



地球深部探査船「ちきゅう」によるIODP第343次研究航海
「東北地方太平洋沖地震調査掘削」記者説明会

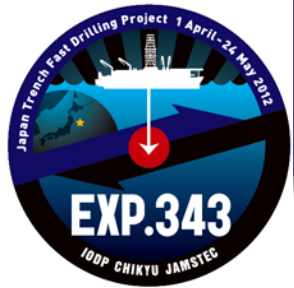
「東北地方太平洋沖地震調査掘削」 地震学的背景について

日野 亮太

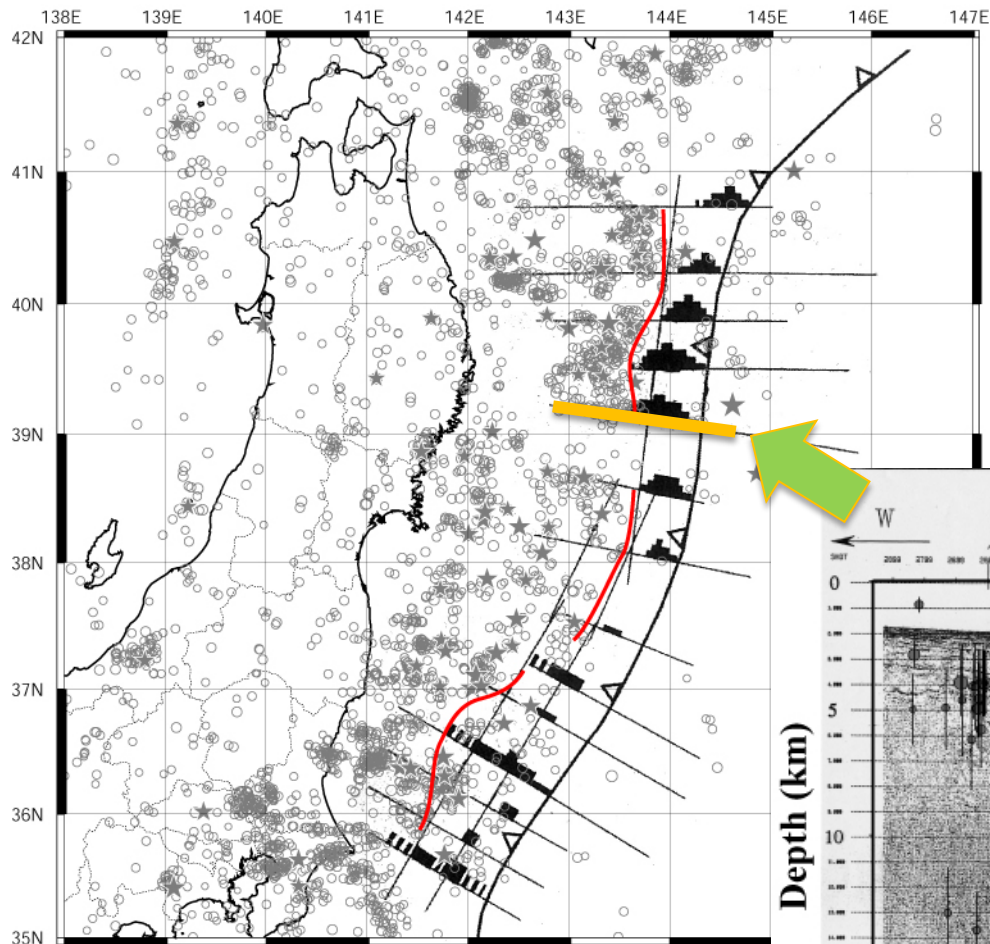
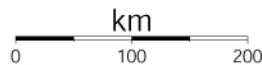
東北大学大学院理学研究科
地震・噴火予知研究観測センター

東北地方太平洋沖地震調査掘削
プロジェクトマネジメントチーム

ちきゅう@清水港 2012年3月26日



日本海溝周辺の地震活動



EHB
circle : $M < 6.5$
star : $M \geq 6.5$
(1918-2004)

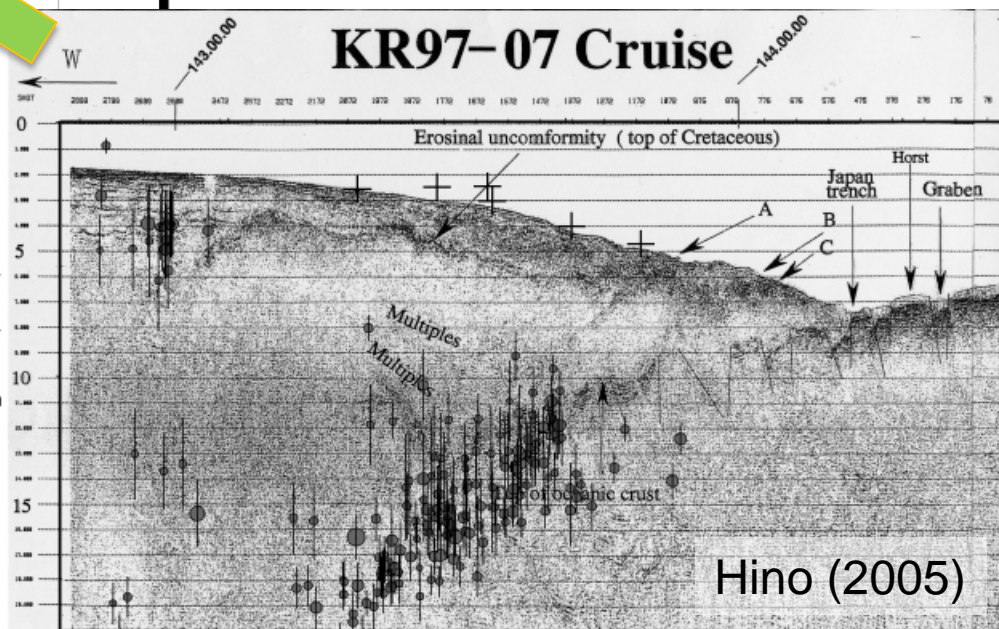
EI

(これまでの理解)

