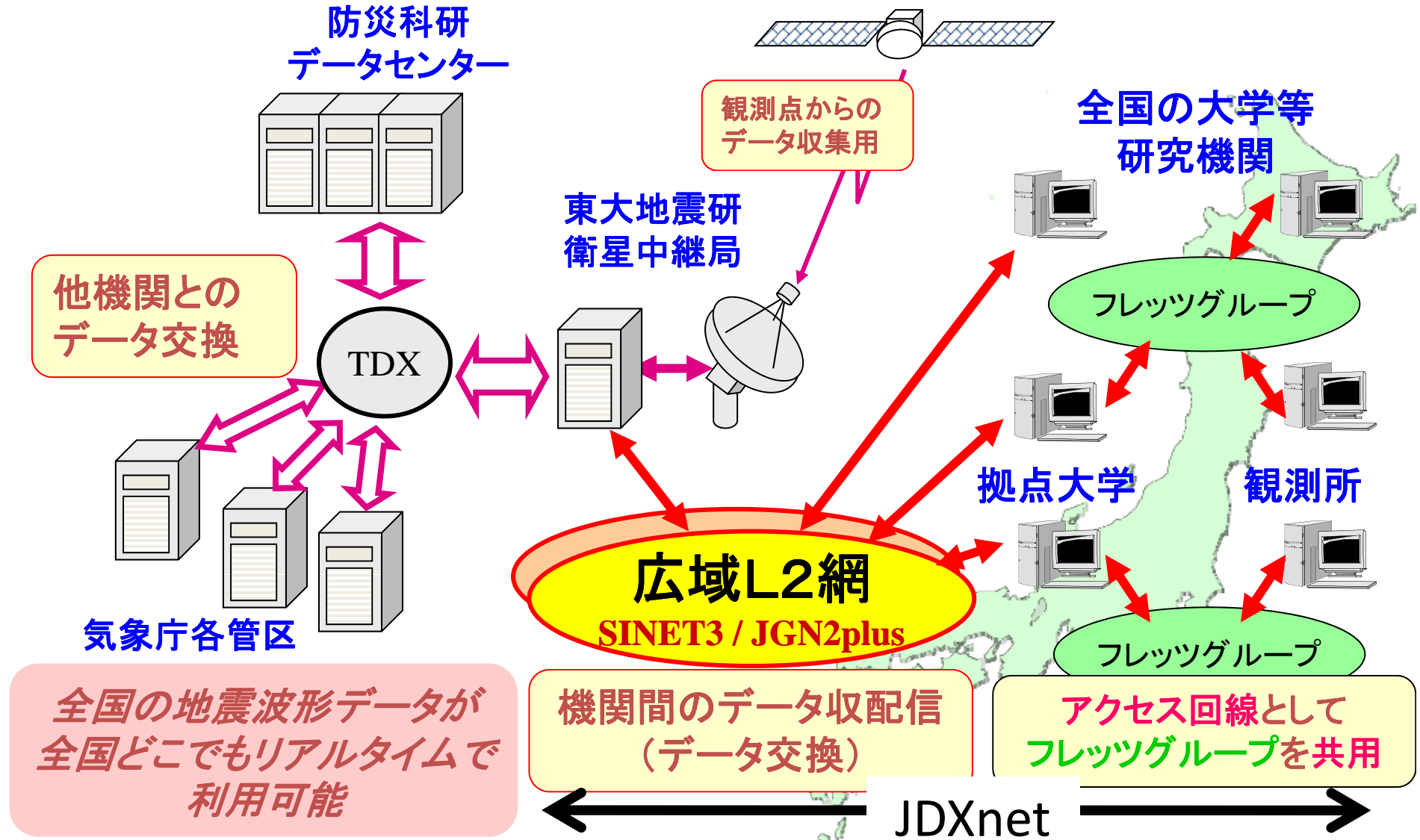
観測機関： 気象庁、防災科研、国立9大学、JAMSTEC、産総研など

鷹野・他(2008)

