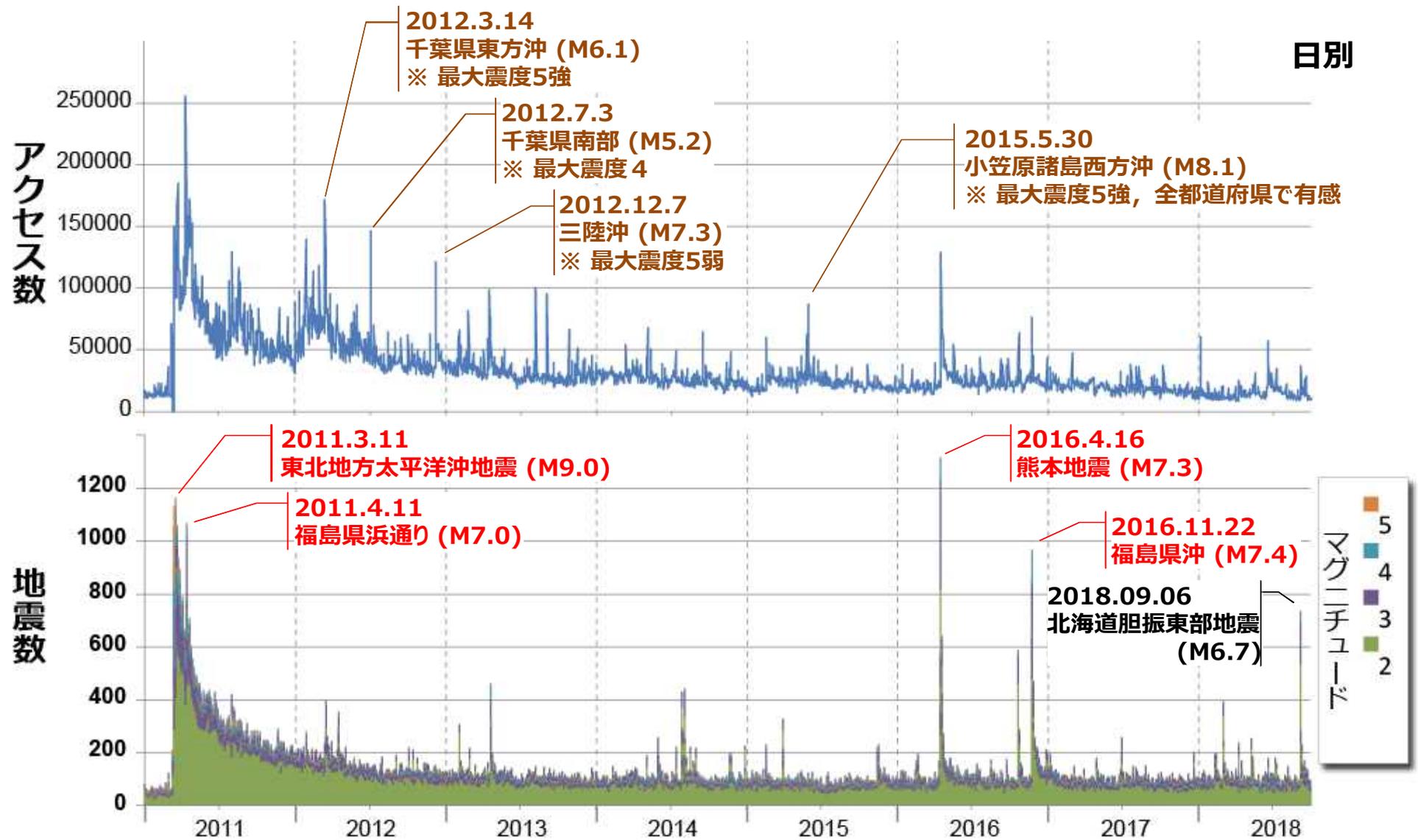




# Hi-net ウェブサイトへのアクセス数 (2011/01~2018/09)



Hi-net 高感度地震観測網  
High Sensitivity Seismograph Network Japan

観測概要/研究成果など :: 震源情報/連続波形画像 :: 観測点情報 :: ご質問/ユーザー登録 :: **登録ユーザーサイト (ログイン)**

最新震源情報 (掲載条件: マグニチュード2.5以上)

