

名倉繁樹

差出人: [REDACTED]
送信日時: 2010年3月23日火曜日 11:20
宛先: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
件名: RE: 1F3津波
添付ファイル: ecblank.gif

名倉さん <<<耐震室長小林

別件で、森山審議官との打合せがあったので、本件、掻い摘んで知らせておきました。

「津波堆積物の調査結果を踏まえ、近々シミュレーション解析結果が出ると思うが、貞観の地震による津波は簡単な計算でも、敷地高は超える結果になっている。防潮堤を作るなどの対策が必要になると思う。シミュレーション解析結果が出たら相談させていただく。」とだけ報告してあります。

----- 転送者: [REDACTED] 転送日: 2010/03/23 11:11 -----

送信元:
内藤浩行 <[REDACTED]>

宛先:
<[REDACTED]>

Cc:
<[REDACTED]>

日付:
2010/03/19 14:19

件名:
RE: 1 F 3 津波

森山審議官 ← 内藤@審査課 拜

小林室長、野中さん、大浅田さん、名倉さんが、本日出張なのでSS評価でどのような状況なのか確認できていません。
御田さんは、「S2評価で上昇では大丈夫だが、引き波では一定期間ポンプを止める必要がある」の情報しか持っていないとのことでした。

来週、名倉さんに確認します。

-----Original Message-----

From: [REDACTED] [mailto:[REDACTED]]
Sent: Friday, March 19, 2010 1:55 PM
To: [REDACTED]
Subject: 1 F 3 津波

内藤さん ← 森山

私が持っている資料では、1F3の敷地レベルはO. P. +5. 6mに対し、土木学会手法での評価では+5. 5mです。S2評価なので、(どの地震を対象にしているかにもよりますが) もっと大きくなる可能性が高いです。また、水位下降側も下回ります。東電はどのような対策を考えているのでしょうか。



1F3バックチェック(貞観の地震)

宛先:

2010/03/24 20:06

各位 ← 森山

1F3の耐震バックチェックでは、貞観の地震による津波評価が最大の不確定要素である旨、院長、次長、黒木審議官に話しておきました。私の理解が不正確な部分もあると思いますが、以下のように伝えています。

- ・最近貞観の地震についての研究が進んできた。
- ・耐震バックチェックWGでも、貞観の地震に関する論文を考慮し検討すべきとの専門家の指摘を受け、地震動評価を実施している。
- ・また、保安院の報告書には、今後、津波評価、地震動評価の観点から調査研究成果に応じた適切な対応を取るべきと書いており、と宿題になっている。
- ・貞観の地震については、地震動による被害より、津波による被害が大きかったのではないかとの考えもある。
- ・貞観の地震についての研究は、もっぱら仙台平野の津波堆積物を基に実施されているが、この波源をそのまま使うと、福島に対する影響は大きいと思われる。
- ・福島は、敷地があまり高くなく、もともと津波に対しては注意が必要な地点だが、貞観の地震は敷地高を大きく超えるおそれがある。
- ・東電は、WGでの指摘も踏まえ、福島での津波堆積物の調査を実施しているようだ。
- ・貞観の地震についての佐竹他の研究は、多分今年度が最終年度で、今後、地震本部での検討に移ると思われる。そうすれば、今年の夏から来年にかけて、貞観の地震についての評価がある程度固まってくる可能性は高い。
- ・ただし、貞観の地震による津波の評価結果は、原子力よりも一般防災へのインパクトが大きいので、地震本部での評価も慎重になる可能性もある。
- ・1F3について、仮に中間報告に対する保安院の評価が求められたとしても、一方で貞観の地震についての検討が進んでいる中で、はたして津波に対して評価をせずにするのかは疑問。
- ・津波の問題に議論が発展すると、厳しい結果が予想されるので評価にかなりの時間を要する可能性は高く、また、結果的に対策が必要になる可能性も十二分にある。
- ・東電は、役員クラスも貞観の地震による津波は認識している。

というわけで、バックチェックの評価をやれと言われても、何が起こるかわかりませんよ、という趣旨のことを伝えておきました。

直嶋大臣レク概要

日時：4月28日（水） 16：10～16：25

当方：（エネ庁）石田長官、横尾電ガ部長、森本サイクル産業課長、上田原政課企画官
（保安院）原山もんじゅ室長

1. 福島第一3号機プルサーマルの実施

長官：福島第一3号機のプルサーマル実施については、県から3つの条件が付されている。

大臣にも知事から要請があったところだが、その後、具体的要望内容を事務的に調整した結果、特に耐震安全性については、「5号機と同じような評価を」ということとなっている。これは、安全上重要な主要施設に関する国の評価、中間評価のことを言っている。最終的な報告の評価まで、ということになれば段違いに時間がかかることもあり、県もそこまでは求めていない。

また、若干残っている部分は安全委員会の評価が必要かどうか。この部分は県は不要とは明示していない。今の段階で知事に確認すると、「だったら（原安委も）やってくれ」ということになるので、副知事まで相談しての判断として、今はここまで（要否を明確に確認しない）としている。100%の約束はできないが、今知事まで上げるのは得策ではないということ。一抹の不安は残るが、今の段階ではっきりさせるのは避けている。

大臣：…まあそうしとくか。

長官：東京電力としても、3号機の耐震安全性評価を要望したいということなので、もし大臣にお受けいただけるなら連休明けに要請に来る。対応としては、5号機に加えての「特別な扱い」として実施することとしたい。

大臣：この方向でやると、（プルサーマル開始は）いつになるのか。

長官：燃料装荷作業は8月の予定。定検の最後に燃料の取替えを行うのだが、定検の最後のタイミングまでに間に合わないと、次の定検のときなので、1年後になる。

大臣：厳しいんだな。

部長：然り。保安院は、中間評価作業に3ヶ月程度要すると言っている。評価結果を県に説明することと等も考えるとスケジュール的には厳しい。

長官：大臣からご指示いただければ、作業を開始する。

大臣：そうしようか。（※非常に小さい声で正確には聞き取れませんでした。少なくとも否定はしていないと思います。）

2. もんじゅ（今後の予定）

長官：26日に出ていただいた「もんじゅ関連協議会」を経て、本日にも、福井県と敦賀市の了解が出る予定。30日には試験工程の変更が出るが、これは保安院から。

原山室長：機構が行う試験計画が2ヶ月から2ヶ月半に変更される。

大臣：試運転が延びるということ？

原山室長：試運転ではない。試験とは別途、設備点検があるのだが、当初の予定より試験開始が遅れたため、点検作業と試験が重なる時期は生じ、これにより試験が延びたもの。

大臣：7月半ばまでか。

原山室長：中下旬ということになるだろう。

大臣：試運転再開は6日ね。了解。

2010 8/20

Japan Geoscience Union Meeting 2010
(May 23-28 2010 at Makuhari, Chiba, Japan)

©2009, Japan Geoscience Union. All Rights Reserved.



SSS027-08

会場: 303

時間: 5月24日15:45-16:00

869年貞観地震の断層モデルー常磐海岸の津波堆積物分布と浸水計算に基づくー

Fault models of the AD 869 Jogan earthquake inferred from tsunami deposit and computed tsunami inundation area

行谷 佑一¹, 佐竹 健治², 山木 滋³

Yuichi Namegaya¹, Kenji Satake², Shigeru Yamaki³

¹産総研 活断層・地震研究センター, ²東京大学地震研究所, ³シーマス

¹Yuichi Namegaya, ²ERI, U. Tokyo, ³Seamus

貞観十一年五月廿六日(ユリウス暦869年7月9日)に発生した貞観地震の断層モデルについて、常磐海岸(福島県)における津波堆積物の分布と、断層モデル(日本海溝におけるプレート境界型地震)からの津波浸水シミュレーション結果とを比較し、その断層モデルの妥当性について検討を行った。

貞観地震の断層モデルについては、佐竹ほか(2008,活断層・古地震報告)によりすでによくつか検討がなされている。それによれば、正断層型地震(昭和三陸地震の断層モデルを仙台沖に設定)や、津波地震(明治三陸地震の断層モデルを仙台沖に設定)、および仙台湾内の活断層の断層モデルでは、仙台平野や石巻平野に残る貞観津波の堆積物の位置まで津波が浸水せず、断層モデルとして妥当ではないことが報告されている。一方、プレート境界型の地震については、モデル8(上端の深さ約31 km;断層の長さ100 km;幅100 km;すべり量10 m; Mw 8.3)と、モデル10(上端の深さ約15 km;断層の長さ200 km;幅100 km;すべり量7 m; Mw 8.4)の場合に、同平野に残る津波堆積物の位置まで津波が浸水することが示されている。モデル10による震源域の南端は、モデル8のものよりも南方に位置する。震源域の南端がどこまで達するかは仙台平野や石巻平野における津波シミュレーションでは拘束できなかった。

最近、産業技術総合研究所や東北大学により福島県沿岸における津波堆積物の調査が行われている。とくに、今泉ほか(2008,連合大会)によれば、福島県浪江町請戸地区において現在の海岸線から1 km以上内陸の地点にまで貞観津波の堆積物が存在することが明らかになった。そこで本研究では、モデル8やモデル10をはじめとする複数の断層モデル(プレート境界型)を仮定して同地区での津波浸水シミュレーションを行った。そして津波堆積物の位置と計算された津波浸水域との比較を行った。津波浸水シミュレーションでは、現在の地形から防波堤などの人工物を取り除き、できるだけ過去の地形に近い地形データを作成して浸水計算を行った。その結果、震源域が福島県南部沖合まで達するモデル10の場合では津波堆積物の位置まで津波が浸水するが、震源域が福島県北部沖合にとどまるモデル8の場合では浸水範囲は狭く、津波堆積物の位置まで浸水が達しないことがわかった。本発表では、この他のモデルについても結果を示し、貞観地震の震源域の範囲について検討を行う。

キーワード: 869年貞観地震, 津波堆積物, 津波浸水シミュレーション, 常磐海岸, 断層モデル

Keywords: the 869 Jogan earthquake, tsunami deposit, tsunami simulation, Joban coast, fault model



東北地方太平洋沿岸域における完新世津波堆積物

Holocene Tsunami deposits along the Pacific coast, northeast Japan

今泉 俊文¹, 宮内 崇裕², 石山 達也¹, 原口 強³, 鈴木 啓明¹, 楮原 京子¹, 丸島 直史¹

Toshifumi Imaizumi¹, Takahiro Miyauchi², Tatsuya Ishiyama¹, Tsuyoshi Haraguchi³,
Hiroaki Suzuki¹, Kyoko Kagohara¹, Naofumi Marushima¹

¹東北大学大学院理学研究科, ²千葉大学大学院理学研究科, ³大阪市立大学理学研究科,
産総研 活断層・地震研究センター

¹Tohoku University, ²Chiba University, ³Osaka City University, ⁴AFERC, AIST

日本海溝は、1978年宮城沖地震のような海溝型地震が発生する場であり、太平洋沿岸各地には地震に伴い津波が襲来する。広い震源域を持つ地震か、複数の震源域が同時に破壊するいわゆる「連動型」地震が発生すると、その時発生する津波の規模は増大し、その到達範囲も拡大する。このような地震の発生頻度は、1978年宮城沖地震のような「単独型」地震より発生頻度が低いので、その活動の評価は十分には行われていない。

西暦869年に発生した貞観津波は、「連動型」地震による津波とみられている。宮城県気仙沼市から茨城県大洋村に至る沿岸各地では、貞観津波に関連すると思われる史料および伝承が残されている(渡邊, 2000)。仙台平野では、堤間低地において十和田a火山灰(To-a)の直下に貞観津波によると思われる堆積物(砂層)が各所で確認されている(阿部ほか, 1990; Minoura and Nakaya, 1991; 菅原ほか, 2001)。

発表者らは「宮城沖地震における重点的調査観測」(平成17年-21年度, 文部科学省)として、三陸-常磐海岸沿岸陸域における地層採取調査, 浅海底における音波探査とボーリング調査を行い、貞観津波をはじめ、過去の「連動型」宮城県沖地震に伴う津波堆積物に関して、調査を行ってきた。その主な調査結果を報告する。

1. 貞観津波が残したとみられるイベント堆積物が、従来報告のあった仙台平野に加え、常磐海岸の松川浦地区, 浪江地区でも見出されることがわかった。一方、三陸海岸の陸前高田平野では、貞観津波に対応する堆積物が見出されず、貞観津波が陸前高田平野の陸上に到達していなかった可能性が示唆された。

2. 松川浦地区および浪江地区では、貞観津波以前にも、約2300-2500年前, 約2600-2800年前, 約3300-3600年前, 約3900-4300年前, 約4800-5200年前に堆積したイベント堆積物が見出され、イベントの年代間隔は平均700-800年と概算された。この間隔は、平成17-18年度調査において、三陸海岸で確認されたイベントの間隔と類似してはいるが、三陸海岸と常磐海岸とで、共通した年代を示すイベントはほとんど見出されない。これは三陸海岸と常磐海岸とで、襲来する巨大津波の波源域が、互いに異なっている場合が多いことを示唆すると考えられる。

3. 貞観津波より後の時代(500-1000年前)に堆積した、歴史記録にみられないイベント堆積物が、陸前高田および松川浦で発見された。これらは、歴史記録にはみられない「連動型」地震を示す可能性もあり、今後さらなる調査が必要であろう。

キーワード: 貞観津波, 常磐海岸, 三陸海岸, 津波堆積物

★初期の現地調査

- ・阿部ほか(1990)・・・仙台平野において、標高2.5~3m、堤防線から3kmまで貞観津波堆積物を抽出。
- ・Mitsuru Nakaya (1991)・・・仙台平野において、内陸3~4kmまで貞観津波堆積物を抽出。

★伝承記録まとめ

- ・渡邊(2000, 2001)

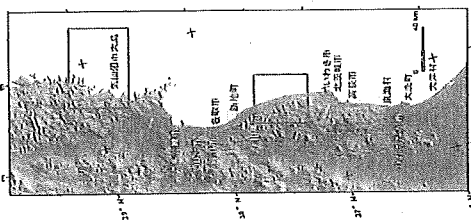


図4 仙台平野(2008)
◎が貞観津波の伝承が残されている地点

★波源域の推定

- ・明島(1998), 河野ほか(2000), 渡辺(2000)
歴史史料と津波の伝承計算に基づく

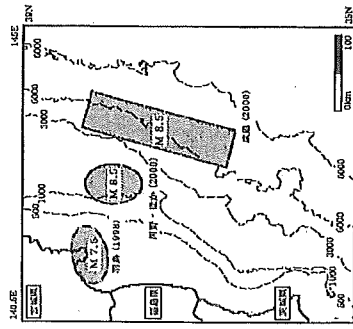


図5 河野ほか(2007)

① 箕浦・菅原

- ・菅原ほか(2002)・・・仙台平野及び羽田川にて調査実施
相馬市において地表下5mに貞観津波堆積物を抽出。
- ・箕浦ほか(2008)・・・仙台平野にて調査実施、及び
まとめ、数値モデル作成

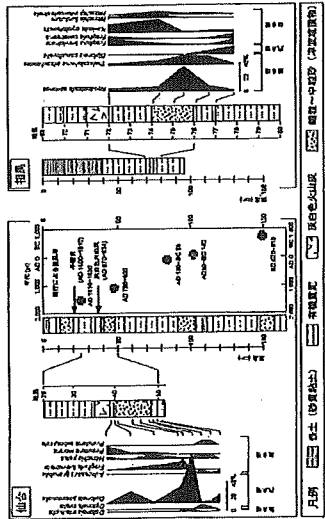
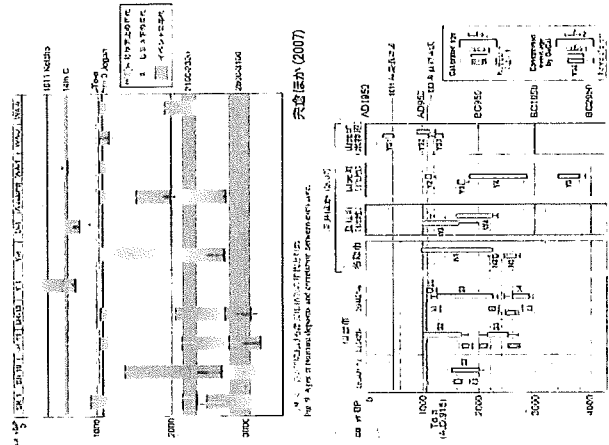


図2 羽田川流域の断面シミュレーションの成果
箕浦ほか(2008)

② 産総研

- ・六角ほか(2007)・・・石巻平野にて調査実施
- ・澤井ほか(2007), (2008)・・・仙台平野にて調査実施
- ・佐竹ほか(2008)・・・数値モデルの作成



澤井ほか(2008)

③ 今泉・宮内ほか

- ・今泉ほか(2008)・・・平成17年度~21年度の5ヶ年で調査実施
滝江町宮内において、標高3.0m程度に貞観津波堆積物を抽出。
- ・今泉ほか(2009)・・・気仙沼以北では貞観津波堆積物は確認できず、
いわき市宮内において、貞観津波堆積物を抽出。

