

VPLSを用いた

## 全国地震観測データ流通ネットワーク

鷹野澄 東京大学情報学環 / 東京大学地震研究所

### 参加メンバー・機関

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]; 内田直希・平原聡・中山貴史[4]; 伊藤武男・中道治久・山中佳子[5]; 大見士朗・三浦勉・加納靖之[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]

[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] 高知地震観測所; [12] JAMSTEC

# 我が国の地震観測・研究機関のネットワーク (人のネットワーク)

科学技術・学術審議会測地学分科会

観測研究計画推進委員会

国立大学法人

北海道大学

弘前大学

東北大学

秋田大学

東京大学

東京工業大学

名古屋大学

京都大学

鳥取大学

高知大学

九州大学

鹿児島大学

(12大学15研究施設)

独立行政法人 情報通信研究機構

独立行政法人 防災科学技術研究所

独立行政法人 海洋研究開発機構

独立行政法人 産業技術総合研究所

国土地理院

気象庁

海上保安庁

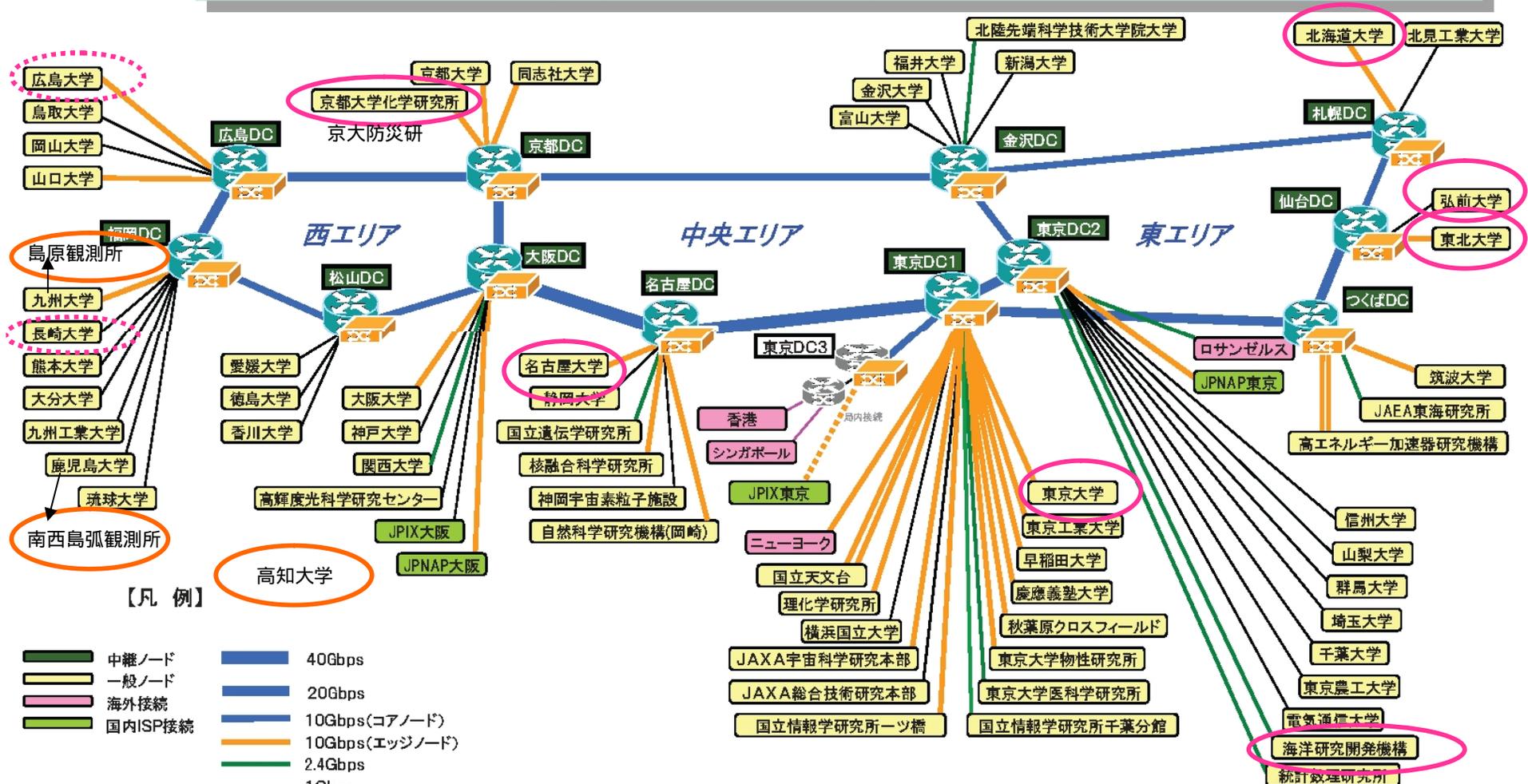


地震予知のための新たな観測研究計画(第2次)

[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/gijyutu/gijyutu6/sonota/04080901.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu6/sonota/04080901.htm)

# 参加機関の分布(観測実施機関10、受信利用機関2)

## 光IPハイブリッド技術と最大40ギガビット/秒の基幹回線採用



【凡例】

- |  |         |  |                |
|--|---------|--|----------------|
|  | 中継ノード   |  | 40Gbps         |
|  | 一般ノード   |  | 20Gbps         |
|  | 海外接続    |  | 10Gbps(コアノード)  |
|  | 国内ISP接続 |  | 10Gbps(エッジノード) |
|  |         |  | 2.4Gbps        |
|  |         |  | 1Gbps          |
|  |         |  | 622Mbps        |

