

# 地震に関連する地下水観測 データベース”Well Web”

松本 則夫

(産業技術総合研究所 地質調査総合センター)

# 本日の講演

まだオープンデータではないのですが...

- 観測データの概要
- “WellWeb”: 目的と内容
- 今後: デジタルデータの一部公開と問題点

# 産総研の地震地下水等観測点

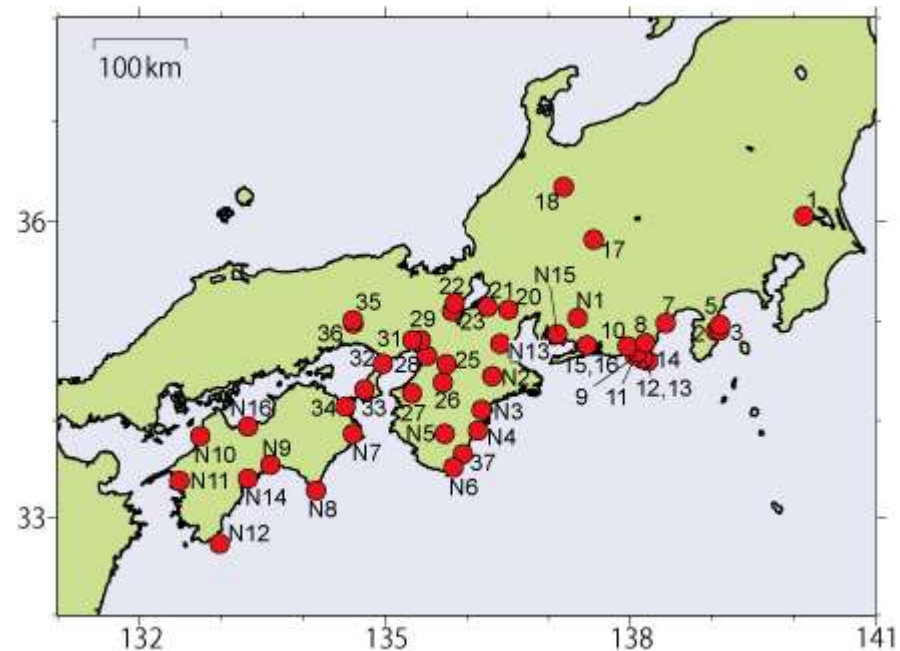
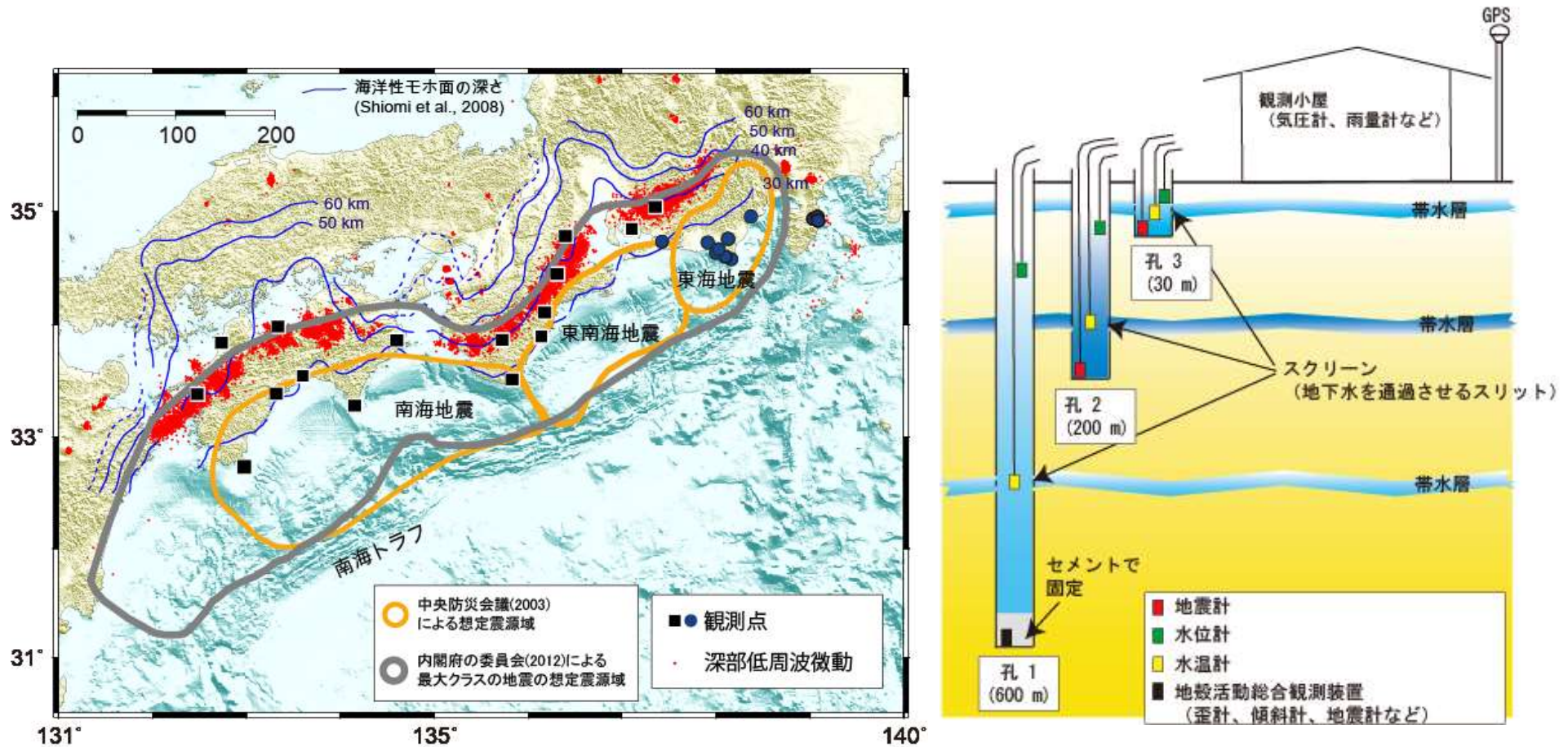