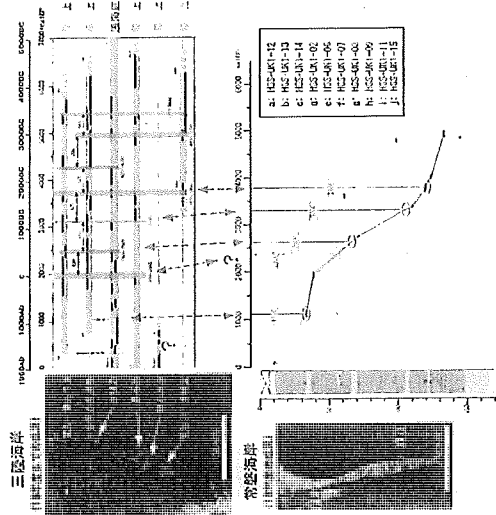
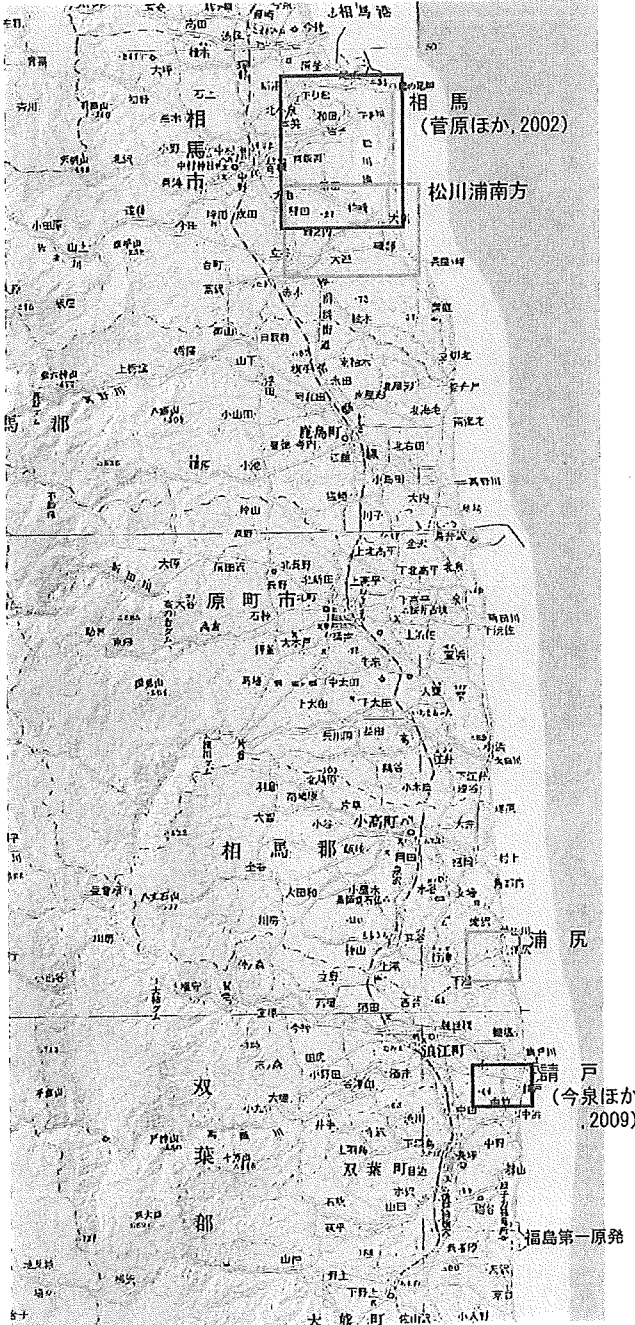


図3 仙台平野と気仙沼沖で取られた当時の津波イベントの位置の比較
今泉ほか(2008)

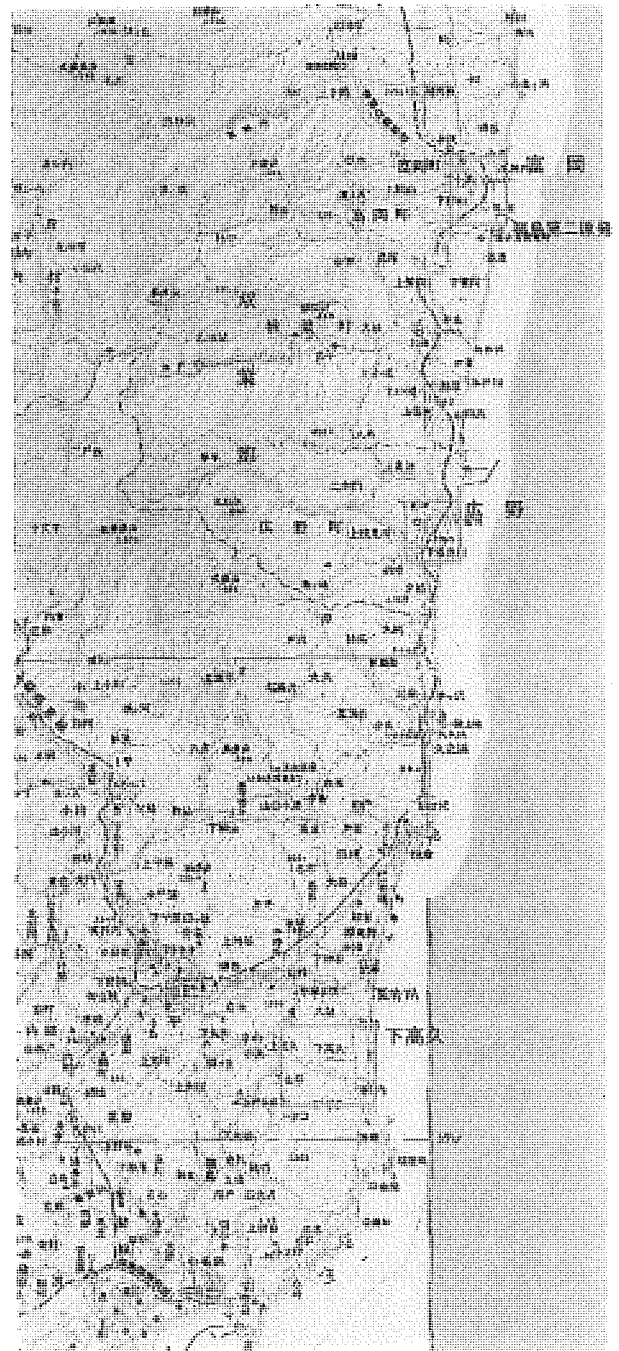
文献リスト

阿部 浩一, 菅原 正, 明島 正 (1990) 仙台平野における貞観津波堆積物の調査と伝承の調査. 仙台市立大学紀要, 4, 101-104.
明島 正 (1998) 歴史史料と津波の伝承計算に基づく波源域の推定. 仙台市立大学紀要, 17, 27-31.
菅原 正, 阿部 浩一, 明島 正 (2002) 仙台平野及び羽田川にて調査実施. 仙台市立大学紀要, 17, 139-144.
渡辺 隆 (2000) 仙台平野における貞観津波堆積物の調査と伝承の調査. 仙台市立大学紀要, 17, 105-108.
渡辺 隆 (2001) 仙台平野における貞観津波堆積物の調査と伝承の調査. 仙台市立大学紀要, 18, 105-108.
河野 浩一, 菅原 正, 明島 正 (2000) 歴史史料と津波の伝承計算に基づく波源域の推定. 仙台市立大学紀要, 17, 27-31.
佐竹 浩一, 菅原 正, 明島 正 (2008) 仙台平野における貞観津波堆積物の調査と伝承の調査. 仙台市立大学紀要, 21, 61-64.
澤井 浩一, 菅原 正, 明島 正 (2007) 仙台平野における貞観津波堆積物の調査と伝承の調査. 仙台市立大学紀要, 20, 105-108.
六角 浩一, 菅原 正, 明島 正 (2007) 石巻平野における貞観津波堆積物の調査と伝承の調査. 仙台市立大学紀要, 20, 105-108.
菅原 正, 阿部 浩一, 明島 正 (2008) 仙台平野及び羽田川にて調査実施. 仙台市立大学紀要, 21, 61-64.

福島県浜通り北部



福島県浜通り南部

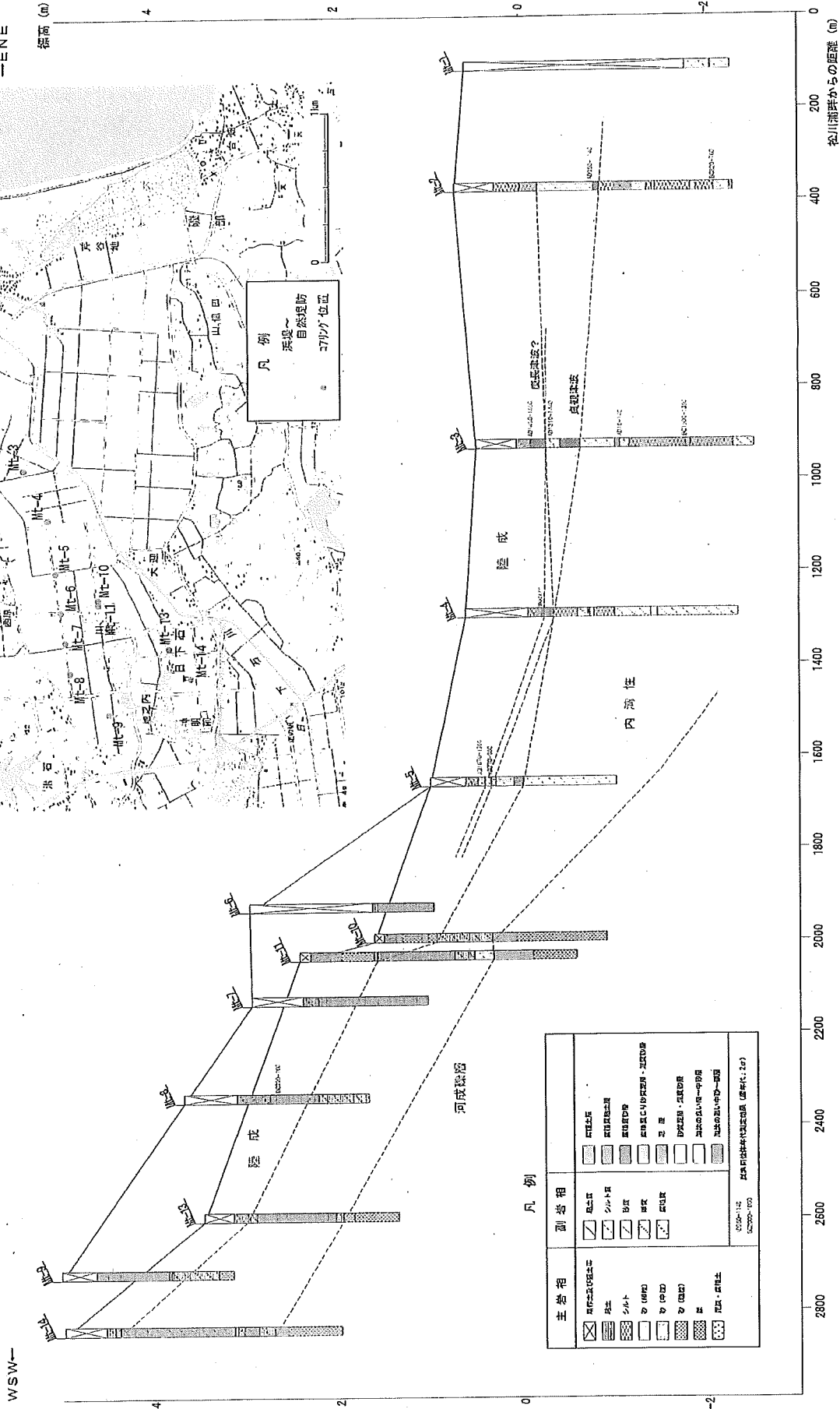
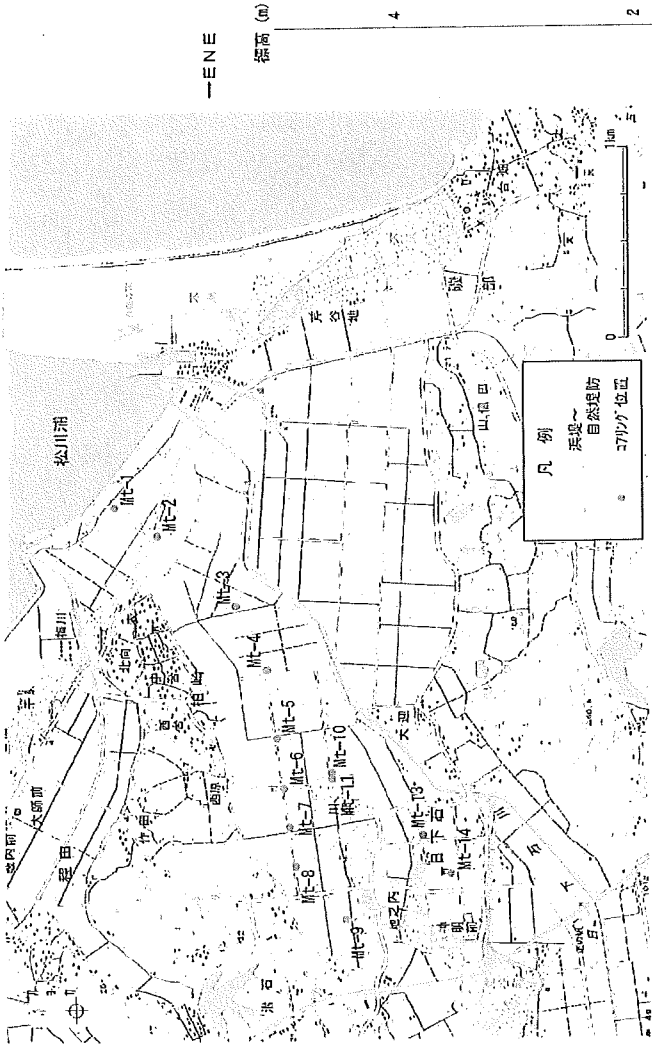


福島県沿岸周辺における調査箇所図

◎ 結果

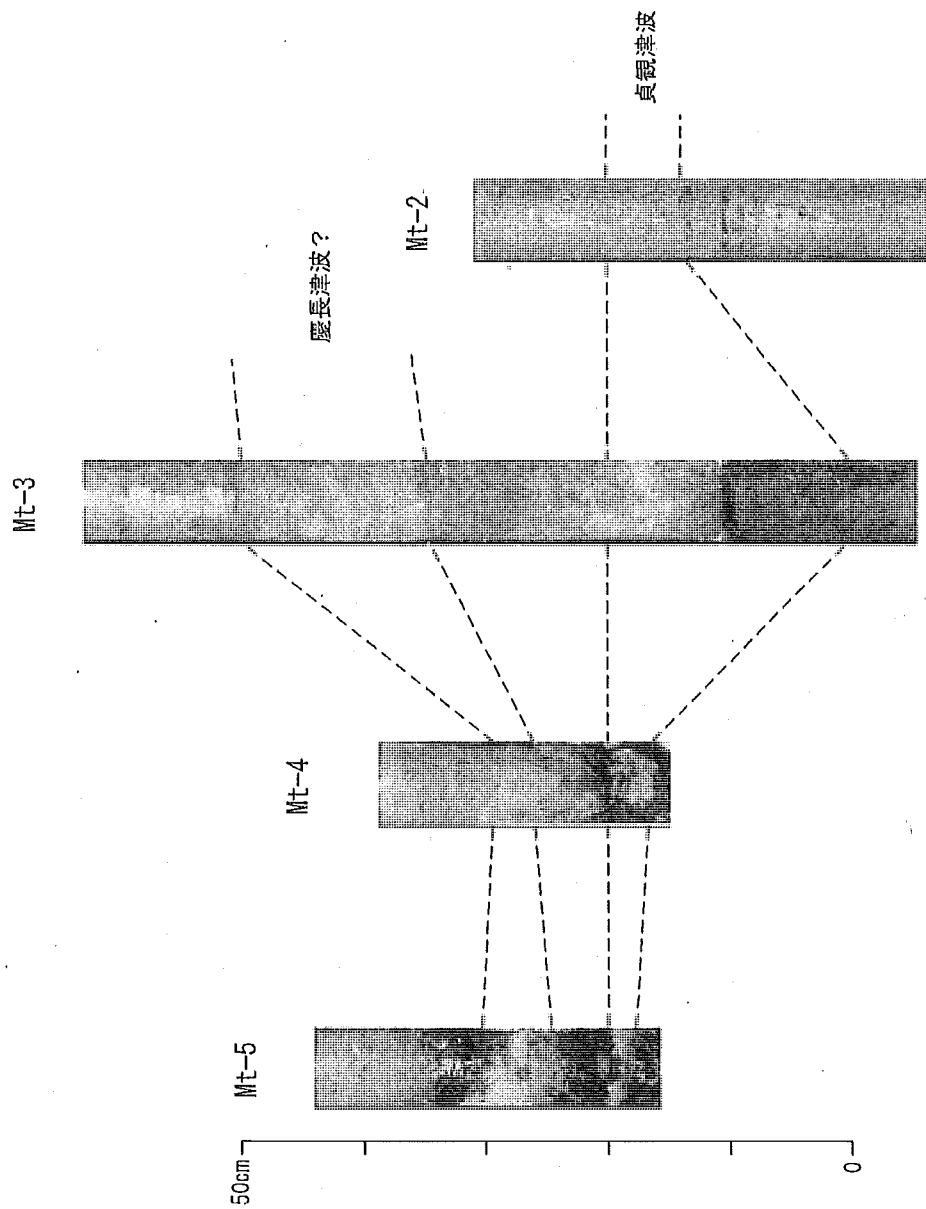
- ・2層位のイベント堆積物が認められる。
- ・それは、1611年関東津波および869年貞観津波の堆積物と考えられる。
- ・Mt-6~Mt-14においては、80300~200以降に陸化したもの、イベント堆積物は認められない。
- ・貞観津波、歴史津波の遡上履歴については、Mt-6~Mt-14の上部の堆積物が判別されている可能性があり、不明である。

○調査地点において貞観地震による津波は、Mt-5の結果から、少なくとも現標高0.5m程度まで遡上したと考えられる。



主岩層		副岩層	
▽ 砂	△ 砂	▽ 砂	△ 砂
▽ シルト	△ シルト	▽ シルト	△ シルト
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫
▽ 砂礫	△ 砂礫	▽ 砂礫	△ 砂礫

松川浦南方調査結果



津波堆積物コア写真 (松川浦南方)

