

令和元年（2019年）07月24日

金山 節男

調査船「ちきゅう」の現状 概要

地球深部探査船「ちきゅう」の挑戦 (JAMSTEC=海洋研究開発機構)

- ・ 1. 「ちきゅう」の概要:
- ・ 2. 現在迄の実績と今後の計画
- ・ (1) 沖縄熱水海底生命圏掘削(2010年9月)
- ・ (2) 下北八戸沖石炭層生命圏掘削(2012年7月)
- ・ (3) 太平洋沖地震調査掘削(2012年4,5,7月)
- ・ (4) 南海トラフ地震発生帯掘削:
(2012,13,14,17,18,19年)
- ・ <ステージ1:断層の特徴把握
- ・ ステージ2:巨大地震発生帯の深部まで掘削
- ・ ステージ3:地震発生帯に到達の超深度掘削
- ・ ステージ4:超深度掘削孔に計測装置を設置
- ・ 地震・津波観測・監視データ取得中>

探査船「ちきゅう」とは

最新ホット・ニュース:

2019年2月08日: JAMSTEC発表

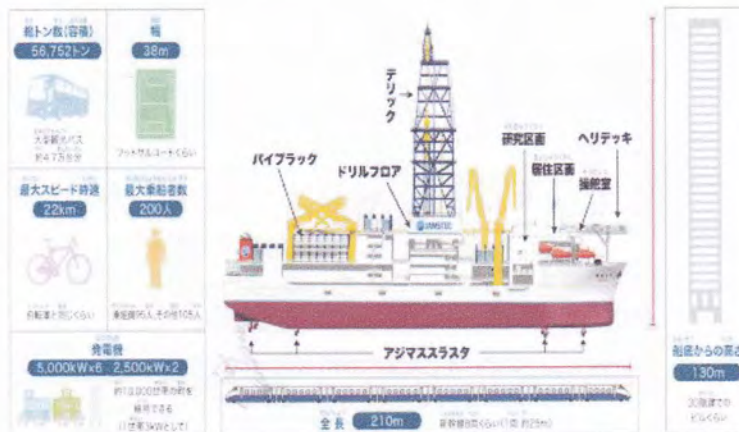
- * 目標としていた「プレート境界断層」への到達は予想以上に掘削は困難なものであったので、一時的に掘削は終了した。
- * これまでに海底下3,262.5M(水深:1,939M)に到達した。
<1,939+3,262.5=海面から5,201.5M>
- * 最終目標は海底下5,200Mマントルに到達する予定であった。
- * 掘削地点の地質は複雑でこれ以上の掘削は困難であった。
- * 最終調査時点で、15地点・68孔掘削した。
- <南海トラフ地震発生帯掘削計画>



「ちきゅう」の概要

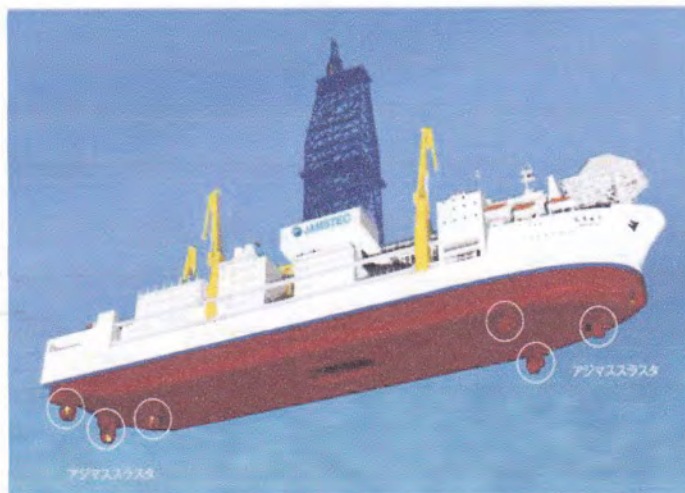
(2005年7月建造)

＜本船の船舶管理は「日本マントルクエスト(株)」が実施＞



「ちきゅう」は何故定位置に維持出来るか？

- * それは6台の「アジマススラスター」と1個の「バウスラスター」があるので、
- * ドリルパイプの水深1,000Mで、15M以内/ 2,000Mで、30M以内を維持する。