JDXnet

全国の観測機関との共同事業

# 次世代全国地震データ流通基盤システム



# JDXnetの構成

## SINET3およびJGN II plus

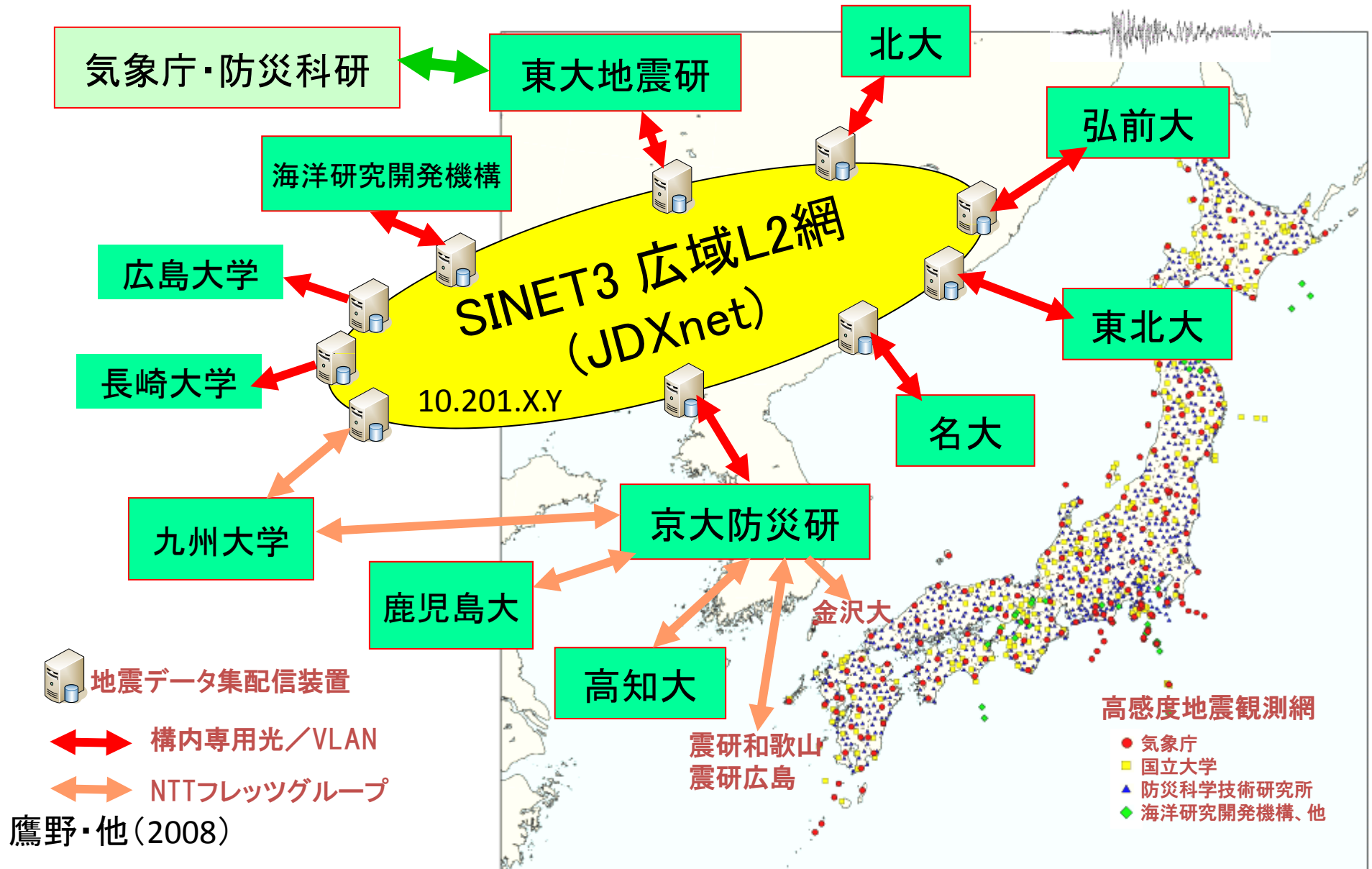
- それぞれL2VPNサービスを利用
- 100Mbpsで接続
- 単一ブロードキャストドメインのIP網を構成
- 16ビットマスク
- 各機関1～数台の送受信マシンを接続(九大は2台)

