

地震・津波リアルタイムモニタリングシステム高度化

独立行政法人海洋研究開発機構

海溝型巨大地震の発生に伴う被害は甚大

- 地震調査研究推進本部(本部長:文部科学大臣)は、今後30年以内の地震発生確率を東海地震:87%、東南海地震:60~70%、南海地震:50%程度と予測。
- また、中央防災会議(議長:内閣総理大臣)は、これらの地震が連動して発生した場合、最大で経済被害総額は81兆円と、国家予算規模の甚大な被害を想定。

<地震調査研究推進本部の長期評価>

区分	東海	東南海	南海
30年地震発生確率	87% ^(※)	60~70%程度	50%程度
地震規模	M8程度	M8.1前後	M8.4前後

(※)他地域との連動が不明確なため参考値

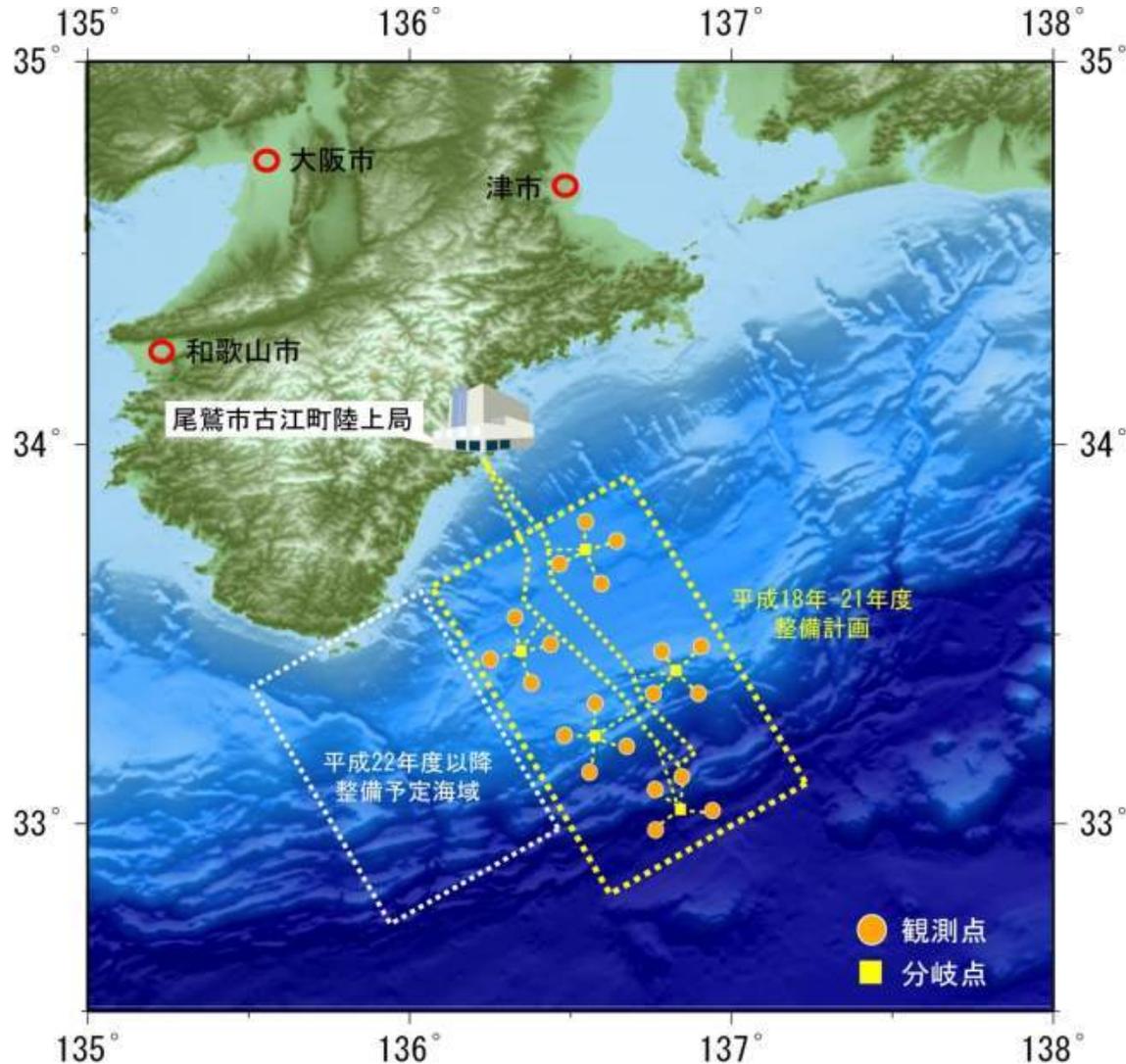
<中央防災会議の被害想定(最大)>