震源地	群馬県南東部
震源時	2018/10/16 16:24:22.94
震央緯度	36.279N
震央経度	138.875E
震源深さ	139.0km
マグニチュード	2.6

2018/10/16 16:24:22 M2.6  
36.3N 138.9E Depth: 139km

観測データ利用者には、利用実績の報告を「依頼」

- 観測波形データ、震源カタログ、関連するメタデータにアクセスするためには、ログインが必要
- ユーザー登録は無料。年度末にユーザー情報を更新
- 登録ユーザー数は約8100名 (2018年10月現在)
- 観測データ利用者には、利用実績の報告を「依頼」



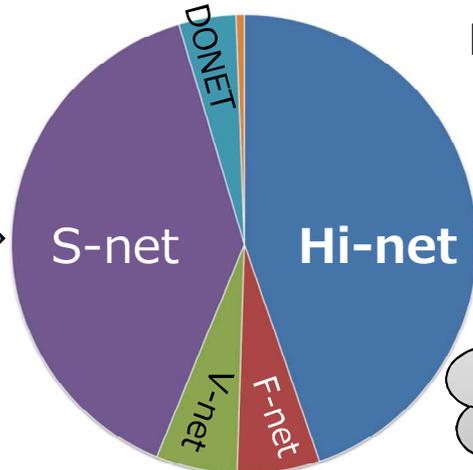
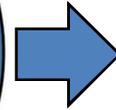
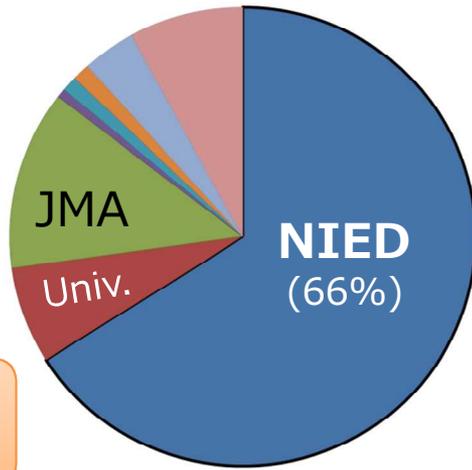
地震観測網を運用する重要性/必要性をアピールする資料として活用