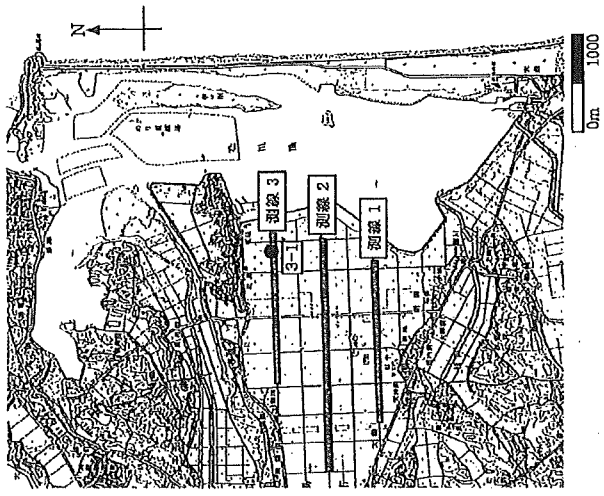
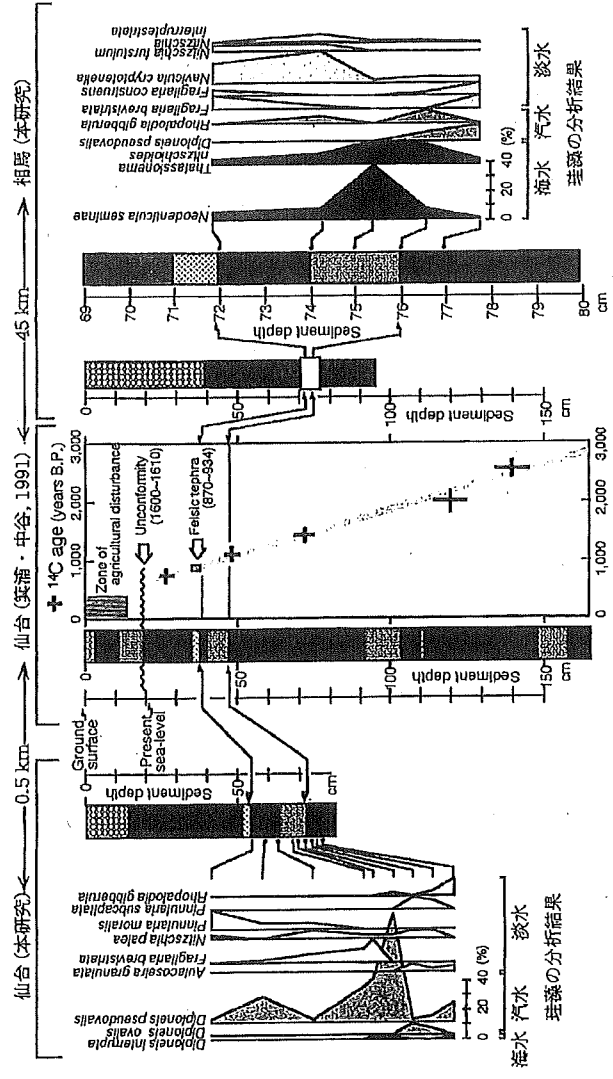


図4 相馬における調査位置。黒丸は洋波基礎物盛積を採取した位置。



- 凡例
- 表土
 - 細粒砂
 - 黒色有機泥
 - 有機質泥
 - 灰白色火山灰 (山田・庄子, 1981)

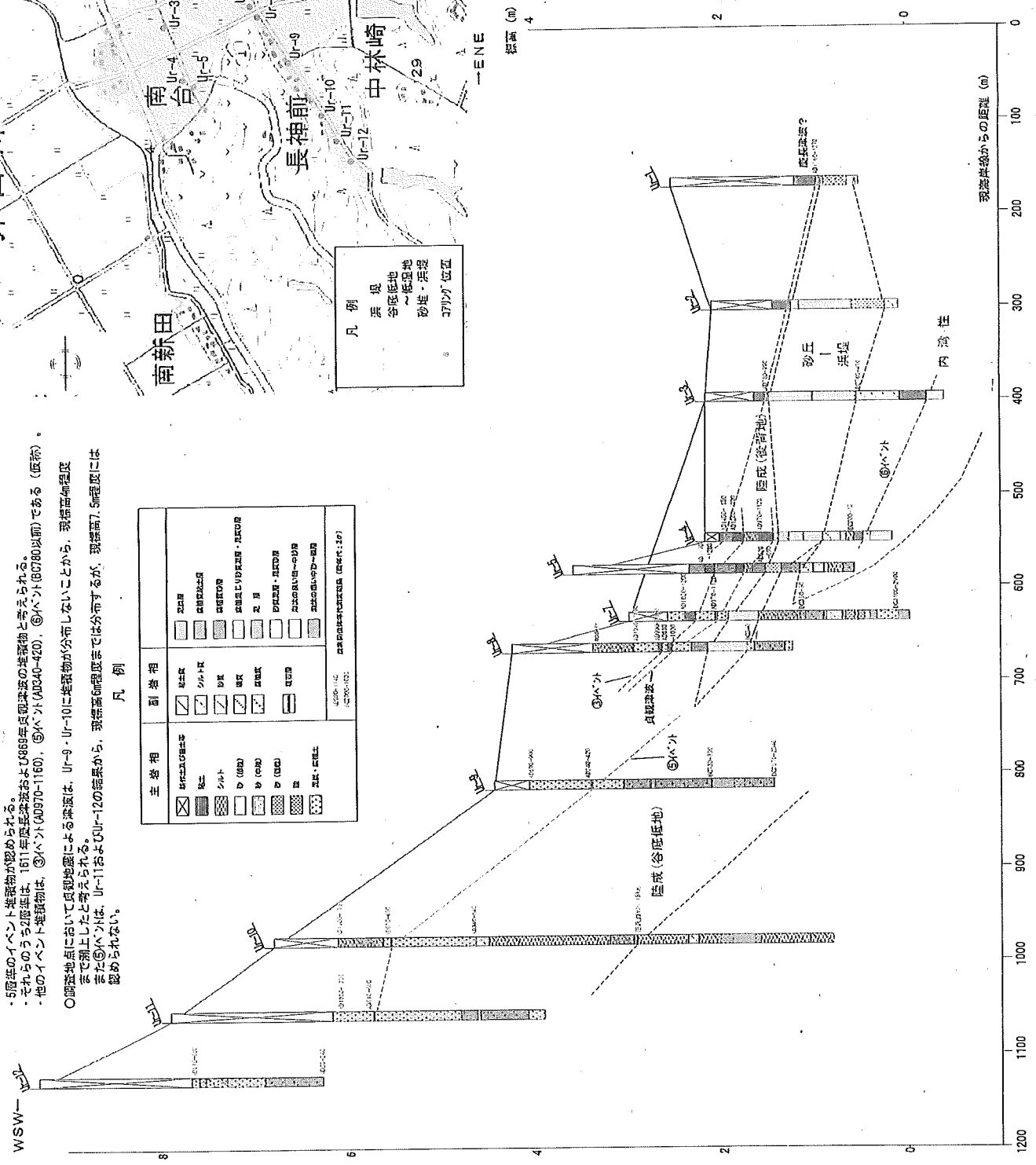
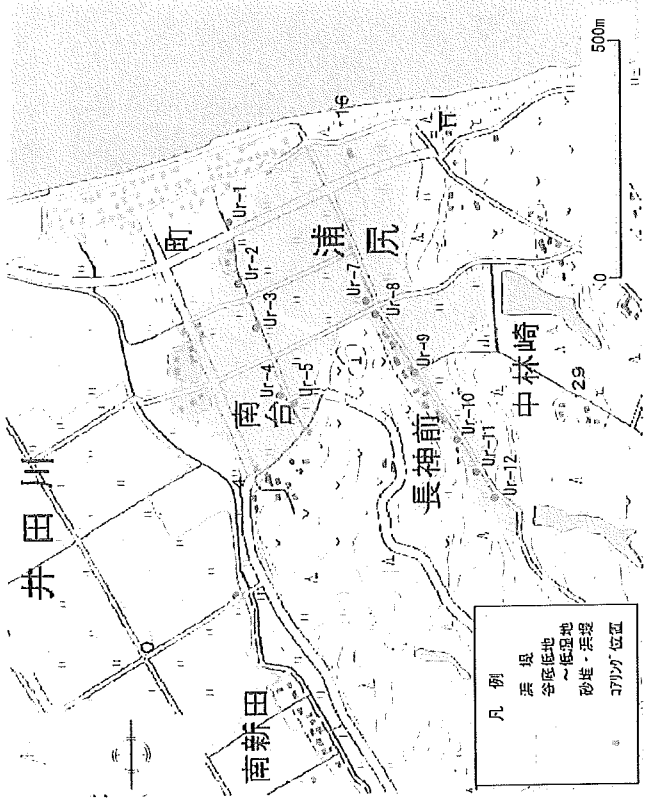
図3 仙台平野(左)と相馬(右)で発見した本流止積層の柱状断面と地質の分析結果。中央は英浦・中谷(1991)によるトレンチ掘削で得られた当該断面と地質速度曲線。

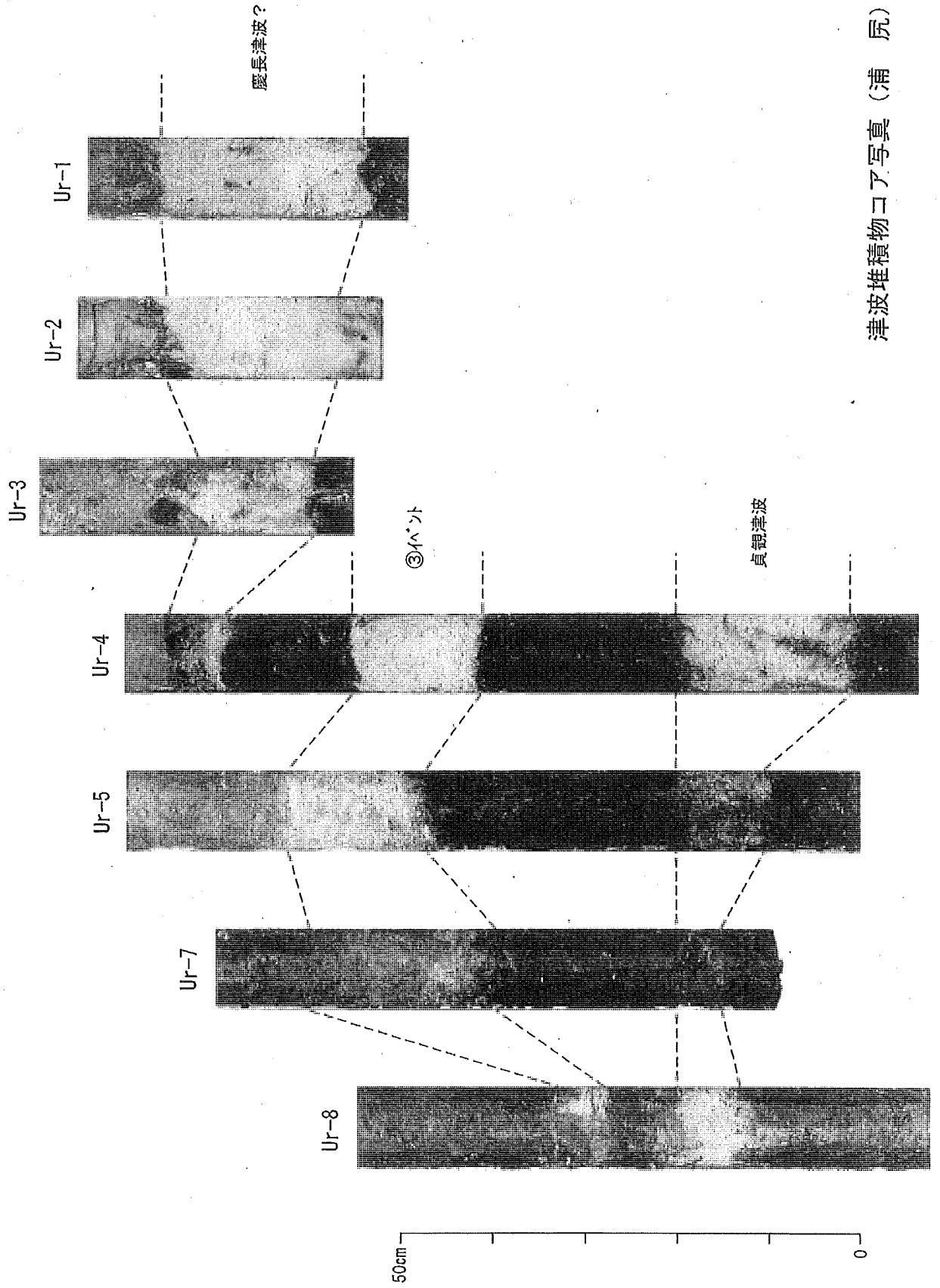
◎結果

- ・5階生のイベント堆積物が認められる。
 - ・それらのうち2階生は、1611年慶長参府および869年貞観参府の堆積物と考えられる。
 - ・他のイベント堆積物は、③バント(AD970-1160)、⑤バント(AD940-420)、⑥バント(8780以前)である(仮称)。
- 調査地点において貞観地震による浸漬は、Ur-9・Ur-10に堆積物が分布しないことから、現標高6m程度まで溯上したと考えられる。
- また⑤バントは、Ur-11およびUr-12の結果から、現標高6m程度までは分布するが、現標高7.5m程度には認められない。

凡例

主 産 相	副 産 相
<ul style="list-style-type: none"> ① 砂丘 ② シルト ③ 砂 ④ 砂 ⑤ 砂 ⑥ 砂 ⑦ 砂 ⑧ 砂 ⑨ 砂 ⑩ 砂 ⑪ 砂 ⑫ 砂 ⑬ 砂 ⑭ 砂 ⑮ 砂 ⑯ 砂 ⑰ 砂 ⑱ 砂 ⑲ 砂 ⑳ 砂 ㉑ 砂 ㉒ 砂 ㉓ 砂 ㉔ 砂 ㉕ 砂 ㉖ 砂 ㉗ 砂 ㉘ 砂 ㉙ 砂 ㉚ 砂 ㉛ 砂 ㉜ 砂 ㉝ 砂 ㉞ 砂 ㉟ 砂 ㊱ 砂 ㊲ 砂 ㊳ 砂 ㊴ 砂 ㊵ 砂 ㊶ 砂 ㊷ 砂 ㊸ 砂 ㊹ 砂 ㊺ 砂 ㊻ 砂 ㊼ 砂 ㊽ 砂 ㊾ 砂 ㊿ 砂 	<ul style="list-style-type: none"> ① 砂 ② シルト ③ 砂 ④ 砂 ⑤ 砂 ⑥ 砂 ⑦ 砂 ⑧ 砂 ⑨ 砂 ⑩ 砂 ⑪ 砂 ⑫ 砂 ⑬ 砂 ⑭ 砂 ⑮ 砂 ⑯ 砂 ⑰ 砂 ⑱ 砂 ⑲ 砂 ⑳ 砂 ㉑ 砂 ㉒ 砂 ㉓ 砂 ㉔ 砂 ㉕ 砂 ㉖ 砂 ㉗ 砂 ㉘ 砂 ㉙ 砂 ㉚ 砂 ㉛ 砂 ㉜ 砂 ㉝ 砂 ㉞ 砂 ㉟ 砂 ㊱ 砂 ㊲ 砂 ㊳ 砂 ㊴ 砂 ㊵ 砂 ㊶ 砂 ㊷ 砂 ㊸ 砂 ㊹ 砂 ㊺ 砂 ㊻ 砂 ㊼ 砂 ㊽ 砂 ㊾ 砂 ㊿ 砂





津波堆積物コア写真 (浦尻)

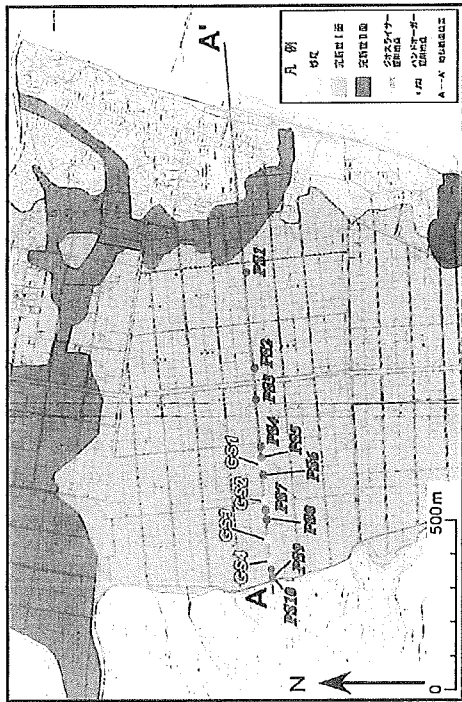


図7 釧路地区の沖積面における調査地点

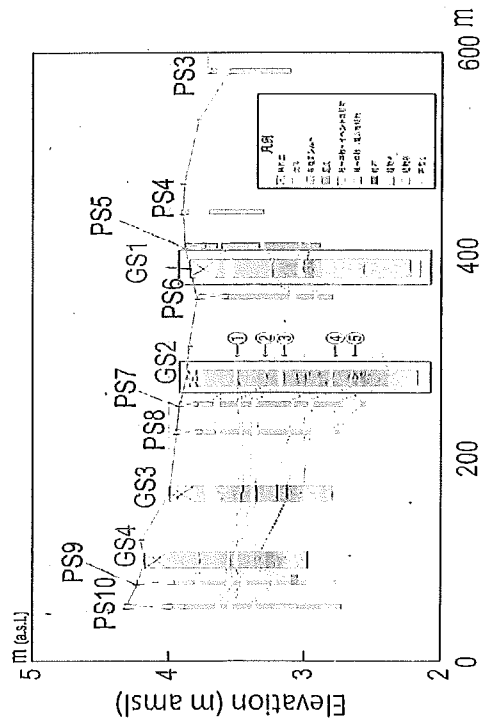


図9 完新世I面における断面図 (範囲は図8の赤枠)

