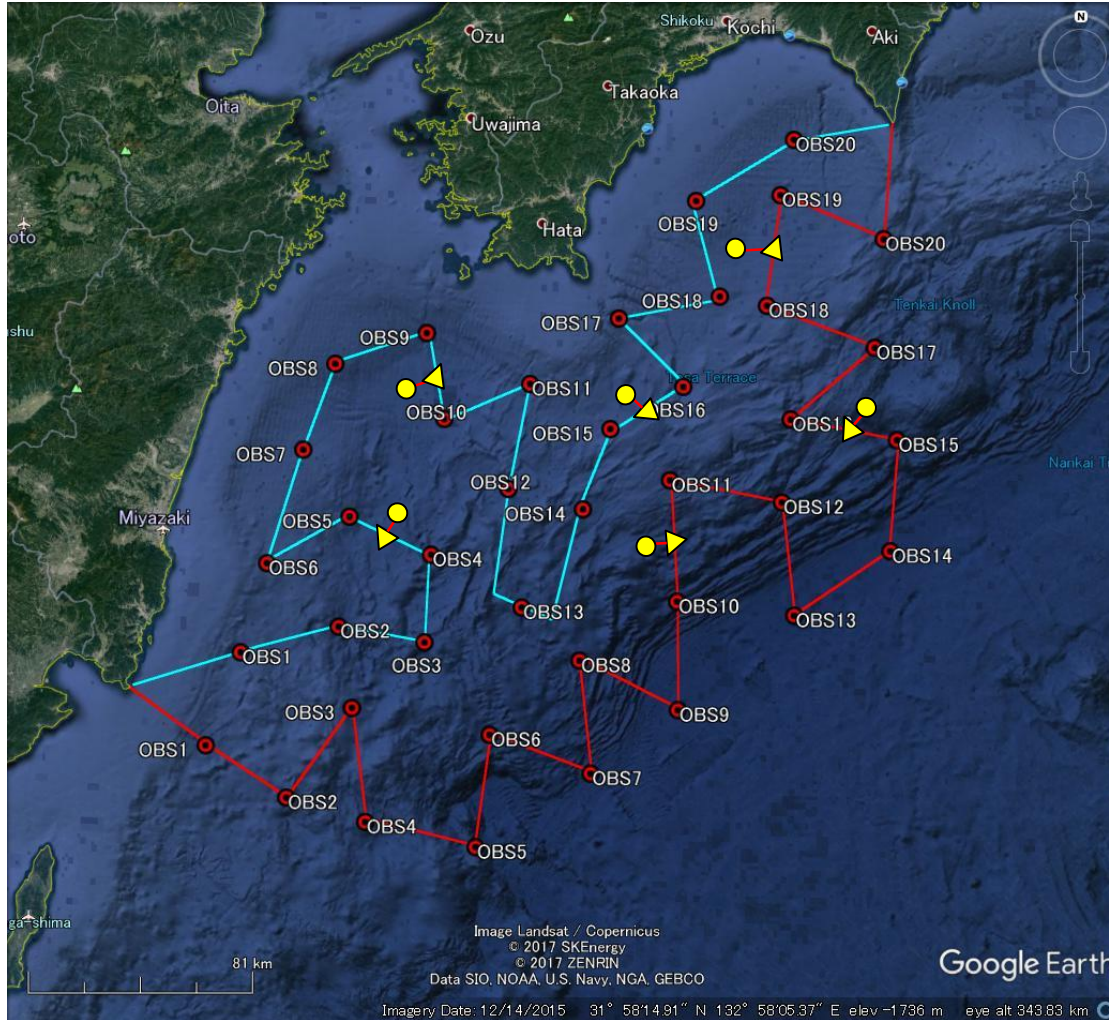


# 次期ケーブル式海底地震・津波観測システムについて (案)

平成30年6月11日

国立研究開発法人 防災科学技術研究所

# 次期システム例



- 2セグメント (900kmx2)
- 2局陸揚げ
- 40観測点
- 空間的均質性確保
- 観測装置/アンプ分離
- HDD: 2箇所(室戸、九州側)
- 拡張用BU: 6箇所

※拡張用BUに接続される装置は省電力化を行うことが必要。  
(システム全体の電圧が上がるとコスト増の要因となるため)