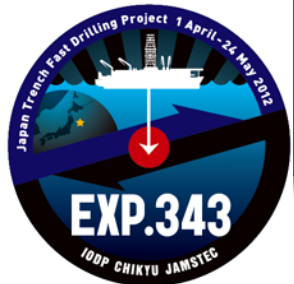
日本海溝のすぐ内側では
地震活動がほとんどない



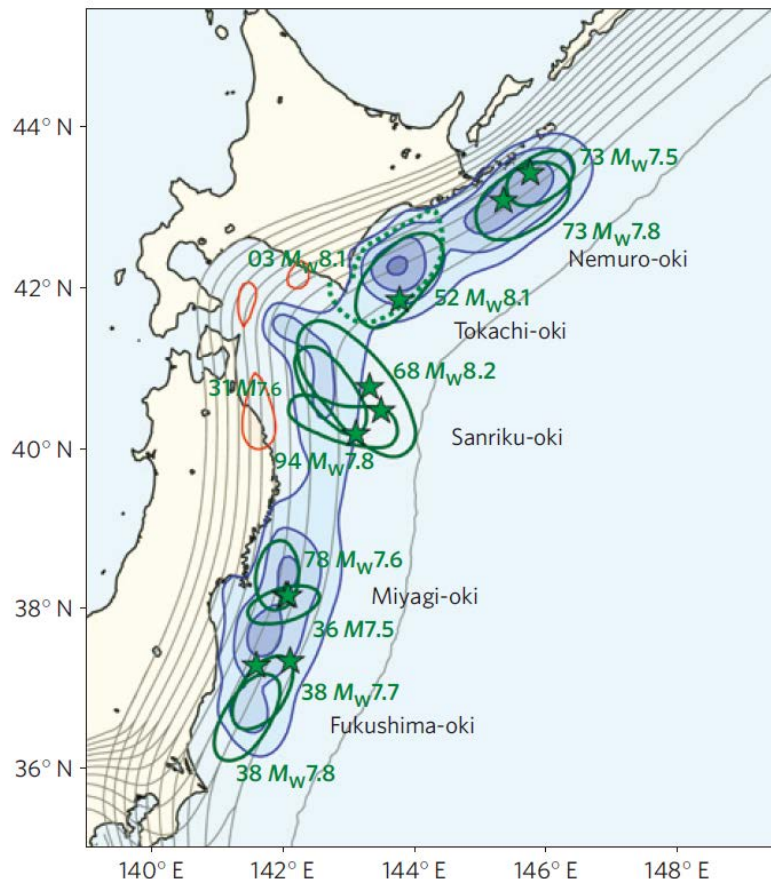
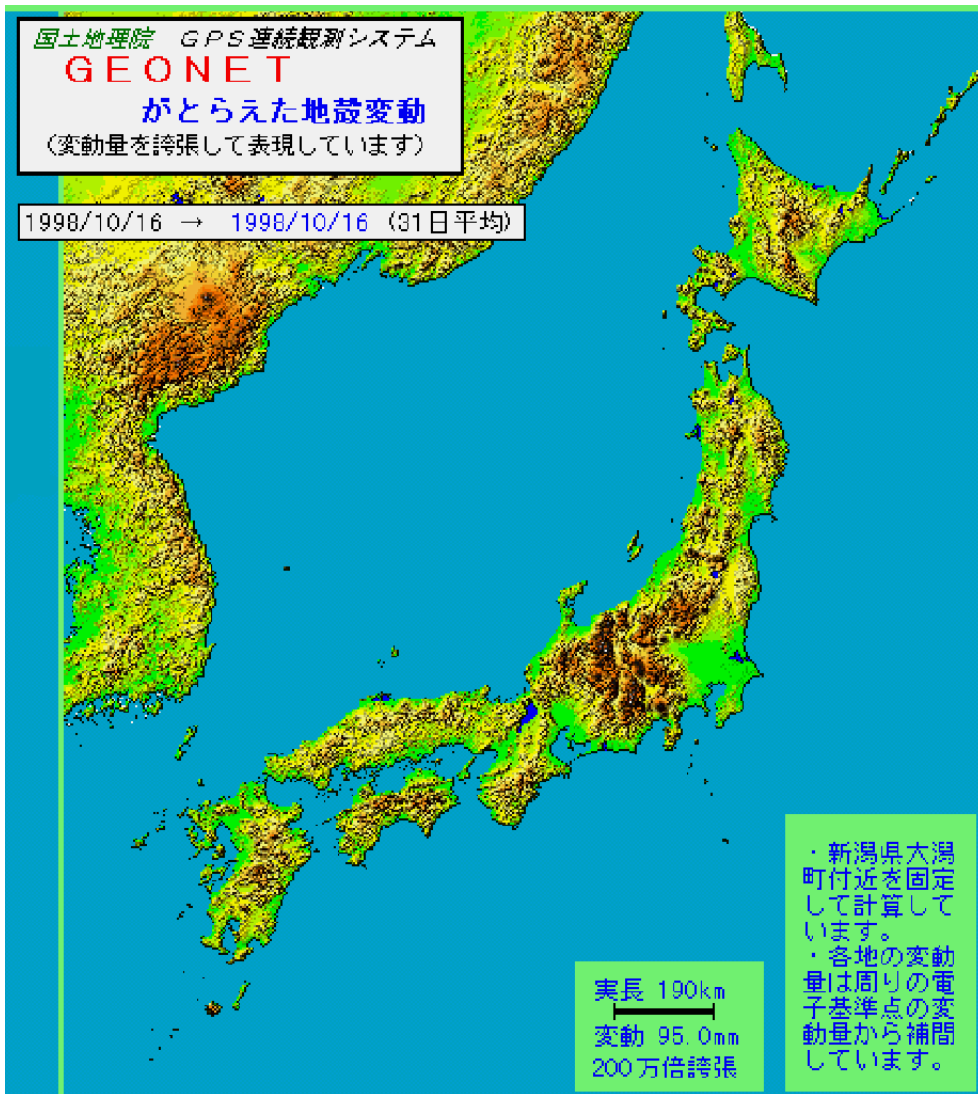
日本海溝のすぐ内側は
地震を起こす能力はない