注). DCは通信事業者のデータセンターを示す。

観測実施機関

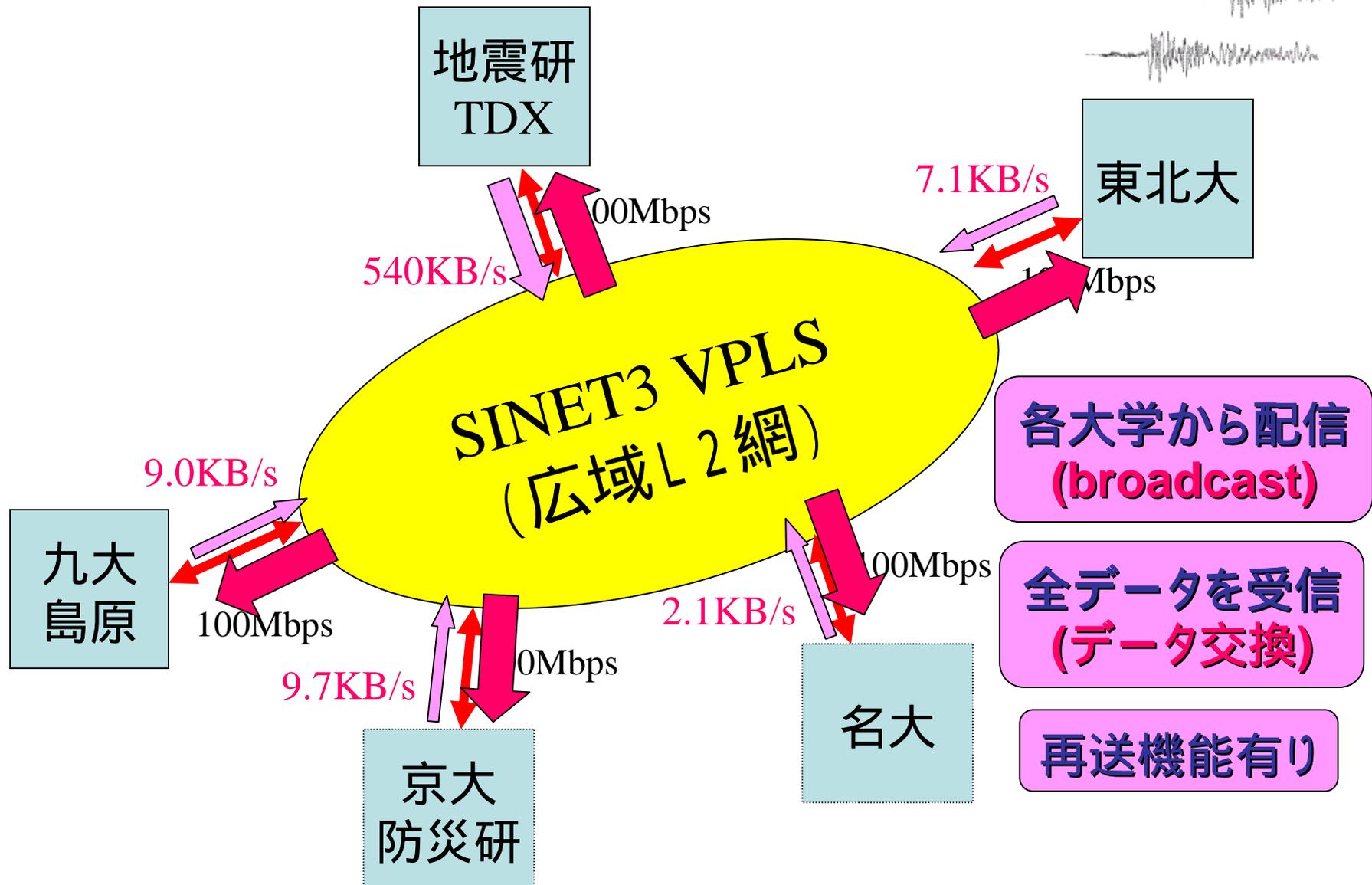
受信利用機関

# 利用したサービス: VPLS (広域L2VPN網)

: ルータ (L3)  
 : L2SW  
 : L1SW

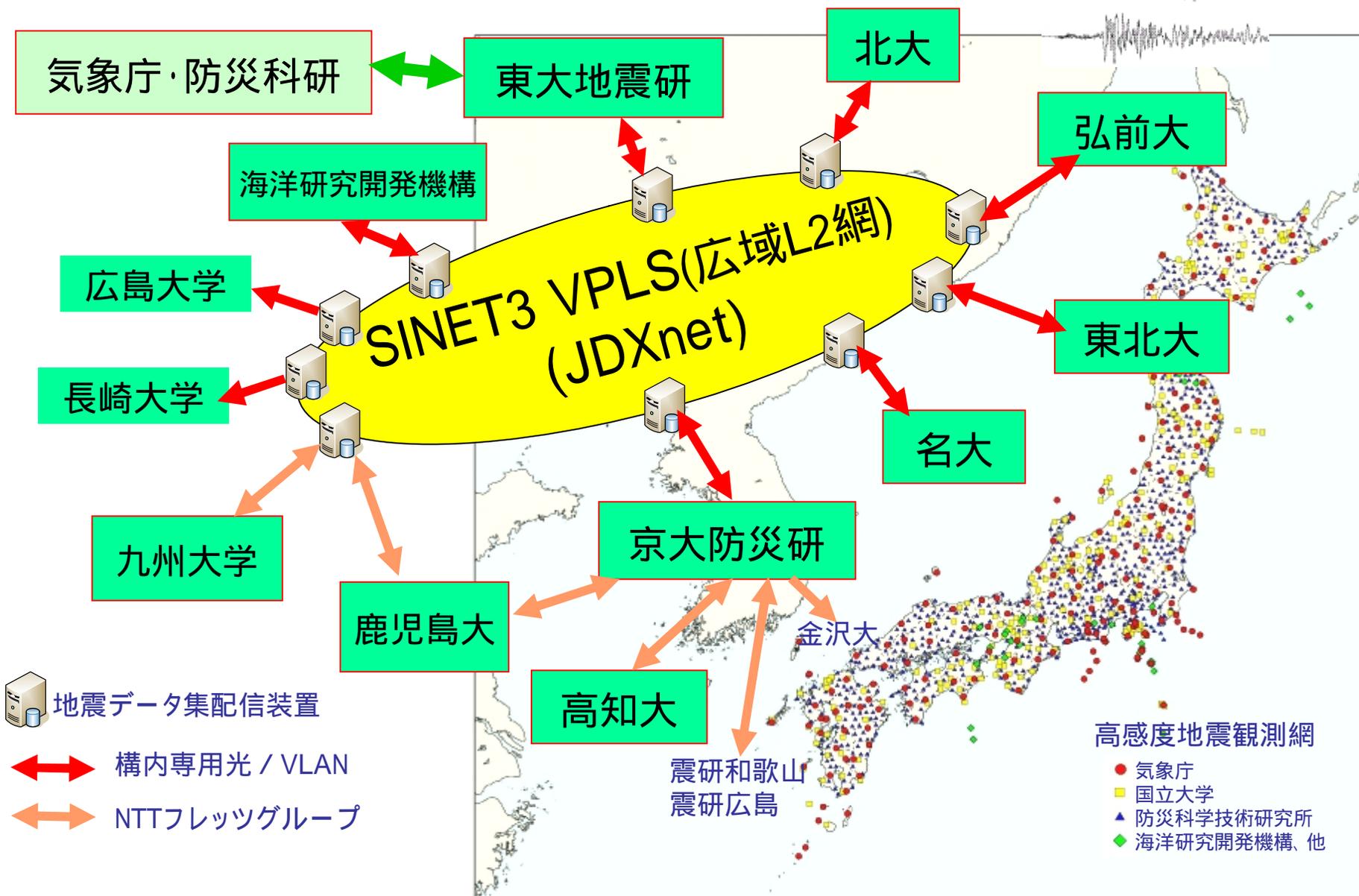
	L3VPN	L2VPN 2007.12から VPLS	L1VPN 2008.1末から 試験運用開始
接続形態	 1対地接続      多対地接続	 1対地接続 多対地接続 (巨大なHUBとして機能)	 1対地接続 多対地接続
特色	<ul style="list-style-type: none"> <li>異なる接続ポリシーのユーザ同士で閉域性のあるセキュアなIPネットワーク環境を構成できる</li> <li>ベストエフォートの通信となるため、品質の保証がされない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接続ポリシーがある程度同一条件を満たすユーザ同士で閉域性のあるセキュアな広域LAN環境を構築できる</li> <li>IP以外の通信プロトコルが使える</li> <li>ベストエフォートの通信となるため、品質の保証がされない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>帯域保証のパス提供を行うため、遅延、遅延ゆらぎを最小限に抑えた専用線と同等の品質保証が可能</li> <li>また、他の通信に影響を与えない/他の通信からの影響を受けない</li> <li>オンデマンドサーバとの連携により必要な時に必要な帯域が得られる</li> </ul>
利用に向く方	<ul style="list-style-type: none"> <li>手軽に他大学の研究者とプライベートネットワークを構築したい方</li> <li>大学の統合を控え、学内LAN環境を統一して管理したい方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遠隔地のキャンパスを本部キャンパスと同一ポリシーで広域LAN環境を構築したい方</li> <li>地震測定など、全国各地に同一な観測装置等を設置して観測する必要がある方</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>高品質な高精細動画像や大量なデータ転送に向く</li> <li>- 例えば、e-VLBI, グリッドコンピューティング, 光格子時計など、遅延に敏感なアプリケーション研究を行っている方</li> </ul>