## フレッツ網 (FG/FGA)

- Bフレッツ/フレッツADSL+フレッツグループ  
を利用してユニキャスト通信(九大は1台)

SINET3 広域L2網による

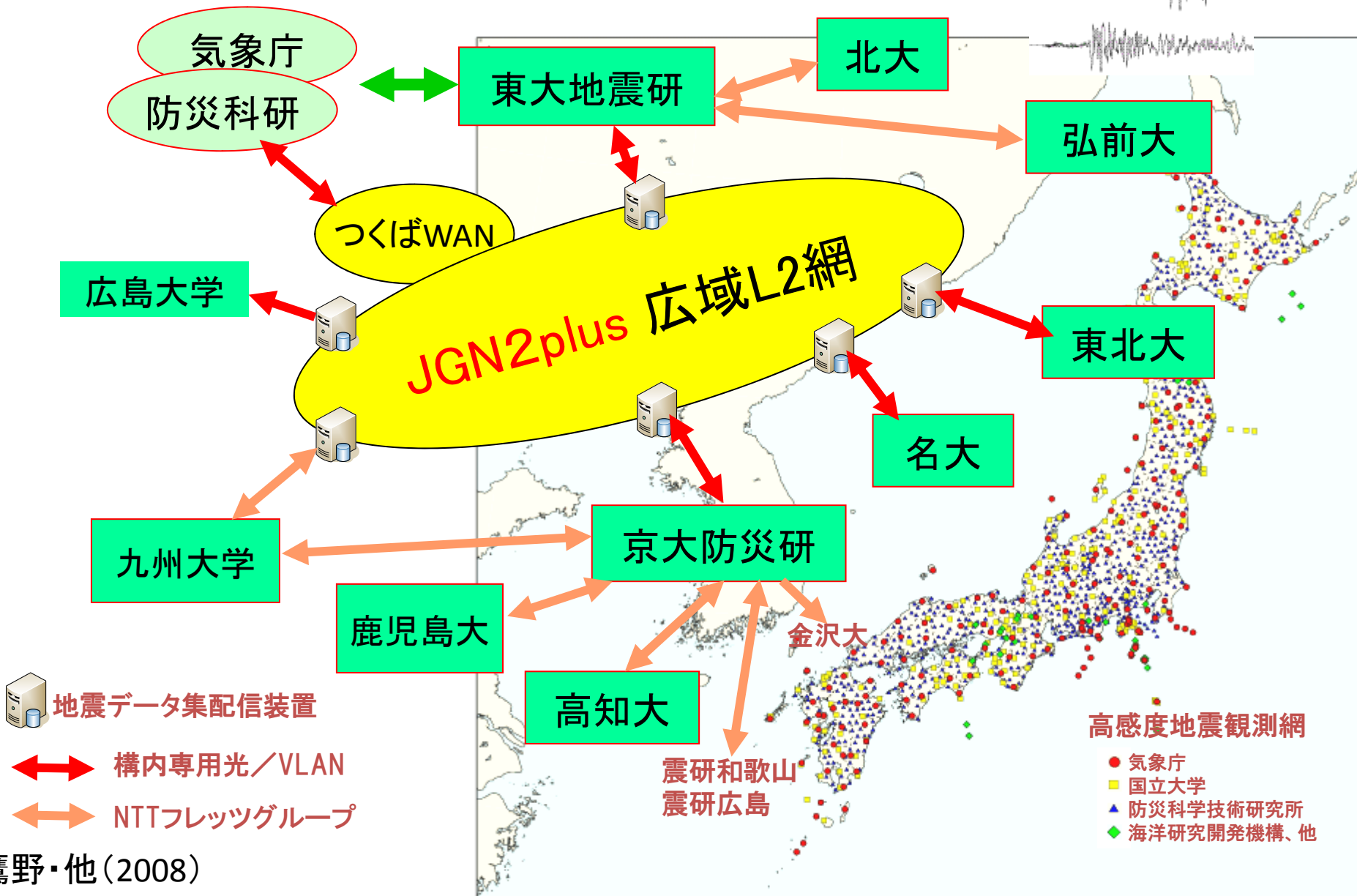
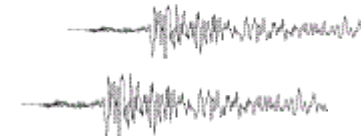
# 地震データ交換・流通ネットワーク








