

目 次

はじめに・・・・・・・・・・ 2

世界のプレートと日本周辺のプレート・・・・・・・・・・ 6

プレートの動きが地震を引き起こす？

日本列島はプレート境界の真上にある！

海溝型地震はどこで起きる？・・・・・・・・・・ 8

海溝型地震のランク

(マグニチュード7クラス地震の30年以内の発生確率)

巨大地震の解明に向けて！ ①・・・・・・・・・・ 10

地震探査

地震観測

巨大地震の解明に向けて！ ②・・・・・・・・・・ 16

リアルタイム海底観測ネットワーク

いま、懸念されている「東海地震」「南海地震」とは？

巨大地震の解明に向けて！ ③・・・・・・・・・・ 22

海底地殻変動観測

地球深部探査船「ちきゅう」の活躍！・・・・・・・・・・ 24

南海トラフ域で世界最深 3262.5 メートル地点まで到達！

地球深部を掘削して地殻の活動を探る！・・・・・・・・・・ 28

「ちきゅう」は世界ではじめて「ライザー掘削」技術を

導入した科学掘削船！

「ちきゅう」の掘削をサポートする！・・・・・・・・・・ 30

「ちきゅう」の掘削を支えるさまざまな装置や装備

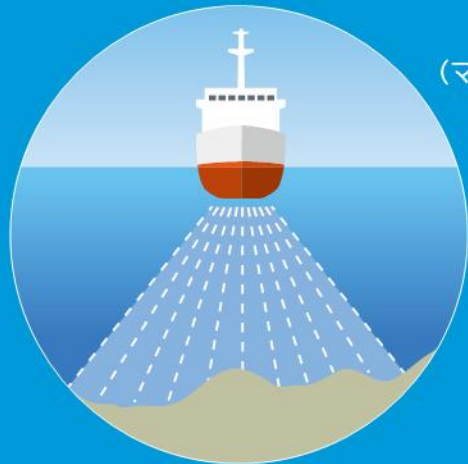
JAMSTEC の潜水調査船、ただいま潜航中！・・・・・・・・・・ 32

JAMSTEC の調査活動を支える最先端機器・・・・・・・・・・ 34

海中や海底をくまなくネットする！・・・・・・・・・・ 36

Q&A・・・・・・・・・・ 38

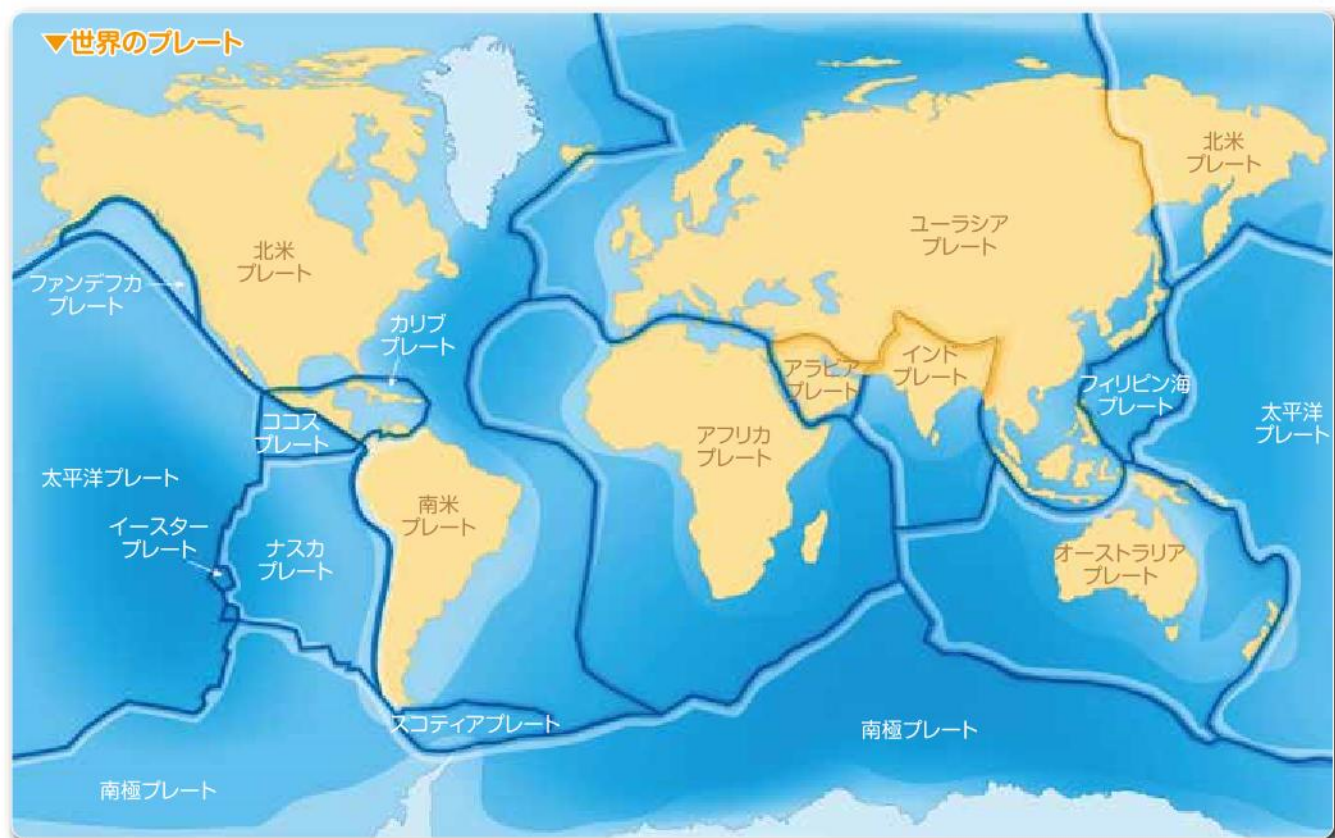
もっと知りたい、あんなこと、こんなこと！



世界のプレートと日本周辺のプレート

地球の表面はたくさんのプレートでできている!

プレートの動きが地震を引き起こす?



●マントル対流がプレートを動かす!