# VPLS(広域L2網)によるデータ交換方式の概要

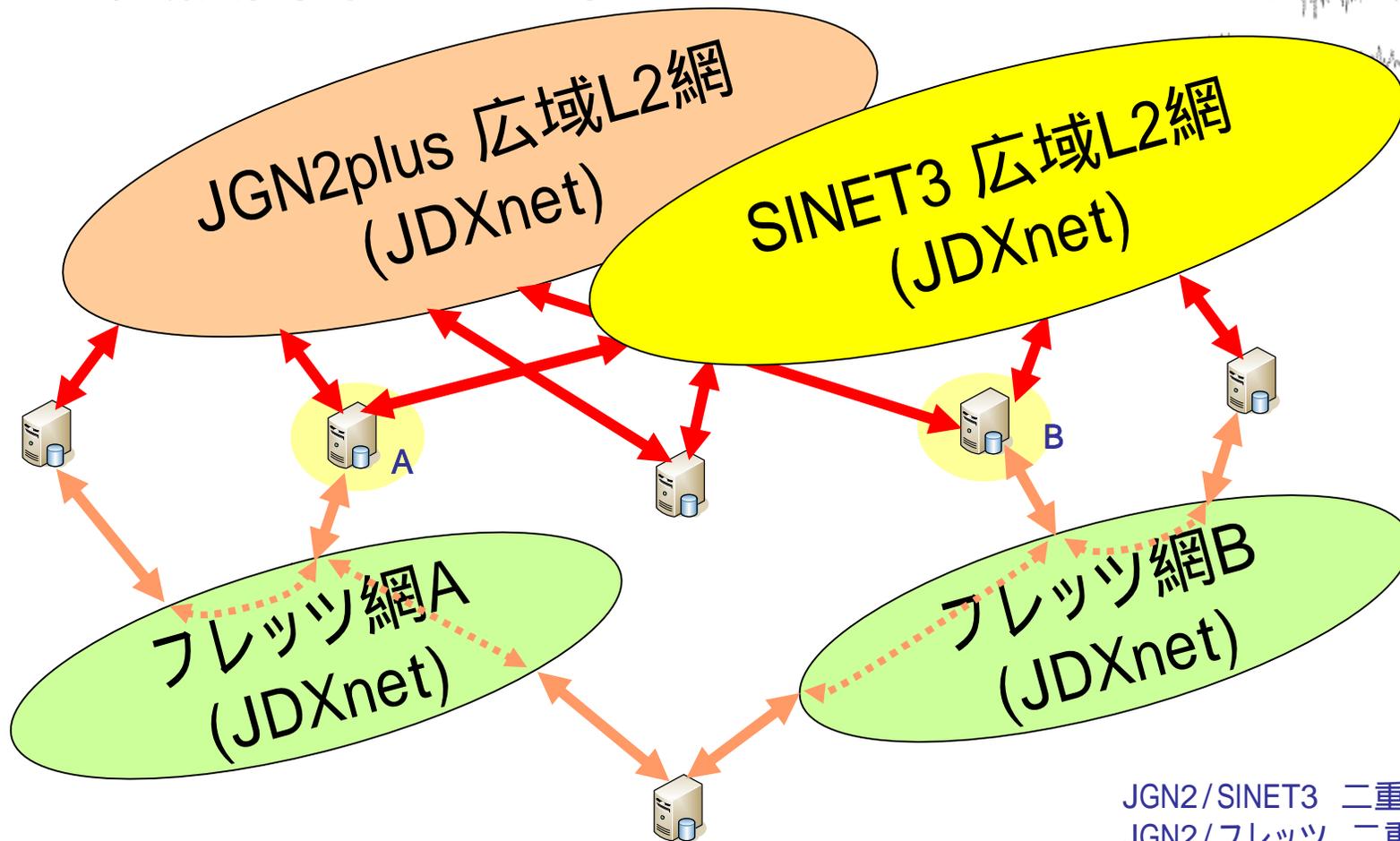
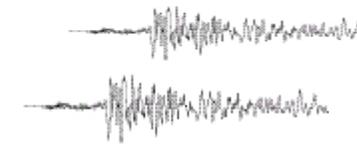