JGN2plus 広域L2網による

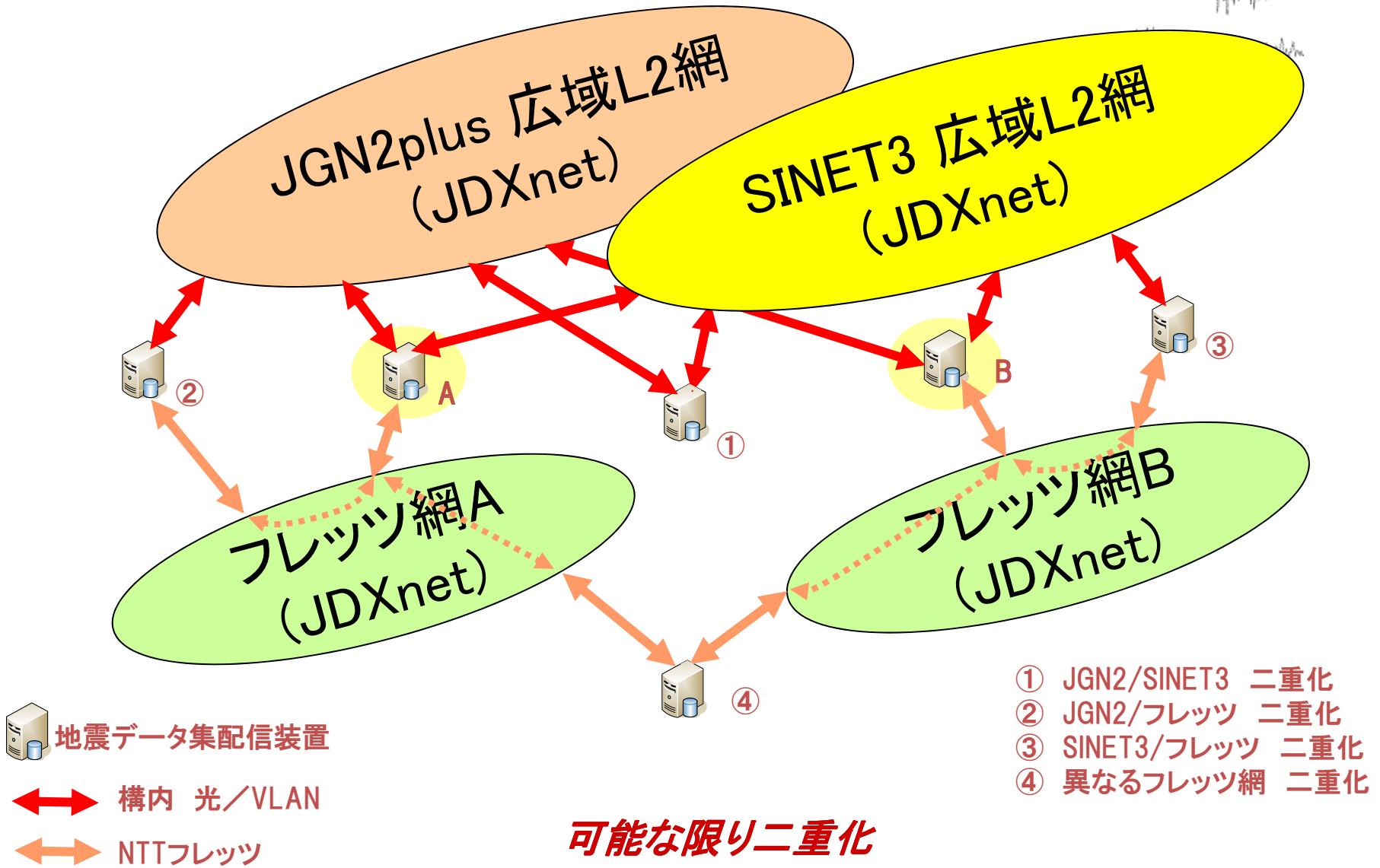
# 地震データ交換・流通ネットワーク



-  地震データ集配信装置
-  構内専用光/VLAN
-  NTTフレッツグループ

- 高感度地震観測網
- 気象庁
  - 国立大学
  - ▲ 防災科学技術研究所
  - ◆ 海洋研究開発機構、他

SINET3/JGN2plus/フレッツ回線による  
データ交換回線の二重化