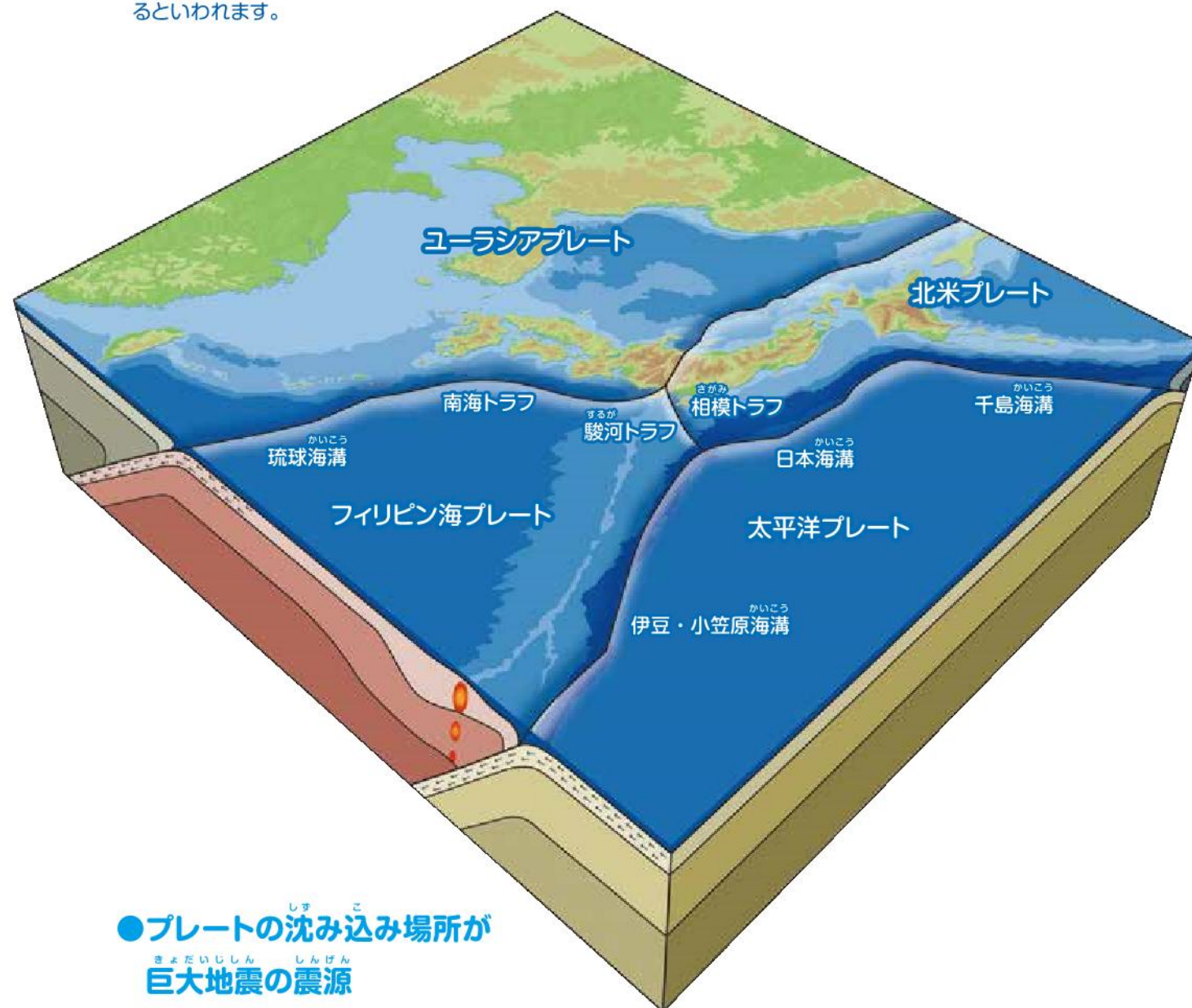
地球の表面はたくさんのプレートで構成されています。このプレートが動くことによりプレートの境界や境界付近の岩盤がひずみ、地震を引き起こします。この考え方を「プレートテクトニクス」と呼びます。プレートの動きの原動力はマントル対流です。

*「大陸移動説」は、1915年にドイツの気象学者アルフレート・ヴェゲナーによって考えられた仮説でした。1960年代に入りプレートテクトニクスが確立され大陸移動説の正しさも認識されるようになりました。今ではコンピュータ・シミュレーションなどにより再現されています。

日本列島はプレート境界の真上にある!

日本列島は、北米プレート、太平洋プレート、フィリピン海プレート、ユーラシアプレートの4枚のプレート境界がひしめき合う場所にあります。

*ユーラシアプレートの一部にアムールプレート、北米プレートの一部にオホーツクプレートなどの小さなプレートが存在するといわれます。



●プレートの沈み込み場所が巨大地震の震源

4つのプレートが集中するのは世界でも数か所しかありません。海洋プレート(太平洋プレート、フィリピン海プレート)、が大陸プレート(北米

プレート、ユーラシアプレート)の下に沈み込むことで岩盤がひずみ、海溝型の巨大地震を生み出すのです。

海溝型の巨大地震は、いつどこで起きるの?

巨大地震の解明に向けて!