SINET3 広域L2網(VPLS)による

# 次世代全国地震データ流通基盤システムの構築



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



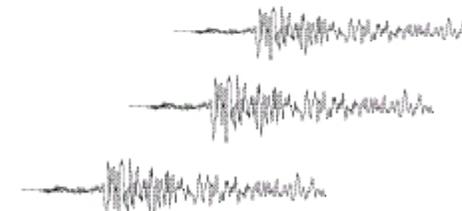
 地震データ集配信装置

 構内 光/VLAN

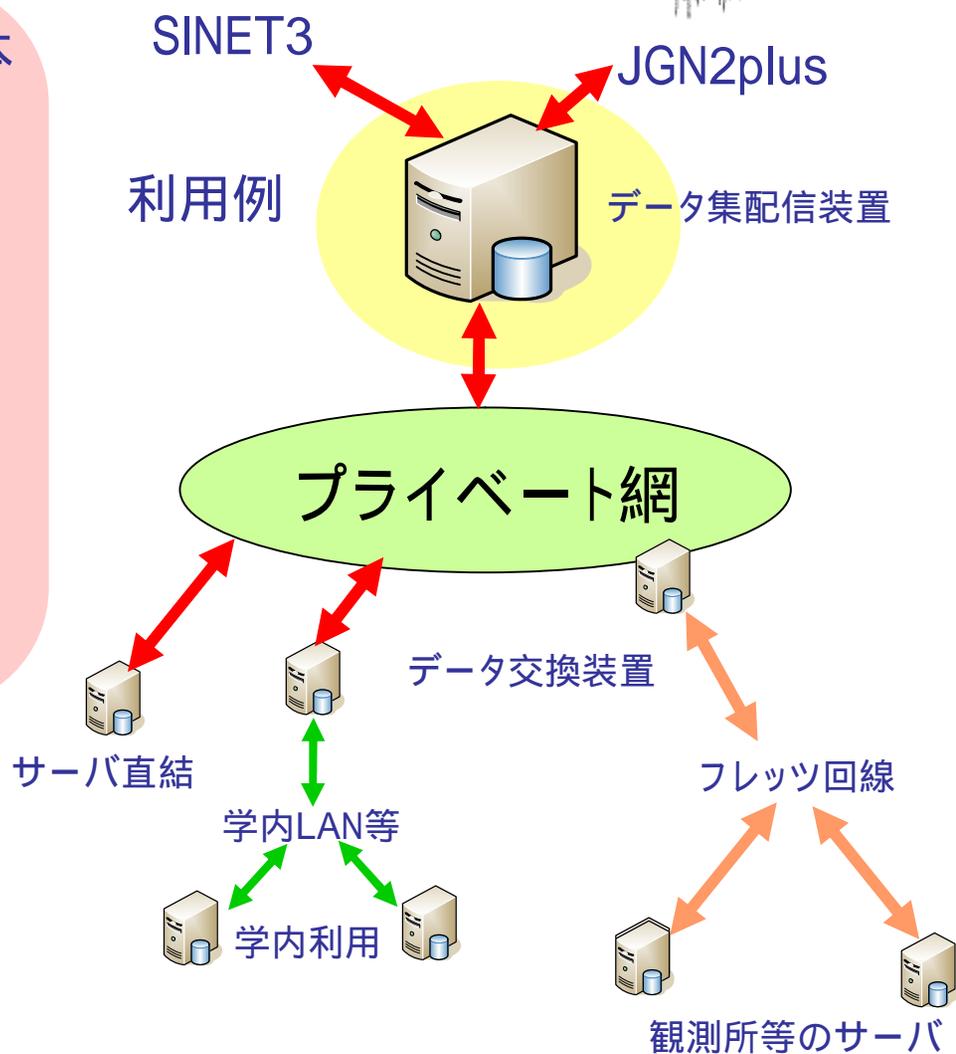
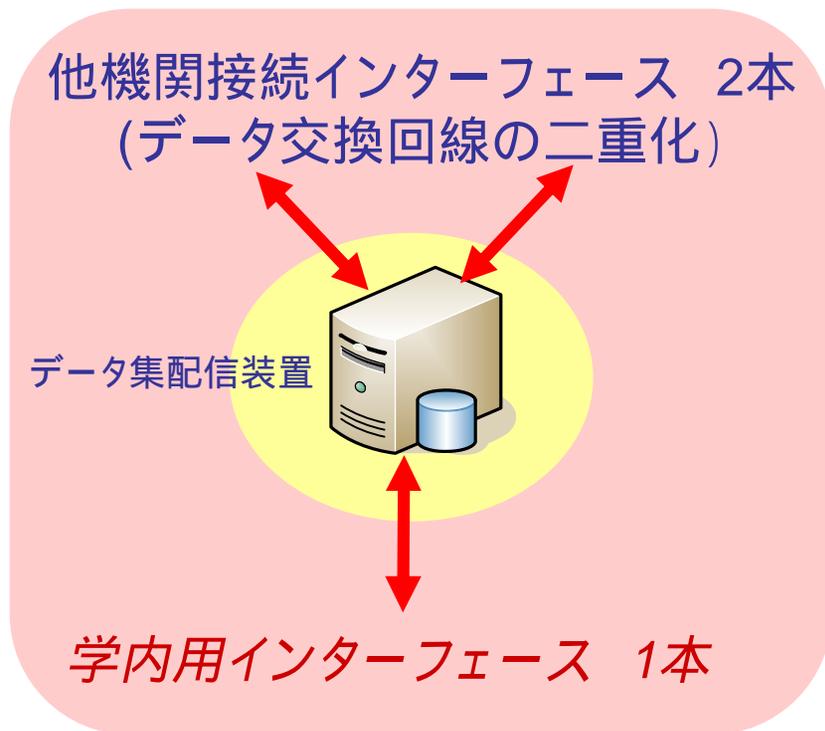
 NTTフレッツ