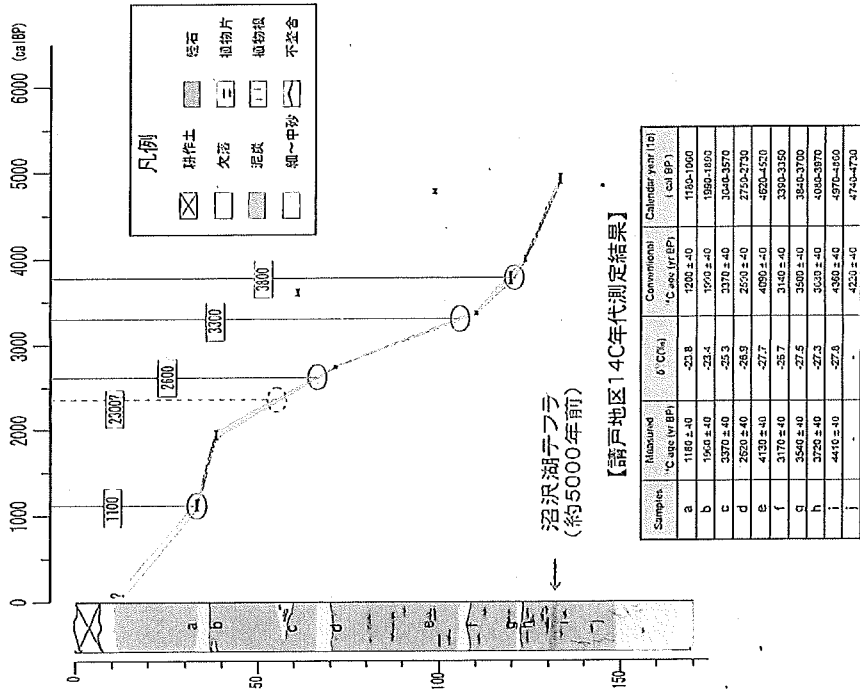
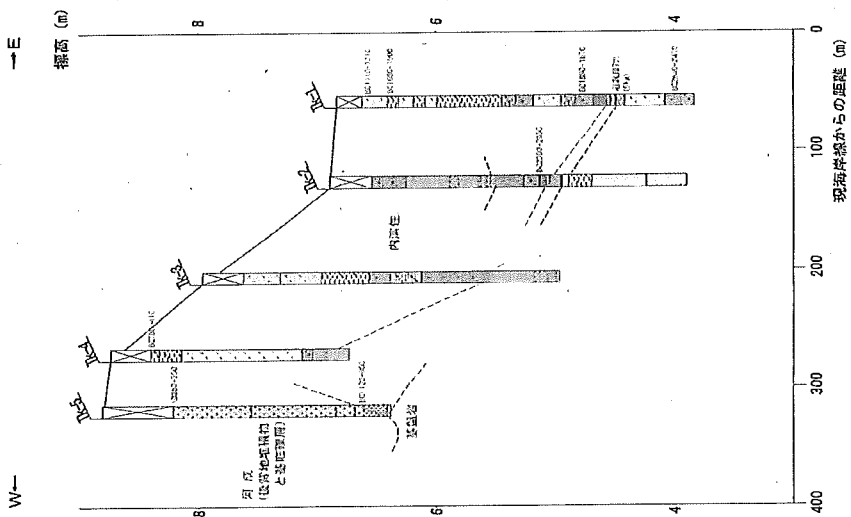


図14 釧路地区の採取試料の¹⁴C年代測定結果から求められる釧路地区の完新世I面堆積速度曲線と5枚のイベント堆積物の推定年代

◎結果

- ・1層位のイベント堆積物が認められる。
- ・このイベント堆積物は、沼沢湖700m以降、B2050以前に堆積したものである。
- 調査地点において貞観地震による津波の層位は、その時代の堆積物が分布しないため、出さない。

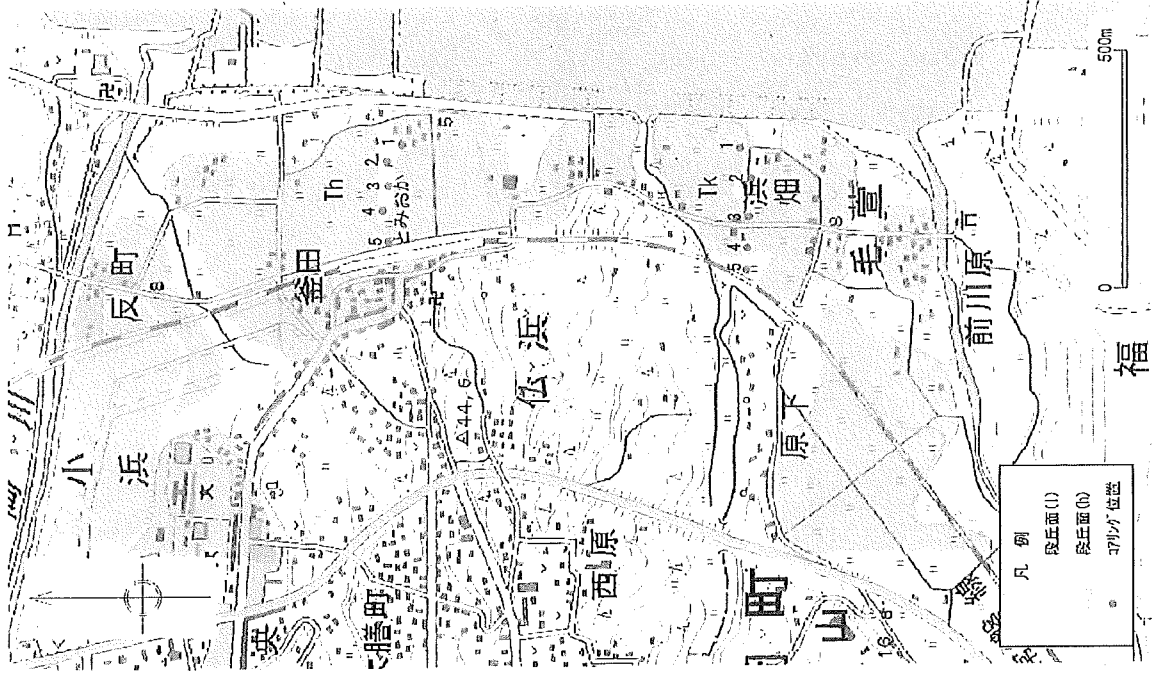
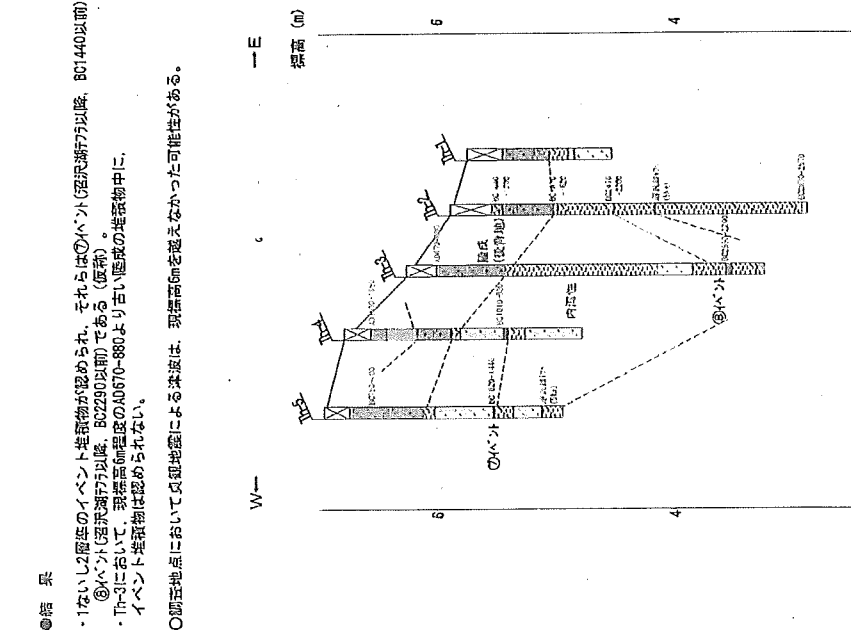


凡例

主発相	副発相	凡例
① 河成堆積物等	① 土砂	① 段丘面 (I)
② 砂	② シルト	② 段丘面 (II)
③ シルト	③ 砂	③ 700m位迄
④ 砂 (硬)	④ 砂	
⑤ 砂 (硬)	⑤ 砂	
⑥ 砂 (硬)	⑥ 砂	
⑦ 砂 (硬)	⑦ 砂	
⑧ 砂 (硬)	⑧ 砂	
⑨ 砂 (硬)	⑨ 砂	
⑩ 砂 (硬)	⑩ 砂	
⑪ 砂 (硬)	⑪ 砂	
⑫ 砂 (硬)	⑫ 砂	
⑬ 砂 (硬)	⑬ 砂	
⑭ 砂 (硬)	⑭ 砂	
⑮ 砂 (硬)	⑮ 砂	
⑯ 砂 (硬)	⑯ 砂	
⑰ 砂 (硬)	⑰ 砂	
⑱ 砂 (硬)	⑱ 砂	
⑲ 砂 (硬)	⑲ 砂	
⑳ 砂 (硬)	⑳ 砂	
㉑ 砂 (硬)	㉑ 砂	
㉒ 砂 (硬)	㉒ 砂	
㉓ 砂 (硬)	㉓ 砂	
㉔ 砂 (硬)	㉔ 砂	
㉕ 砂 (硬)	㉕ 砂	
㉖ 砂 (硬)	㉖ 砂	
㉗ 砂 (硬)	㉗ 砂	
㉘ 砂 (硬)	㉘ 砂	
㉙ 砂 (硬)	㉙ 砂	
㉚ 砂 (硬)	㉚ 砂	
㉛ 砂 (硬)	㉛ 砂	
㉜ 砂 (硬)	㉜ 砂	
㉝ 砂 (硬)	㉝ 砂	
㉞ 砂 (硬)	㉞ 砂	
㉟ 砂 (硬)	㉟ 砂	
㊱ 砂 (硬)	㊱ 砂	
㊲ 砂 (硬)	㊲ 砂	
㊳ 砂 (硬)	㊳ 砂	
㊴ 砂 (硬)	㊴ 砂	
㊵ 砂 (硬)	㊵ 砂	
㊶ 砂 (硬)	㊶ 砂	
㊷ 砂 (硬)	㊷ 砂	
㊸ 砂 (硬)	㊸ 砂	
㊹ 砂 (硬)	㊹ 砂	
㊺ 砂 (硬)	㊺ 砂	
㊻ 砂 (硬)	㊻ 砂	
㊼ 砂 (硬)	㊼ 砂	
㊽ 砂 (硬)	㊽ 砂	
㊾ 砂 (硬)	㊾ 砂	
㊿ 砂 (硬)	㊿ 砂	

◎結果

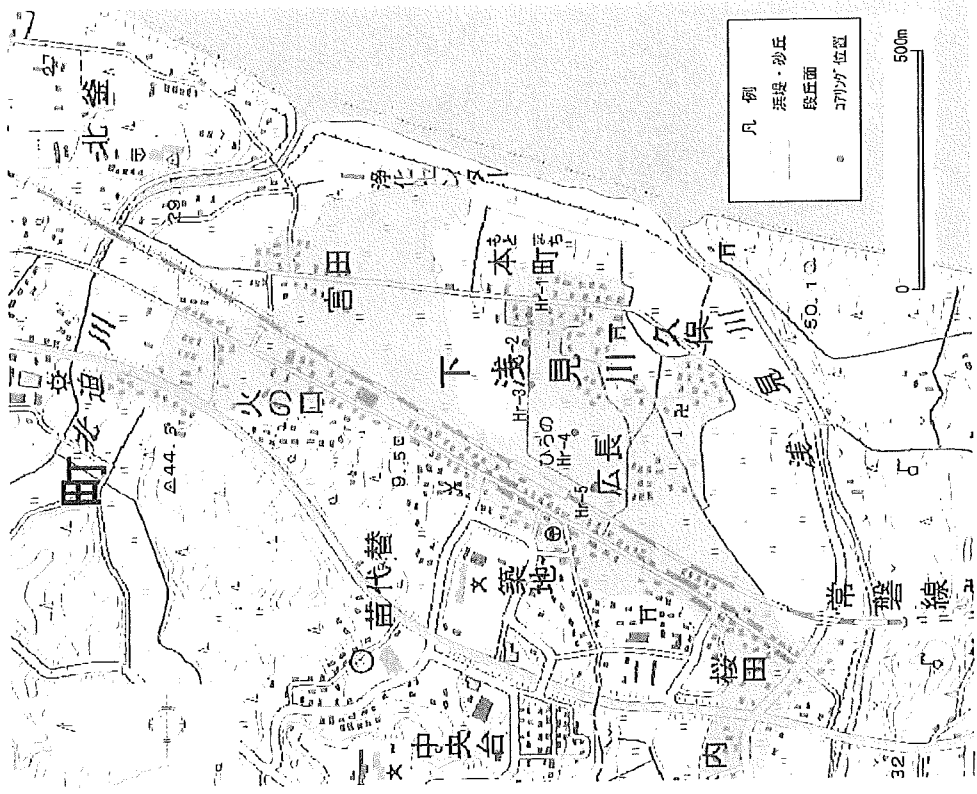
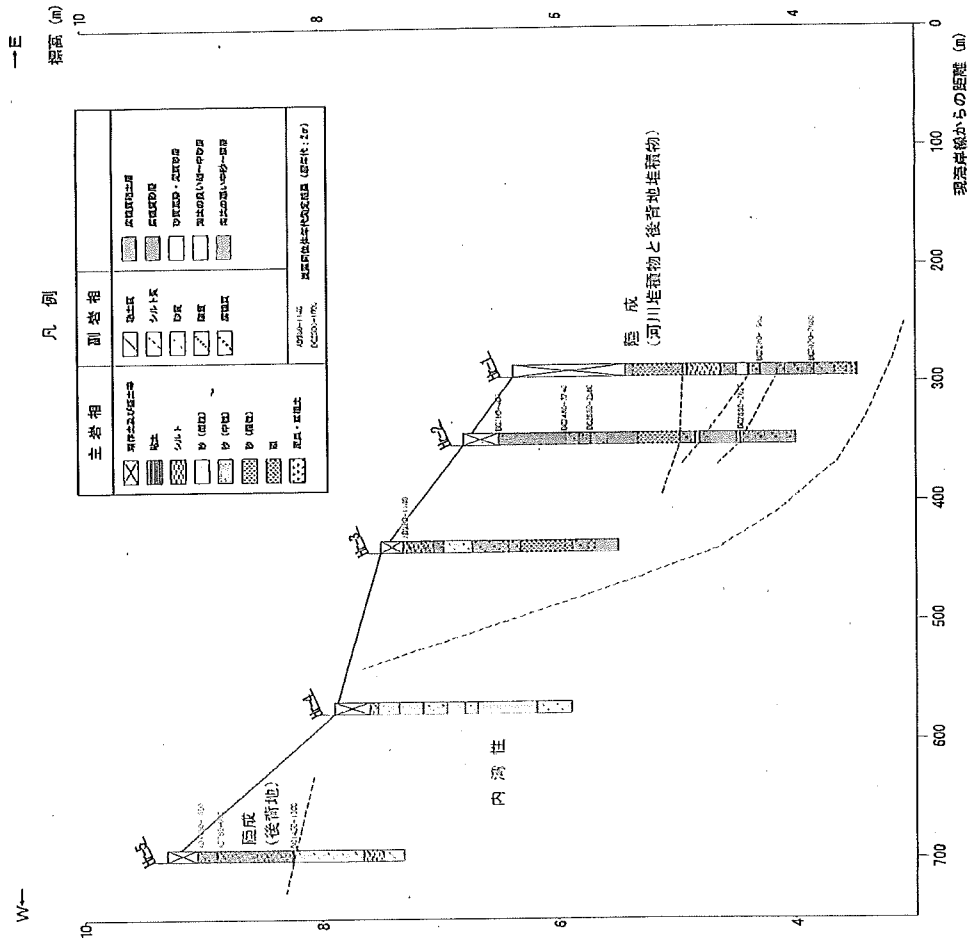
- ・1ないし2層位のイベント堆積物が認められ、それらは①ハ・1 (沼沢湖700m以降、B01440以前)。
- ・①ハ・1 (沼沢湖700m以降、B0290以前)である (仮称)。
- ・Tp-3において、現海岸線直下のA0670-880より古い層位の堆積物中に、イベント堆積物は認められない。
- 調査地点において貞観地震による津波は、現海岸線を越えなかった可能性がある。