Hino (2005)



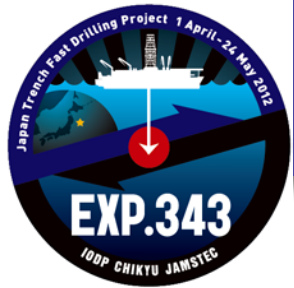
プレート間固着の分布



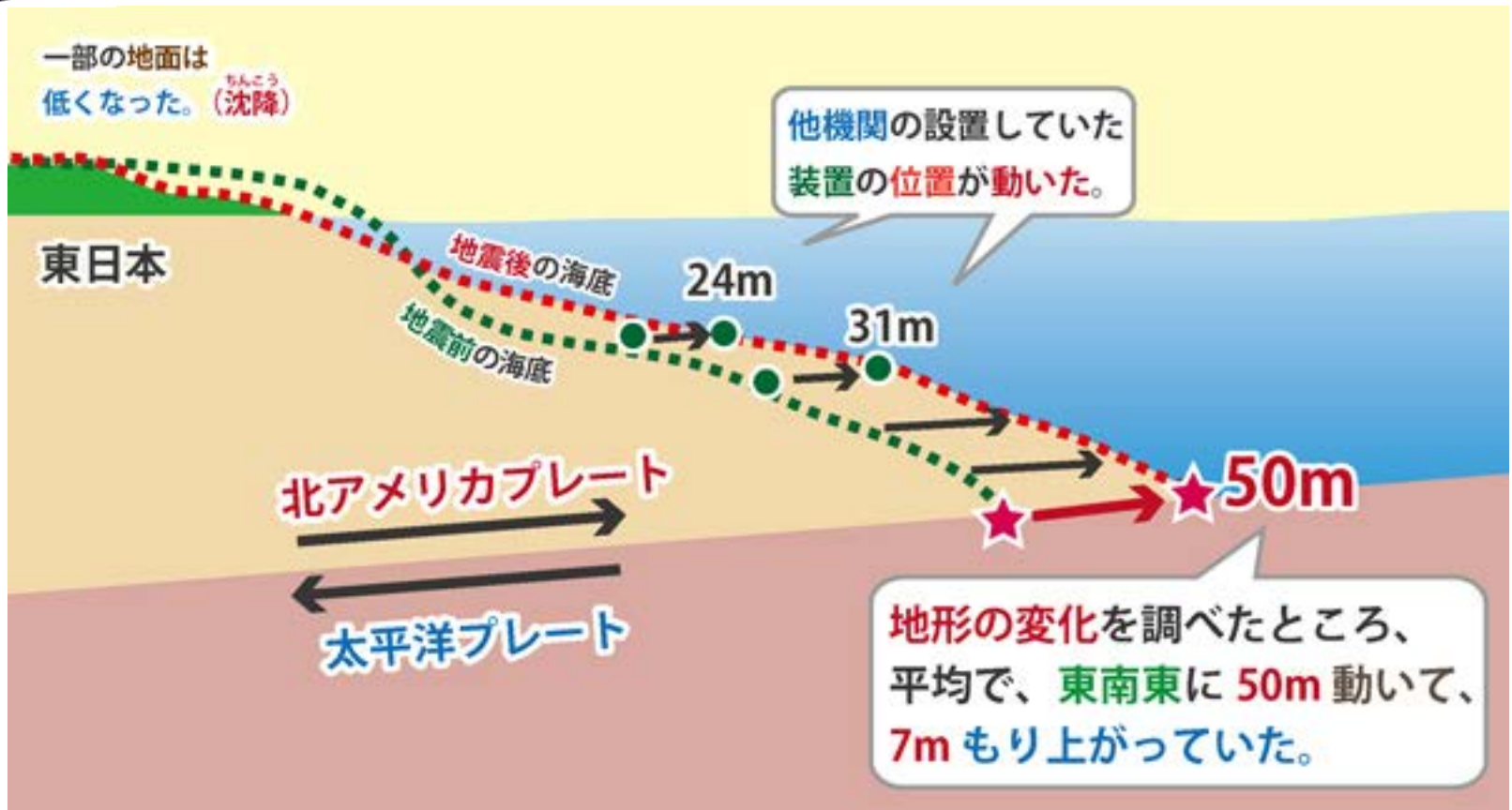
Hashimoto et al. (2009)

(これまでの理解)