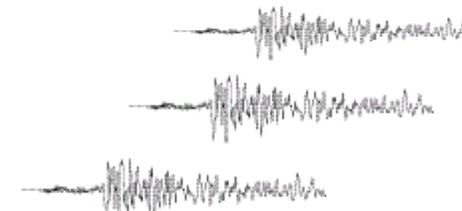
JGN2/SINET3 二重化  
 JGN2/フレッツ 二重化  
 SINET3/フレッツ 二重化  
 異なるフレッツ網 二重化

**可能な限り二重化**



# 地震データ集配信装置の構成と利用例



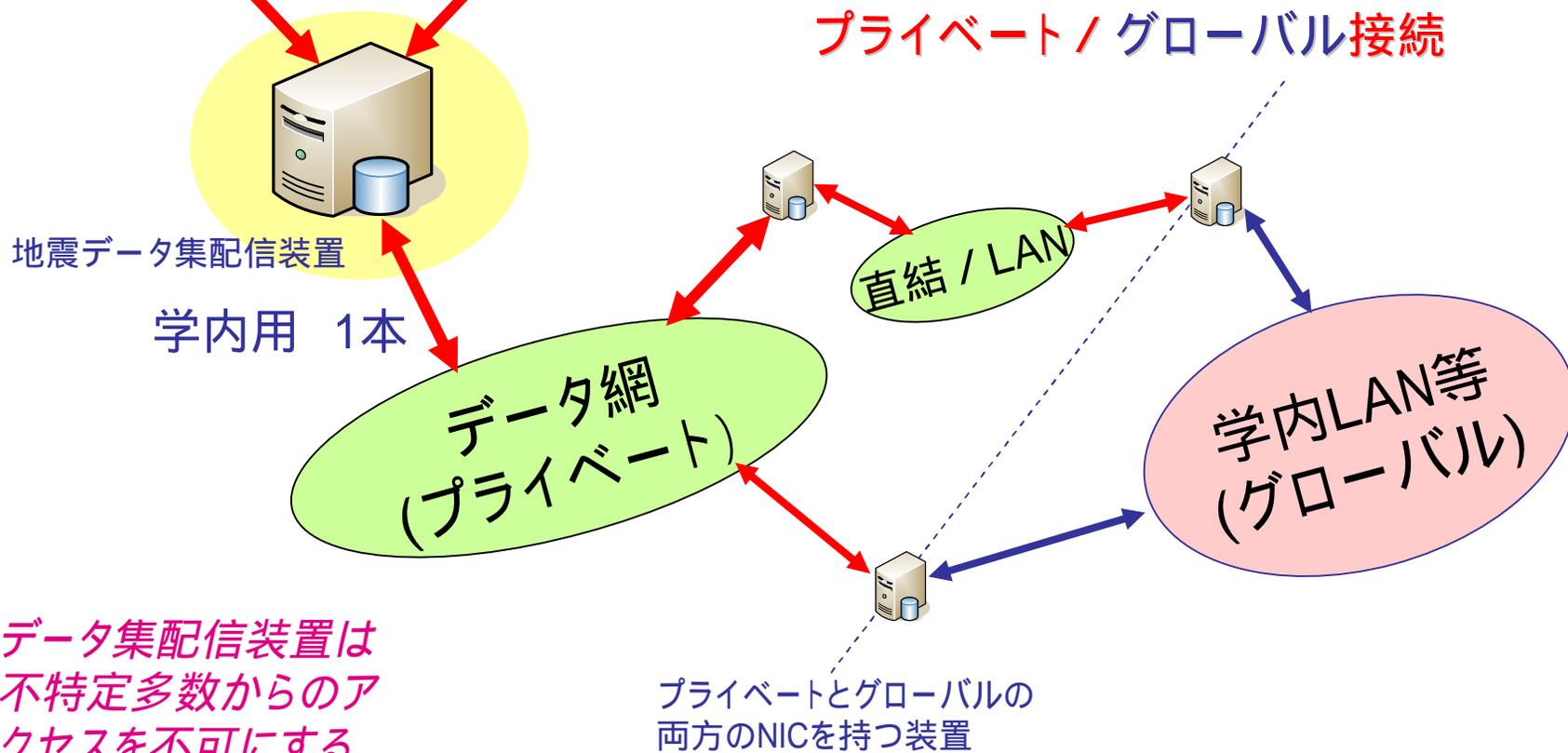


# 地震データ集配信装置のセキュリティ確保

他機関接続インターフェース 2本  
(プライベート網)