図1 観測井配置図

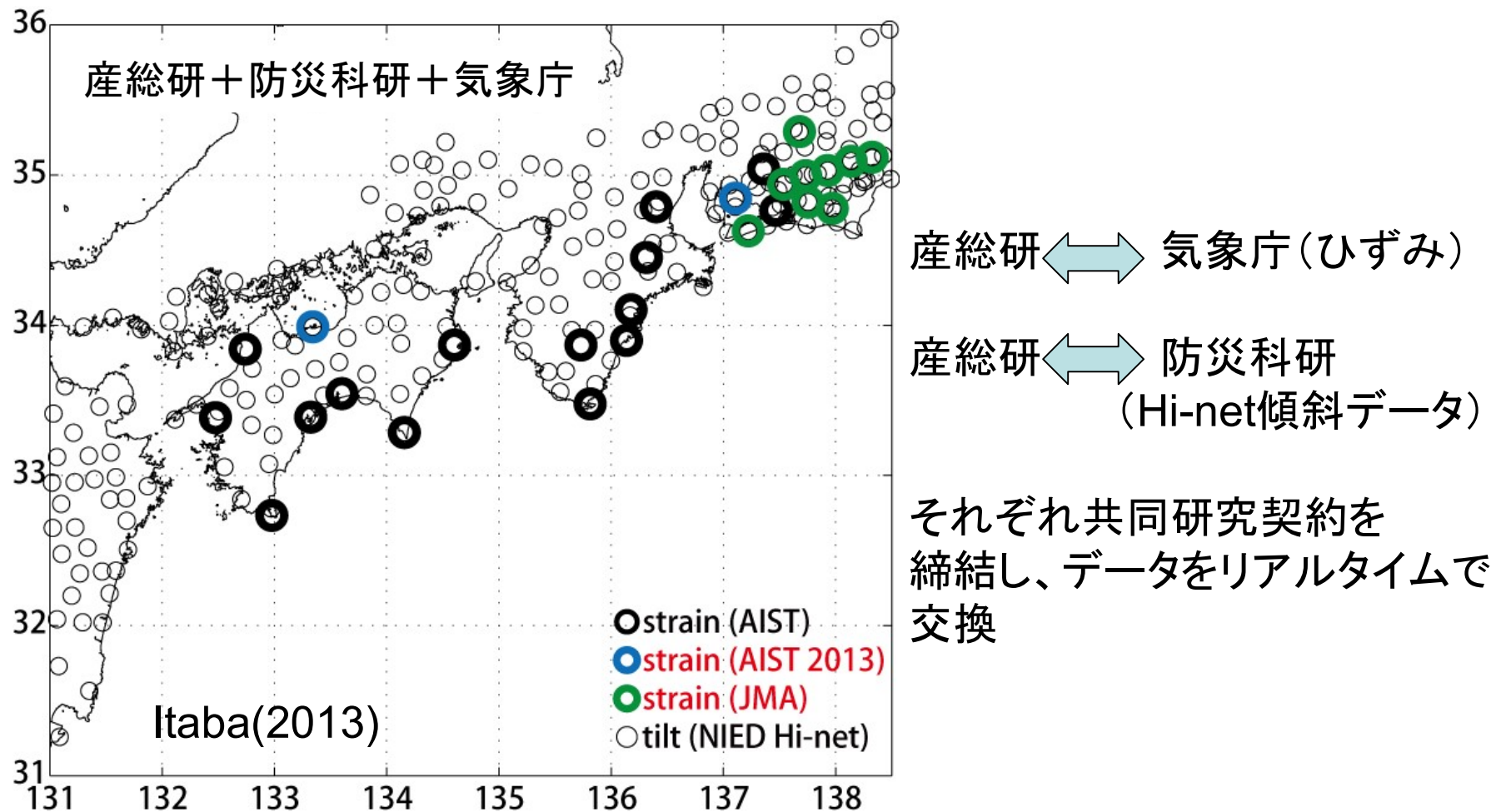
約50観測点：地下水位観測、気象観測  
南海トラフ沿いを中心に24観測点：  
地下水、孔内ひずみ計によるひずみ観測、地震観測