# 地震・津波検知時間短縮への貢献

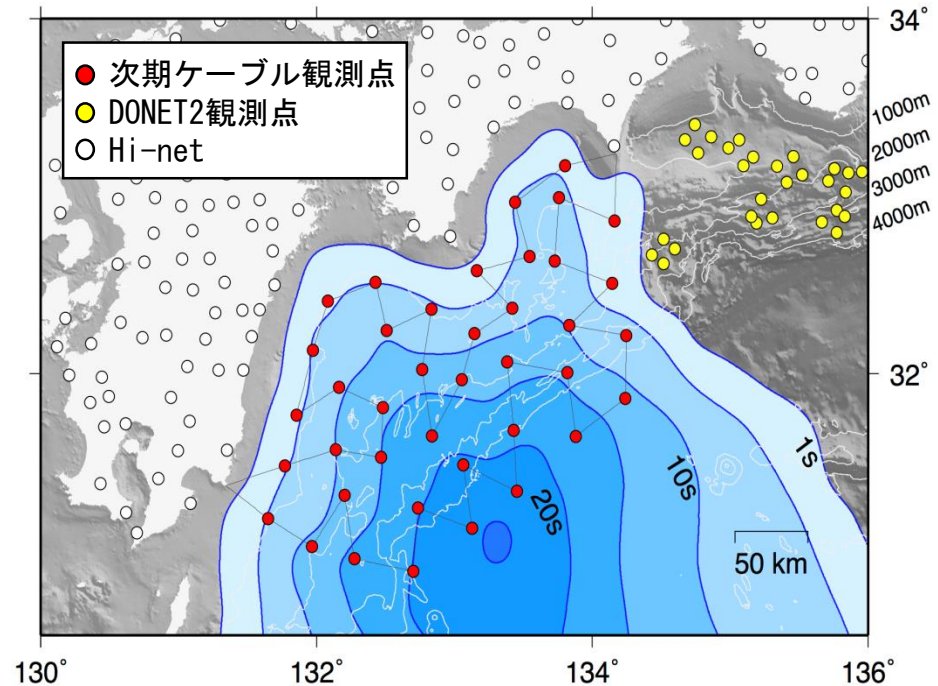
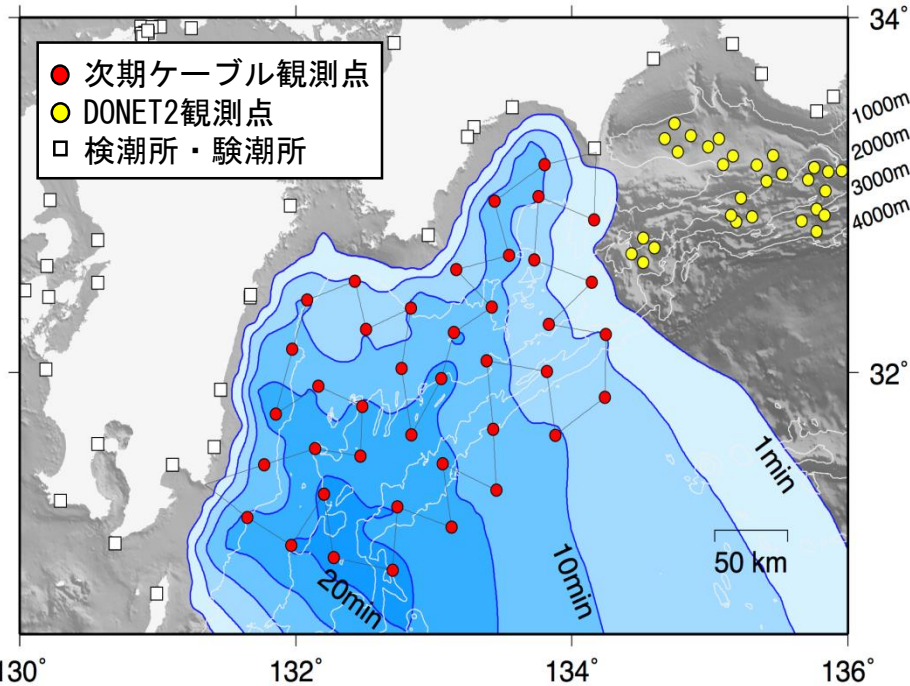
次期ケーブルの整備による地震波と津波を検知するまでの時間の短縮(=猶予時間の増大)