区分	東海	東南海+南海	東海+東南海+南海
死者数	9,200人	17,800人	24,700人
全壊建物数	460,000棟	628,700棟	942,000棟
経済被害総額	37兆円	57兆円	81兆円

地震・津波リアルタイムモニタリングシステム観測点展開案

東南海震源域に20の観測点を設置

(各観測点に地震計・水圧計を設置予定)



現在進められている、リアルタイムモニタリングシステムの機能

システムへの要求

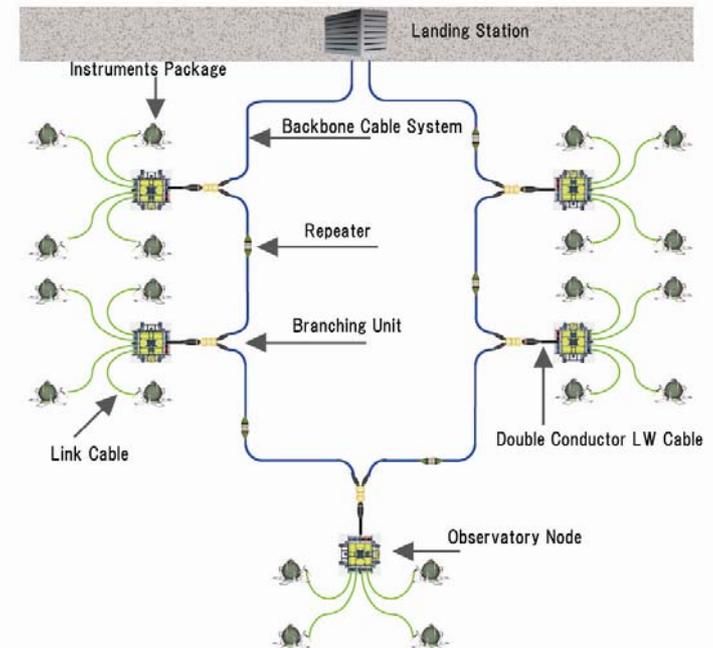
高信頼性: 20年程度の定常連続観測を実現可能なシステムデザインの導入

冗長構成: 地震に伴う地殻変動や乱泥流、海域での人的な活動等による外的要因の障害、もしくは想定外の内因による部分的な障害の発生に対して耐力のあるシステムデザインの導入