# 東海・東南海・南海地震予測のための 地下水等総合観測施設(2006～):16観測点



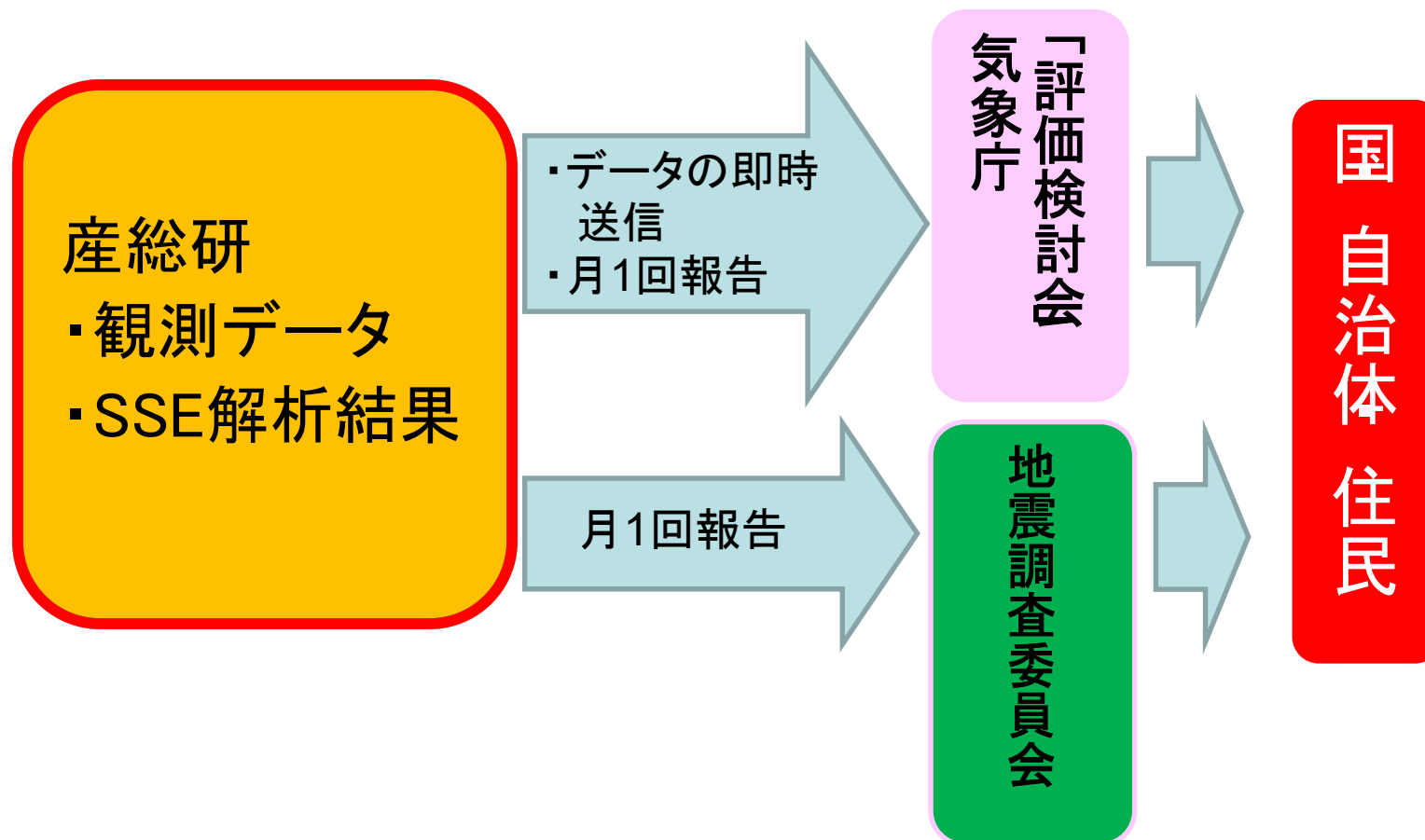
南海トラフ沿いの地域の地殻活動モニタリングに使用

# 気象庁、防災科学技術研究所とリアルタイムデータ交換



# 産総研の観測データ・SSE解析結果 国の南海トラフ沿いの地震に関する評価に活用

「評価検討会」: 南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会



# ”WellWeb“

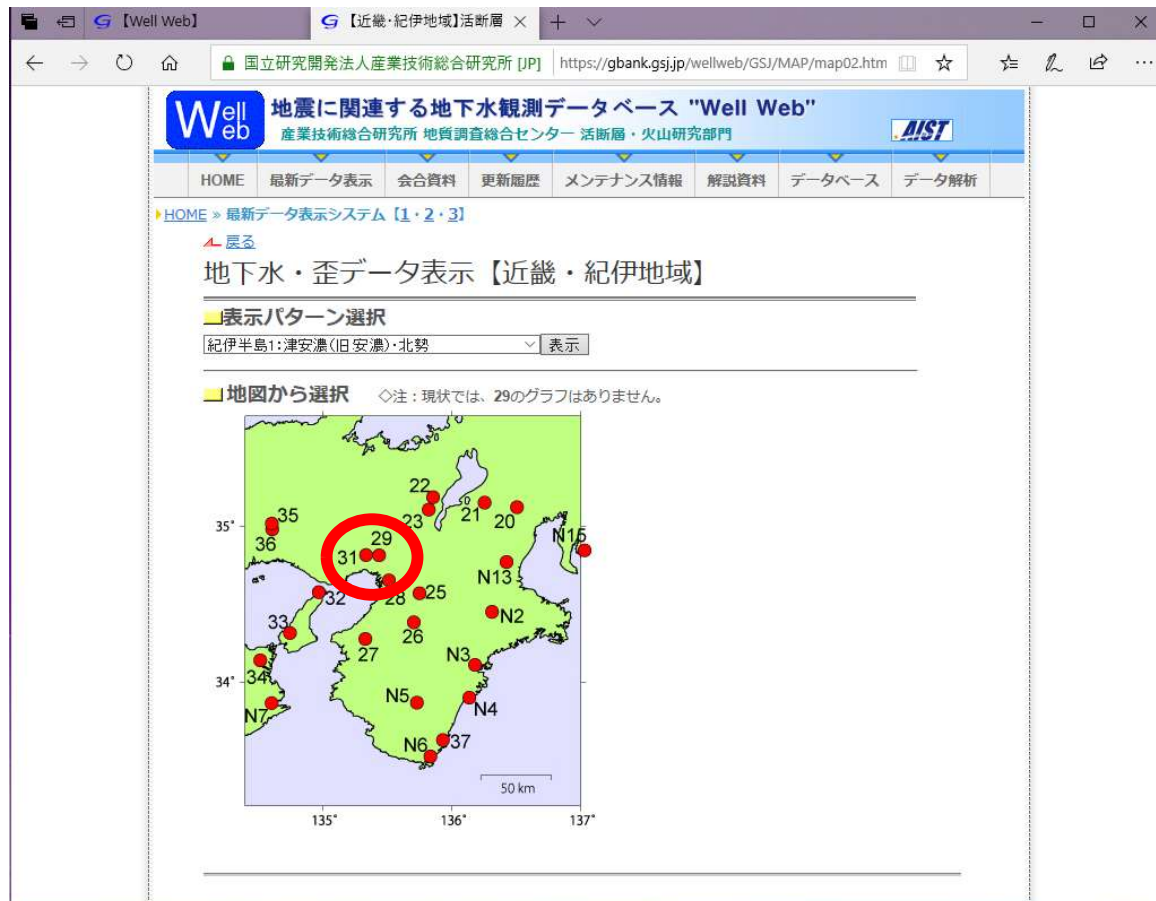
<https://gbank.gsj.jp/wellweb/GSJ/index.shtml>

## 2002年公開開始

- 最新データのグラフ表示  
毎日グラフを更新
- 「南海トラフ沿いの地震に関連する評価検討会」などの産総研資料の表示
- メンテナンス情報を公開
  - 観測・研究に関する解説記事
  - 地下水変化事例DB
  - BAYTAP-Gなど、時系列解析手法を手持ちのデータで試行可能

**ポリシー: 公開可能な情報はすべて公開(デジタルデータを除く)**

# 表示システム(1):地下水データ表示



The screenshot shows the 'Well Web' interface. At the top, there is a navigation menu with options like 'HOME', '最新データ表示', '会合資料', '更新履歴', 'メンテナンス情報', '解説資料', 'データベース', and 'データ解析'. Below the menu, the page title is '地震に関連する地下水観測データベース "Well Web"'. The main content area has a section for '表示パターン選択' (Display Pattern Selection) with a dropdown menu set to '紀伊半島1:津安濃(旧安濃)・北勢' and a '表示' (Display) button. Below this is a '地図から選択' (Select from Map) section with a note: '◇注:現状では、29のグラフはありません。' (Note: Currently, there are no graphs for 29). A map of the Kii Peninsula is shown with various monitoring points marked with red dots and numbered (e.g., 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37). Point 31 is circled in red. The map includes latitude and longitude coordinates (34°N to 35°N, 135°E to 137°E) and a 50 km scale bar.

31宝塚を選択



# 表示システム(1):地下水データ表示

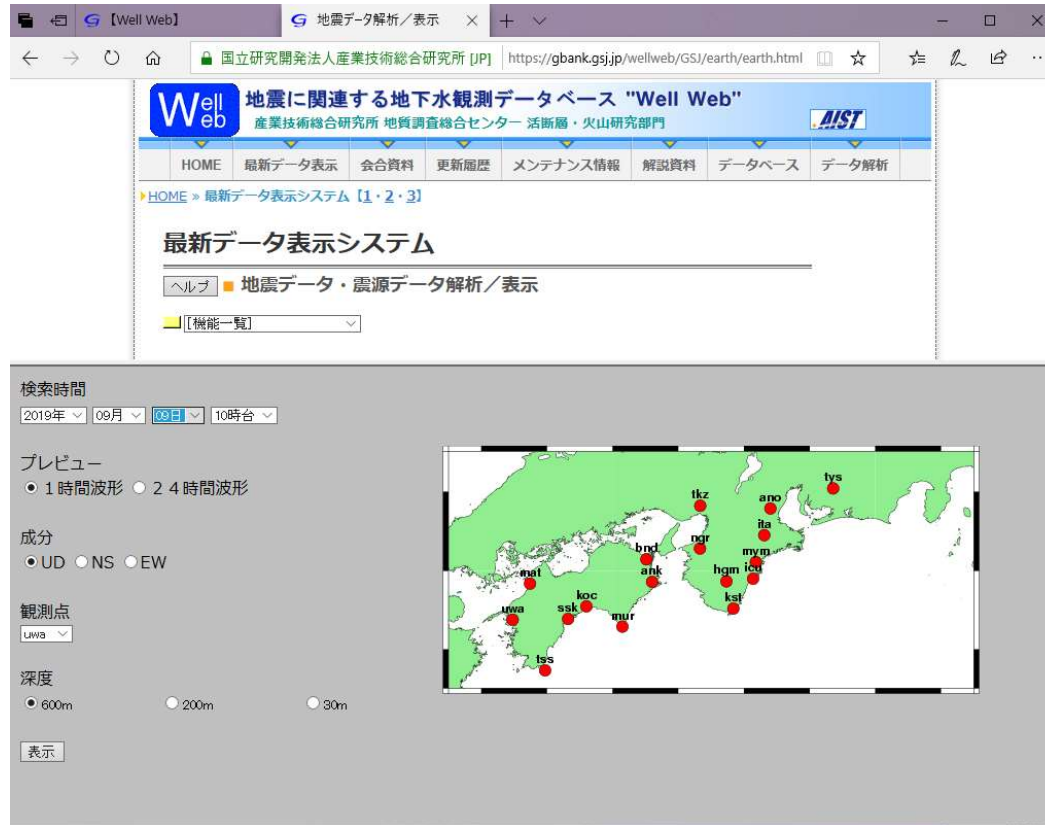
The screenshot displays the 'Well Web' application interface. On the left, a map shows the Kii Peninsula with various monitoring points marked with red dots and numbered (e.g., N1, N2, N3, N4, N5, N6, N13, N15, N20, N21, N22, N23, N25, N26, N27, N28, N29, N31, N32, N33, N34, N35, N36, N37). A vertical list on the left side of the map shows the selected well 'N36' highlighted in red.