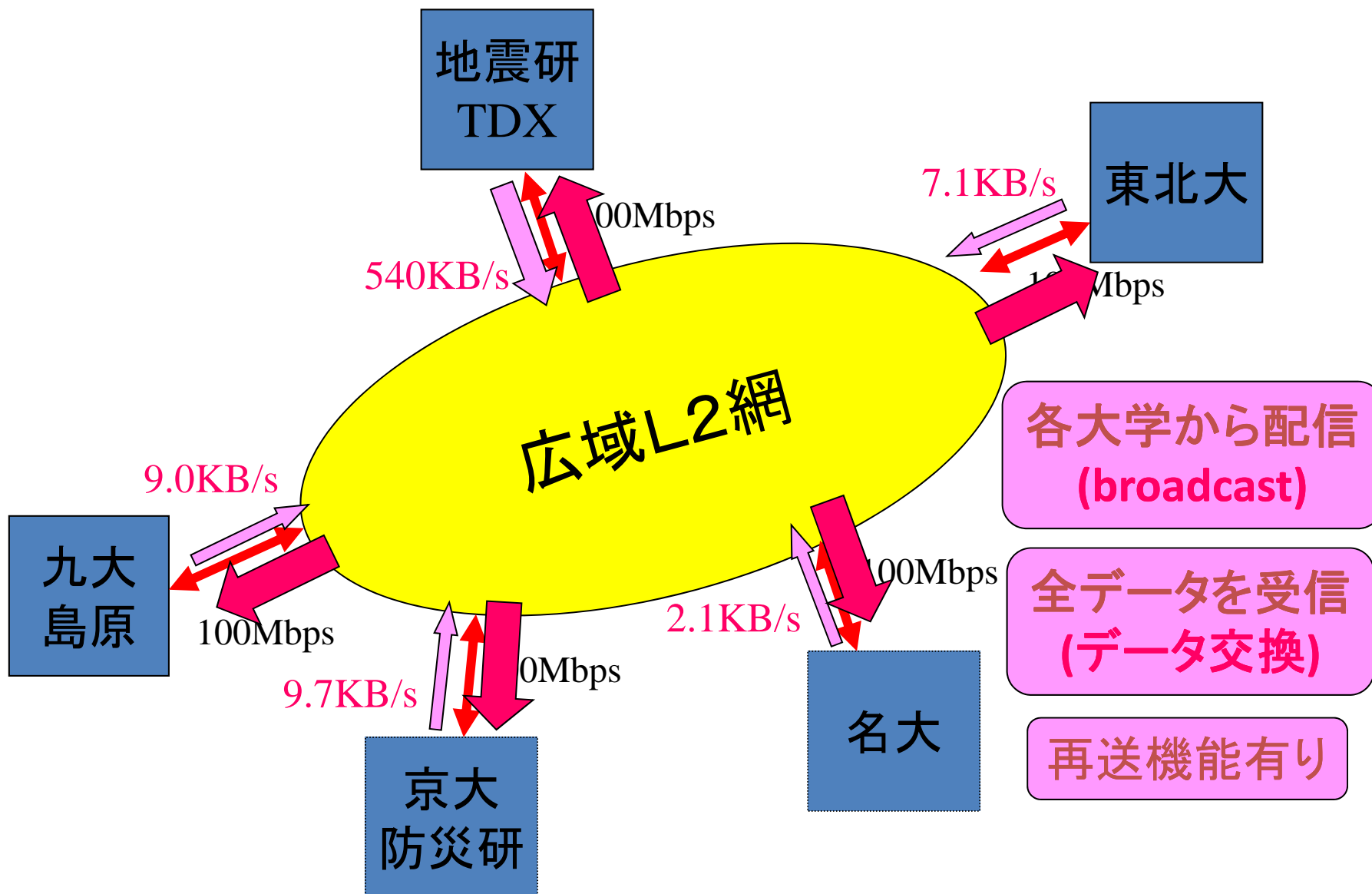


# SINET3/JGN II plusでの運用方法

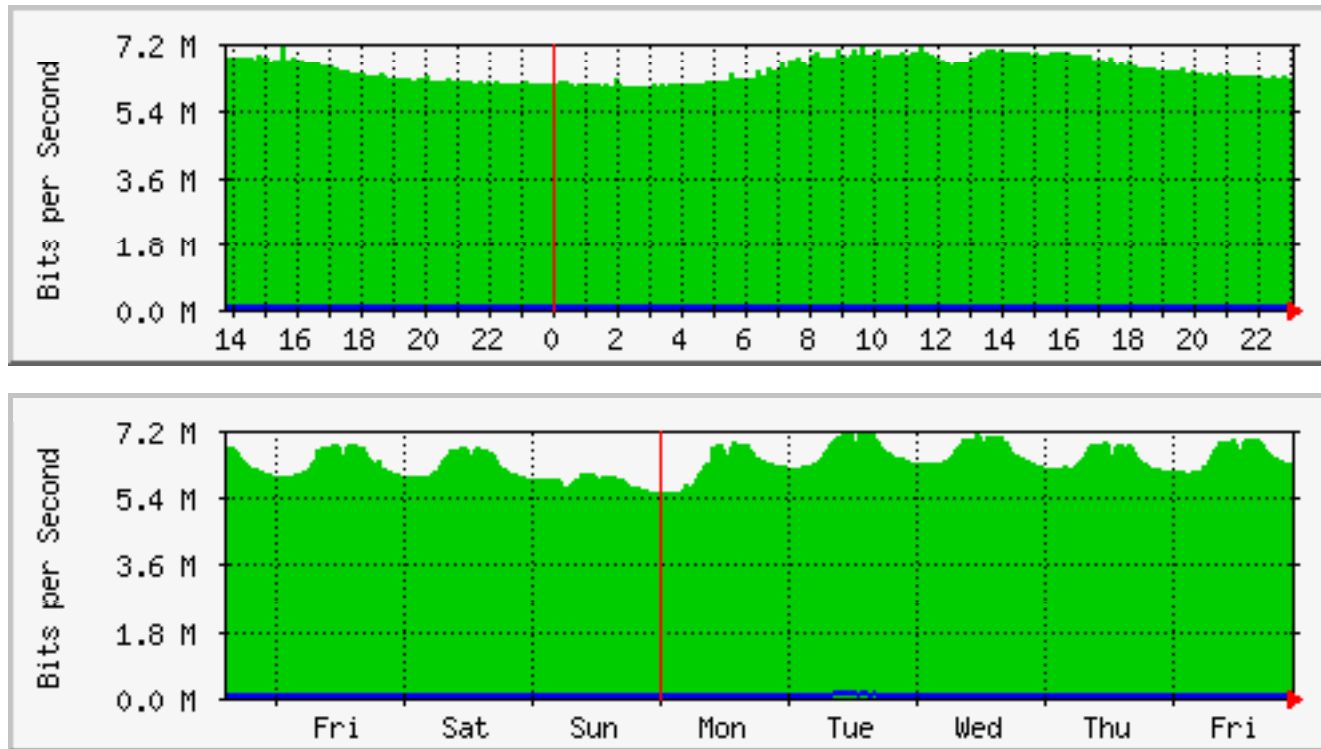
- 自前のデータをIPブロードキャスト(UDP)
- 宛先は共通の(1つの)UDPポート
- データフォーマット/プロトコルはWIN(振幅による圧縮あり)
- ブロードキャストされている中から欲しいチャネルを取り込む
- 通常時データ量～7Mbps
- パケット数～540/sec