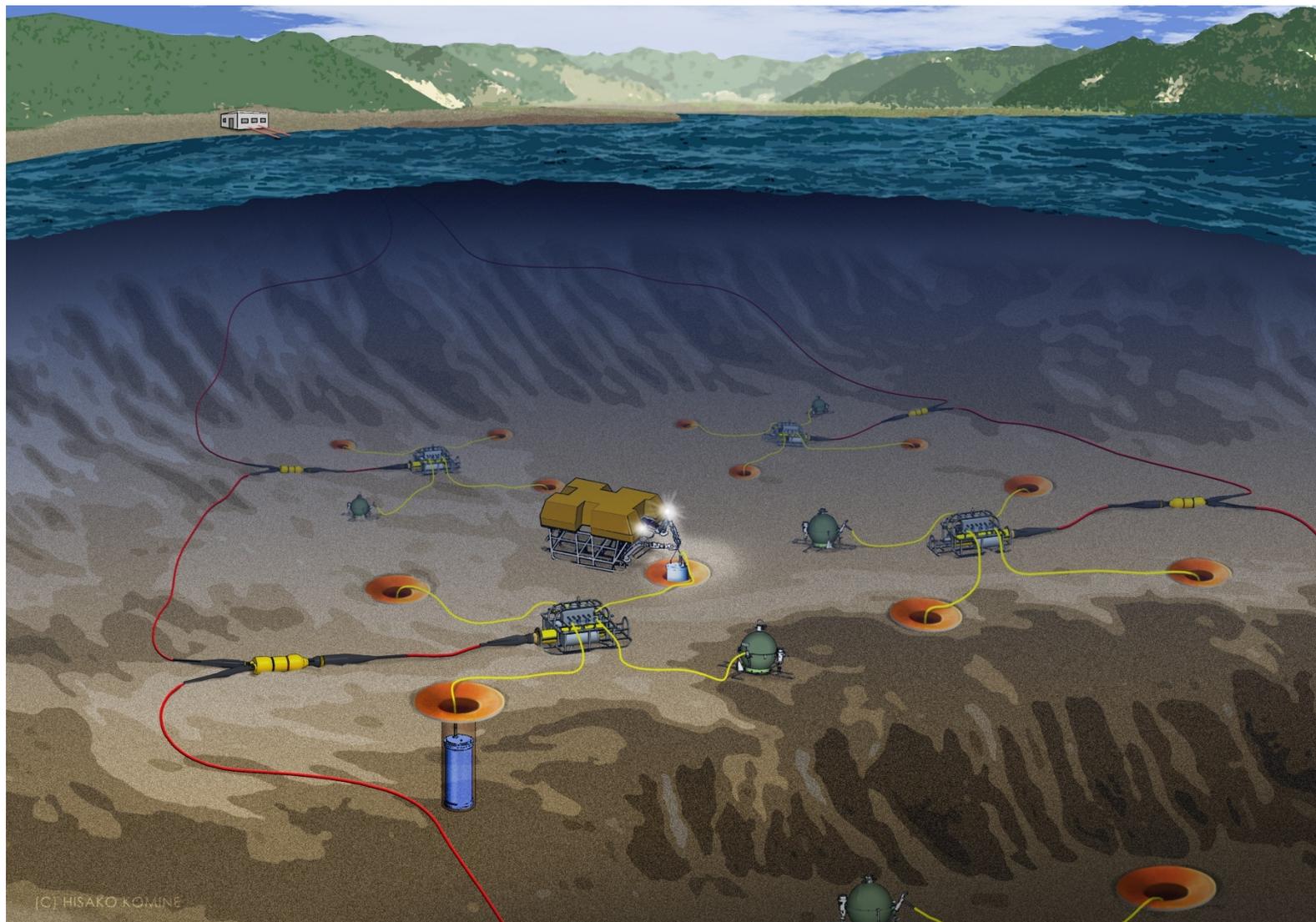
置換機能: 障害を起こしたり老朽化したコンポーネントについて適宜、交換・整備・アップグレード等が可能なシステムデザインの導入

観測への要求

海底での同時多点リアルタイム観測の実現: 陸上の地震観測網と同等の観測点密度(15-25km間隔)で、当初計画において**20点**からなる地震、津波及び測地観測をおこなう観測網を構築すること。さらに同規模の観測点の将来的な拡張性を持つこと。



地震・津波リアルタイムモニタリングシステムのイメージ



「地震・津波リアルタイムモニタリングシステム高度化」

目的

南海トラフをはじめとする再来が危惧される海溝型巨大地震への備えとして、防災・減災システム構築・整備及び地震発生予測研究の高度化が急務の課題である。本プロジェクトでは、海溝型地震を対象とした次世代の海底のリアルタイムモニタリングシステムの展開に向け、海底観測ネットワーク及び観測手法に関する要素技術等の研究を行うことにより、地震・津波リアルタイムモニタリングシステムのより一層の高度化を図る。