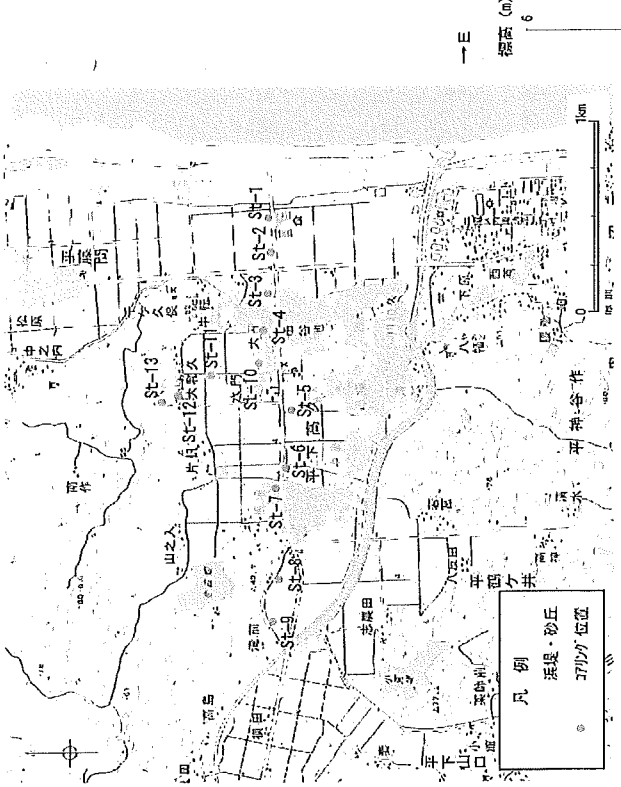
の補 系

- 浸透性堆積物と考えられる地層は認められない。

○調査地点において或種地層による浸透は、H1-3およびH1-5の結果から、現露部を越えなかつたと考えられる。

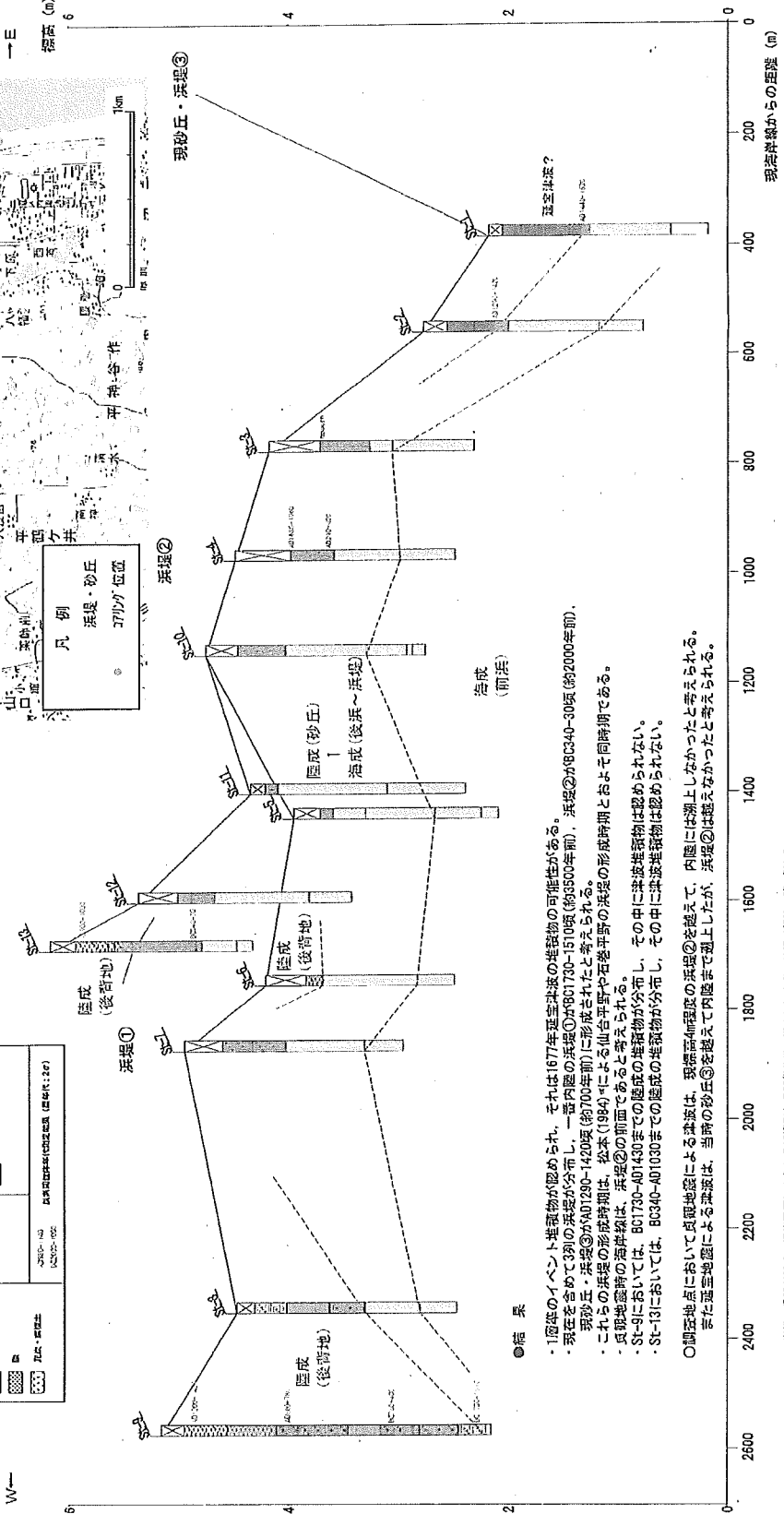


広野調査結果



凡例

主産相	副産相
<ul style="list-style-type: none"> 新成地(後背地) 陸成 シルト成 砂成 砂(粗) 砂(中) 砂(細) 砂 凡例・参照 	<ul style="list-style-type: none"> 陸成(後背地) 陸成(砂丘) 海成(後浜～浜堤) 海成(前浜) 陸成(後背地) 陸成(砂丘) 海成(後浜～浜堤) 海成(前浜)



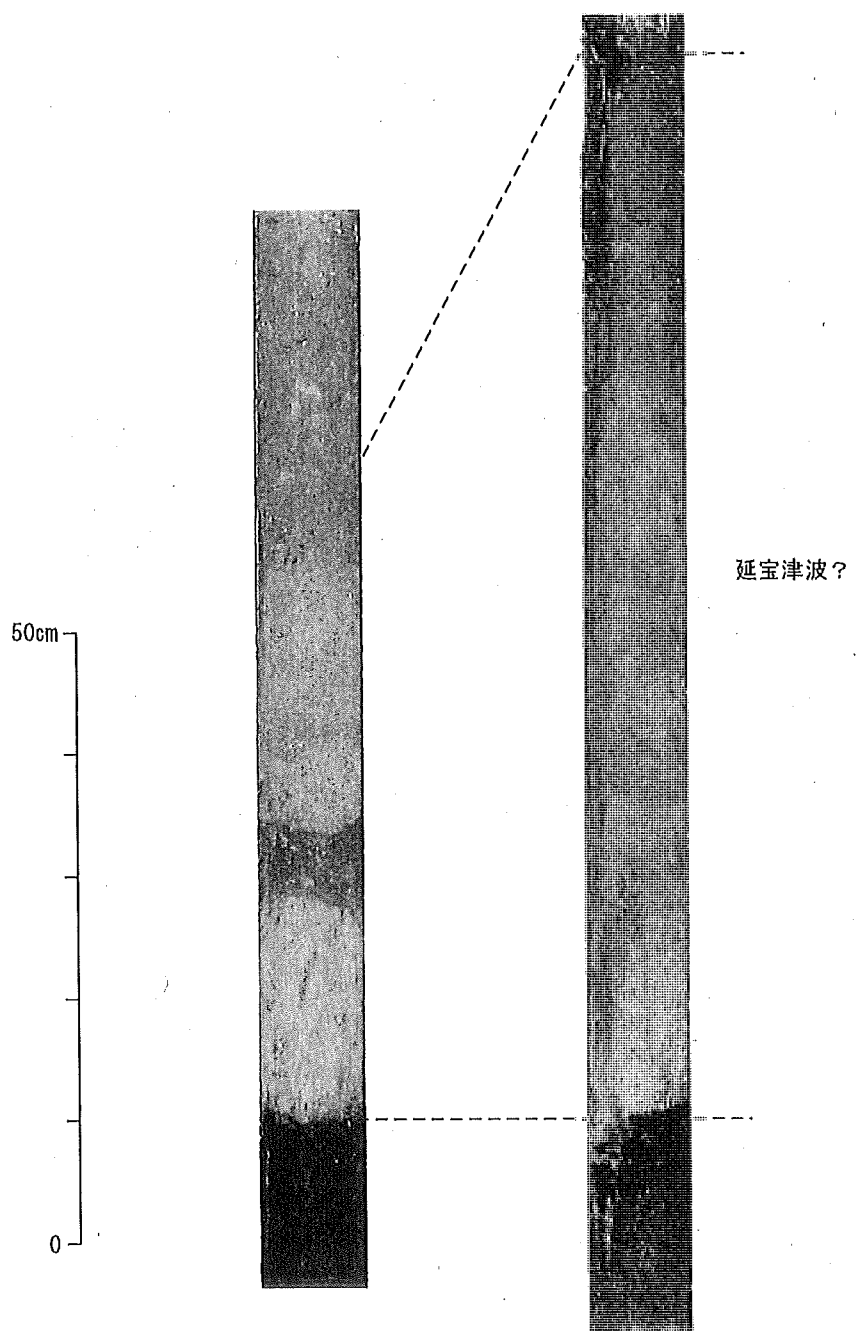
●結果

- 1層のイベント堆積物が認められ、それは1677年延喜津波の堆積物の可能性がある。
- 現在を含めて3列の浜堤が分布し、一番内陸の浜堤①が801730-1510頃(約3500年前)、浜堤②が80340-30頃(約2000年前)、現砂丘・浜堤③が801280-1420頃(約700年前)に形成されたと考えられる。
- これらの浜堤の形成時期は、松本(1984)による山合平野や中野平野の浜堤の形成時期とおおよそ同時期である。
- 兵部地蔵時の海成物は、浜堤②の前面であると考えられる。
- St-9においては、801730-401430までの陸成の堆積物が分布し、その中に津波堆積物は認められない。
- St-13においては、80340-401030までの陸成の堆積物が分布し、その中に津波堆積物は認められない。

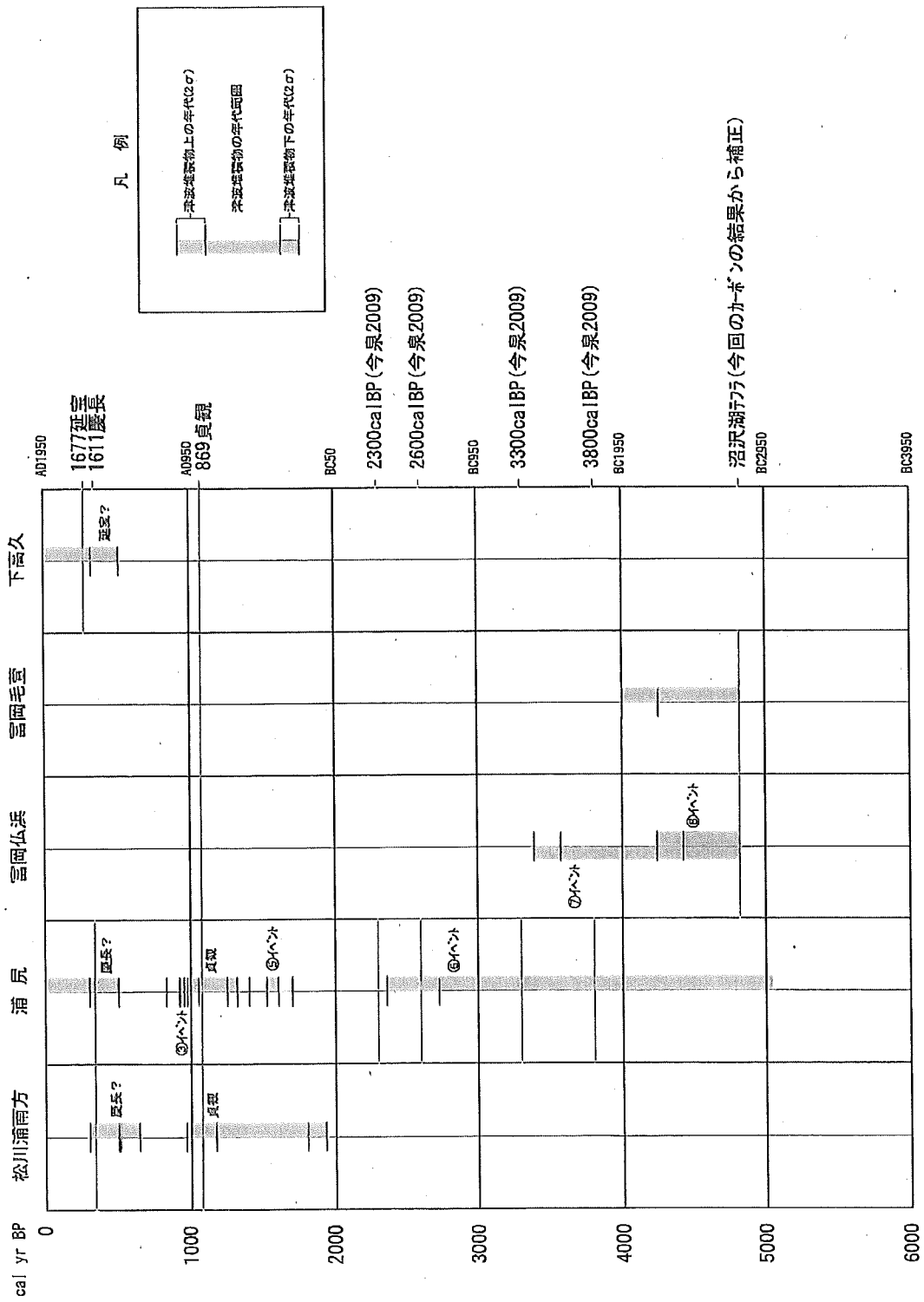
○調査地点において兵部地蔵による津波は、現標高4m程度の浜堤②を越えて、内陸には湖上しなかつたと考えられる。また延喜津波による津波は、当時の砂丘③を越えて内陸まで湖上したが、浜堤②は越えなかつたと考えられる。

下高久調査結果

※北沢秀明(1984)：海神平野にみられる成層形と延喜津波間の泥水堆積体変動、地理学雑誌、57、704-728。



津波堆積物コア写真 (下高久)



延宝湾波堆積物一覽

地点	孔名	上面深度	下面深度	層厚	上面標高	下面標高	上位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粒径	堆積環境	ほか
下高久	St-2	0.21	0.64	43	2.56	明瞭	漸移	漸移	正稜化、塊状	f-m	後背地	中部にやや底植質を認め、2層帯？
下高久	St-1	0.13	0.86	73	2.05	明瞭	漸移	漸移	正稜化、塊状	f-c	後背地	下位の底植質砂をブロック状に含む

慶長湾波堆積物一覽

地点	孔名	上面深度	下面深度	層厚	上面標高	下面標高	上位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粒径	堆積環境	ほか
松川浦南方	Mt-5	0.53	0.59	6	0.45	明瞭	明瞭	明瞭	塊状	f	後背地	上面は30° 傾斜
松川浦南方	Mt-3	0.59	0.75	16	-0.12	明瞭	明瞭	明瞭	シルト層を以て不連続に存在	f-m	内湾	上方細粒化
松川浦南方	Mt-4	0.82	0.85	3	-0.23	漸移	明瞭	明瞭	シルト層を挟在	f-m	後背地	上方細粒化、上面は15° 傾斜
浦尻	Ur-4	0.15	0.19	5	2.02	明瞭	不明	不明	塊状	m	後背地	下位の底植質細粒砂を塊状に含む
浦尻	Ur-3	0.56	0.64	8	1.59	明瞭	不明	不明	塊状	f-m	後背地	植物片、シルト片混入
浦尻	Ur-2	0.66	0.81	15	1.42	不明瞭	不明	不明	塊状	f	後背地	中粒砂を含む
浦尻	Ur-1	1.37	1.55	18	1.13	明瞭	明瞭	明瞭	塊状	m-c	後背地	上部はやや褐色化

③イハント堆積物一覽

地点	孔名	上面深度	下面深度	層厚	上面標高	下面標高	上位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粒径	堆積環境	ほか
浦尻	Ur-8	1.56	1.60	4	2.66	やや明瞭	漸移	漸移	塊状	f-m	後背地	砂と底植が混じり合い、明瞭な層状は成していない
浦尻	Ur-7	0.99	0.71	12	2.38	明瞭	漸移	漸移	塊状	m	後背地	中粒砂と底植が混じり合い、明瞭な層状は成していない
浦尻	Ur-5	1.40	1.50	10	2.16	明瞭	漸移	漸移	塊状	m-c	後背地	最下部に径2mmの礫が認められる
浦尻	Ur-4	0.80	0.41	11	1.86	明瞭	明瞭	明瞭	塊状	m	後背地	下面は8° 傾斜

貞観湾波堆積物一覽

地点	孔名	上面深度	下面深度	層厚	上面標高	下面標高	上位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粒径	堆積環境	ほか
松川浦南方	Mt-5	0.65	0.66	1	0.33	明瞭	明瞭	不明	不明	f	後背地	泥のため詳細は不明
松川浦南方	Mt-4	0.91	0.95	4	-0.32	明瞭	明瞭	不明	不明	m-vc	後背地	石英、長石粒多し
松川浦南方	Mt-3	0.80	1.12	22	-0.43	漸移	明瞭	明瞭	塊状	m-vc	内湾	潮泥悪く、細礫・細砂・シルトを含む
松川浦南方	Mt-2	1.49	1.55	6	-0.80	明瞭	漸移	漸移	塊状	f	内湾	
浦尻	Ur-6	1.66	1.71	5	2.56	やや明瞭	漸移	漸移	塊状	f-m	後背地	植物片を含む
浦尻	Ur-7	0.91	0.94	3	2.06	漸移	漸移	不明	不明	m	後背地	中粒砂と底植が混じり合い、明瞭な層状は成していない
浦尻	Ur-5	1.73	1.81	8	1.83	漸移	漸移	漸移	塊状	m	後背地	中粒砂と底植が混じり合い、明瞭な層状は成していない
浦尻	Ur-4	0.68	0.74	16	1.68	明瞭	明瞭	明瞭	塊状	f-m	後背地	底植質細粒砂が不規則に混在する

⑤イハント堆積物一覽

地点	孔名	上面深度	下面深度	層厚	上面標高	下面標高	上位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粒径	堆積環境	ほか
浦尻	Ur-11	2.15	2.16	1	5.74	漸移	漸移	漸移	塊状	f-m	谷底低地	レンズ状を呈する
浦尻	Ur-10	1.24	1.26	2	5.56	やや明瞭	やや明瞭	塊状	f-m	f-m	谷底低地	レンズ状を呈する
浦尻	Ur-9	1.03	1.05	2	3.39	やや明瞭	漸移	漸移	塊状	f-m	谷底低地	植物片を含む

⑥イハント堆積物一覽

地点	孔名	上面深度	下面深度	層厚	上面標高	下面標高	上位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粒径	堆積環境	ほか
浦尻	Ur-4	1.59	1.69	10	0.57	明瞭	明瞭	明瞭	塊状	f-m	内湾	上部に径5-7mmの五角礫が点在
浦尻	Ur-3	2.08	2.38	30	0.07	明瞭	明瞭	漸移	塊状	f-m	内湾	シルト混ざるところ混入

⑦イハント堆積物一覧

地点	孔名	上面深さ	下面深さ	層厚	上面標高	下位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粗度	堆積環境	ほか
富岡仏浜	Tr-5	1.41	1.43	2	5.54	明瞭	やや明瞭	塊状	m-c	内湾	径2-6mmの重円～五角礫を含む
富岡仏浜	Tr-4	1.33	1.37	4	5.45	明瞭	新移	塊状	f	内湾	シルト分選じる

⑧イハント堆積物一覧

地点	孔名	上面深さ	下面深さ	層厚	上面標高	下位層との状況	上位層との状況	堆積構造	粗度	堆積環境	ほか
富岡仏浜	Tr-2	1.33	1.38	5	4.56	新移	新移	塊状	m	内湾	レンズ状を呈する
富岡仏浜	Tr-3	2.67	2.73	6	3.58	やや明瞭	明瞭	塊状	f	内湾	壘母片散在し、腐植物を含む
富岡毛澄	Tr-2	1.76	1.81	5	5.13	やや明瞭	やや明瞭	塊状	f-m	内湾	腐植物を含む
富岡毛澄	Tr-1	2.15	2.26	11	4.68	明瞭	不明	塊状	f-m	内湾	シルト片を含む