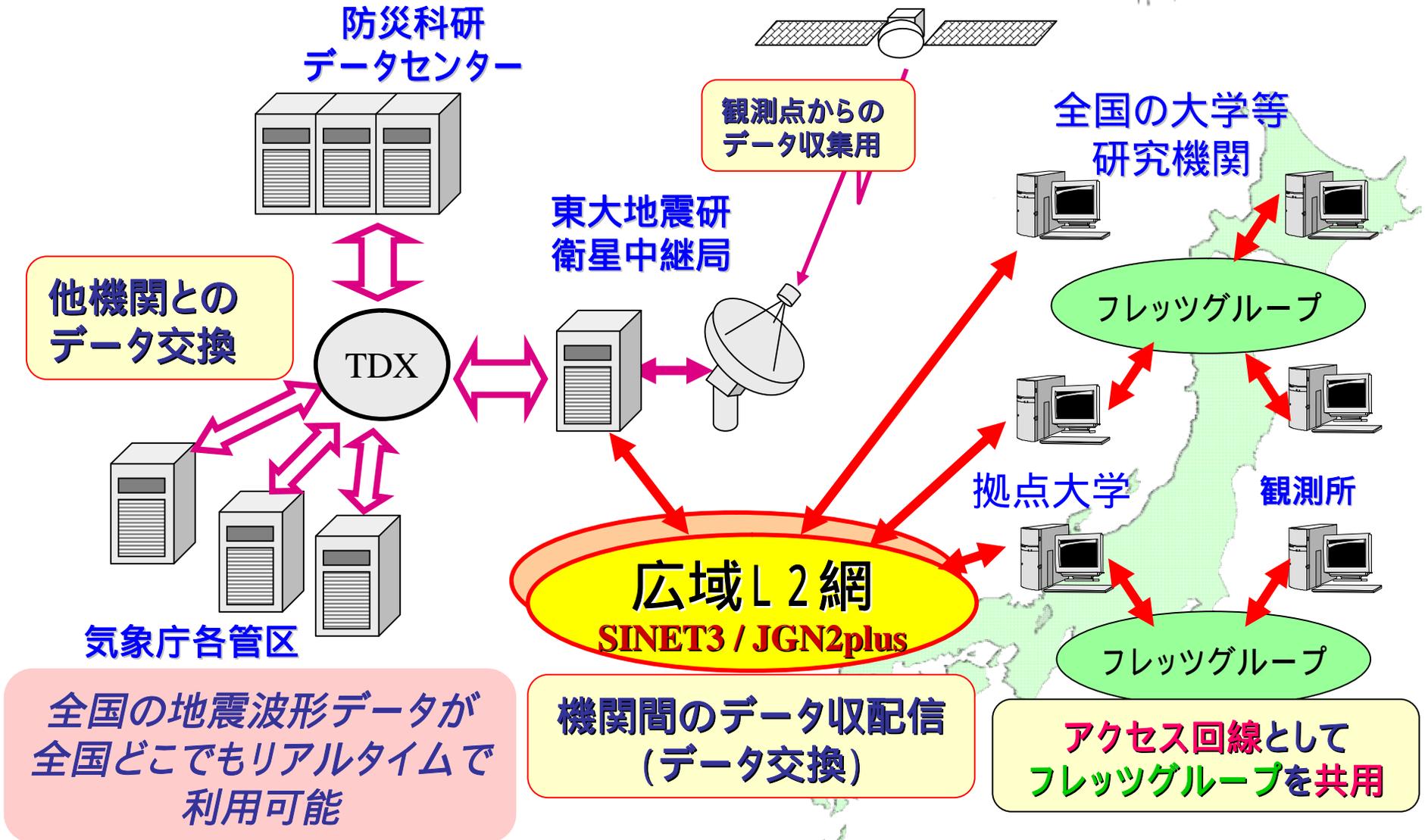
簡単には止められないマシン  
セキュリティ確保にも配慮

プライベート / グローバル接続

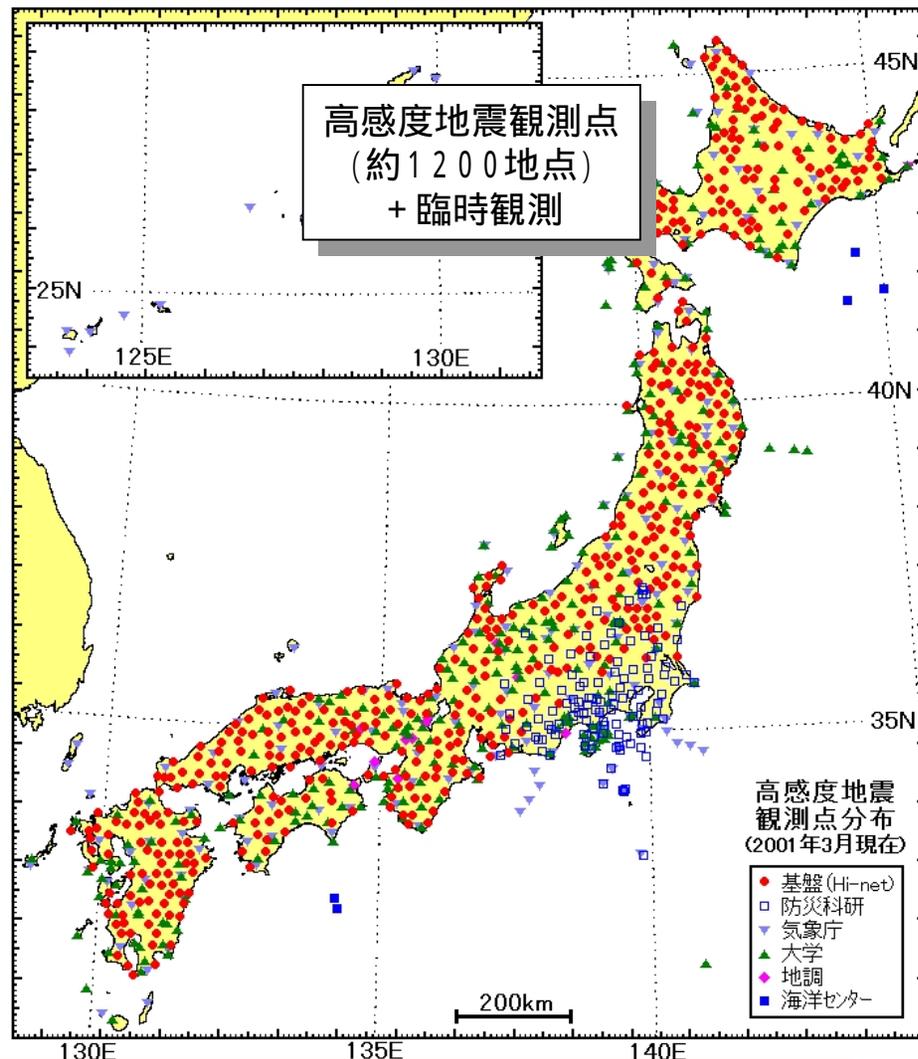
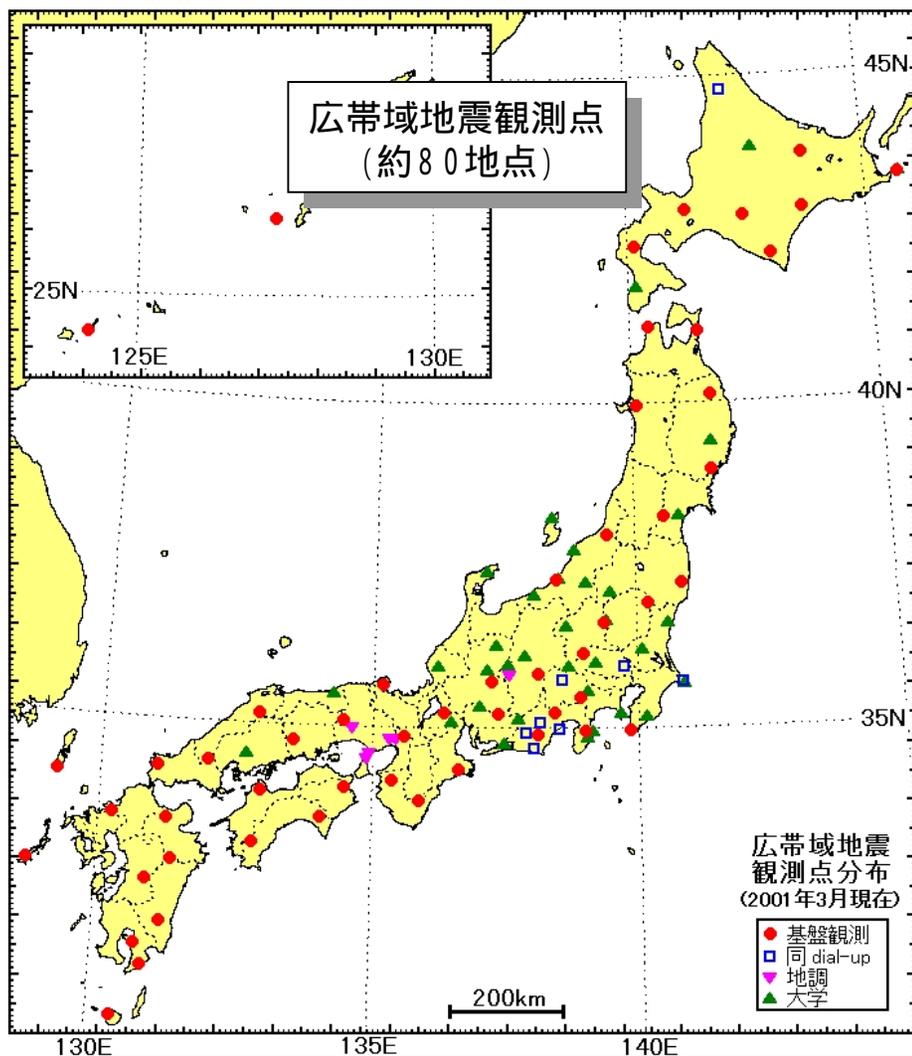