The main content area is titled '地下水・歪データ表示【近畿・紀伊地域】' (Groundwater and Strain Data Display [Kansai-Kii Region]). It includes a '表示パターン選択' (Display Pattern Selection) dropdown menu set to '紀伊半島1:津安濃(旧安濃)・北勢' and a '表示' (Display) button. Below this is a '地図から選択' (Select from Map) section with a note: '注:現状では、29のグラフはありません。' (Note: Currently, there are no graphs for 29).

On the right, a 'データ表示 Window' (Data Display Window) is open, showing a time-series plot for well 'N36'. The plot title is '産業技術総合研究所 近畿5 (日値) (2017/09/13 00:00 - 2019/09/13 00:00 (JST))'. The plot displays four data series: '宝塚 気圧 [hPa]' (Takatsuka Air Pressure [hPa]), '宝塚 雨量 [mm]' (Takatsuka Rainfall [mm]), '宝塚 水位 [m]' (Takatsuka Water Level [m]), and '宝塚 孔内3成分歪(LP)' (Takatsuka In-hole 3-component strain (LP)). The x-axis represents time from 2017 to 2019. A vertical dashed line marks the date '2018年6月18日 大阪府北部の地震 M6.1' (2018.6.18 Earthquake in northern Osaka Prefecture, M6.1). The y-axis for water level ranges from 0 to 100 meters, and for strain from 1e+04 to 1e+09.

31宝塚を選択

# 表示システム(2)地震データ表示



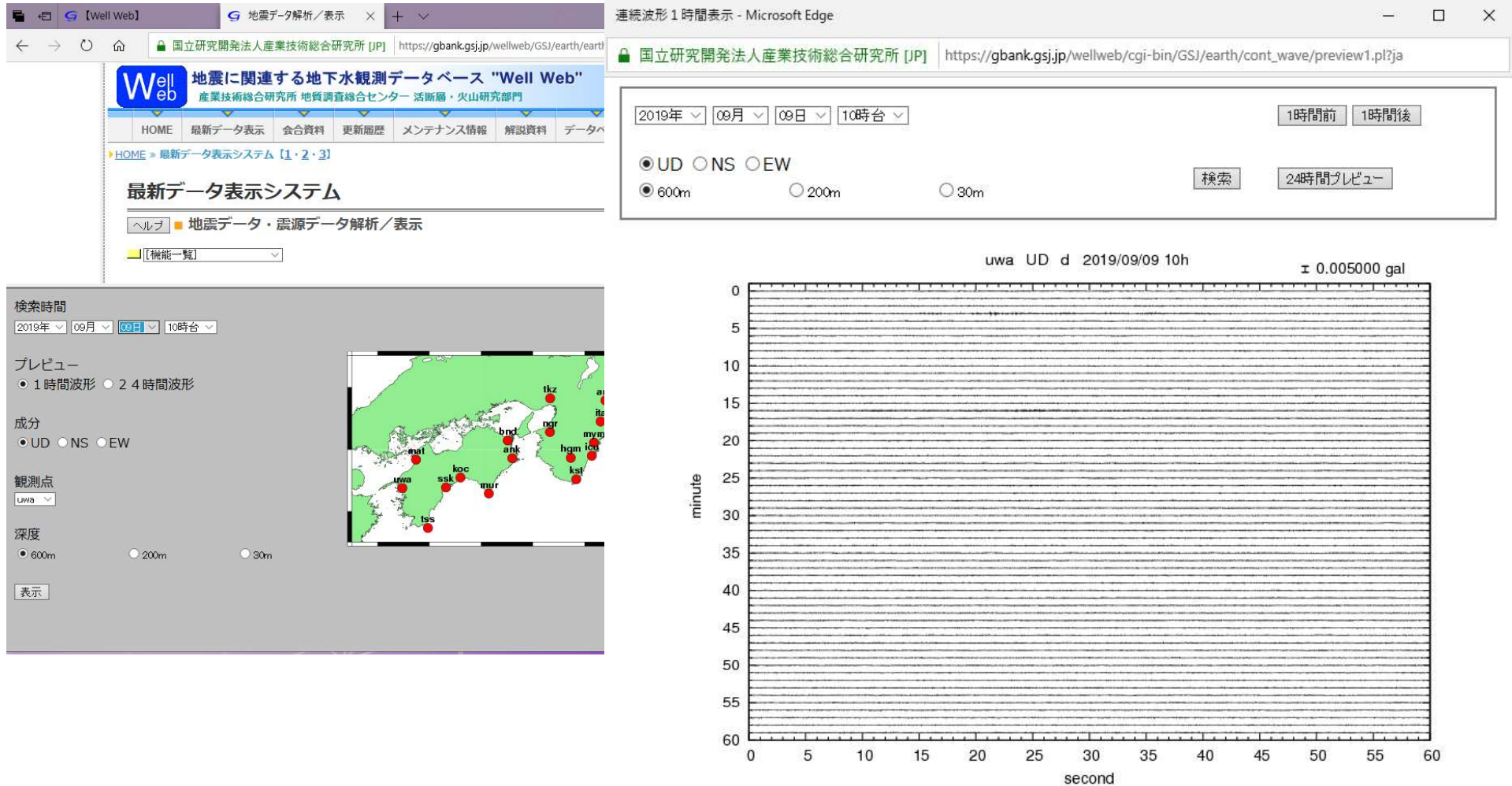
The screenshot shows a web browser window displaying the 'Well Web' website. The page title is '地震に関連する地下水観測データベース "Well Web"' (Groundwater Observation Database "Well Web" Related to Earthquakes). The website is operated by AIST (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology). The main navigation menu includes: HOME, 最新データ表示 (Latest Data Display), 会合資料 (Meeting Materials), 更新履歴 (Update History), メンテナンス情報 (Maintenance Information), 解説資料 (Explanation Materials), データベース (Database), and データ解析 (Data Analysis).

The current page is titled '最新データ表示システム' (Latest Data Display System). It features a search interface with the following options:

- 検索時間 (Search Time):** 2019年 (2019), 09月 (09), 09日 (09), 10時台 (10:00-10:59)
- プレビュー (Preview):**
  - 1時間波形 (1-hour waveform)
  - 2 4時間波形 (2-4 hour waveform)
- 成分 (Component):**
  - UD
  - NS
  - EW
- 観測点 (Observation Point):** A dropdown menu showing 'LWA'.
- 深度 (Depth):**
  - 600m
  - 200m
  - 30m
- 表示 (Display):** A button to execute the search.