2011 3/3

文部科学省 日本海溝長期評価情報交換会

日時：平成 23 年 3 月 3 日 10:00～11:10

場所：文部科学省 6 階 6 F 3 会議室

出席：文部科学省研究開発局地震・防災研究課 北川管理官, 本田係長, 石井技術参与
東北電力 安田副部長、広谷課長、石川主査、大内担当
日本原電 悦永GM、坂上主任
当 社 土方所長、高尾GM、柳沢 (記)

内容：

文部科学省からの説明

- ・サイエンスに基づいて評価しているので、結論を大きく変えることはできないが、表現の配慮など、相談に乗れる部分もあると考え、このような非公式な情報交換会をお願いした。
- ・配布した文案を地震調査委員会で審議している。
- ・4/11の長期評価部会で審議した上で、4月中頃の公表を予定している。
- ・貞観津波の記載を追加しているが、繰り返しサイクルには触れていない。

当社からの説明と要望事項

- ・貞観地震があったことは、複数の研究者が指摘しており、共通認識と考えている。
- ・しかしながら、貞観地震の波源モデルは未だ特定できていない。産総研の行谷氏も、昨年10月の日本地震学会において、波源モデルの確定にはあと2～3年かかる、と発言していた。
- ・また、貞観地震の位置で、繰り返し地震が発生しているかについての議論は為されていない状況にある。
- ・津波堆積物調査としては東北大、産総研の結果が公表されているが、当社も福島県内で調査を行い、今年5月の地球惑星科学連合大会に投稿済みである。産総研は茨城県でも調査中と聞いている。
- ・当社の検討では、貞観地震が繰り返し発生することを仮定すると、それによる隆起が想定されるが、周辺の中位段丘の分布高度と矛盾するようである。隆起の話と、堆積物調査結果を踏まえた波源モデルについて、今年10月の日本地震学会への投稿を計画している。
- ・当社でも知見の収集に努めているし、科学を否定するつもりもないが、色眼鏡をつけた人が、地震本部の文章の一部を切り出して都合良く使うことがある。意図と反する使われ方をすることが無いよう、文章の表現に配慮頂きたい。
- ・以上を踏まえ、次の2点について要望した。
 - ① 貞観地震の震源はまだ特定できていない、と読めるようにして頂きたい。
 - ② 貞観地震が繰り返し発生しているかのうようにも読めるので、表現を工夫して頂

きたい。

→ いずれも認識としては同じであるので、表現を検討したい。(北川管理官)

その他質疑

Q：三陸沖北部から房総沖の海溝寄りの評価に変更はあるか？(当社)

→ 変更はない。(北川管理官)

Q：東電の調査はダイヤコンサルタントか？(北川管理官)

→ ダイヤコンサルタントと阪神コンサルタンツが行い、東北大学の菅原先生にご指導頂いた。福島県で5地点行い、南の方では堆積物は見つからなかった。

Q：堆積物が無いからと言って、津波が来ていないとは言い切れないのではないか？(北川管理官)

→ その点は承知しており、少なくとも堆積物はないということ。菅原先生は、津波堆積物が無い場合にも、下位の地層の侵食の度合いにより津波来襲の有無を議論できるという研究をされているので、成果を注視している。(当社)

Q：宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りの連動は、地震後経過率が1.0を超えているから連動を考慮しているように読めるが、このようなロジックは初めてではないか？(東北)

→ 他には無いかもしれないが、我々が把握できているのはたかだか200年であることも踏まえて、但し書きとして残した。(北川管理官)

Q：強震動評価も行うか？(東北)

→ 手元には評価例はあるが、部会での審議はしていない。これから取りかかる予定。(北川管理官)

活断層評価

・ 前回の情報交換での依頼を受け、電事連経由で各社に伝え、発電所の活断層評価リストを作成した。各社とも前向きであり、できれば早めに情報交換会をセットして頂きたい。また、できれば全社出席できるように配慮して欲しい。(当社)

→ 承知した。30~40人規模の会議室を用意して、必要な会社は複数名出られるようにしたい。(石井技術参与)

・ 1日のシンポジウムでも話題になっていたようであるが、40万年を原子力の12~13万年と対応させて理解する人が出ないよう、今一度表現の工夫をお願いしたい。(当社)

以上

宮城県沖地震の長期評価の改訂について（案）

平成 23 年 3 月 3 日

文部科学省 地震・防災研究課

(1) 評価の改訂の経緯

- ・ 前回の評価（平成 11 年）から 10 年以上経過
- ・ 宮城県沖地震における重点的調査観測など知見の蓄積が見られた
- ・ 2005 年に発生した地震の評価
- ・ 宮城県沖地震のみ単独で評価していたものを「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価」へ組み込みが必要

(2) これまでの評価の概要

宮城県沖地震

- ・ 平均活動間隔 37.1 年
- ・ 次の地震 M7.5 前後、南部海溝寄りと連動 M8.0 前後
- ・ 今後 30 年間の発生確率 99%

三陸沖南部海溝寄り

- ・ 1793 年の地震は宮城県沖との連動で M8.2
- ・ 平均活動間隔 105 年程度、M7.7 前後、宮城県沖と連動すると M8.0 前後

(3) 今回の評価（抜粋）

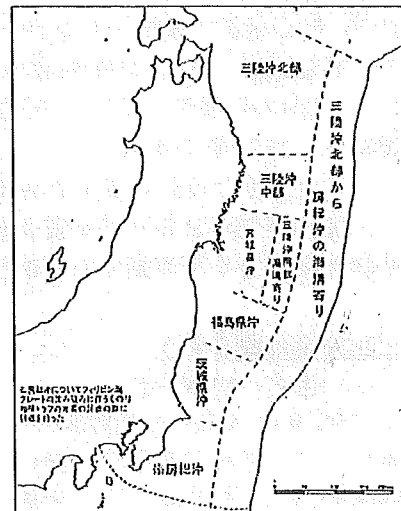
宮城県沖

(1) 過去の地震活動

宮城県沖の地震は、地震の規模や破壊されるアスペリティが一樣ではなく、当該の震源域全体のアスペリティ群を破壊した 1978 年の地震と同様の型（以下、1978 型という）（M7.4 程度）と 1978 型のアスペリティを一部破壊した地震（以下、一部破壊型という）（M7.2 前後）とに判別した。

過去の宮城県沖の地震については、1978 型と一部破壊型の地震は 1897 年以降現在までの約 100 年間に合わせて 6 回発生したと考えられる。ここで 1933 年、1936 年、1937 年の地震を一連の活動と見なし、さらに 2005 年の地震は次の地震と一連の活動と見なして活動間隔の計算に用いないとすると、活動間隔は 39.7 年から 41.6 年までの範囲となり、平均活動間隔は 40.7 年となる。

なお、1897 年より前の地震についてはデータが十分でないと判断し評価を行わなかった。



(2) 次の地震について

2005年の地震は、1978年の地震で破壊された3つのアスペリティのうち南側のものが破壊されたに過ぎない。次の地震では、1978年の地震のアスペリティ群のうち2005年の地震で破壊されなかったアスペリティが破壊する可能性が高いと考えられる。更新過程（BPT分布を適用）によれば、ばらつき α を0.19~0.24として、今後30年以内の地震発生確率は90%程度以上（96%~99%）と推定される。次の地震の規模は、1978年の地震のアスペリティ群のうち2005年の地震で破壊されなかったアスペリティが1度に破壊した場合、M7.3前後と推定される。

三陸沖南部海溝寄りの地震後経過率が1.0を越えていることから、宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りが連動する可能性も考えられる。

三陸沖南部海溝寄り

(1) 過去の地震活動

1793年にM7.9の地震があり、死傷者を伴った。1897年8月にはM7.7の地震が発生しているが、死傷者は無かった。このような地震活動については、105年程度の間隔でここを震源域とする地震が繰り返した可能性があると考え、固有地震として扱うこととした。

(2) 次の地震について

1793年及び1897年8月にここを震源とした地震があったと考えられ、発生間隔は105年程度（104.5年）であったと考えられる。2009年1月1日現在の経過年数が111.4年であることから、更新過程（BPT分布を適用）によれば、ばらつき α を0.19~0.24として、今後30年以内の発生確率は80~90%、今後50年以内で90%程度もしくはそれ以上と推定される。

次の地震の規模は、過去に発生した地震の規模を参考にすると、ここを震源域とする地震が発生した場合はM7.9程度と推定される。

宮城県沖から福島県沖にかけて

(1) 過去の地震活動

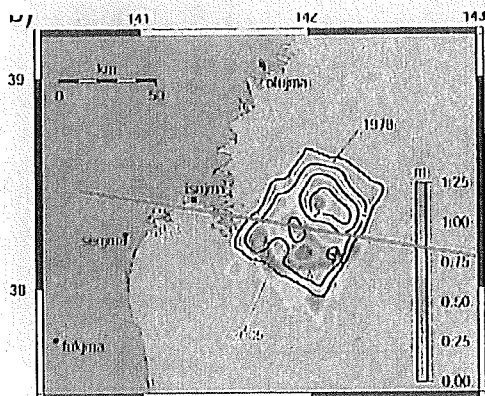
869年に地震があり、地震動及び津波を伴い、死傷者を伴った（貞観地震）。地質調査等からこの地震の震源域は少なくとも宮城県沖と三陸沖南部海溝寄りから福島県沖にかけての海域を含み、地震の規模はM8.3程度と推定される。

(2) 次の地震について

宮城県中南部から福島県中部にかけての沿岸で、巨大津波による津波堆積物が過去2500年間で4回堆積しており、そのうちの 하나가869年の地震（貞観地震）によるものとして確認された。最新は西暦1500年頃の津波堆積物で、貞観地震のものと同様に広い範囲で分布していることが確認された。貞観地震以外の震源域は不明であるが、これらの地域では、巨大津波が複数回襲来していることに留意する必要がある。

2005年の地震

- 1978年の地震は少なくとも3つのアスペリティを破壊した。
- 2005年の地震は1978年のアスペリティのうち南部のアスペリティのみを破壊した。
- 2005年の地震の余効すべりは、破壊を免れたアスペリティのひずみを解放してはいない。
- 2005年の地震で破壊されたアスペリティにおける固着は、2007年初め頃までにほぼ回復した。



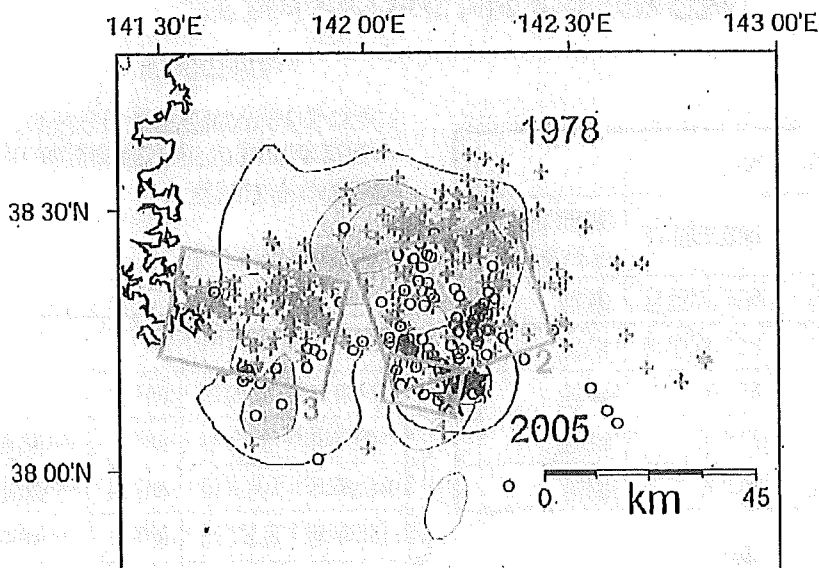
1978年と同様に、アスペリティ群を一度に破壊するものと、アスペリティの一部を破壊するものがある。

宮城県沖地震のすべり量分布

- 1978年(黒線)
- 2005年(カラーパターン)

(Wu et al. 2008)

2005年の余震



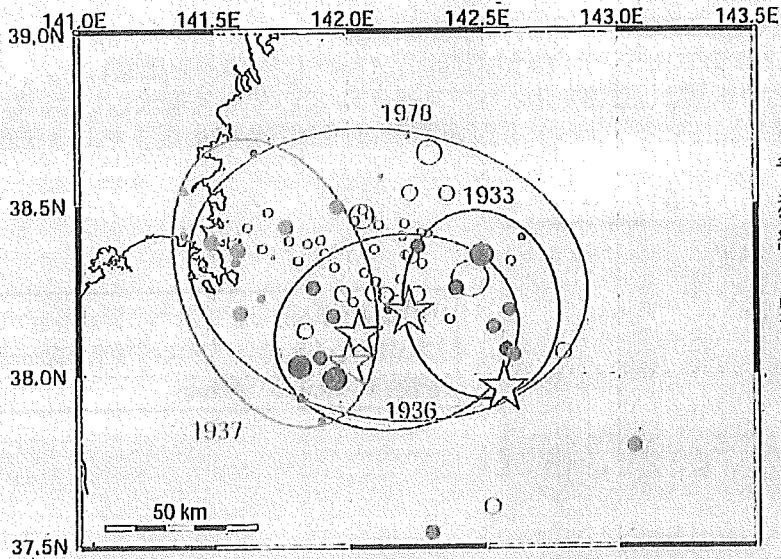
1978年宮城県沖地震(M7.4)と2005年の宮城県沖の地震(M7.2)との比較。

地震発生後2日間の余震の震央分布を示す(Okada et al., 2005 28)。

赤色コンターはYamanaka and Kikuchi (2004)

青色コンターはYaginuma et al. (2006) 橙色矩形は Seno et al. (1980)震源断層モデル

1930年代の地震



青: 1933年
赤: 1936年
緑: 1937年
紫: 1978年

1933年、1936年、1937年及び1978年の宮城県沖地震の本震(星印)と余震(丸印)の再決定された震央分布 (Umino et al. 2006)

地震の系列の同定

現行評価

地震発生日	M	
1793年2月17日	M8.2程度	南部海溝寄りとの連動
1835年7月20日	M7.3程度	単独
1861年10月21日	M7.4程度	単独
1897年2月20日	M7.4	単独
1936年11月3日	M7.4	単独
1978年6月12日	M7.4	単独

今回の評価

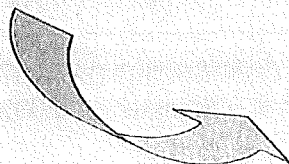
アスペリティの議論を行うため、1897年以降の近代観測開始以降の地震のみで同定

平均間隔40.7年

地震発生日	M	
1897年2月20日	M7.4	
1933年6月19日	M7.1	一部破壊
1936年11月3日	M7.4	一部破壊
1937年7月27日	M7.1	一部破壊
1978年6月12日	M7.4	
2005年8月16日	M7.2	一部破壊
〇〇年〇月〇日	M7.3	一部破壊

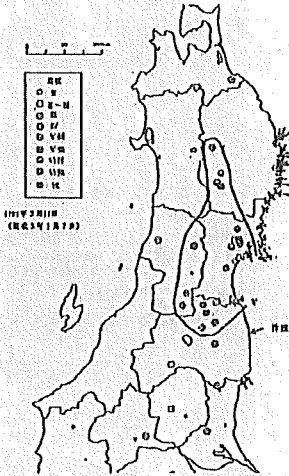
一連の活動

一連の活動



三陸沖南部海溝寄り

これまでの評価



地震発生日月	地震の規模	
1793年2月17日	M8.2	宮城県沖との連動
1897年8月5日	M7.7	

平均活動間隔105年程度
次の地震M7.7前後

宮城県沖と連動 M8.0前後

1793年の地震による震度分布等 都司(2000) pre-print

三陸沖南部海溝寄り

今回の評価



地震発生日月	地震の規模
1793年2月17日	M7.9
1897年8月5日	M7.7

震源地
 〇 1000(1977)
 〇 1000(2000)
 〇 1000(2000)

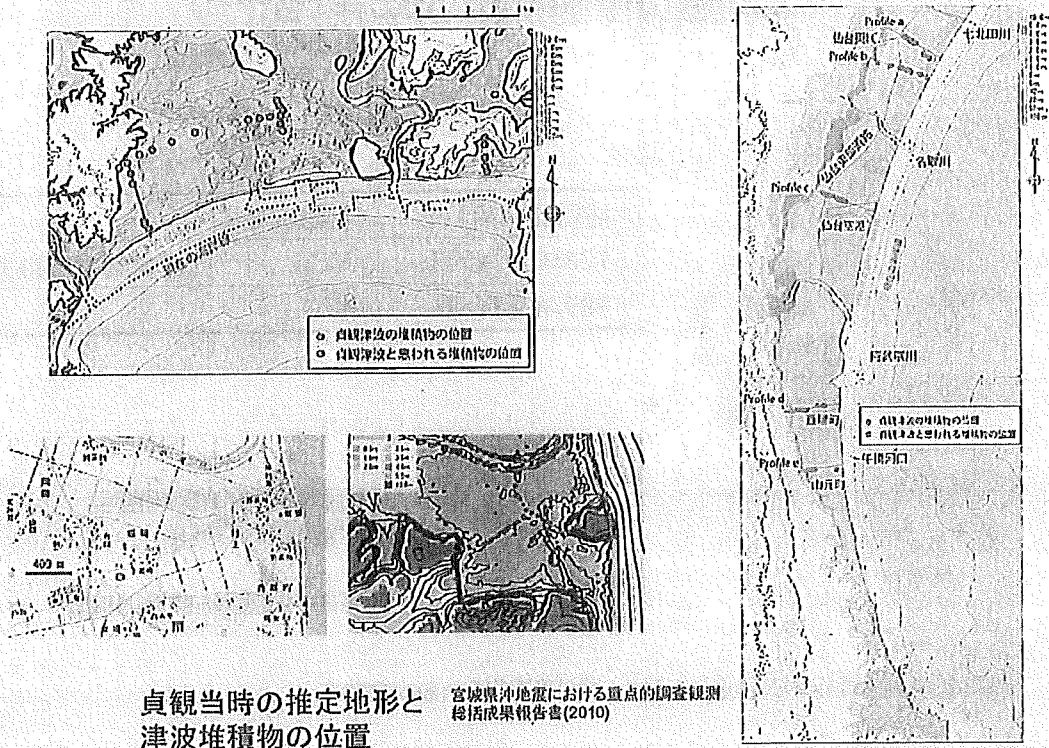
震度
 + 7以上
 ○ 6
 ○ 5.5
 ○ 5
 ○ 4.5
 ○ 4
 ○ 3以上
 ○ 4以上
 ○ 5以上
 △ 6以上
 △ 7以上