データ集配信装置は  
不特定多数からのア  
クセスを不可にする

# 全国地震波形データ交換・流通ネットワーク



# 現在リアルタイムで流通している地震観測データ (高感度 + 広帯域地震観測データ)



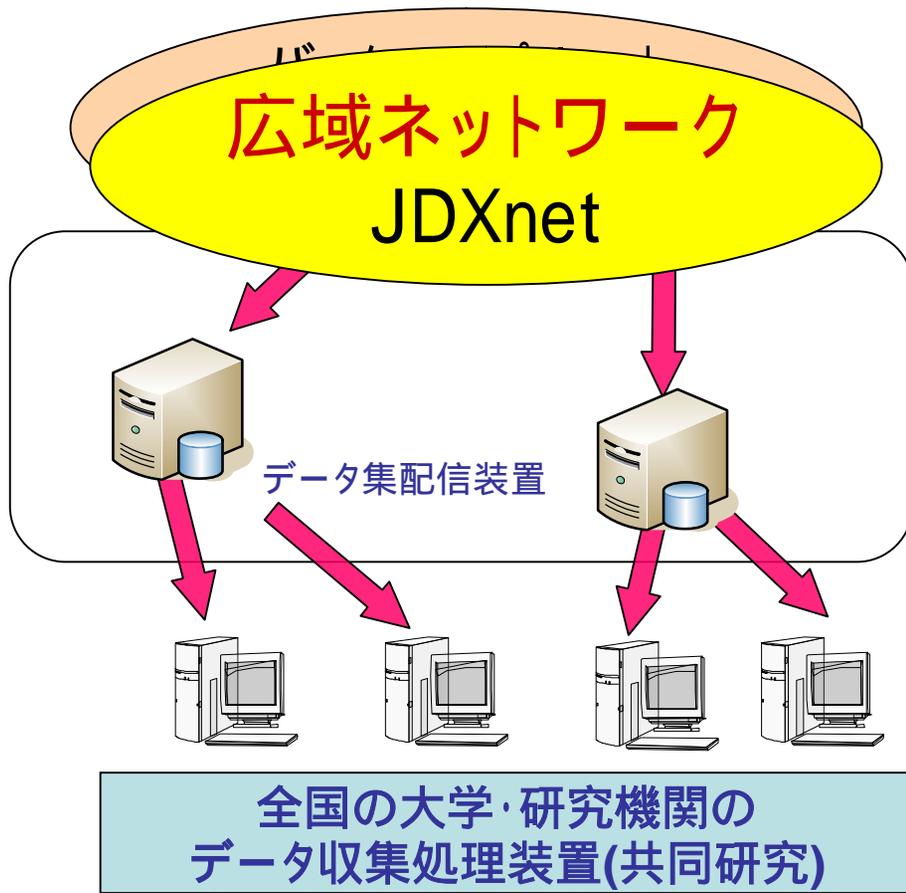
観測機関： 気象庁、防災科研、国立9大学、JAMSTEC、産総研など

# 全国の大学・研究機関での利用の促進

リアルタイム・データ利用の推進

観測データの共同研究の推進

全国地震データ利用システム  
各大学のホームページで公開中



Earthquake Information Center

九州大学大学院理学研究院  
地震火山観測研究センター  
地震データの利用

東北大学大学院理学研究科  
地震・噴火予知観測センター  
地震データの利用

東京大学地震研究所  
地震・地殻変動観測センター  
地震データの利用

ご利用にあたって

1. 研究者は、WWWまたはFTPによって、データをダウンロードする(学内と限られる)ことができます。ダウンロードしたデータは、研究趣向が自由に扱えますが、個人・機関の名称を公表することはできません。なお、学術研究以外の目的のための使用については、本センターにお願いをいたしました。

2. 利用者が、WWWまたはFTPによって、データをダウンロードする(学内と限られる)ことができます。ダウンロードしたデータは、研究趣向が自由に扱えますが、個人・機関の名称を公表することはできません。なお、学術研究以外の目的のための使用については、本センターにお願いをいたしました。