深部での強い固着が想定されていた



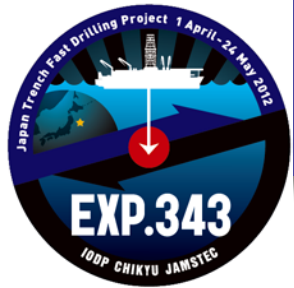
海溝近傍での巨大すべり



海洋研究開発機構

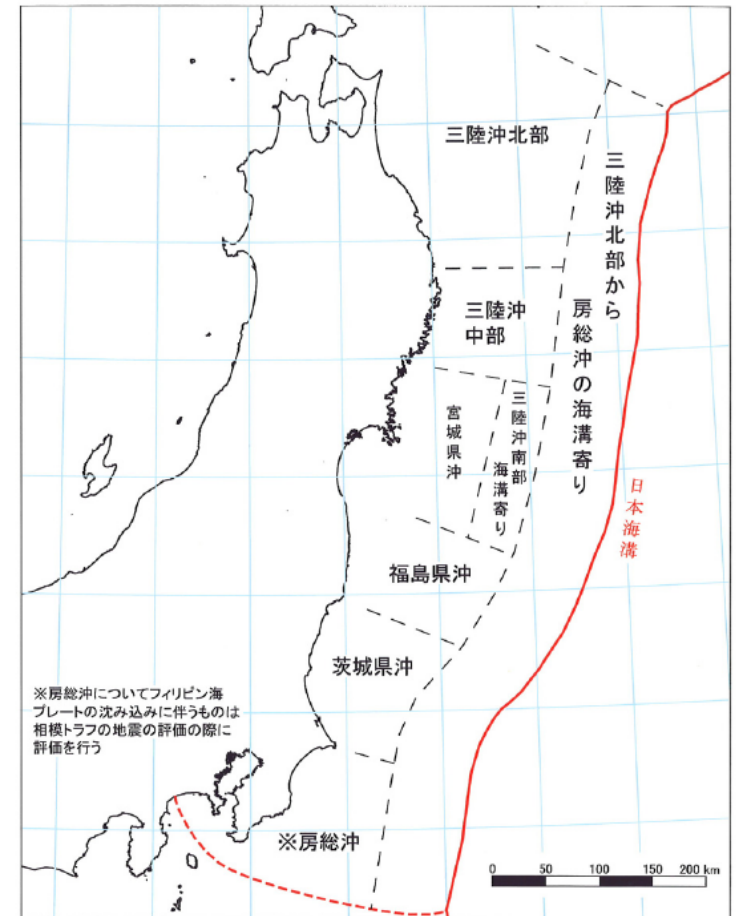
http://www.jamstec.go.jp/j/kids/press_release/20110428/

東北地方太平洋沖地震では、海溝近傍で非常に大きなすべり
宮城県沖地震想定震源域では相対的に小さい



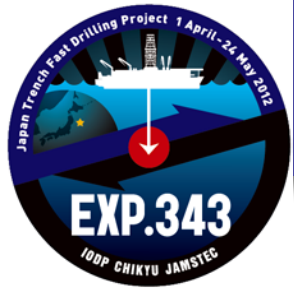
東北地方太平洋沖地震が示した課題

- 「宮城県沖」
 - 30~40年周期でM7.5の地震を起こす
 - 完全にひずみを解消しない
- 「日本海溝寄り」
 - 普段は地震が発生しない
 - ひずみを長期間蓄積
 - 数百年に一度、大きく動く
 - 周囲を巻き込んで、広域のすべり残しを解消