# 全データを保存：大量データの管理と活用が課題

## 連続波形データのサイズ

全機関：  
4~5 TB/月  
↓  
50~60 TB/年

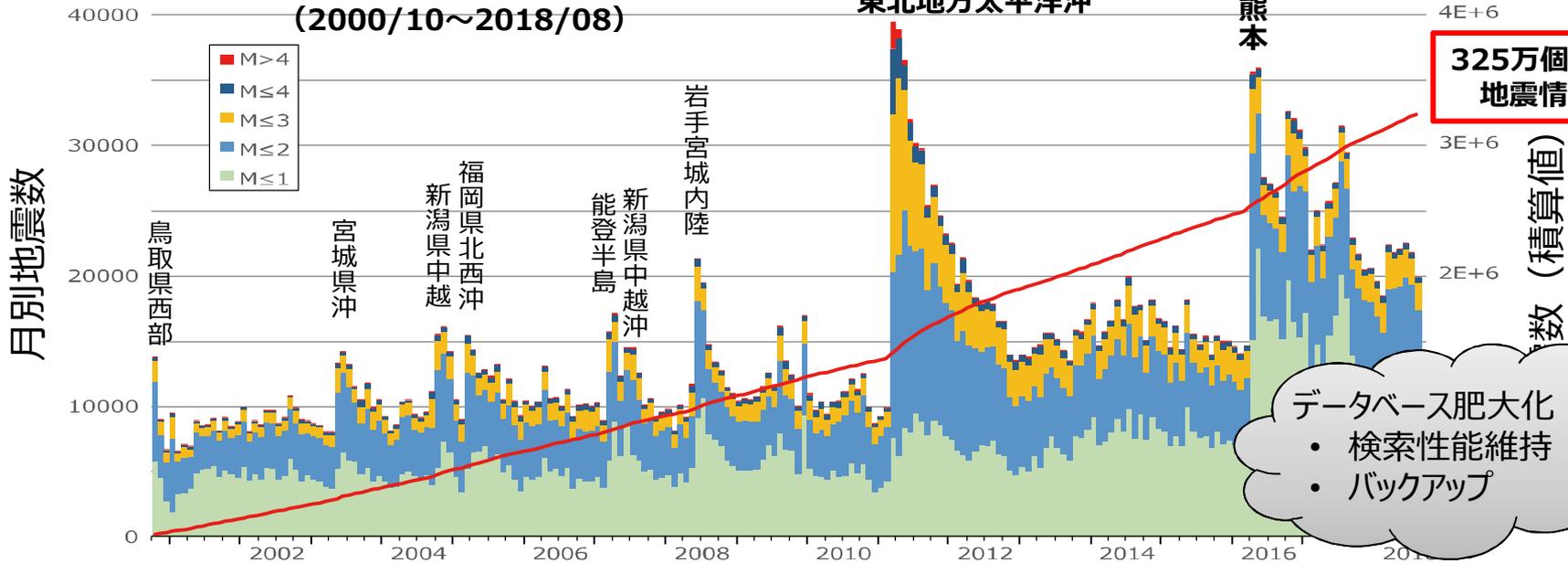
PBオーダーの  
データ蓄積



NIED MOWLAS:  
~3.0TB/月  
↓  
35~40TB/年

保存媒体の確保  
障害への対応  
(バックアップ)

## Hi-net DB に登録された震源数 (2000/10~2018/08)



# 様々な分野での観測データ利用

Proceedings of the 14th Annual Meeting of Particle Accelerator Society of Japan  
August 1-4, 2017, Tsukuba, Japan  
PAS2017 WEP143

## 高感度地震観測網(Hi-net)による花崗岩地帯のILC施設への発破振動影響検討 A STUDY OF BLASTING VIBRATION INFLUENCE TO ILC PROJECT USING HIGH SENSITIVITY SEISMOGRAPH NETWORKS (HI-NET) IN GRANITE SITE

関根一他<sup>1,2</sup>, 岩手浩<sup>3</sup>, 吉岡正和<sup>4</sup>, 佐藤賢司<sup>5</sup>, 山下了<sup>6</sup>, 砂見勝彦<sup>7</sup>, 神川隆也<sup>8</sup>,  
Ikeda Seisuke<sup>1</sup>, Iwate Hiroyuki<sup>3</sup>, Yoshinaka Masanori<sup>4</sup>, Sato Kenji<sup>5</sup>, Yamashita Ryo<sup>6</sup>, Sunami Yukihiko<sup>7</sup>,  
Kamihara Shigenori<sup>8</sup>, Tanaka Yoshikazu<sup>9</sup>

<sup>1</sup> Toho Corporation, <sup>2</sup> Tohoku University, <sup>3</sup> Tohoku University, <sup>4</sup> NIED, <sup>5</sup> Shin, <sup>6</sup> Kanisaka

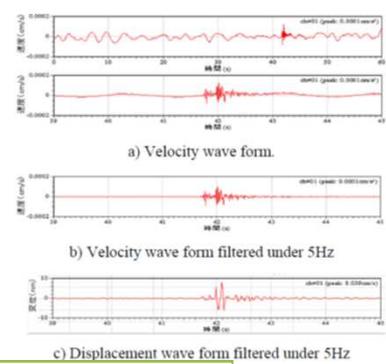
**Abstract**  
ILC is expected of invitation to Japan. In order to increase collision energies, it's considered that ILC extends the length of beamline during an experiment. Blasting is used for extended excavation in tunnel facilities, so it's necessary to study the influence that blasting vibration gives for an experiment. In this report we studied the blasting vibration observed by seismograph of Hi-net etc. and researched the data about the spread of the blasting vibration to the distant place. As a result, the blasting vibration from the distant place was attenuated and was getting very small.