The main content area displays a map of Japan with several red dots indicating observation points. The dots are labeled with station codes: tkz, ano, tys, hnd, bgr, ita, myg, hgm, led, kst, ank, koc, mur, uwa, ssk, and tsa.

# 表示システム(2)地震データ表示



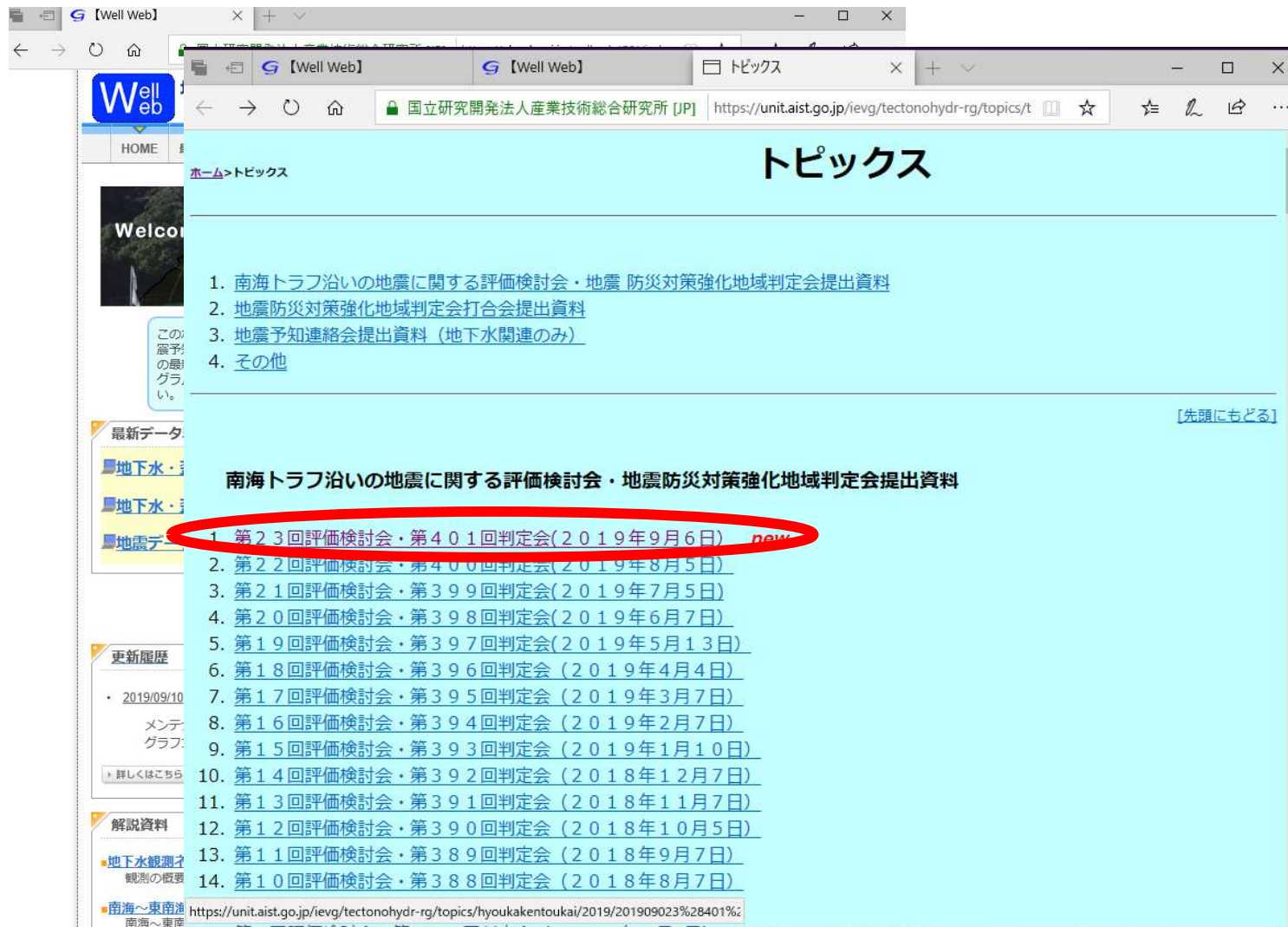
# 表示システム(3) 会議資料表示



The screenshot shows the 'Well Web' website interface. At the top, there is a navigation menu with items like 'HOME', '最新データ表示', '会合資料', '更新履歴', 'メンテナンス情報', '解説資料', 'データベース', and 'データ解析'. Below the menu is a 'Welcome to Well Web' banner. A central text box explains the site's purpose. The main content area is divided into several sections: '最新データ表示システム', '会合資料', '更新履歴', and 'メンテナンス情報'. The '会合資料' section is circled in red and contains the following items:

- [南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、地震防災対策強化地域判定会資料 \(地震地下水研究グループHPにリンク\)](#) (月1回更新)  
南海トラフ地震に関するデータのコメントについてはこちらをご覧ください。  
東海地震に関する2017年10月までのデータのコメントについてはこちらをご覧ください。
- [地震予知連絡会資料 \(年4回更新\)](#)  
観測データのコメントについてはこちらをご覧ください。

# 表示システム(3) 会議資料表示



Well Web

HOME

トピックス

ホーム>トピックス

1. [南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会・地震 防災対策強化地域判定会提出資料](#)

2. [地震防災対策強化地域判定会打合せ提出資料](#)

3. [地震予知連絡会提出資料 \(地下水関連のみ\)](#)

4. [その他](#)

[先頭にもどる]

最新データ

地下水・

地下水・

地震デ

更新履歴

2019/09/10

メンテ

グラフ

詳しくはこちら

解説資料

地下水観測

観測の概要

南海～東南

南海～東

トピックス

国立研究開発法人産業技術総合研究所 [JPI] https://unit.aist.go.jp/ievg/tectonohydr-rg/topics/t

南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会・地震防災対策強化地域判定会提出資料

1. **第23回評価検討会・第401回判定会(2019年9月6日)**

2. [第22回評価検討会・第400回判定会\(2019年8月5日\)](#)

3. [第21回評価検討会・第399回判定会\(2019年7月5日\)](#)

4. [第20回評価検討会・第398回判定会\(2019年6月7日\)](#)

5. [第19回評価検討会・第397回判定会\(2019年5月13日\)](#)

6. [第18回評価検討会・第396回判定会\(2019年4月4日\)](#)

7. [第17回評価検討会・第395回判定会\(2019年3月7日\)](#)

8. [第16回評価検討会・第394回判定会\(2019年2月7日\)](#)

9. [第15回評価検討会・第393回判定会\(2019年1月10日\)](#)

10. [第14回評価検討会・第392回判定会\(2018年12月7日\)](#)

11. [第13回評価検討会・第391回判定会\(2018年11月7日\)](#)