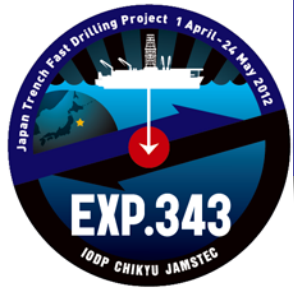
「海溝寄り」の地域に
超巨大地震発生メカニズムの鍵

地震調査研究推進本部

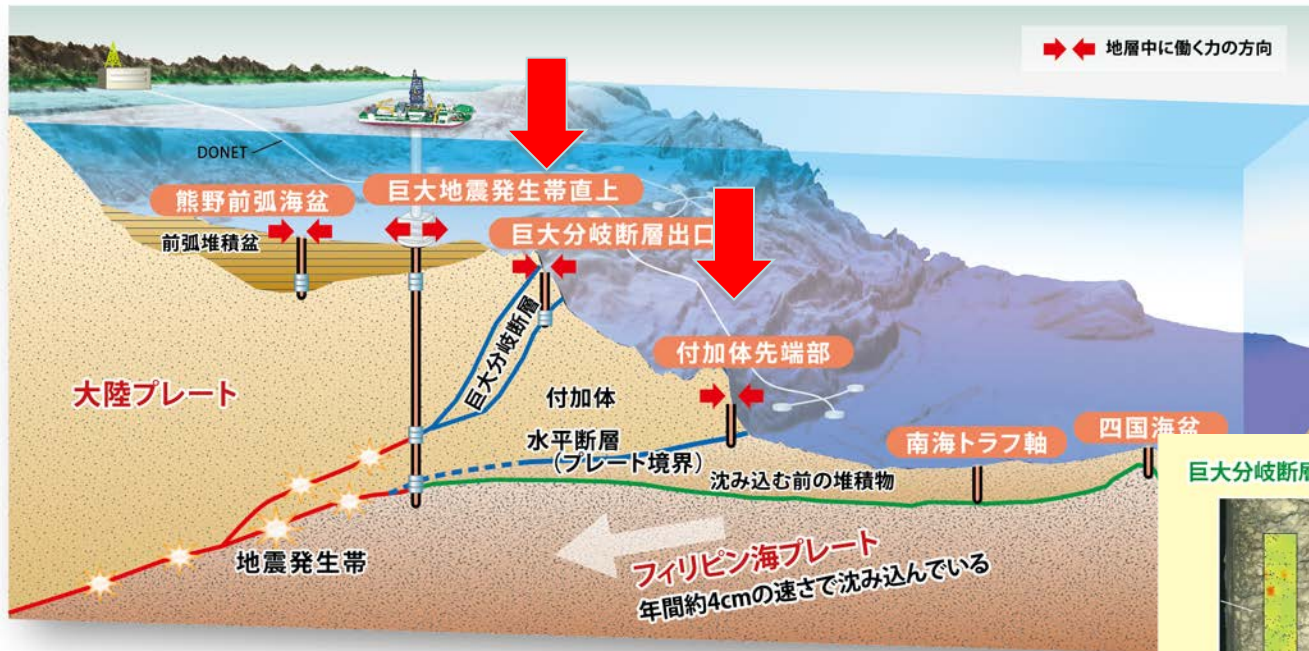


東北沖地震掘削のねらい

- 日本海溝近くでの断層の直接探査から東北地方太平洋沖地震の実態に迫る
 - 3.11地震時すべりの実態解明
 - 大規模地震・津波の原因の特定
- 他の地域（例えば、南海トラフ）への波及
 - 超巨大地震発生メカニズムの理解
 - 発生ポテンシャルの評価