3. 利用者の内容は、本センターより以下に掲載される場合があります。なお、利用者の内容は、「地震地殻変動学」に掲載される場合があります。掲載される場合は、事前に本センターに連絡をお願いします。掲載されない場合は、事前に本センターに連絡をお願いします。

4. 地震データ提供機関

九州大学  
東北大学  
東京大学

地震データ利用システムへ

# 提供中の観測データ(大学)

## J-array システム(1箇所) (東京大学地震研究所に設置)



(世界の大地震時の日本の観測データの提供)

2008年5月12日中国・四川省の地震について - Mozilla Firefox

http://www.eiic.tokyo.ac.jp/topics/china2008/index.html

- 2008年5月12日中国・四川省の地震について -

### J-arrayで観測された波形を用いた波動伝播アニメーション

再生する  
再生するでうまく再生されない場合はこちらから  
[MPEG ファイル/1.9MByte]

### J-arrayで観測された波形

All 30 pages. Please use scroll bar to see next page.

Jarray Event (0008 BZ1-1) 080512 152801 JST  
30.988N 103.304E 19.0km 8.0Ma EASTERN SICHUAN, CHINA

Station	Time
YQJ (72A8)	18.55
JTU (8278)	22.16
JCW (7348)	22.18
JSJ (8388)	23.15
JNU (8228)	23.39
SHK (0798)	24.98
JMZ (7258)	25.01
JHS (53-8)	25.23
JMN (5428)	25.88
MHM (0893)	26.15
JWT (5328)	27.10
TDI (9171)	28.22
INU (9111)	28.43
MZE (9221)	28.53

# 全国地震データ利用システム WWWシステム(9箇所)

(各大学が収集整理した、地域別地震観測データの提供)

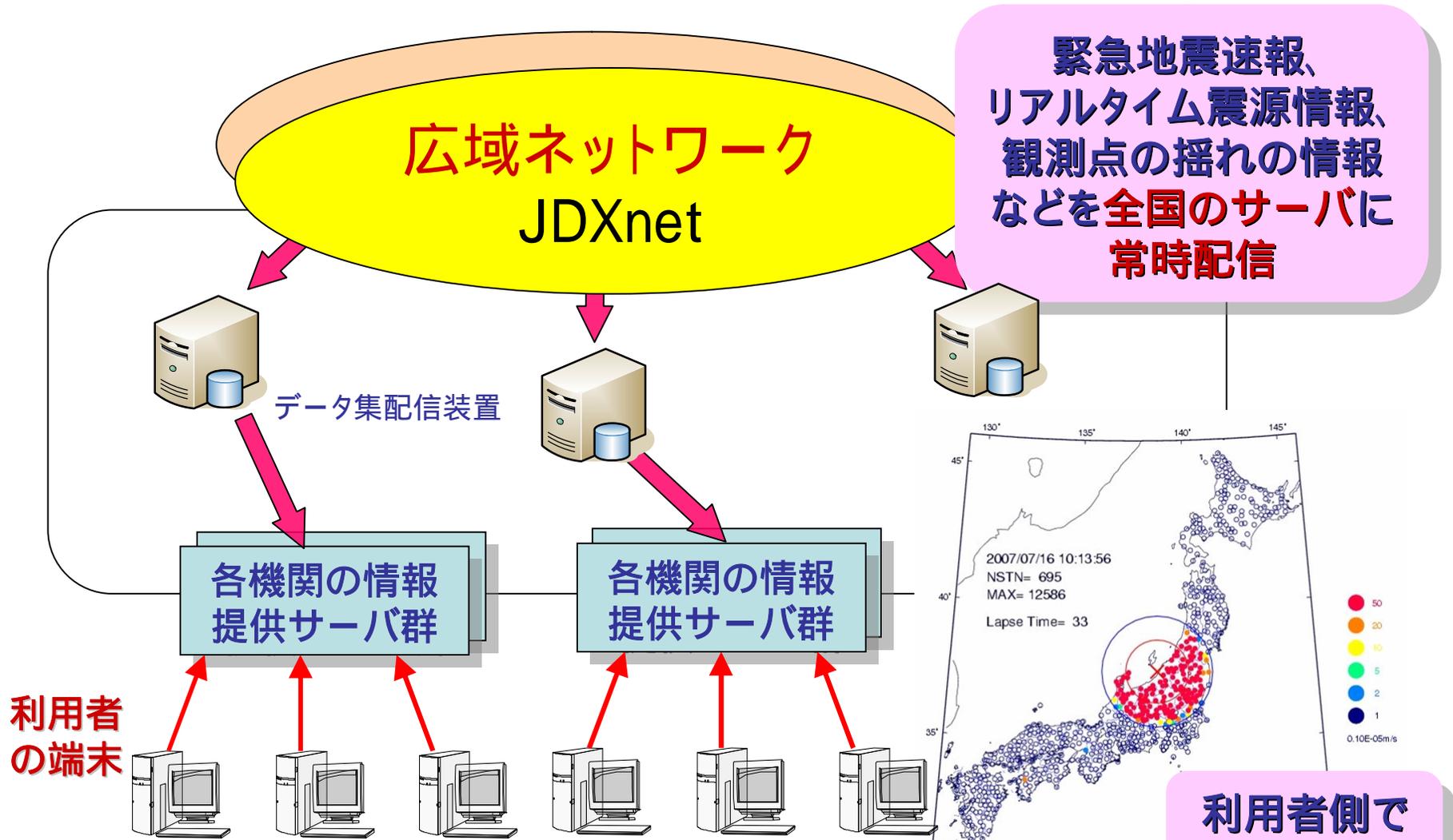
<h3>北海道大学</h3>	<h3>弘前大学</h3>	<h3>東北大学</h3>
<h3>東京大学地震研究所</h3>	<h3>名古屋大学</h3>	<h3>京都大学防災研究所</h3>
<h3>高知大学</h3>	<h3>九州大学</h3>	<h3>鹿児島大学</h3>

WWWを用いてインターネットで全国の研究者にデータ提供  
(9大学で統一された利用者インタフェースを実現)



JDXnetにおける

# 緊急地震速報・リアルタイム地震情報の配信



利用者側で  
カスタマイズ

目的: 緊急地震速報・リアルタイム地震情報の利活用研究の推進