★直接接続できない機関はフレッツ網やインターネットを利用してユニキャスト通信

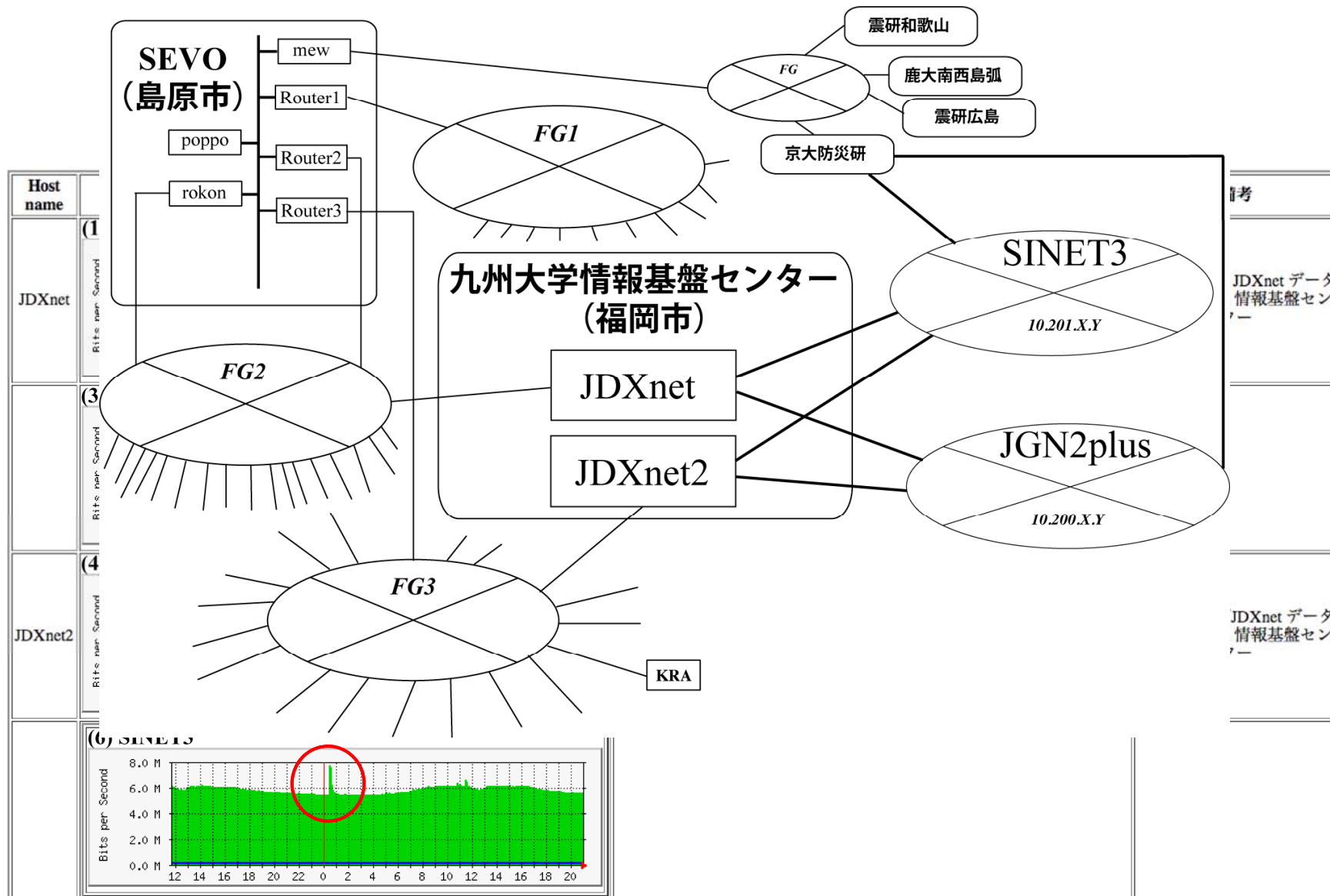
# 広域L2網によるデータ交換方式の概要 JDXnet



# JDXnet(SINET3)上でのトラフィック

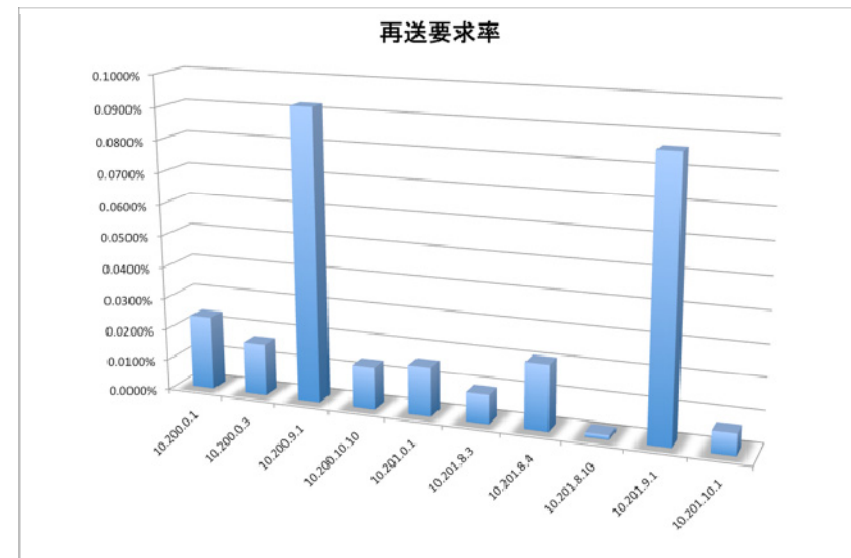
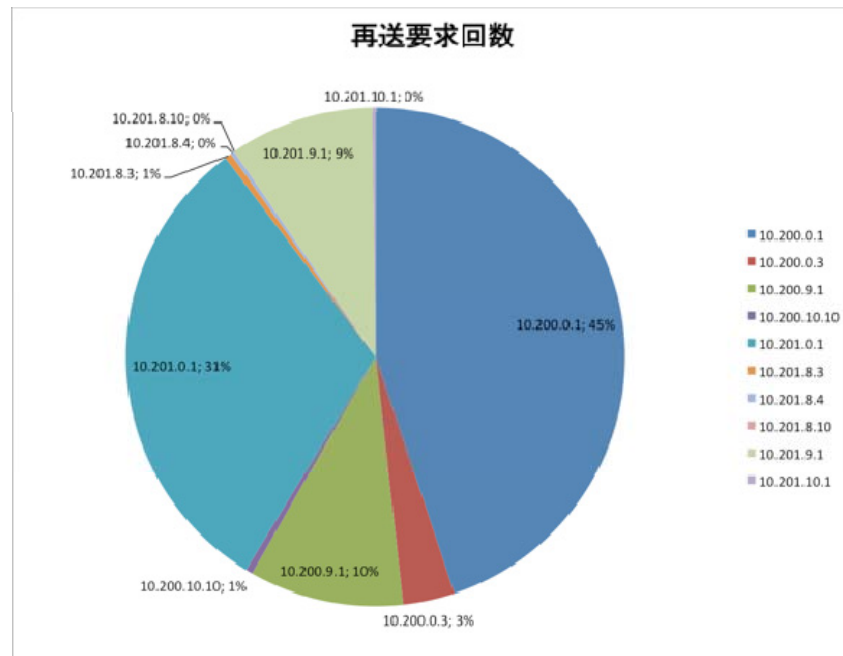


6～7Mbps程度。夜中・昼休み・日曜日は静か。



2008年7月24日 00:26 の岩手県沿岸北部の地震 (M6.8, Dep=108km)  
 最大震度は岩手県の一部で、震度6強。  
 大振幅時はデータ圧縮率が落ちるのでデータトラフィックが増大。

# JDXnet(SINET3・JGN2plus) での他機関への再送要求の状況



2010/3/28 00:00～3/29 11:29 での再送要求回数の各ホスト間の比率(左)と、各ホストへの再送要求率(右)