超大水深ライザー・掘削システムの開発

ライザーシステム:



5か所の特殊技術とデュアル

グラジェント掘削システム:

1. フェアリング:(Faring)<振動防止装置>

2. ライザーパイプ:(Riser Pipe)

高剛性・高強度ライザー管

3. 超大水深噴出防止装置(BOP)

4. ケーシングパイプ

5. コアビット(Core Bit)

6. グラジェント掘削システム:

大水深域での大深度観測の為、泥水による水深分の水頭圧を低減し、孔内圧を下げつつ掘削を行うシステムの開発

<グラジェント=Gradient=勾配/傾斜>

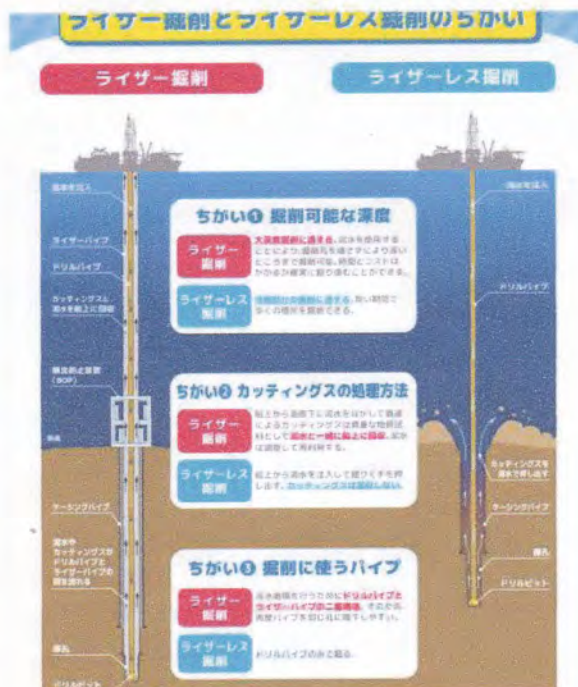
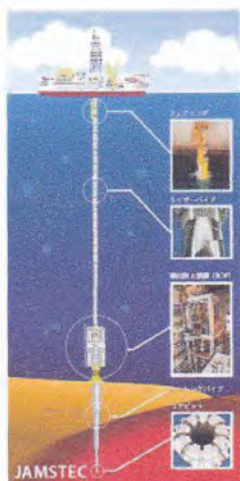
泥水による高速液体使用掘削システム>

「ちきゅう」掘削装置

*ライザー掘削とライザーレスの違い

*BOPとドリルビットに注目

<BOP=Blow off Prevention>



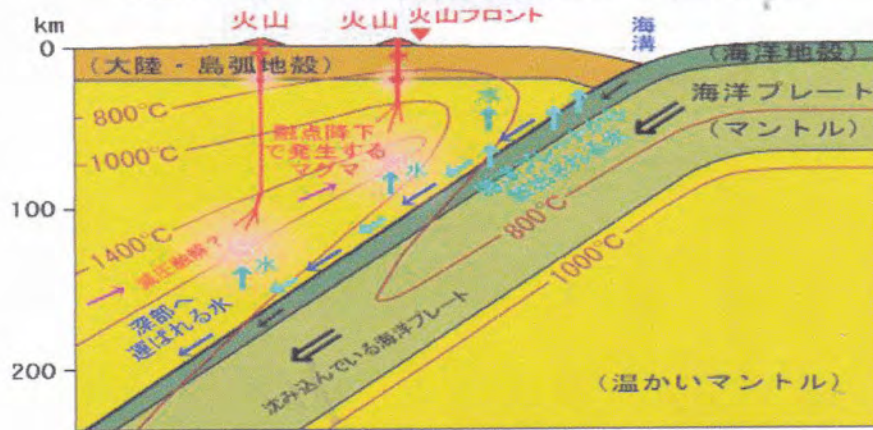
地球の内部構造-3

マグマの出来かた(環太平洋火山帯例)