平均活動間隔105年程度
次の地震M7.9程度

地震後経過率が1.0を超えているため
宮城県沖地震との連動の可能性

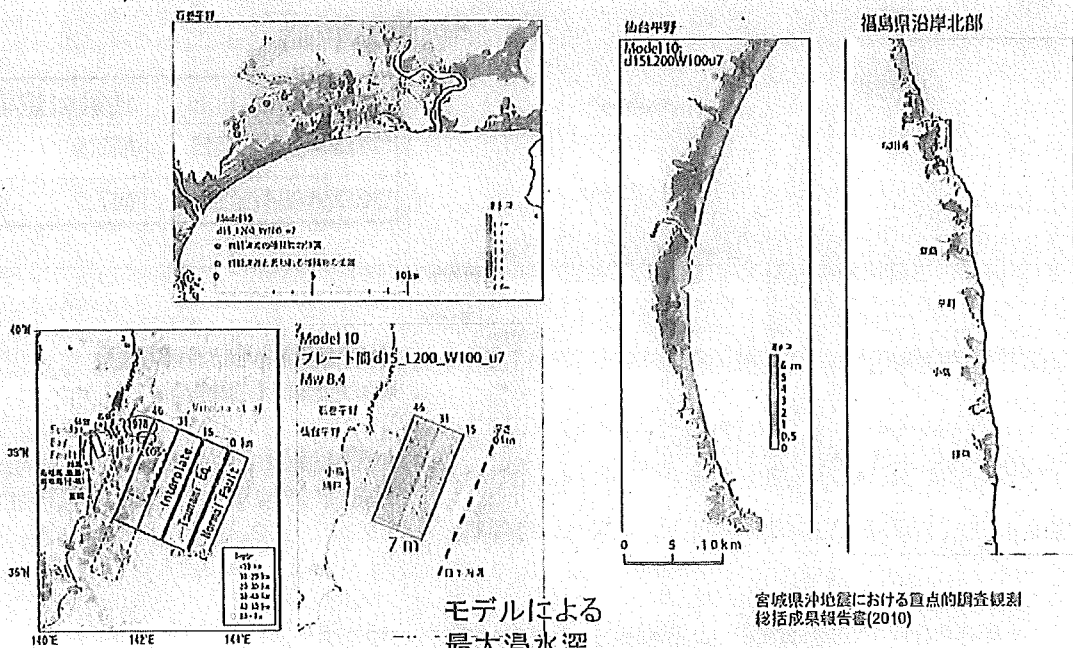
1793年2月17日の地震による震度分布 (松浦ほか 2006)

宮城県沖から福島県沖にかけて



貞観当時の推定地形と 宮城県沖地震における重点的調査観測
津波堆積物の位置 総括成果報告書(2010)

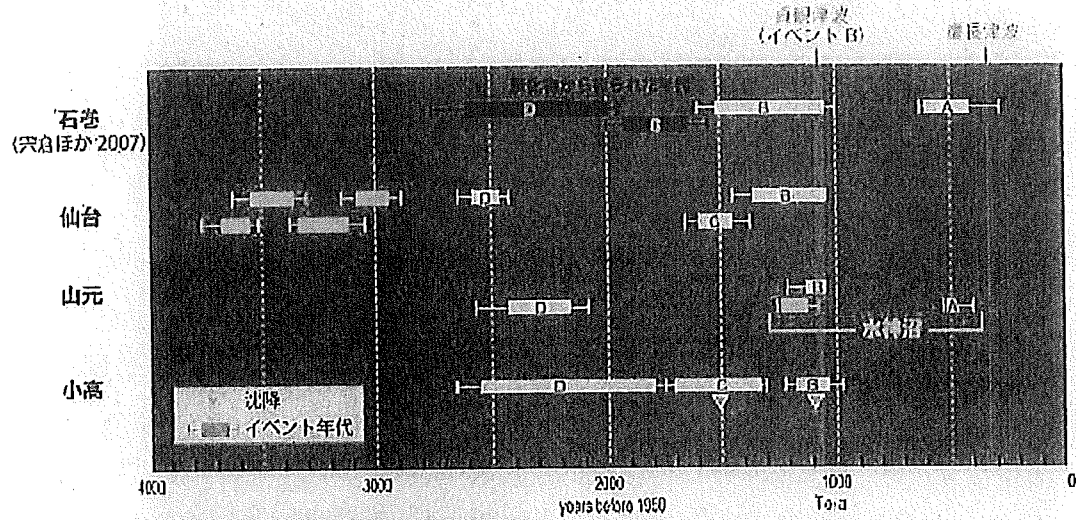
貞観地震の断層モデルと最大浸水深



モデルによる
最大浸水深

宮城県沖地震における重点的調査観測
総括成果報告書(2010)

津波堆積物の地域間対比



過去2500年間で4回の堆積物

宮城県沖地震における重点的調査観測
総括成果報告書(2010)

福島第一・第二原子力発電所の津波評価について

取扱注意
お打ち合わせ用

1. 基本方針

- ①発電所の津波対策については、土木学会原子力土木委員会津波評価部会における審議状況、貞観津波を視野に入れて社内検討を実施する。(現在検討中)
- ②発電所の津波評価については、「原子力発電所の津波評価技術」の改訂時期(平成 24 年 10 月改訂予定)、バックチェック最終報告の時期に応じて適切に対応する。

2. 発電所の津波対策に関する現状の社内検討状況

- ①津波対策工(防波堤・護岸の強化、建物・構築物の新設、ポンプの水密化など)に関する検討
- ②津波対策工を考慮した津波評価の合理化に関する検討

3. 各研究機関、津波評価部会、東京電力の津波波源に関する検討状況

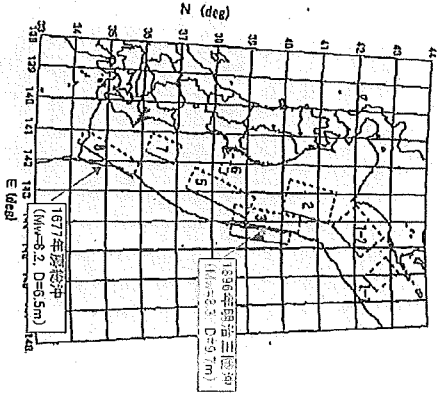
- ①「三陸沖北部から房総沖の海溝寄りのプレート間大地震(津波地震)」について
(2010.12.7 津波評価部会にて確認)
 - ・北部では「1896 年明治三陸沖」、南部では「1677 年房総沖」を参考に設定。
- ②「貞観津波」について
(2010 地震学会秋季大会における産総研行谷氏の見解)
 - ・津波堆積物を再現する断層モデルを複数検討。最終的な断層モデル確立には更なる知見の拡充が必要で、あと 2~3 年程度要すると考えられる。
(2011.3.2 津波評価部会にて確認)
 - ・断層モデルとしての成熟度が低い(諸元の不確実性が高い)ため、次回の改訂で取り込むのは時期尚早。継続して知見を収集する。
(東京電力における検討状況)
 - ・福島県沿岸で津波堆積物調査を実施(H23.5 日本地球惑星科学連合同大会にて報告予定)。H23.10 日本地震学会にて調査結果を最も良く再現する断層モデルを提案予定。

4. 今後の予定

平成 23 年 4 月中旬	地震本部改訂版公表
~	発電所の津波対策検討
平成 24 年 10 月	津波評価技術の改訂版公表→発電所の津波評価

以上

土木学会 (2002) で示されている断層モデル

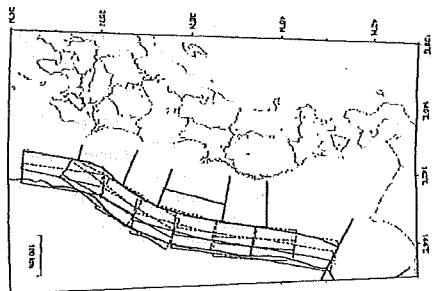


土木学会 (2002) のモデル
 ・既往津波の痕跡等を説明できる断層モデルを特に東海断層モデルを仮定、不確実性を考慮 (バリエーション) の上、設計想定津波を仮定し、津波水位を評価。

「図表3.4.5.7」で評価面 (ウチカキ) は「図表7.1)」

発電所	1F					
	1	2	3	4	5	6
号機	1	2	3	4	5	6
津波水位×1 (O.P.m)	5.4	5.5	5.5	5.6	6.0	6.1
発電所	2F					
号機	1	2	3	4	(O.P.12m)	
津波水位×1 (O.P.m)	5.1	5.2	5.2	5.2	浸水せず	

地震調査研究推進本部の見解 (2002)



地震調査研究推進本部の見解 (2002)
 ・三陸沖北部から房総半島の房総寄りのプレート間地震 (津波地震) 「1869年の明治三陸地震」についてのモデルを参考にし、同様の地震は三陸沖北部から房総半島の房総寄りの領域内のどこでも発生する可能性があると考えた。」

「1869年明治三陸沖」で評価面

発電所	1F					
	1	2	3	4	5	6
号機	1	2	3	4	5	6
津波水位×2 (O.P.m)	8.7	9.3	8.4	8.4	10.2	10.2
発電所	2F					
号機	1	2	3	4	(O.P.12m)	
津波水位×2 (O.P.m)	7.6	7.2	7.8	8.2	15.5 (南方より浸水)	

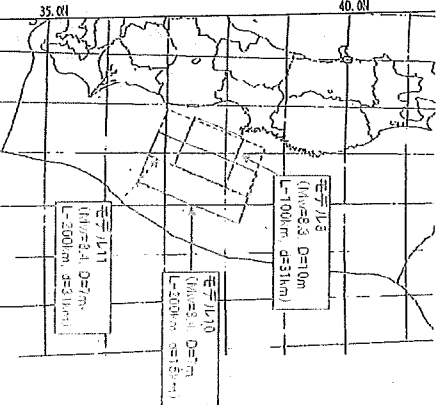
土木学会津波評価部会「2010.12.7」
 ・三陸沖北部から房総半島の房総寄りのプレート間地震 (津波地震) 「北部領域では1869年明治三陸沖」、南部では1877年房総沖」を参考に決定する。」にの方針に賛成なし。

「1877年房総沖」で評価面

発電所	1F					
	1	2	3	4	5	6
号機	1	2	3	4	5	6
津波水位×2 (O.P.m)	6.8	7.3	7.2	7.3	8.7	9.0
発電所	2F					
号機	1	2	3	4	(O.P.12m)	
津波水位×2 (O.P.m)	6.0	5.6	5.3	5.8	14.0 (南方より浸水)	

土木学会 (2002) の刊行後、土木学会津波評価部会において、従来論的津波評価面に関する検討に取り取られている。

869年貞観津波の断層モデル



佐竹他 (2009) 行谷他 (2010)
 ・石巻平野、仙台平野、福島県沿岸の津波堆積物を再現する断層モデルを複数検討
 ・相対的に再現性が高い断層モデルを提示 (現状では、「モデル10」)
 ・今後、北部 (三陸津波沿岸等)・南部 (房総津波沿岸) の異なる津波堆積物調査等の発見の要素が必要
 ・最終的な断層モデルの確立には、あと2~3年程度要すると思われる。
 (2010年度地震学会大会での行谷氏の見解)

「モデル10」で評価面

発電所	1F					
	1	2	3	4	5	6
号機	1	2	3	4	5	6
津波水位×3 (O.P.m)	8.7	8.7	8.7	9.1	9.2	浸水せず
発電所	2F					
号機	1	2	3	4	(O.P.12m)	
津波水位×3 (O.P.m)	8.0	7.8	7.8	7.9	浸水せず	

土木学会津波評価部会「2011.3.2」
 「貞観津波については、断層モデルとしての再現性が低い (断層の不確実性が高い) ため、今回の検討で取り込むのは時期尚早。確認して知見を収集する」にの方針に賛成なし。

東京電力の検討
 ・福島県沿岸において東北大学の指図を踏襲する津波堆積物調査を実施
 ・H23.5日本地学連盟学術大会にて調査結果を報告予定 (経済済み)
 ・H23.10日本地学連盟にて佐竹他、行谷他 (2009) 東電 (2011) の調査結果を総合的に鑑み、最も良く再現する断層モデルを提案予定 (8月段階予定)

※1 各号機の掘削記録の位置はモデル位置の水位、掘削記録に準ずるO.P.12mを仮定報告内容。
 ※2 各号機の掘削記録の位置はモデル位置の水位 (掘削記録) であり、土木学会の断層モデル「1869年明治三陸沖」を参考に決定する。」にの方針に賛成なし。

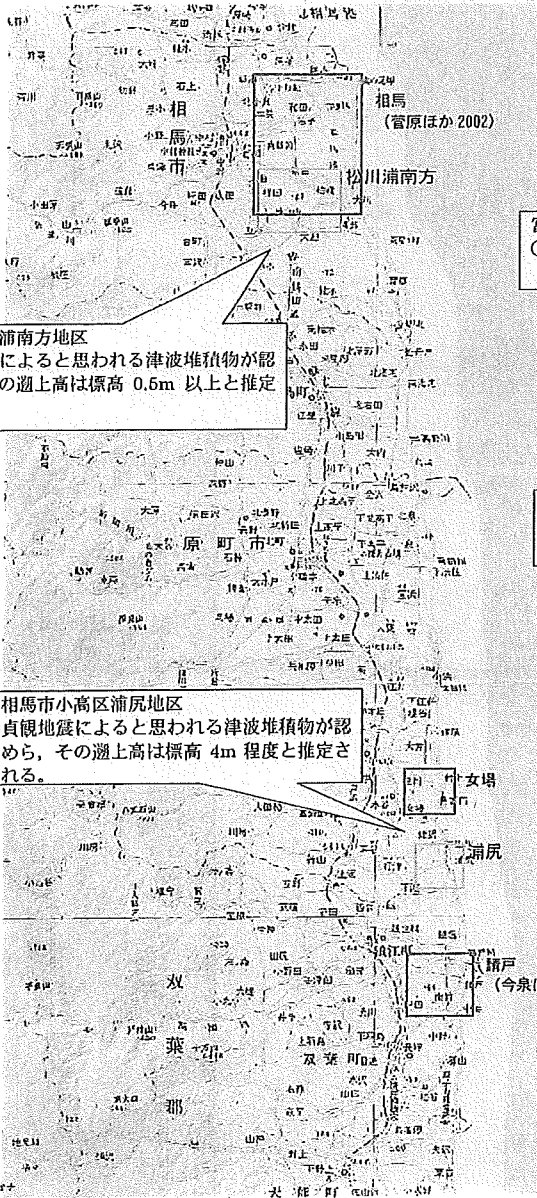
取扱注意
お打ち合わせ用

貞観津波に関する調査結果（概要）

東京電力調査, 他機関調査

福島県浜通り北部

福島県浜通り南部



相馬市松川浦南方地区
○貞観地震によると思われる津波堆積物が認められ、その遡上高は標高 0.5m 以上と推定される。

富岡町仏浜地区
○貞観地震によると思われる津波堆積物は認められない。

南相馬市小高区浦尻地区
○貞観地震によると思われる津波堆積物が認められ、その遡上高は標高 4m 程度と推定される。

広野町下浅見川地区
○貞観地震によると思われる津波堆積物は認められない。

いわき市平下高久地区
○貞観地震によると思われる津波堆積物は認められない。

相馬市松川浦南方地区及び南相馬市小高区浦尻地区において、貞観津波によると思われる堆積物が認められ、その遡上高はそれぞれ標高 0.5m 以上、標高 4m 未満であると推定される。また、富岡町仏浜地区からいわき市平下高久地点にかけては、貞観津波によると思われる堆積物が認められない。他機関の調査結果等を踏まえ、総合的に最も良く再現する波源モデルを検討中。

プレスブリーフィング概要

日時：平成23年8月24日（水）16：10～18：34

場所：第4特別会議室（経済産業省別館3階）

対応：森山原子力災害対策監

（説明）

<1F各号機の状況>

○1号機

- ・原子炉への注水、11：00現在、 $3.8\text{m}^3/\text{h}$ で継続。
- ・使用済燃料プールの冷却、11：00現在、水温約 29°C 。
- ・滞留水、原子炉建屋地下水位、本日11：00時点で昨日7：00から約3mm上昇。
- ・原子炉建屋上部でのダストサンプリング、26日に実施予定。

○2号機

- ・原子炉への注水、11：00現在、 $3.8\text{m}^3/\text{h}$ で継続。
- ・使用済燃料プールの冷却、11：00現在、水温 34°C 。
- ・滞留水、プロセス主建屋へ移送を継続。本日11：00時点、昨日7：00から、立坑は18mm下降。タービン建屋は約14mm下降。プロセス主建屋約138mm下降。
- ・原子炉建屋開放部のダストサンプリング、明日実施予定。

○3号機

- ・原子炉への注水、11：00現在、 $7\text{m}^3/\text{h}$ で継続。注水量を 6m^3 まで減らす予定だったが、圧力容器下部が安定せず、ゆるやかに上昇中。監視継続。今週末26日にコアスプレイ系からの注水に切り替える予定。
- ・使用済燃料プールの冷却、11：00現在、 31.6°C 。
- ・昨日16：03までタービン建屋地下の滞留水は、高温焼却炉建屋へ移送していた。昨日16：15から本日9：30までは、タービンから、ポンプ2台で高温と、プロセスに送った。実態は、高温にたくさん流れたようだ。9：30からはポンプ2台で、プロセスに送っている。
- ・大衆類の水位、本日11：00時点、昨日7：00から立坑水位は約25mm下降。タービン建屋は6mm下降、高温焼却炉建屋421mm上昇。

- ・原子炉建屋カバーの準備工事、がれき撤去、搬入路の整備作業を行っている
- ・建屋上部のダストサンプリング、本日9:00から10:30にかけて実施。

○4号機

- ・使用済燃料プールの冷却、11:00現在、水温40°C。
- ・滞留水、タービン建屋、本日11:00時点で昨日7:00から約26mm下降。
- ・屋上部のがれき撤去、高いところで作業する重機を組み立てている。
- ・プール循環冷却装置ホースからの漏えいについては、ホース交換の準備中。
2Fで具体的な電子顕微鏡による観察準備中。