南海トラフ地震発生帯掘削計画の成果



海溝に近い場所で大規模なすべり
があった「物的証拠」が得られた

東北地方太平洋沖地震と共通？

日本海溝以外でも超巨大津波発生の可能性？

海洋研究開発機構

http://www.jamstec.go.jp/j/kids/press_release/20110428_2/



地球深部探査船「ちきゅう」によるIODP第343次研究航海
「東北地方太平洋沖地震調査掘削」記者説明会

「東北地方太平洋沖地震調査掘削」 研究計画について

モリ・ジェームズ・ジロウ

京都大学 防災研究所 教授

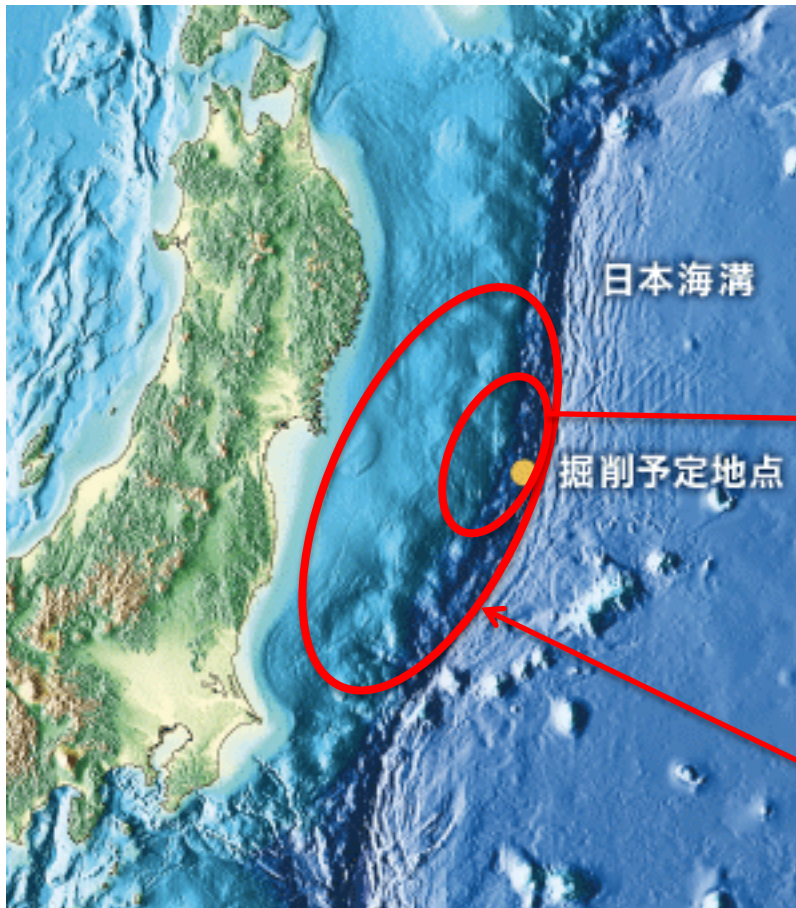
東北地方太平洋沖地震調査掘削

共同首席研究者

ちきゅう@清水港 2012年3月26日

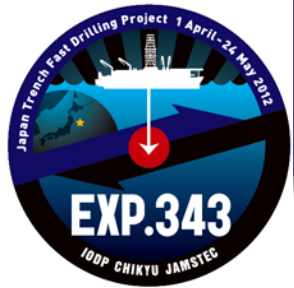


東北地方太平洋沖地震

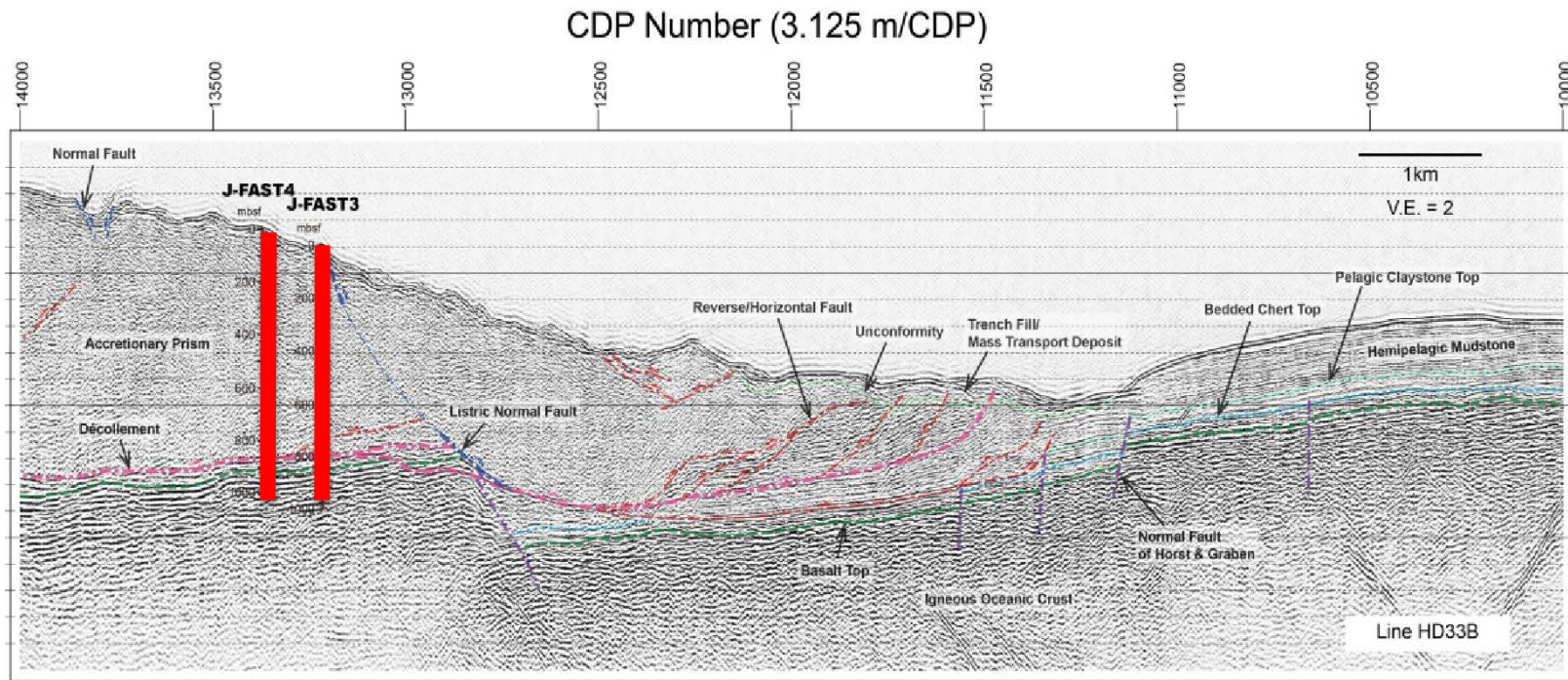


大きく滑った所
(30~50 meters)

地震で滑った断層



断層のコアサンプル



(日本海溝での掘削予定地点)



(南海トラフのサンプル)