## 津波

最大**22分**程早く検知して  
実測値の情報を発信

## 地震動

最大**25秒**程度早く検知して  
緊急地震速報などに活用



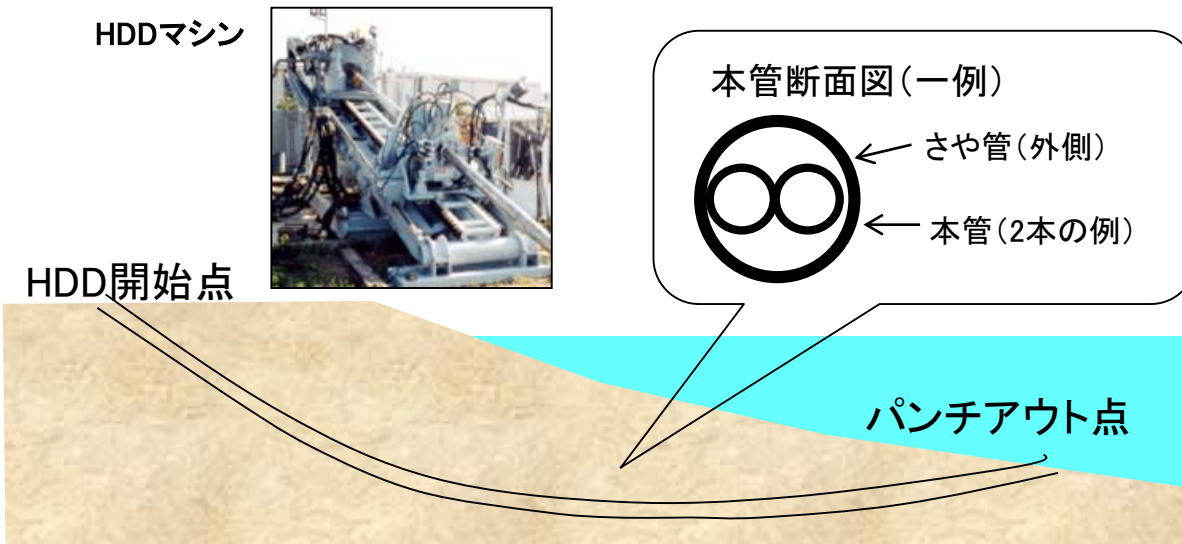
注: 暫定値ですので今後の検討により修正される可能性があります。

# HDD(水平ドリリング)の実施

HDD工法は、地表から三次元曲線を描き、掘削・配管を精度良く高速に行う事の出来る工法で、海底ケーブルの陸揚げにおいて、通常の開削に比べて次のメリットがある。

- ・海岸付近の構造物を保護できる。
- ・堅牢性が高く、安全。
- ・漁業、船舶運航などの妨げとならない。

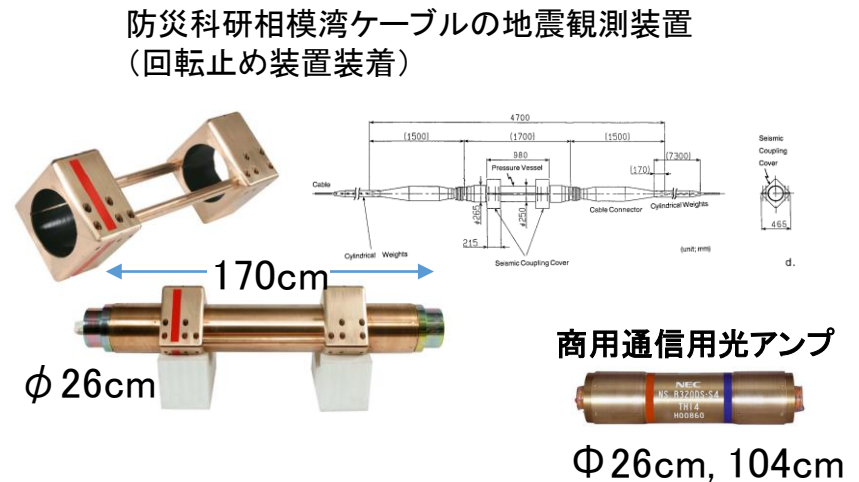
室戸の陸揚げではDONET2がすでにHDDを採用している。



# アンプ分離

光信号中継のためには最大60km間隔程度で光アンプの設置が必要。  
S-netではコスト圧縮のため観測装置と光アンプを一体化した大型筐体を採用した。

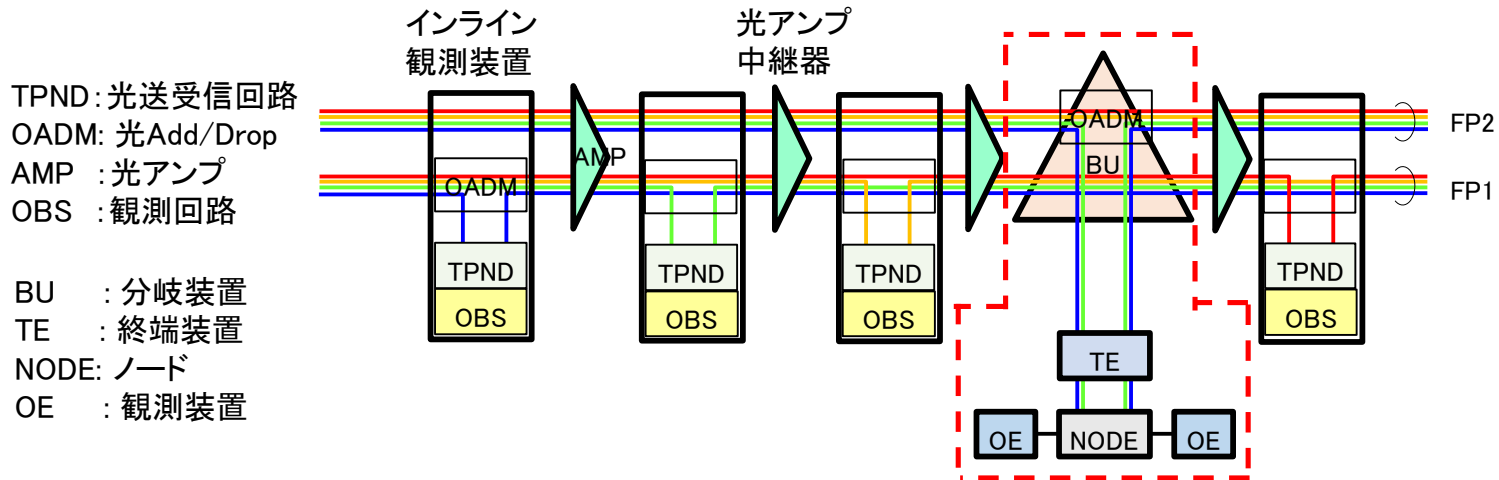
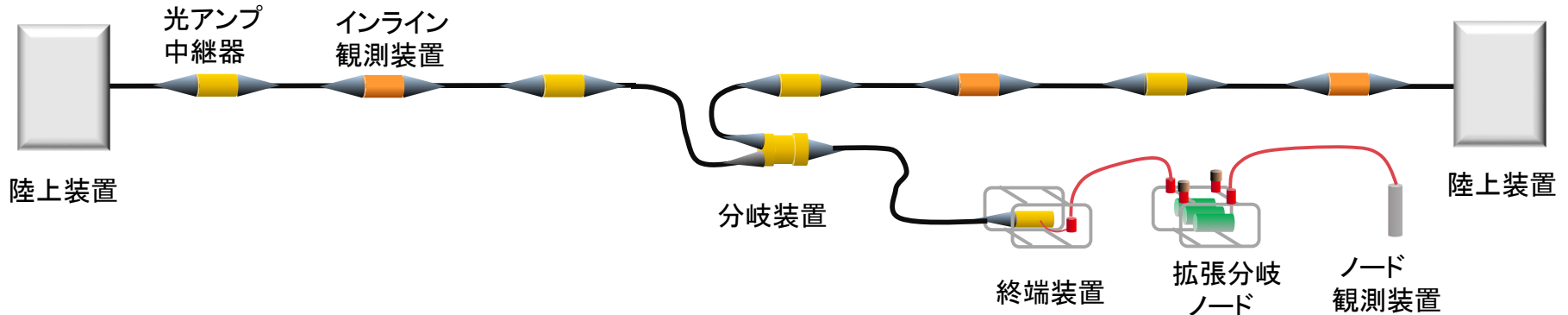
回転止めの設置は小型筐体(相模湾・東南海)での実績あり。  
光アンプ同士の間隔には制限があるため、一体型観測装置では観測点設置位の自由度に制約がかかる。