## 加速器土木分野 (国際リニアコライダー建設)

observed at Esashi Earthquake at Bor.1. (Time: 1.0kg.

関根・他 (2017)高感度地震観測網 (Hi-net) による花崗岩地帯の ILC 施設への発破振動影響検討, 第14回日本加速器学会年会プログラムシーディングス, WEP143, 1291-1295.



平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震による震源近傍の老朽水利施設被災状況に関する調査

菅仲清人・森 丈久・田中長和・高木隆治

Field investigations on Old Irrigation Facilities Damage near the Epicenter of the Iwate Miyagi Nairiku Earthquake in 2008

TSUNESUMI Naoto, MORI Takehisa, TANAKA Yoshikazu and

農村工学研究誌 第209号 発行  
平成21年3月

TECHNICAL REPORT OF  
NATIONAL INSTITUTE FOR RURAL ENGINEERING  
No.209, MARCH 2009.

## 農村工学分野

140

農村工学研究所技報

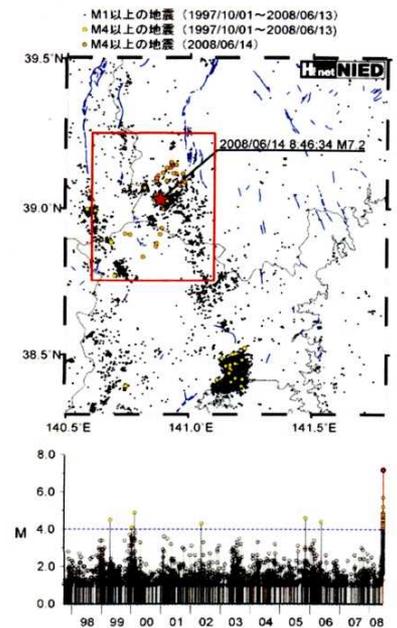
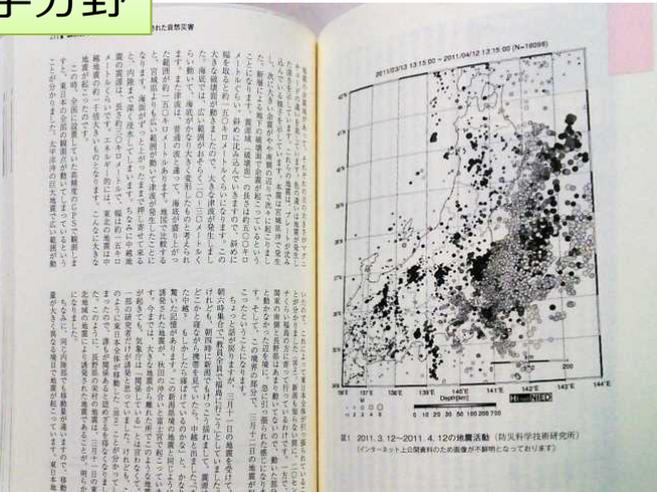


Fig.1 岩手・宮城内陸の深さ20km以浅で発生したマグニチュード(M)1以上の地震の震央分布と今回の地震の余震域周辺(赤枠内)におけるM-T図(防災科学技術研究所, 2008)  
Epicenter distribution over 20km depth of earthquakes not less than Mw 1 in inland area of Iwate, Miyagi and the M-T figure in the aftershock area of the 2008/6/14 Iwate Miyagi Nairiku earthquake (National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, 2008)

常任・他 (2009) 平成20年(2008年)岩手・宮城内陸地震による震源近傍の老朽水利施設被災状況に関する調査, 農工研技報, 209, 139-152.



## 民俗学分野



卜部 (2013)津南町の地層に記録された自然災害, 津南学, 2, 208-229.