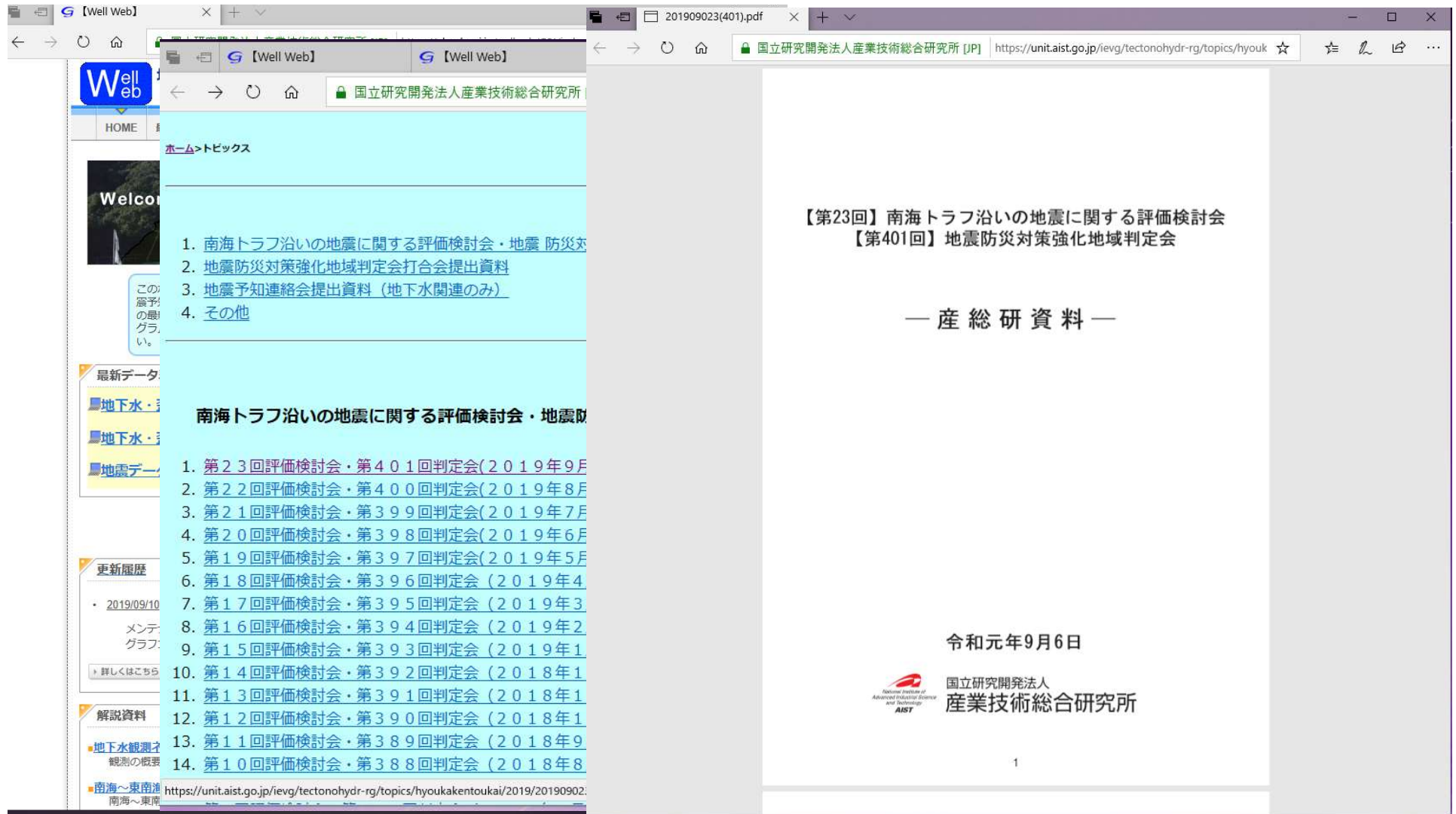
12. [第12回評価検討会・第390回判定会\(2018年10月5日\)](#)

13. [第11回評価検討会・第389回判定会\(2018年9月7日\)](#)

14. [第10回評価検討会・第388回判定会\(2018年8月7日\)](#)

https://unit.aist.go.jp/ievg/tectonohydr-rg/topics/hyোকentoukai/2019/201909023%28401%2

# 表示システム(3) 会議資料表示




The screenshot shows a web browser window with two tabs. The active tab is displaying a PDF document titled "201909023(401).pdf". The browser address bar shows the URL: <https://unit.aist.go.jp/ievg/tectonohydr-rg/topics/hyouk>. The PDF content is as follows:

【第23回】南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会  
【第401回】地震防災対策強化地域判定会

— 産総研資料 —

令和元年9月6日


 国立研究開発法人  
産業技術総合研究所

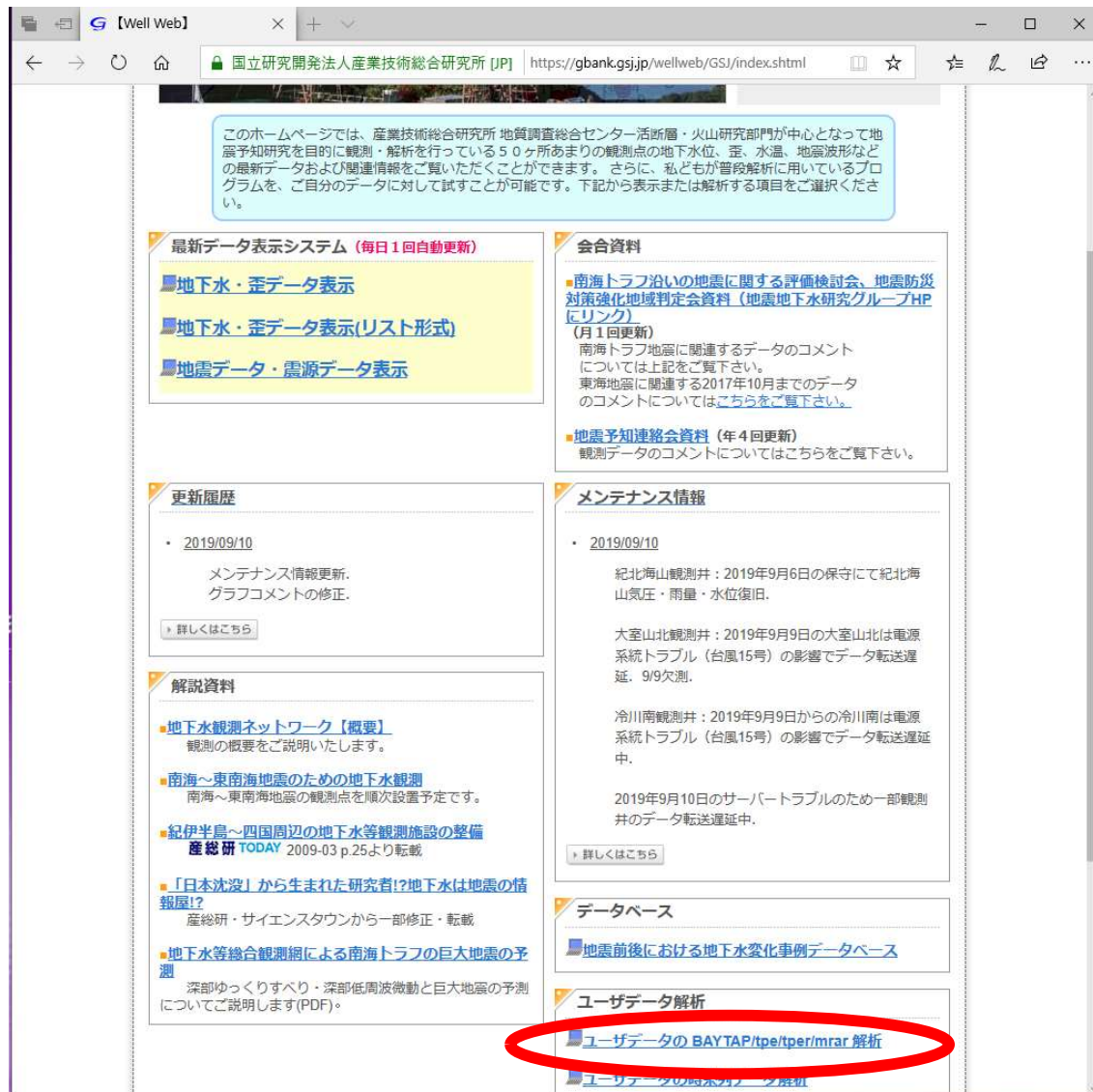
1

The sidebar on the left contains a navigation menu with the following items:

- HOME
- ホーム>トピックス
  - 1. [南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会・地震 防災対](#)
  - 2. [地震防災対策強化地域判定会打合せ提出資料](#)
  - 3. [地震予知連絡会提出資料 \(地下水関連のみ\)](#)
  - 4. [その他](#)
- 最新データ
  - 地下水・
  - 地下水・
  - 地震デー
- 更新履歴
  - 2019/09/10
  - メンテ
  - グラフ
  - 詳しくはこちら
- 解説資料
  - 地下水観測才
  - 観測の概要
  - 南海～東南
  - 南海～東

At the bottom of the sidebar, the URL <https://unit.aist.go.jp/ievg/tectonohydr-rg/topics/hyoukentakoukai/2019/20190902> is visible.

# 表示システム(4) ユーザデータ解析



このホームページでは、産業技術総合研究所 地質調査総合センター活断層・火山研究部門が中心となって地震予知研究を目的に観測・解析を行っている50ヶ所あまりの観測点の地下水位、歪、水温、地震波形などの最新データおよび関連情報をご覧いただくことができます。さらに、私どもが普段解析に用いているプログラムを、ご自分のデータに対して試すことが可能です。下記から表示または解析する項目をご選択ください。

**最新データ表示システム (毎日1回自動更新)**

- [地下水・歪データ表示](#)
- [地下水・歪データ表示\(リスト形式\)](#)
- [地震データ・震源データ表示](#)

**会合資料**

- [南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会、地震防災対策強化地域判定会資料 \(地震地下水研究グループHPにリンク\)](#) (月1回更新)  
南海トラフ地震に関連するデータのコメントについては上記をご覧ください。  
東海地震に関連する2017年10月までのデータのコメントについては[こちら](#)をご覧ください。
- [地震予知連絡会資料 \(年4回更新\)](#)  
観測データのコメントについては[こちら](#)をご覧ください。

**更新履歴**

- 2019/09/10  
メンテナンス情報更新。  
グラフコメントの修正。  
[詳しくはこちら](#)

**解説資料**

- [地下水観測ネットワーク【概要】](#)  
観測の概要をご説明いたします。
- [南海～東南海地震のための地下水観測](#)  
南海～東南海地震の観測点を順次設置予定です。
- [紀伊半島～四国周辺の地下水等観測施設の整備](#)  
*産総研 TODAY* 2009-03 p.25より転載
- [「日本沈没」から生まれた研究者!?地下水は地震の情報屋!](#)  
産総研・サイエスタウンから一部修正・転載
- [地下水等総合観測網による南海トラフの巨大地震の予測](#)  
深部ゆっくりすべり・深部低周波微動と巨大地震の予測についてご説明します(PDF)。

**メンテナンス情報**

- 2019/09/10  
紀北海山観測井：2019年9月6日の保守にて紀北海山気圧・雨量・水位復旧。  
大室山北観測井：2019年9月9日の大室山北は電源システムトラブル(台風15号)の影響でデータ転送遅延。9/9欠測。  
冷川南観測井：2019年9月9日からの冷川南は電源システムトラブル(台風15号)の影響でデータ転送遅延中。  
2019年9月10日のサーバートラブルのため一部観測井のデータ転送遅延中。  
[詳しくはこちら](#)

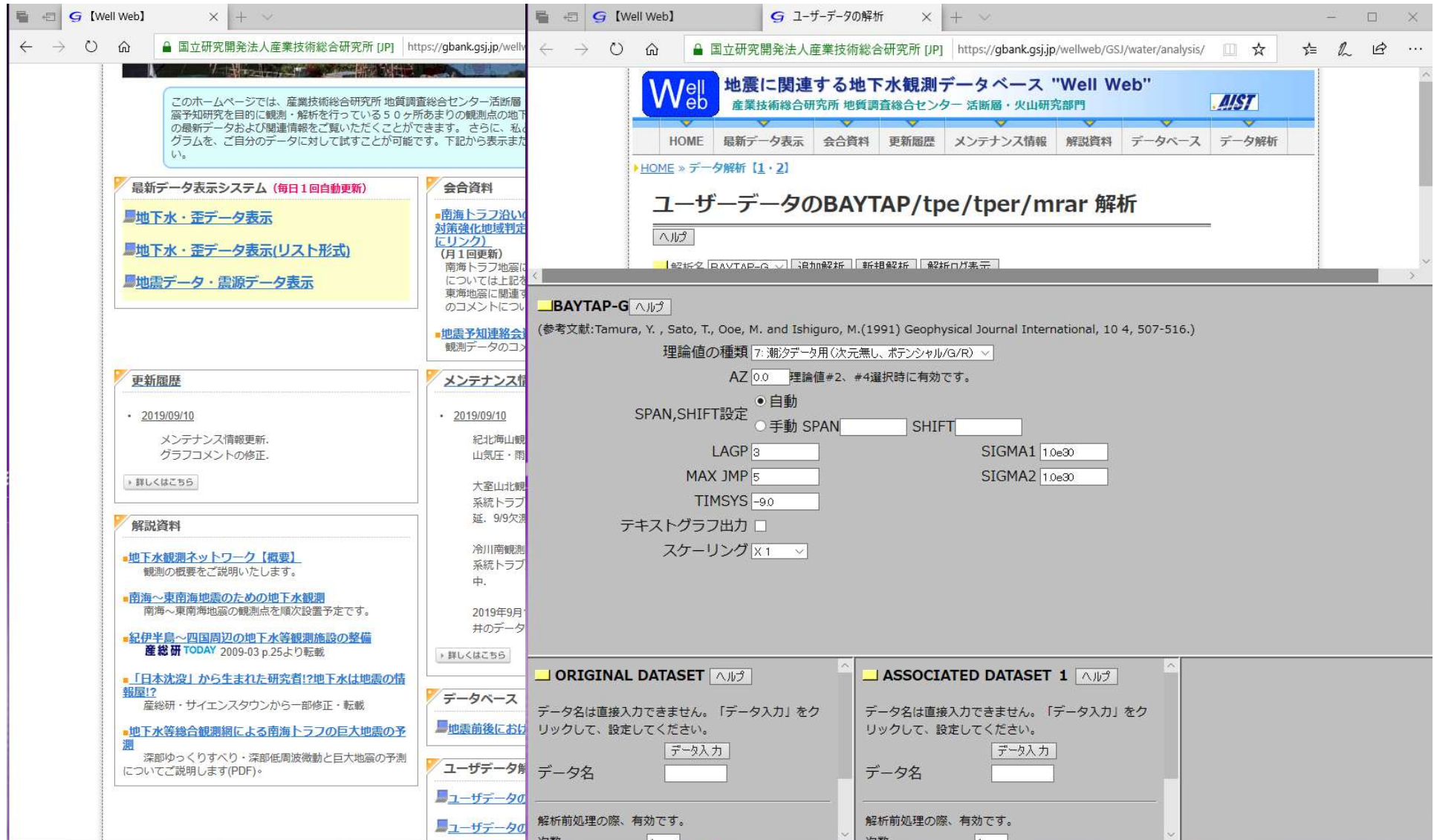
**データベース**

- [地震前後における地下水変化事例データベース](#)