他機関からの再送要求は、上記期間では皆無だった。

# 九州大学における地震観測網の紹介

- 主として九州内に40点強のオンライン観測点
- フレッツ回線 (ISDN, B Flets) • 専用線、無線を使用



# 観測点地図

- 黄色: IP接続の観測点
- 緑色: 衛星回線の観測点
- 青色: 専用回線の観測点
- 水色: 無線の観測点



福岡市周辺詳細



島原半島拡大



# 地震計の設置例(横穴)



高感度地震計

広帯域地震計

# 観測点の一例

UPS

データ変換装置



# 観測点の一例(続き)



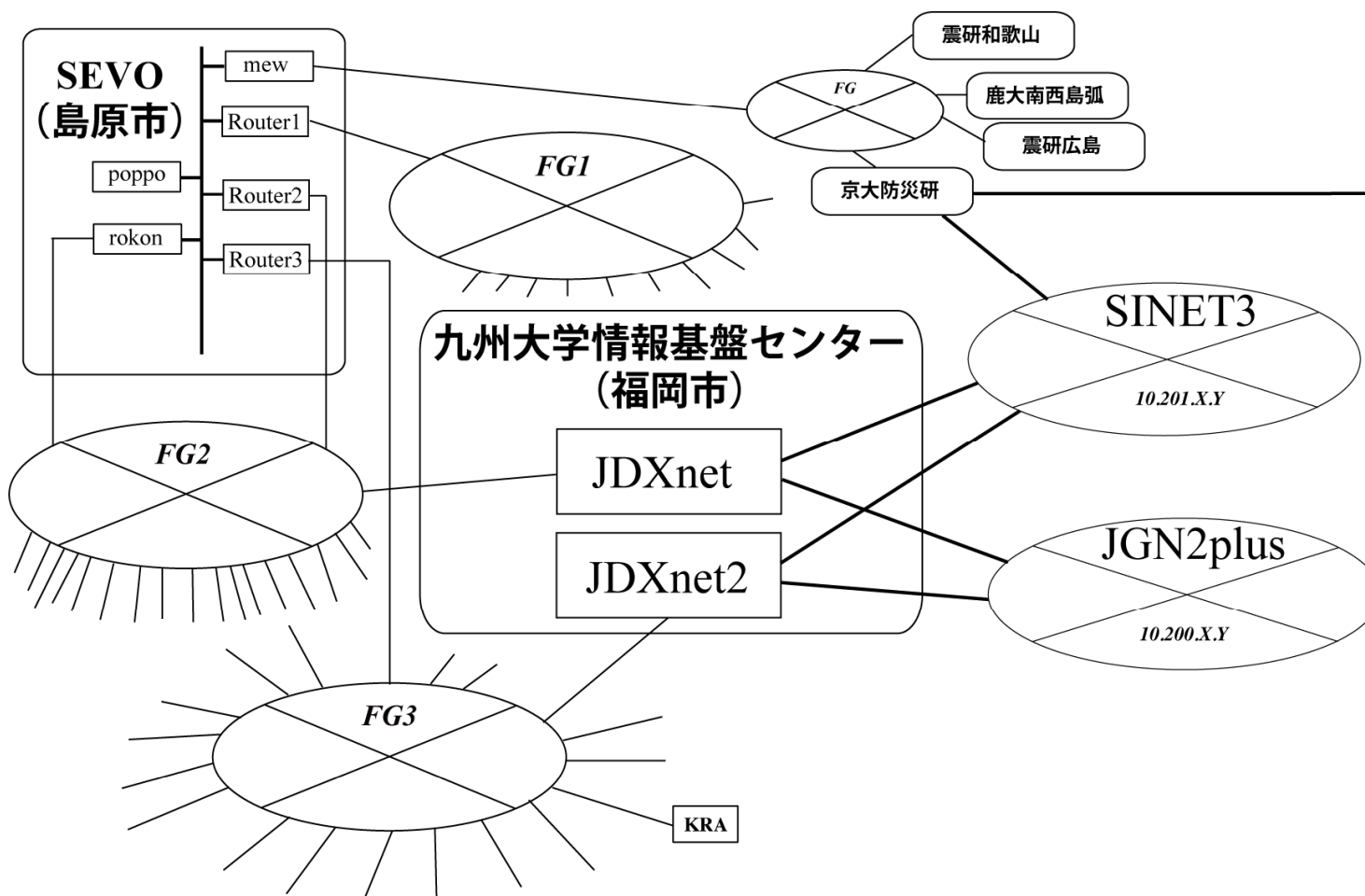
ルータ

IP変換装置

マイクロサーバ



# ネットワーク構成図



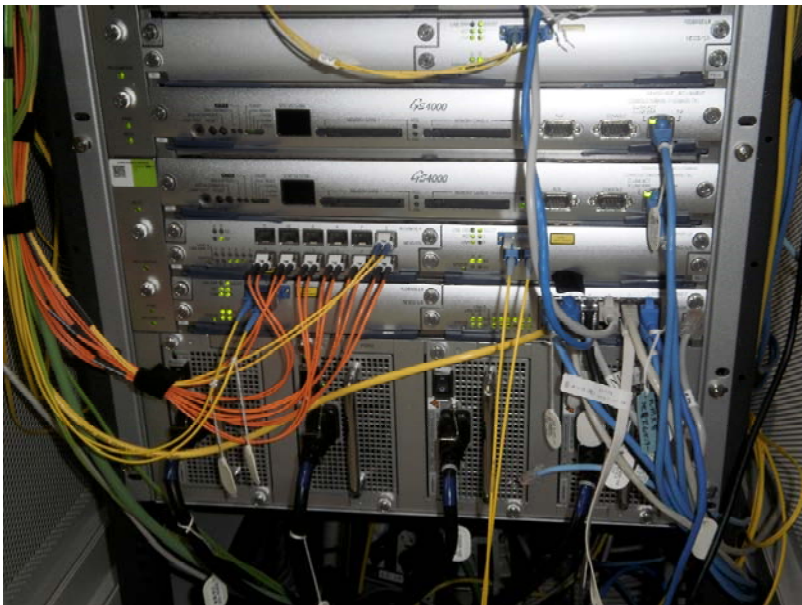
- ・SINET3とJGN2plusのアクセスポイントは情報基盤センター内にある
- ・福岡～島原間はNTT西日本のフレッツグループを使用  
(物理回線はBフレッツベーシック100Mbpsの光ファイバー)