Hole A

温度観測



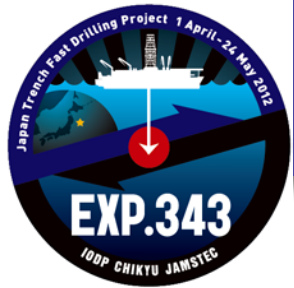
温度計 約50個

約850 m

断層

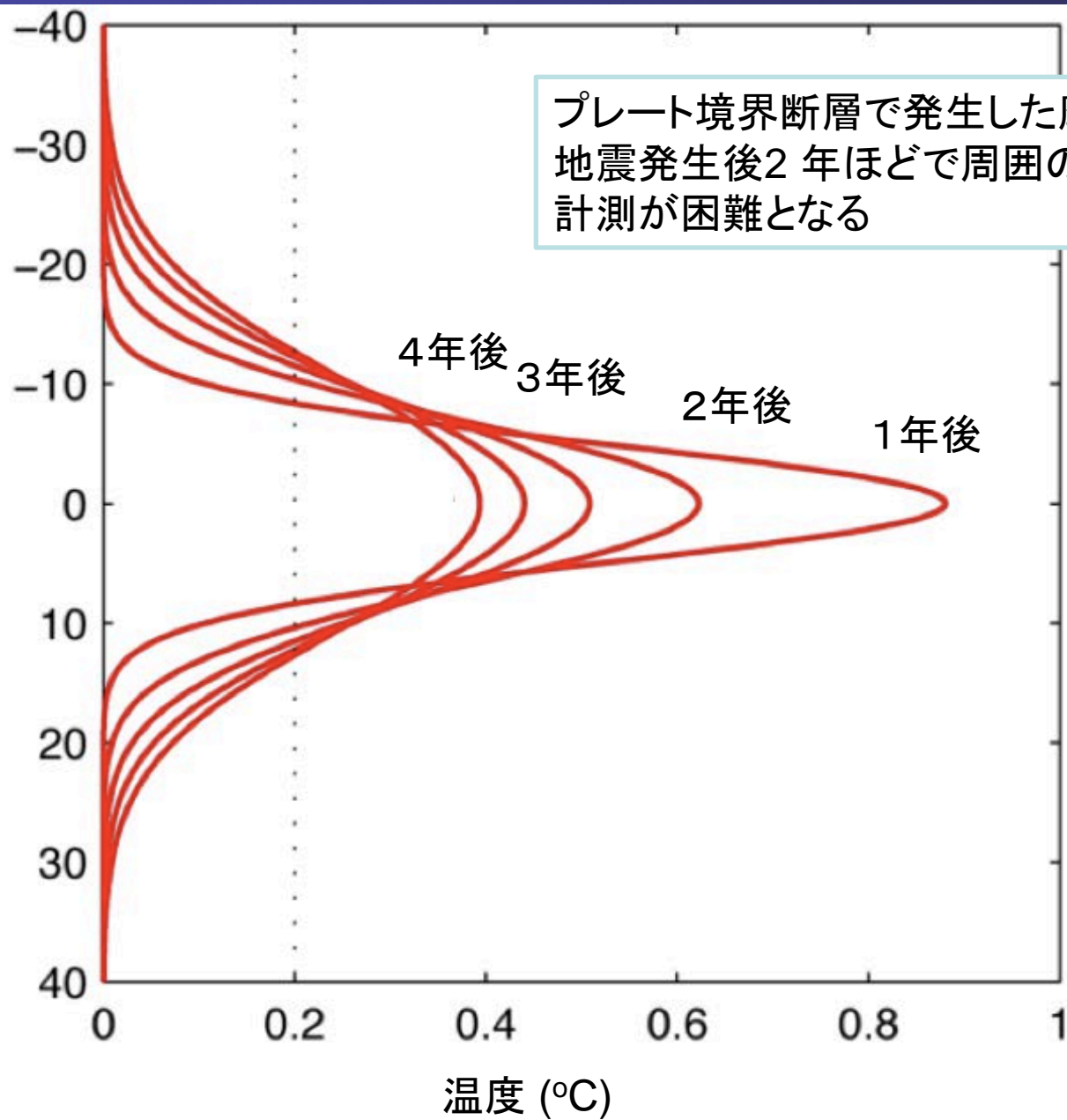


孔内温度計測ツール
(ロープ カバー センサー)

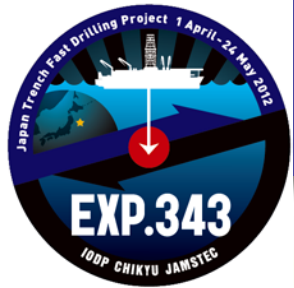


温度観測

断層からの距離 (M)