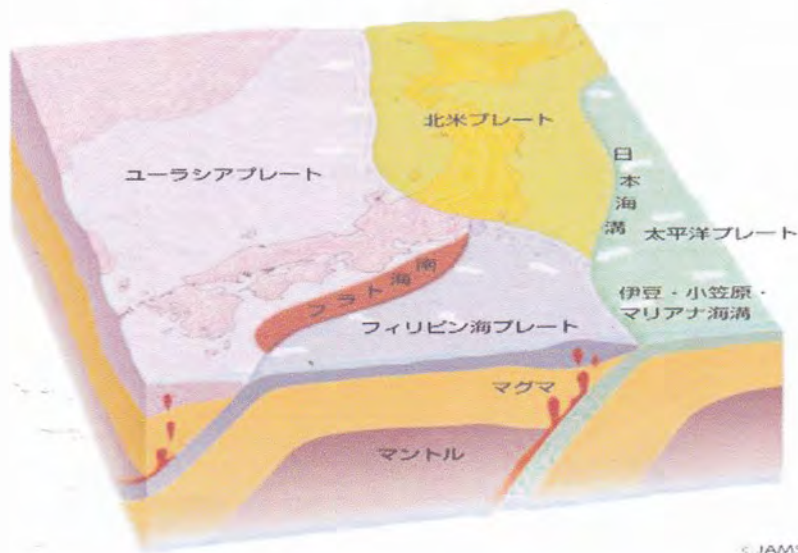
＜減圧溶解＝圧力が下がって個体が液体になる事＝マントル物質がマントル対流により上昇すると圧力が下がり部分溶解が起こり、マグマが出来る＞

沈み込み帯のマグマ発生モデル

沈み込んでいる海洋プレートが持ち込む水により融点降下が生じ、大陸プレート下のマントルの一部が融けてマグマが発生する

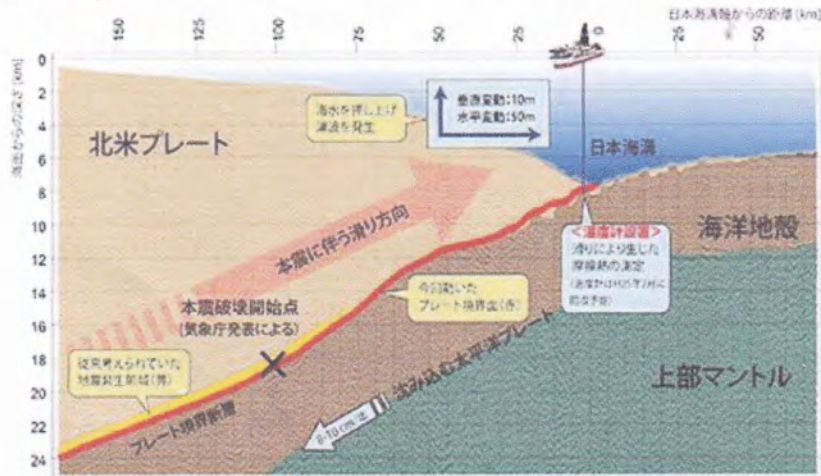


日本周辺の各プレート状況図



東北地方太平洋沖地震原因調査

- * 2011年03月11日発生地震と津波が発生したが、何故大きな津波に至ったかの原因調査(2012年4月～5月実施)を行った。
- * その結果、境界断層からの資料の採取と、断層の摩擦熱を早期に直接計測し、海溝軸付近で約50Mの水平地殻変動と、約7～10Mの垂直地殻変動があった。大きな地震と津波が発生したと想定された。
- * 海底深度6,897.5Mから海底下850.5M迄の掘削同時検層・物性データ取得した。(海底下648～844.5M地質試料採取)



南海トラフ地震発生帯掘削調査成果

—実績: 深さ: 3,262.5M (目標: 5,200M)・15地点・68個の孔掘削—

< 現在までの調査結果から、以下が想定される:

- * 海溝に近い場所で大規模な滑りがあった「物的証拠」が得られた
- * 東北地方太平洋沖地震と共通か?
- * 日本海溝以外でも超巨大津波発生の可能性がある? >



以上