アンプ分離を行わない場合、回転による地震津波警報への影響が増大する可能性がある。  
また、設計後に観測点設置位置変更が生じた場合に対応できない可能性がある。

# 分岐装置

分岐装置(BU)・終端装置(TE)を設けると、ノード観測装置の将来増設が可能



分岐装置がないと将来的な海底機器増設ができなくなる  
 (「ちきゅう」による掘削孔を利用した長期孔内計測、等)

# 開発

## 10G伝送システムの開発が必要

次期システムでは、10Gb/s光伝送技術をベースに海底観測に適用可能な、小型・省電力・高信頼の装置を導入することで、観測データ通信の広帯域化、高品質化を行い、多種多様な観測データを取得可能とするとともに、通信品質と拡張性の向上を図る。

## 分岐装置の開発が必要

次期システムでは、インラインシステムをベースにDONET2と同様の機能をもつ分岐装置、終端装置を組み込むハイブリッドシステムとする。これにより地震学的観測の幅を広げるとともに、長期評価の精度の向上につなげる。全体システムをコスト内に収めるためには低消費電力化や、10G伝送システム上での時刻同期機能の開発等が必要。

## 新しい地震津波観測装置の開発が必要

耐久性と性能を兼ね備えた、地震津波観測装置の開発が必要。特に回転を起こしにくい筐体や振動に強いセンサの開発が必要。