九州大学地震火山センターのサーバ(2台)とハブ



SINET3のラック



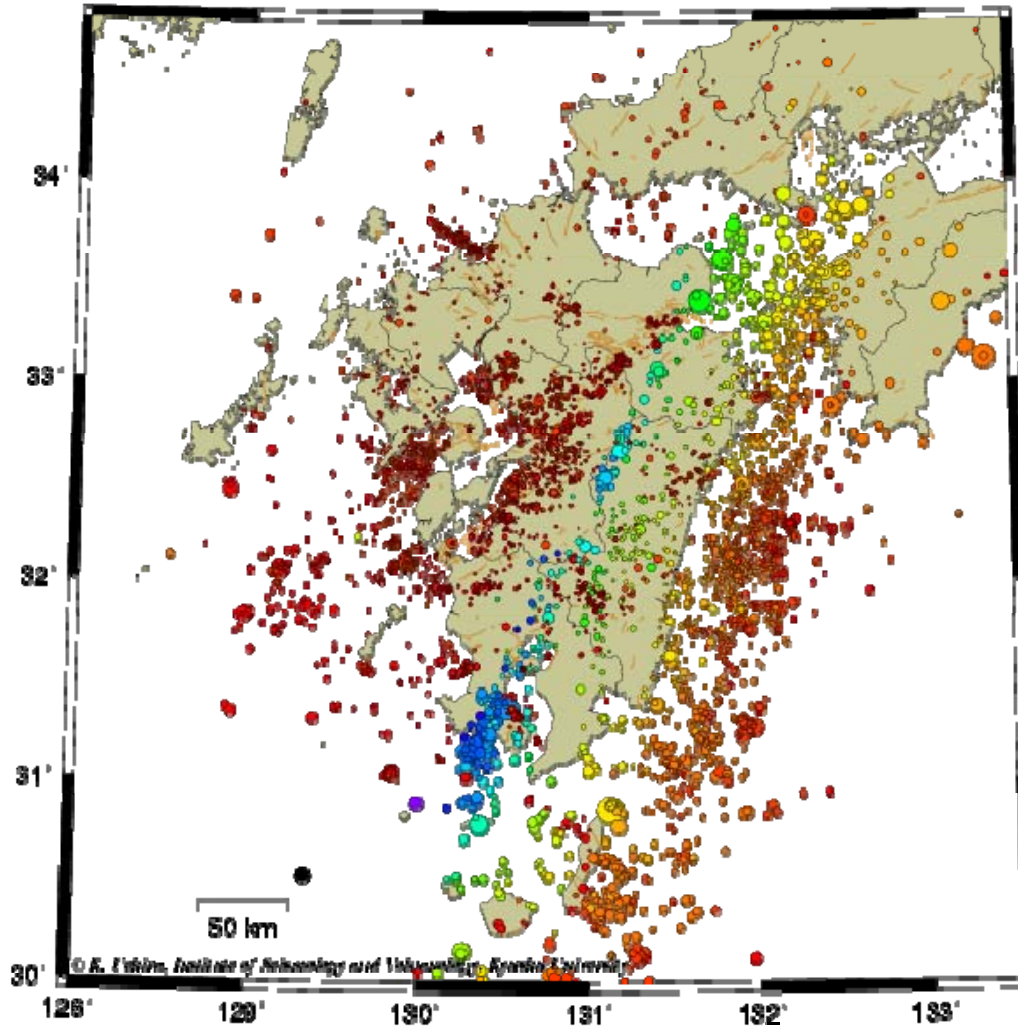
JGN2plusのラック

# データ処理結果の公開例

Epicentral map in last 1 year

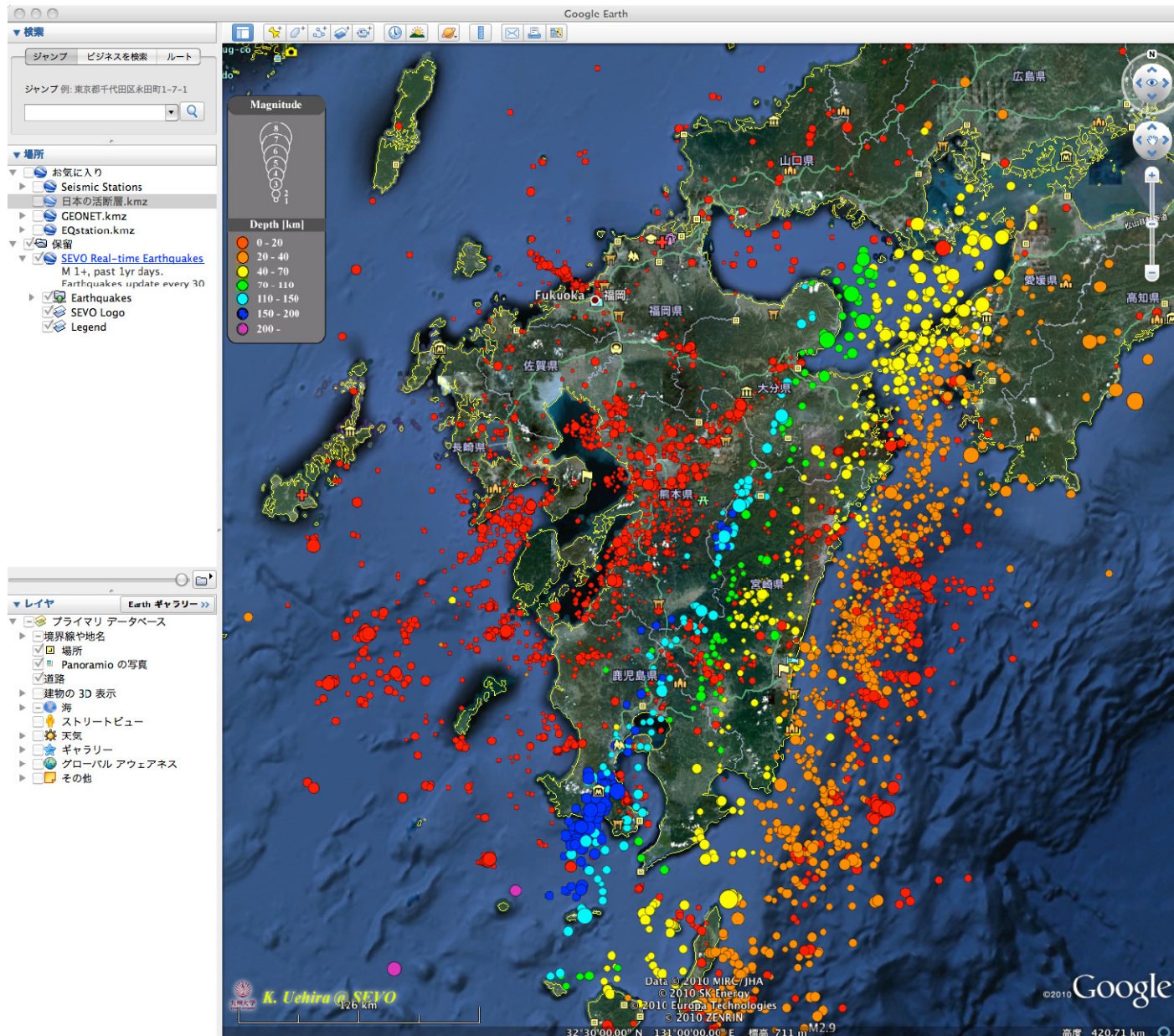
Last Update Fri Nov 12 23:00:00 JST 2010

N= 8497



HPでの震央分布図の公開

<http://www.sevo.kyushu-u.ac.jp/HYPO/index.html>



Google Earth用も公開 (<http://www.sevo.kyushu-u.ac.jp/~uehira/>)



# まとめ

- JDXnetとは全国の大学・研究機関が参加する単一ネットワーク上でリアルタイム地震波形データを共有するためのネットワーク
- SINET3はその中でバックボーンの役割