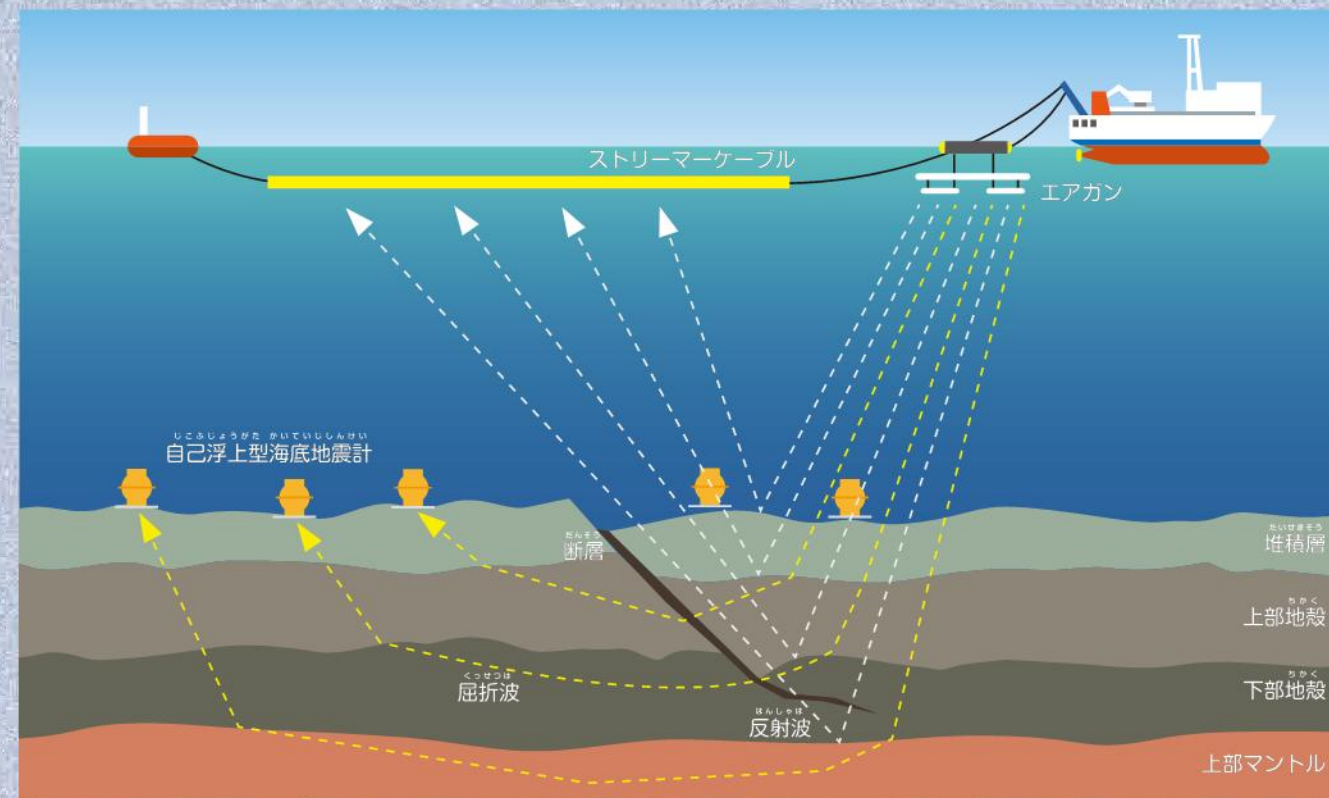
いま、JAMSTEC などさまざまな機関が巨大地震解明に取り組んでいる!

地震探査

●「かいれい」「かいめい」が「地震探査」を行っている!

海の下はどうなっているのか?人工地震を使って、直接見ることのできない地面の下の堆積層や地殻の構造を調べる方法を「地震探査」といいます。海での地震探査では、船のエアガンから音波を発振し地下を通して戻ってくる信号を捉えて解析を行います。船で引いて航行するストリーマーケーブル(受信機を並べたケーブル)で信号を捉え、地下の浅い場所に

ある反射面を詳しく知る方法(反射法地震探査)と、海底面に海底地震計を設置してより深い地下の構造を知る方法(屈折法地震探査)があります。JAMSTEC ではおもに「かいれい」と「かいめい」を使って地震探査を行い、深さ30~40キロメートルより浅い地下の詳しい構造を調べています。



▲地震探査のイメージ



◀「かいれい」で設置される海底地震計。黄色の容器の中に地震計が入っています。赤い鉄の棒部分はおもりで、回収時にはこれを切り離して浮上してきます(15ページのコラム「海底地震計50年の歴史」を参照)。



◀「かいれい」船上のストリーマーケーブル。リールに巻かれているケーブルを伸ばして船尾から引いて航行します。ケーブルの長さは約6キロメートルあります。