**ユーザーデータ解析**

- [ユーザーデータの BAYTAP/tpe/tper/mrar 解析](#)
- [ユーザーデータの BAYTAP/tpe/tper/mrar 解析](#)

# 表示システム(4) ユーザーデータ解析



The screenshot displays the 'Well Web' interface for user data analysis. The main title is 'ユーザーデータのBAYTAP/tpe/tper/mrar 解析'. The interface includes a navigation menu with options like 'HOME', '最新データ表示', and 'データ解析'. The main content area features a form for configuring analysis parameters for 'BAYTAP-G'. The form includes fields for '理論値の種類' (set to '潮汐データ用(次元無し、ポテンシャル/G/R)'), 'AZ' (0.0), 'SPAN,SHIFT設定' (set to '自動'), 'LAGP' (3), 'MAX JMP' (5), 'TIMSYS' (-9.0), 'SIGMA1' (1.0e30), and 'SIGMA2' (1.0e30). There are also sections for 'ORIGINAL DATASET' and 'ASSOCIATED DATASET 1', both with 'データ入力' buttons. The sidebar on the left contains various links and information, including '最新データ表示システム', '会合資料', '更新履歴', and 'メンテナンス情報'.



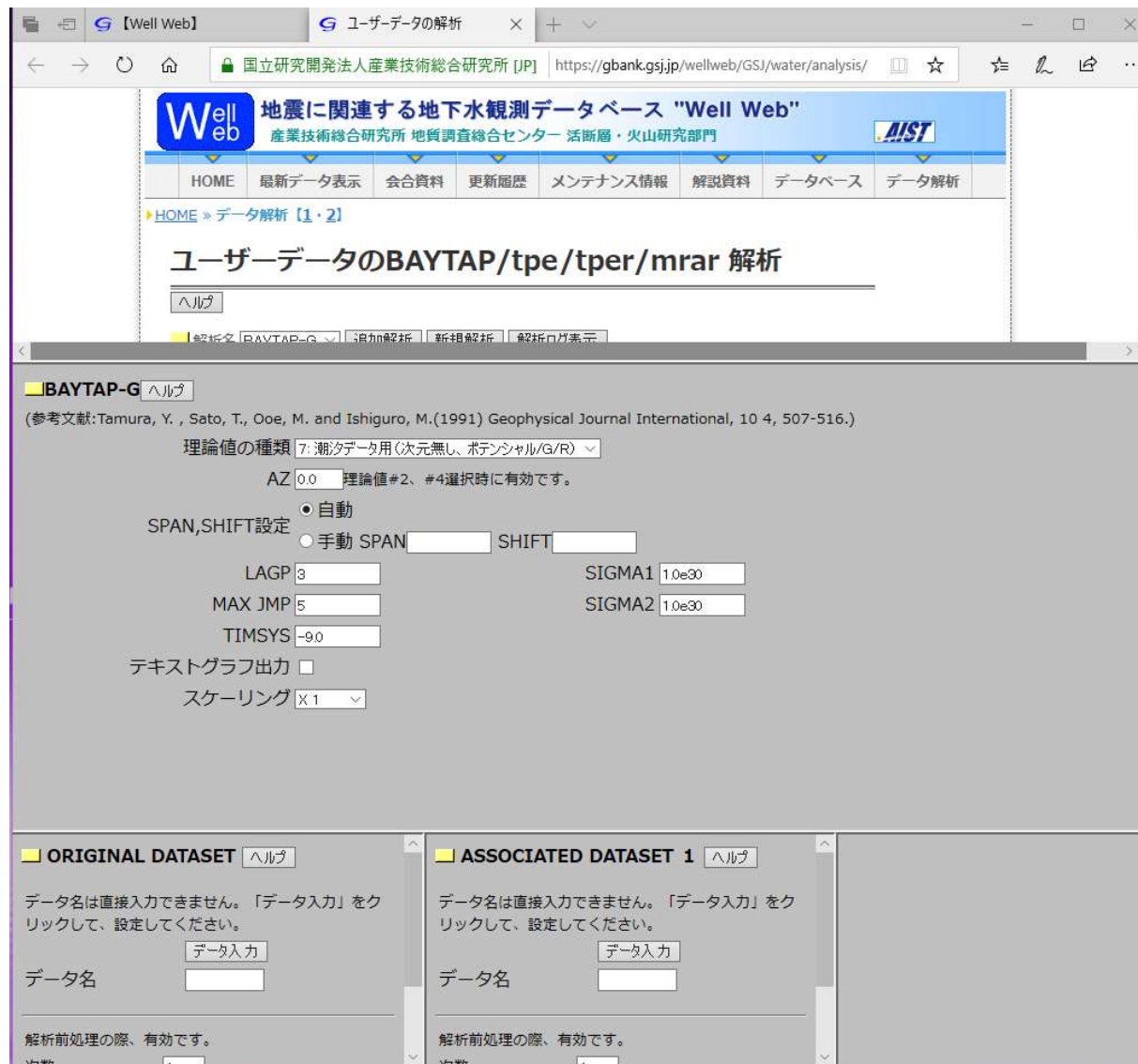
# 表示システム(4) ユーザーデータ解析

地球潮汐解析プログラム  
“BAYTAP-G”  
(Tamura et al., 1991)

降雨の影響を差し引く  
プログラム  
(Matsumoto et al, 2003)

情報・システム研究機構  
北川源四郎 元機構長の  
「時系列解析プログラミング  
(1993)」のプログラム群

ユーザーデータに適用可能



# デジタルデータの公開（予定）

- ・ 産総研が掘削した46地点の井戸の地下水位、気圧、雨量  
（今回はひずみデータは対象としない）  
今年度から、2008年1月以降のデータを公開予定  
（産総研の情報インシデント（2018年2月発覚）対応  
のため、当初の予定よりも1年半遅れた）
- ・ デジタルデータ公開  
<https://gbank.gsj.jp/wellweb> 配下のディレクトリで  
1～2日前までの最新データを毎日1回自動更新で公開

データ公開については、後日”WellWeb” でアナウンス。

# まとめ

1. 産総研の地震地下水関連の観測点  
50観測点で地下水、気象の観測  
24観測点で上記に加え、ひずみ観測、地震観測  
研究目的:南海トラフ地域の地殻活動モニタリング
2. 地震に関連する地下水観測DB”Well Web”  
毎日グラフを更新し公開  
産総研資料の表示  
BAYTAP-Gなど、時系列解析手法を試行可能
3. デジタルデータの公開(今年度中を予定)  
2008年1月以降の46観測点の地下水・気象データ  
1~2日後のデータを毎日1回更新