プレート境界断層で発生した摩擦熱は、地震発生後2年ほどで周囲の地層に奪われ、計測が困難となる



統合国際深海掘削計画 (IODP) の目的のひとつは、巨大地震が発生する沈み込み帯の研究をすることである。

2011年東北沖地震は大きな被害をもたらした。

将来このような大災害を起こさないために、われわれIODPに関わる研究者は、地震と津波の研究のために、できるかぎりの努力をすべきである。

モリ・ジェームズ・ジロウ 京都大学 防災研究所 教授
東北地方太平洋沖地震調査掘削 共同首席研究者



地球深部探査船「ちきゅう」によるIODP第343次研究航海
「東北地方太平洋沖地震調査掘削」記者説明会

「東北地方太平洋沖地震調査掘削」 航海実施内容について

江口 暢久

海洋研究開発機構
地球深部探査センター

東北地方太平洋沖地震調査掘削
研究支援統括

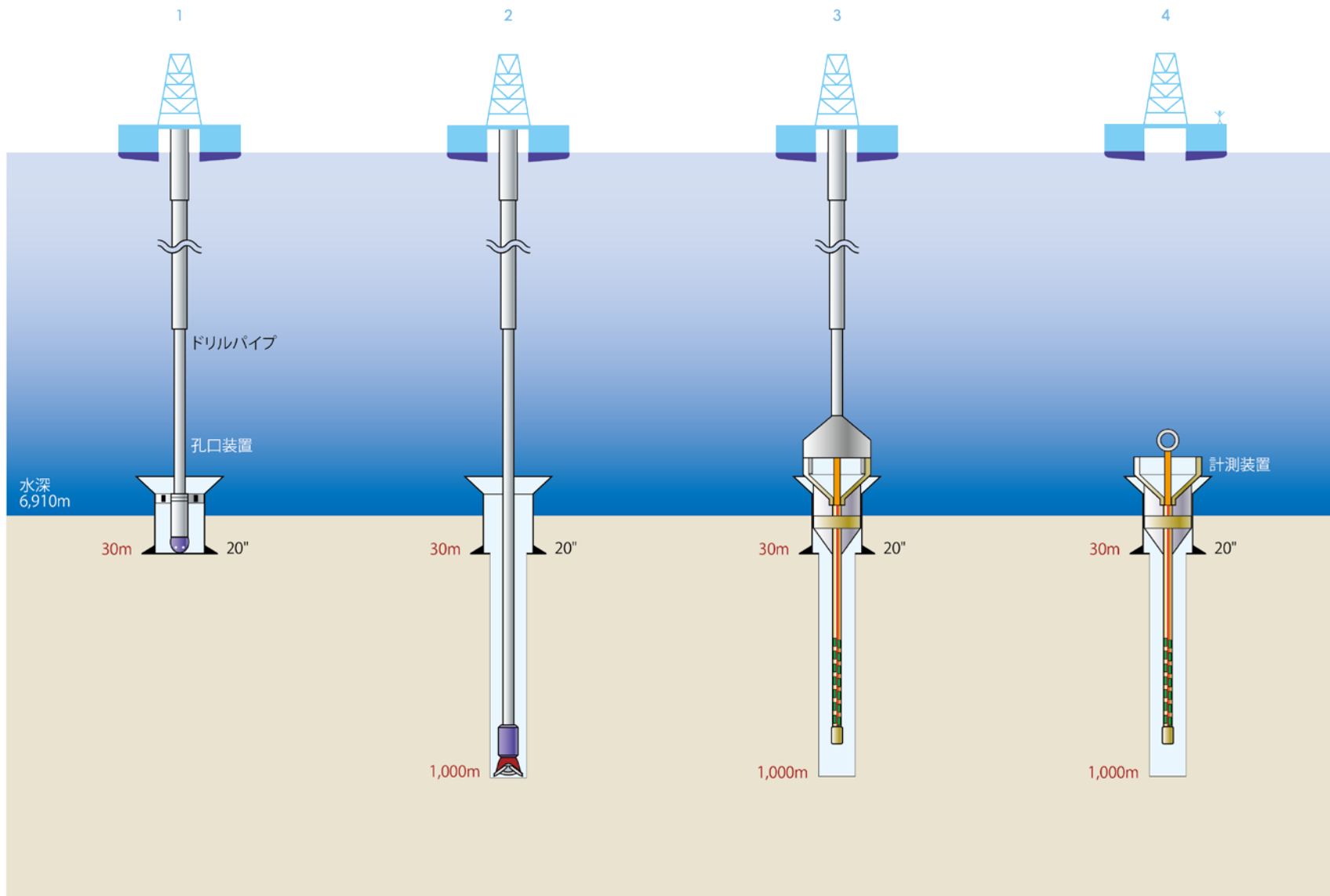
ちきゅう@清水港 2012年3月26日



掘削工程 Expedition 343 Hole A

2012 JFAST

Exp.343 Hole A 掘削工程

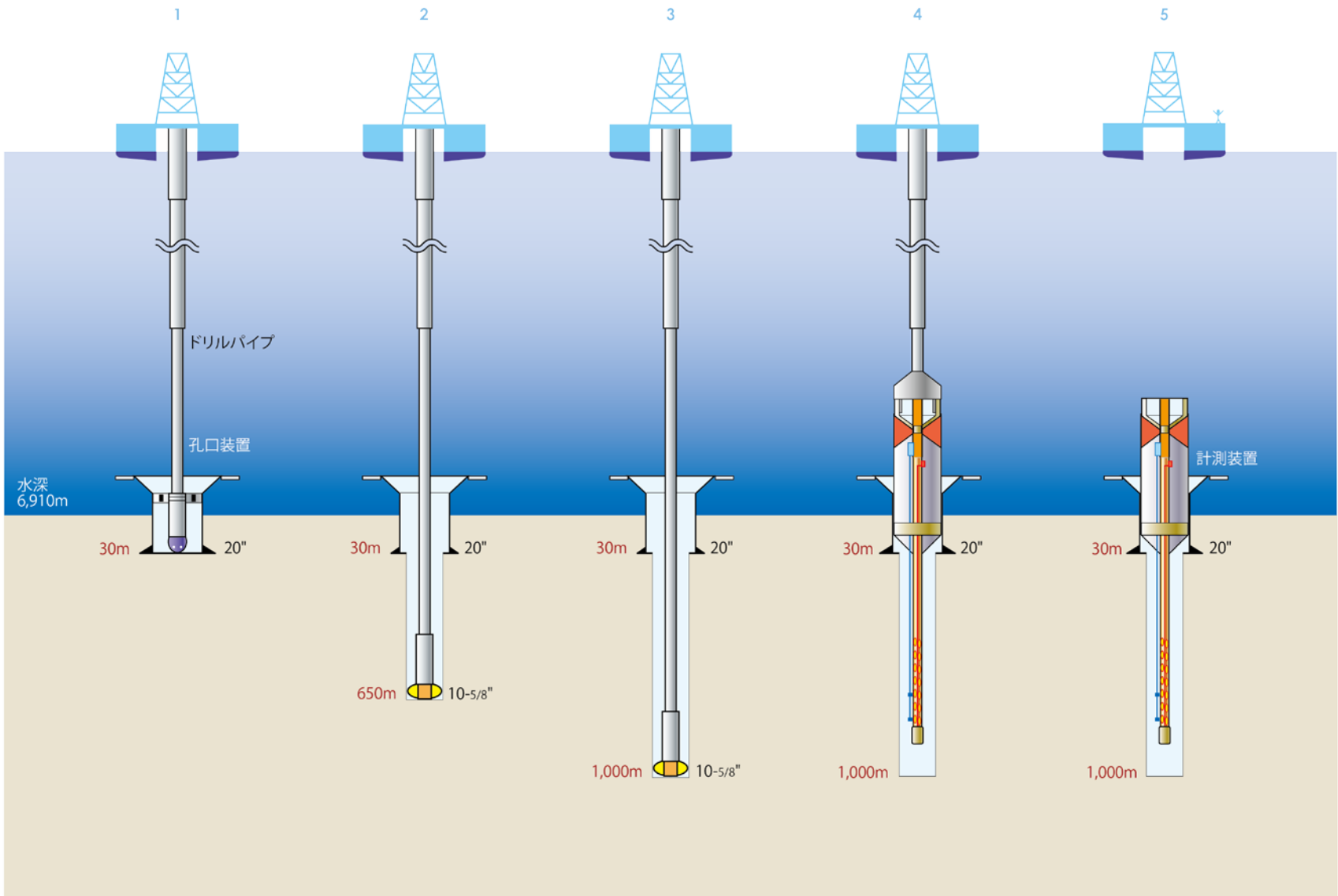




掘削工程 Expedition 343 Hole B

2012 JFAST

Exp.343 Hole B 掘削工程





地球深部フロンティアへの技術的チャレンジ

地震直後からの掘削準備

- 地震発生後2年程度経つと、断層面の摩擦熱が周囲の地層に分散し、計測が困難となる。このため約1年という短い期間で掘削準備を整えた。
- 高強度なドリルパイプの準備、孔内計測機器の開発、「ちきゅう」搭載ROV（遠隔操作無人探査機）稼働可能水深を超えるため水深7,000mで使用可能な水中テレビカメラの機能向上等を行った。

大水深掘削

7,000m超大水深+1,000m掘削（8,000mストリング長）

- これまでにグローマーチャレンジャー号（米国）が1978年、水深7,034mにおいて掘削実績15.5mがあり、「ちきゅう」の掘削実績においては2009年、水深4,049mにおいて掘削実績952mが最大のストリング長である。これを大きく超える8,000mストリング長の掘削は新たな挑戦となる。

7,000m水深における計測

- 水深7,000mという高圧環境において孔内計測（温度計、圧力計）を長期間行い時間の経過に応じた温度降下の実測値から地震発生時の断層の温度を推定する。
- データの回収は機構所有のROV「かいこう7000 II」を利用し半年以後に行う。