## International Seismological Centre (ISC)

- ユネスコの支援の下に1964年に設立
- 全世界約130の地震観測網やデータセンターと協力し、世界の地震活動の調査、地震データの蓄積、公開を実施
- 日本からは、気象庁、東大地震研究所、海洋研究開発機構、極地研究所がメンバーとして参加

The screenshot shows the ISC website with a navigation bar at the top containing links like 'About ISC', 'ISC Products', 'ISC Bulletin', 'ISC-GEM Catalogue', and 'ISC-EHB Bulletin'. Below the navigation is a 'ISC News' section with several news items dated from 2018-05-03 to 2018-01-24. A central feature is a world map titled 'ISC locations: 1960 to present' with a depth scale from 0 to 600 km. Below the map are three columns: 'What we do', 'ISC Membership', and 'Projects', each with descriptive text.

<http://www.isc.ac.uk/>

## Incorporated Research Institutions for Seismology (IRIS)

- 米国の大学の共同地震研究機関として、世界各地の地震データの取得、管理、配信を実施
- IRISと米国地質調査所 (USGS) が全世界に展開している広帯域地震観測計のデータ (Global Seismographic Network, GSN) は、準リアルタイムで提供

The screenshot shows the IRIS website with a navigation bar at the top containing links like 'RESEARCH', 'EDUCATION', 'FACILITIES', 'EARTHQUAKES', 'ABOUT IRIS', and 'RESOURCES'. Below the navigation is a large image of a landscape with a tree. To the right of the image is a text box titled 'GSN seismic station recorded the sounds of Hurricane Maria' with a 'Continue Reading' link. Below the image are sections for 'NEWS AND ANNOUNCEMENTS' and 'UPCOMING EVENTS' with several event listings. At the bottom is an 'EARTHQUAKE Resources' section with a 'Seismic Monitor' map and text about Spanish language animations and a new animation about using seismographs to study hurricanes.

<https://www.iris.edu/hq/>

Evans, P.L. *et al.* (2015) EOS, 96 (21), 6-7.

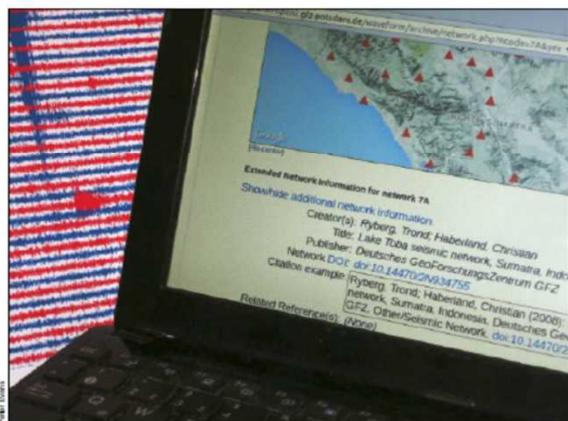
OPINION

## なぜ、地震観測網はDOIを必要とするのか

OPINION



### Why Seismic Networks Need Digital Object Identifiers



A new system of digital object identifiers will bring long overdue recognition to scientists providing data through seismic networks.

In science, peer-reviewed, published journal articles are the fundamental measure of output and the primary means of career advancement. As scientists, we all absorb, as part of our professional training, a nuanced understanding of what it means to publish and be cited in different journals and how to evaluate metrics like h-indices and impact factors to assess our and other scientists' prestige and productivity.

However, not all scientists have equal access to this publication-driven reward system. In particular, data providers are often left out. Data almost always serve as crucial components of any scientific study, and transparent, reproducible research requires open, permanent access to these source data.

Producing and making available such data are legitimate and important scientific activities, yet data providers do not receive the same recognition as data users, with traceable citation information facilitating measurement

of the impact of their data for their funding providers, tenure and promotion committees, and others [Data Citation Synthesis Group, 2014]. We hope that assigning seismic data networks a universal and easily cited digital identity—

**We hope that assigning seismic data networks a universal and easily cited digital identity will help bring data providers the recognition they deserve.**

the digital object identifier, or DOI—will help bring data providers the recognition they deserve [International DOI Foundation, 2012]. We believe that such a step is long overdue.

#### Unheralded but Critical

As seismic networks become larger and more numerous, they increasingly provide the seismic community with ever-growing troves

of waveform data. These data form the basis of important studies and thus need treatment as independently citable objects.