○5, 6号機

- ・6号機タービン建屋から、たまり水を仮設タンクへの移送。

○その他

- ・循環型の海水浄化装置、昨日から運転中。
- ・鋼管矢板の工事のため打設工事を継続。本日シルトフェンスノ開閉あり。

<海域でのダストサンプリング>

- ・本日から海上のダストモニタリングを実施する。地上12地点、原子炉建屋上部でサンプリング等、陸域は実施してきたが、陸は再浮遊の巻き上げがあつて、正確に測れていない。保安院からは従来から実施を促していたが、本日から海域でも、メガフロート上、また船で沖合3km地点も実施する。

<1F水処理関係>

- ・昨日15:07、サリー再起動、並列運転実施中。本日ベッセル交換等なし。
- ・累積処理量11:00現在55700m³、RO膜の淡水化8:00現在19580m³、蒸発濃縮装置の淡水化8:00現在1410m³。
- ・装置出口流量、キュリオン45.5m³/h、サリー26.6m³/h。
- ・RO膜淡水化装置1B(小さい方)、昨日16:00自動停止、ポンプ入り口出口流量不均等の警報あり。原因不明。18:20に再起動。

<質問回答>

- ・サリー装置が回収する物質の形状について、固体状か溶け込んでいるものか

というご質問。セシウムを主に採る、イオン状に水に溶けているものを回収している。

<水処理に係る東電からの週報(第9報)>

- ・サリー、開始している。今週は6780m³の処理。
- ・現在のキュリオン、アレバの稼働率は90%程度であり、今後1週間は10920m³、90%を想定している。

(質疑)

○ [REDACTED]
Q: 3号機の注水、高圧スプレイからは26日とのこと。現在7m³。これを減らし様子を見るとのこと。26日まで減らさないか。

A: 多分、あと2日くらいなので、注水継続して、26日から準備整えば開始する。

Q: まず、プラスするか。

A: プラスして温度見て、そのうえで減らすことになる。

Q: 温度が減ってくれば、減らすか。

A: どこまで減らすかは結果をみないといけない。

Q: 減らすのは給水系か。

A: そういう想定。入れてみないとよくわからない。期待はしている。

○ [REDACTED]
Q: ダストのサンプリング、期間1ヶ月とのこと。結果の判明はそのあとか。
A: 逐次公表してもらおう。まずは1カ月継続する、サンプリングしたものは、その都度、一覧表で公表されると聴いている。

Q: 一番早いのはいつか。

A: 明日か明後日が出てくる可能性がある。

Q: 注水、減らすのは、処理をしっかりとやるという趣旨か。

A : 全体として、抑え気味であるのは、汚染水を減らすということ。全体的な注水量を増やしていったら、100℃以下を目指す。

○ XXXXXXXXXX
Q : 3号機、温度パラメータ、格納容器底部ヘッド上部、5℃弱ほど上昇して下がってない。9m³まで戻した方がいいのではないかと。保安院はどう判断しているのか。

A : 26日まで、今の状況が継続したとして、110℃とみている。

Q : せっかく、処理量増えてきた。給水量を基に戻した方がいいのではないかと。
A : もちろん、温度を低く保つ必要があるが、コアスプレイの準備状況等踏まえると、変えた時の効果もしっかりみるということからも、1日くらい問題ないと思っている。

Q : プラス7、8℃まで許容範囲と保安院として見ているのか。
A : 上がることはよくないと思っている。あと2日くらいで、急に上がればすぐに水入れる準備している。問題ない範囲。

Q : コアスプレイ、1m³ずつたしていくか。
A : まずは温度をみる。コアスプレイの効果があるか見る。

Q : 温度がさがるまで1m³ずつたすか。
A : 温度を見て減らなければ、さらに1m³たしてみる。検討しながら。

○ XXXXXXXXXX
Q : 水処理システムについて、結局17日から23日までの稼働率は何%か。
A : 途中でサリーが入っているので計算する。

Q : サリー稼働で計算方法が変わったか。
A : 50m³定格で半分止めている状況。18日からサリーを入れている。運転モードだいぶ変わっている。稼働率の定義を検討中。まだ計算できてない。

○ XXXXXXXXXX
Q : 2号機タービン建屋滞留水について。並列運転だから変えたか
A : サリーとキュリオン・アレバを並列で運転している。

Q : プロセス主建屋の方が容量が大きいか。

A : そのとおり。ポンプ1台あたり20m³。4台注3台を使っている。

○

Q : 点線が使うようになって、2台2台になるか。

A : もうしばらくしたら、2号機から高温焼却炉建屋、3号機からプロセス主建屋へ送る形になる。今はプロセス主建屋に3台で送っている。

Q : 今後は、2号機のプロセス主建屋を切って、高温焼却炉建屋に送る形になるのか。

A : そのとおり。

Q : 3号機はそのままか。

A : そのとおり。全体バランス見ながら移送する。

○

Q : 3号機から一つにまとめて、プロセス主建屋に入っている。今後2号はどうするか。

A : 今後2号はポンプ1台で高温焼却炉建屋へ。

Q : 2号機がサリーで、1、3号がキュリオン・アレバになるということか。

A : 当面はそう考えている。

○

Q : 一部報道で、2008年、東電の1F津波試算10mくらいとしていたとのことだが、承知していたか。

A : 東電が事故調査委員会に報告したという報道と承知。2008年にそういう試算があったことは、承知していない。私は担当課長だった。

Q : 耐震指針改定後バックチェックを実施。東電は津波の高さの計算をしているが、指針改定後、東電から保安院に報告はなかったのか。

A : 2006年9月に指針改定。保安院からバックチェック指示、2007年夏、中越沖地震。揺れが大きかったため、大臣から確実にできるだけ早く評価するよう指示した。揺れが大きかったこともあって、各事業者は中間の報告として、1プラントを選んで主要施設の評価を実施。それが2008年の3月末。津波の評価、その時点では出てきていたのは限られていた。

浜岡、柏崎、もんじゅもがでてきていた。2008の中間報告の時点で津波についての評価はすべて出てない。

Q: 2008年3月に、柏崎、浜岡、もんじゅか。

A: 浜岡は出ていたが、柏崎はちょっと、正確な時期はわからないが、津波の評価はやっていた。2008年中には提出されていたと思う。2009年に入って、問題ないと評価した。

Q: 1Fはでていたか。

A: 出てない。

Q: 保安院としては5mと認識していたということか。

A: 1Fについて、2008年の段階は報告を受けてない。中間報告まとめたのが、2009年の7月に1F5号機のバックチェックをまとめている。津波はまだ評価してなかったが、WGで指摘があつて、今後適切な措置をとることが宿題になっていた。その後の経緯については、2009年9月頃、東電から津波6m超えると口頭で説明を聞いていた。それから今年、地震が起きる直前、2011年3月7日、津波10m超える計算結果について、担当が説明を受けた。東電に対し早急に対策必要と担当から指導していた。

Q: 2009年9月、東電から説明があつたか。

A: 6m超えるという説明を担当に受けているようだ。資料等はもらってない。

Q: WGで指摘あつて、少し調べてそういう説明があつたということか。

A: わからない。6m超える可能性について口頭で説明、今年3月、震災直前に10m超えるとう評価結果の説明を受けている。

○

Q: それぞれの計算結果は、何に基づいているか。

A: 2009年は簡単に聴いた。2011年は、いくつかのケースを計算したと聴いている。

Q: それはバックチェックの枠組みと別か。

A: いずれは、バックチェック報告書として出してもらうことになる。途中経過について説明があつたということ。

Q : 口頭で指導とのことだが、具体的にどうするということを行ったのか。

A : ない。

Q : 東電もなにをすると言ってきたか。

A : ない。

Q : それはバックチェックに反映させるための作業だったのか。

A : 広い意味ではそういうこと。バックチェックで評価を求めているので。

Q : 結果論として10mを超えた。本件は、これまで明らかにしてないの
ではないか。

A : まったくなかったかどうかはわからない。

3 Q : 数字だけで、詳細な報告内容はなかったのか。

A : 2009年は本当に口頭だけ。今年の3月7日、簡単ではあったが、いく
つかのケースについて計算した結果を聴いたと聴いている。

Q : いくつかのケースとはどういったことか。

A : いくつかのモデルと思う。貞観の地震と地震調査研究推進本部の見解とか
を基に試算したと聴いている。

Q : 10mを超えて何mだったのか。

A : 10mくらいだったと聴いている。

○?

Q : いくつかのモデルとのことだが、貞観地震は、はいっているか。

A : 今年3月に説明を受けたものには入っているようだ。

Q : 地震調査研究推進本部については、どのようなことを踏まえたか。

A : その時点の地震調査研究推進本部の見解を踏まえたモデルだったと聴いて
いる。

Q : 計算方法は土木学会のものか。

A : わからない。

Q : 東電は、どういう趣旨で説明を持ってきていたのか。

A : 東電から説明あったということ。

Q : 説明しにくるということは、保安院にアドバイスなり指導を求めてきたのではないか。

A : 一般的に計算結果が出ていれば説明に来ることはあり得る。中身の妥当性まで聴いてないが、対応必要と口頭で指導した。

Q : 1月、PSAの結果で10m超える津波の話について、東電がアメリカに論文を出していたと思うがそれとは別か。

A : 東電の論文と関係あるかわからない。

○

Q : 3月の東電の報告。こういう計算出たよということだけか、部会を設定してほしいとか、東電からなかったのか。

A : 簡単な説明受けたということ。

Q : 当局として、審議会を動かす動きにならなかったか。

A : WGやっているのだから、当然必要になる。

Q : 山田課長のところで、審議会を設定しないといけないと動いていて、地震が来てしまったというのであれば、話ができるがどうか。

A : その時点で、対応が必要と口頭で指導しているところまで。

Q : いきなり計算結果をもってきて、行政指導したのはよくわからない。

A : 当然、審議会での評価が必要になる。詳細は確認しないとわからない。

Q : 対応とは何を求めたか。

A : 確認する。

Q : これは3月11日以降、出ていない話か。

A : 出てないと思う。

Q : そこも含めて、原課に確認して。

A : わかりました。

○

Q：2009年の報告と、2011年の報告はそれぞれどういうものだったか。

A：今年3月、貞観の地震を想定したモデルと、推本を踏まえたモデルで計算した結果と聴いている。

Q：1Fに来る津波は。

A：10mを超えるという結果。

Q：それ以外は。

A：簡単な紙1枚とのこと。

Q：バックチェックの一環として東電が持ってきたか。

A：当然、指示しているので、すべての作業はバックチェックで確認していく。その評価はバックチェックの議論の俎上に上がっていくものと承知していた。

Q：口頭指導とのことだが、どういう対応とったのか

A：確認して回答する。今年に入って10mというのは、はじめて聴いたということ。

Q：東電は、この解析をいつ出したと言っていたか。

A：保安院は3月7日に資料で説明受けたということ。

Q：2009年はどうか。

A：2009年9月、6m超えると口頭で説明受けたと

Q：それは貞観の地震を踏まえてか。

A：正確なところわからない。

○

Q：今年3月7日の対応レベルは。

A：保安院は室長が対応。

○
Q：時間あけて担当連れてきてほしい。何か東電に聴取をかけたのか、東電から自主的にきたか。

A：自主的とのこと。3月7日に説明を受けて、課のレベルでどういう対応を求めているか、東電の説明者のレベル、それから、東電からアプローチがあったかどうかについて確認してくる。

17:15 <中断>

17:41 <再開>

(質問回答)

- ・ 本年3月7日の保安院の対応について、2つのことを言った。報告書を早く提出するよということと、設備面での対応が必要ではないかと指摘した。
- ・ 合同WGを設置している。3月7日時点で具体的なアクションは起こしてなかった。具体的な審議の段取りまで準備するに至ってなかった。
- ・ 対応レベルについて、保安院は室長、東電は課長クラスとのこと。東電に聴いてほしい。
- ・ 東電から話をしたいと来て説明を受けた。
- ・ 2009年の9月の関係、資料をもらってないので、明確ではないが、「佐竹ほか2008」という論文を基に、仮に評価すると6mを超える旨の説明を受けたとのこと。
- ・ 保安院側としては、今年の3月に東電から説明あったのは、貞観地震の断層をふまえたものと、地震調査研究推進本部の見解を踏まえた計算結果。

Q：佐竹ほかの論文とはどのような論文か。

A：2008年の論文と聴いている。

Q：津波に関する論文か

A：今すぐにはわからない。

○

Q：2007年と2011年の東電からの説明は、両方とも1Fについての説明で、2Fは含まなかったのか。

A : 今年3月は、1F、2F両方について説明があったとのこと。サイト前面で10mを超える結果だったのは1Fだった。2Fの1から4号機前で10mにはなっていない。

○

Q : 本年3月7日に報告を受けたのは森山さんは知っていたか
A : 保安院にいなかったのだから知らなかった。

Q : 知ったのはいつか
A : 震災後に説明があったことは聴いていた。

Q : これまでこの話が出てきてなかったとしたら、それはどうしてか。
A : 事故の経緯含め、検証委員会で調査されている。保安院として求められれば対応する。これに限らないが、東電でどういう検討していたか分からないが、検証委員会で検証されていくと認識。

Q : 保安院として公表は差し控えていたのか。
A : どこまで何を説明していたかは検証員会で。保安院としては説明している。

Q : 保安院は、3月7日に東電から説明を受けたことを事故調に説明したのか。
A : どこまで説明したかは、検証員会に問い合わせしてほしい。

○

Q : 事故調に説明とのことだが、IAEA政府報告書に出てきてしかるべき。議論にならなかったか。

A : どこまでどういう議論があったかわからないが、津波評価については、不十分と書かれている。この3月の問題を別としても、津波評価が十分でなかったことはIAEA報告書に書かれているとおり。

Q : この件について、報告書を書いていた広瀬さんに説明したか。

A : 私はわからない

Q : 3月11日以降、この件について東電と話しているか

A : わからない。

○ [REDACTED]

Q : 09年の件、6m超えると聴いたとき、指導しなかったか

A : してない。

Q : このとき対策をするべきだったのではないか。

A : その時は組織として聴いていたわけではなくて、担当が聴いていたということで、保安院として承知していたわけでない。

Q : ありえない。

A : 問題があったかどうかは検証の対象になると思う。

Q : 担当者は聴いていたが、上にあげてなかったということか

A : どこまで説明したか、それ自体が検証の対象。

Q : 室長、課長まであがってなかったと。

A : 私は知らなかった。

Q : 本来、室長に上がっていれば、どういう対応をするべきだったか。

A : 耐震バックチェックの一環、津波も含めて報告書出してもらって、専門家に見てもらうべきこと。

○ [REDACTED]

Q : 本年3月7日に、そういった報告がありながら、こういった事態になったことをどう受け止めているか。

A : 検証されないといけないが、いずれにしても、このような大きな津波が発生して、規制機関として、十分対応されていないということは事実、大変問題あったと認識。その後の、全電源喪失等、結果的に不十分、誠に申し訳ないと思っている。

○ [REDACTED]

Q : 事故調に説明した経緯について。

A : いろんな形で申し上げるのは控えたい。

Q : プラントの前面とはどういう意味か。

A : プラント1から6号機の正面で10mを超えるということ。

Q : 港湾の脇はもっと超えていたか。

A : そうなると聴いている。

Q : なぜか。防潮堤がなかったからか。

A : わからない。

Q : 2009年と2011は別と言っていたが。

A : 佐竹ほかの論文、推本の見解、貞観の最近の結果踏まえた評価の説明を受けたということ。

Q : 最新の知見を使ったモデルを作って

A : 東電として評価したもの。

Q : それを報告書で提出すれば、保安院は評価すると

A : そういうことになっていた。

○

Q : 10mを超えるのが1つか。貞観踏まえたのと、地震調査研究推進本部と2つか

A : あと学会で3つある。

Q : どれが、10m超えていたか

A : 推本だと思う。

Q : 他は超えてなかったか

A : 分からない。

Q : 聴いて確認してほしい。

Q : 2Fについても同様。

Q : 資料もください。

A : 東電の資料。勝手に出せない。手続き対応する。

Q : 推本はM8だったか。

A : M8. 5が三陸から房総であり得るという考え方だった。

18 : 08 <中断>

18 : 22 <再開>

- ・津波の高さについて。土木学会、推本、貞観ふまえた3つのモデルがあった。
10mを超えていたのは推本だけ。推本での考え方を踏まえて東電が作ったモデルでは、1F5、6号機前面が10.2mとなっている。防波堤外の北側で13.7m、防波堤外の南側で15.7m。
- ・2Fは、いずれも10mを超えてない。防波堤外南側で15.5mだった。

Q : いずれも敷地内か

A : 防波堤の外だが敷地内。

Q : 土木学会はどうか。

A : 土木学会モデルで一番高いところ、1Fで6号機、6.1m。防波堤北OP13m、南OP10mで浸水しないということだった。貞観地震モデル1Fで9.1mが一番高い。防波堤浸水しない。2Fも防波堤外側で浸水しないという評価だった。

Q : 土木学会の2Fはどうか

A : 2Fは5.2m。

Q : 推本の三陸から房総でM8.2について。平成21年に公開されたものか。
21年3月9日に改定というのがある。

A : ちょっとわからないが、M8.2の可能性があるとこの考え方を踏まえている。

Q : 当時指導した、報告書を出すようにとは、この津波に限ってか。

A : バックチェックの報告書を早く出すようにと言った。

Q : 推本モデルについてもう一度言って。

A : <推本モデル>

1号機8.7m、2号機9.3m、3号機8.4m、4号機8.4m、5、6号機10.2m。

Q：浸水するか

A：10.2mなので、敷地は浸水する。

Q：これまで土木学会で5.7mと言っていたが、それとは違うモデルなのか。

A：わからない。

<土木学会モデル>

1F1号機5.1m、2、3号機5.5m、4号機5.6m、5号機6.0m、6号機6.1m。

2F1号機5.4m、2から4号機5.2m

<貞観モデル>

1F1から4号機8.7m、5号機9.1m、6号機9.2m

2F1号機8.0m、2、3号機7.8m、4号機7.9m

Q：東電は、この解析をいつ出したか。

A：わからない。

Q：推本2Fをもう一度言って。

A：1号機7.6m、2号機7.2m、3号機7.8m、4号機8.2m

<質問回答>

A：水処理の稼働率について、アレバ・キュリオンが59.8%。サリー1系列運転100%として、84.3%。

18：34

以上