The good news is that the scientific community generally recognizes this. The bad news is that current citation and acknowledgment practices vary widely, often omitting data providers, and it is often unclear which reference, if any, is preferred for a given network.

#### The Community Responds

In response to this murky situation, which often prevents seismic data providers from receiving recognition, the International Federation of Digital Seismograph Networks (FDSN) has recommended the attribution of a digital object identifier to each seismic network [International Federation of Digital Seismograph Networks, 2014]. This recommendation follows discussion between the seismological data centers within the European Integrated Data Archive and Incorporated Research Institutions for Seismology Data Management Center about possible methods for the generation, maintenance, and promotion of persistent identifiers (PIDs) for seismic networks.

Unique PIDs make consistently citing and acknowledging seismic networks easier for users of seismological data. PIDs offer network operators, data centers, and individual scientists a straightforward way to measure the scientific impact of the data they produced, archived, and distributed.

DOIs are a popular type of PID, and we considered them most suitable for acknowledging seismic networks properly at present because they are already in operation: DOIs are well known in the scientific community and widely accepted by publishers. Moreover, good DOI metadata, describing geolocation, time frames, and data types in a generic format, assist users outside seismology to discover data using search tools such as the DataCite service (<http://search.datacite.org/ui>).

#### How it Will Work

Since 2014, FDSN and data centers have linked DOIs to individual temporary experiments and named permanent seismic networks having FDSN-allocated network codes. Seismic network operators can choose for their network a DOI issued by any DOI-minting agency, such as a national library, their hosting data center, or the FDSN.

The FDSN recommendation requires that author, publication year, title, and publisher information be included in DOI metadata, following the DataCite model of data sets [DataCite Metadata Working Group, 2013]. This

basic information is needed for citing an object, whether it be a data set or traditional

networks appropriately, ideally using a data citation as outlined above, just as they pres-

### 【要旨抜粋】

科学の世界では、査読論文を出版し、その論文が多く引用されることが基本的な成果の尺度となっている。しかし、データ提供者は、この論文から導かれる評価精度の恩恵から除外されている。

いかなる科学研究においても、データは重要な要素としてほぼ常に位置づけられるものである。透明で再現性のある研究を行うためには、元のデータへのオープンで永続的なアクセスが不可欠である。

そのようなデータを生産することは正当かつ重要な科学的活動だが、研究資金提供者らに示す遡及可能な引用情報という視点において、データ生成者はデータ利用者と同じ認識を受けていない。

我々は、地震観測網に普遍的かつ容易に引用可能なデジタル識別子—DOI—を付与することにより、データ提供者にふさわしい認知度がもたらされることを願っている。

submitted manuscripts reference seismic

Scientifique, 15 Terre, Grenoble, France

## 【日本の地震観測が抱える課題】

- 観測施設の整備や維持管理に従事する研究者・技術者の評価
  - 有能な後継者の確保・育成
- 地震データ（波形，カタログ等）が，地震学や地震工学をはじめとする様々な科学技術の進歩に活用されている具体的証明
  - 老朽化対処を含む運用経費の確保に直結
- 学術論文での使用データ出典（入手先）明記厳格化や学術レポジトリ等へのアップロード要請と二次利用増への対応
  - 二次配布禁止ルールの形骸化
- 古い臨時観測データの再活用
  - 担当者離職に伴うデータ（メタデータ）の逸失

データDOIを導入することにより，当該データの利用頻度や学界への貢献度の可視化を目指す



## DOI付与の単位をどうするか？

- 地震観測網は稼働中であり，毎秒，データが増加している
- 各観測網は，50 ~ 1000程度の観測点で構成されている
  - 各観測点：独自のメタデータや故障履歴
  - 先行する米国では，**観測網単位**でDOIを付与した実績有り
- いくつかの観測網は異なる種類のセンサーを搭載している  
例) S-net (日本海溝海底地震津波観測網) : 150観測地点から構成  
各観測地点：加速度計×3，速度計×1，津波計×2セットを設置