○将来的な海底でのリアルタイムモニタリングシステムへの要求視野に入れたシステム要素技術の調査

ネットワーク技術

より拡張性があり、とくに広域に展開する場合に適した高電圧給電システムの技術開発

観測・計測技術

電磁気観測による津波の規模の検出や傾斜計等による海底地殻変動観測等、新たな計測手法を加えた複数の計測手法による現象の把握を行う、マルチセンサ技術の研究開発

ネットワーク技術

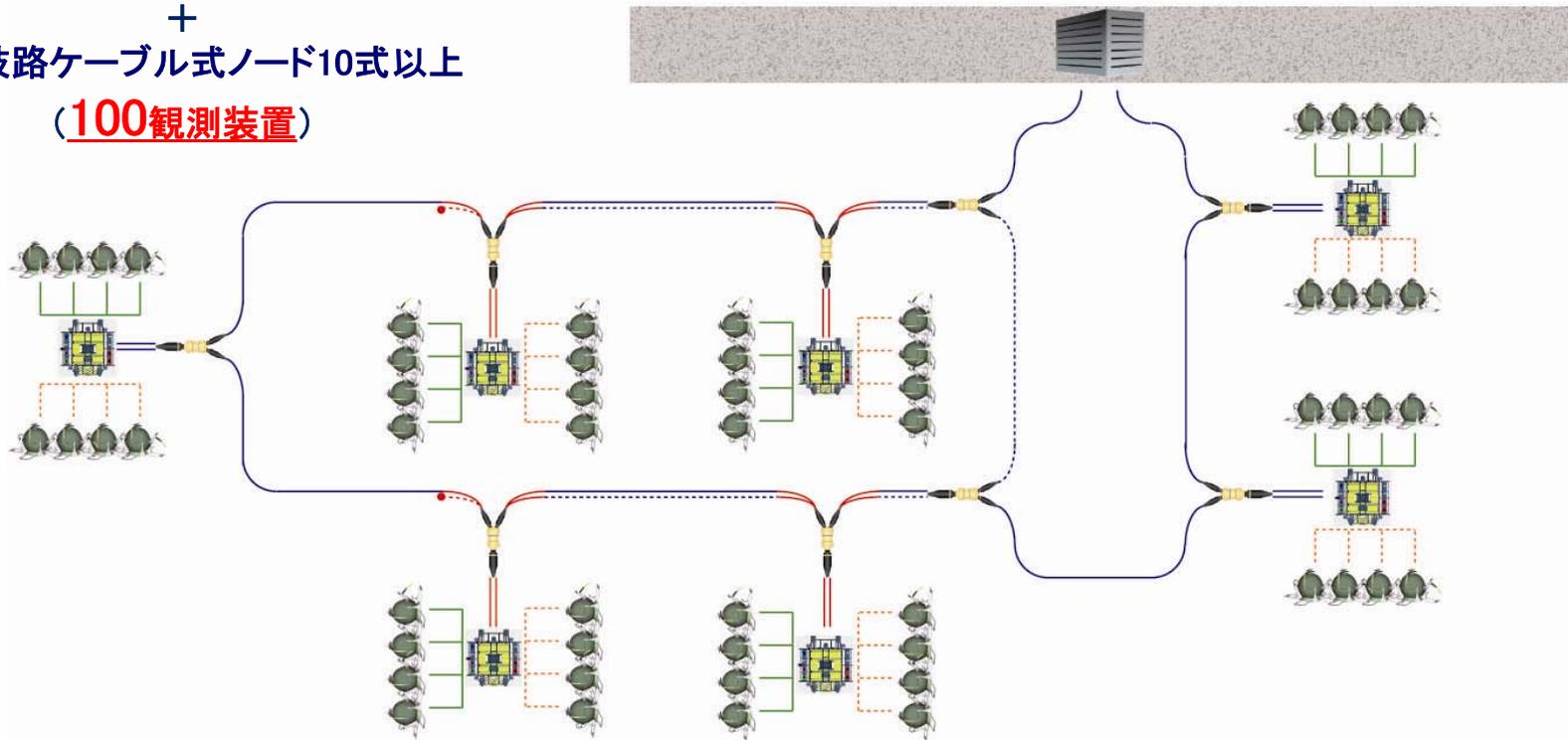
より拡張性があり、とくに広域に展開する場合に適した高電圧給電システムの技術開発

目標ケーブル長 **1000km**

+

給電岐路ケーブル式ノード10式以上

(**100観測装置**)



海底に展開が可能な観測網の規模はケーブルシステムに給電可能な許容最大電力によって異なる。海中部で必要となる電力は、基幹ケーブルの伝送路において消費される電力と観測装置の台数に比例して増加するが、高電圧になればなるほど使用可能なデバイス類が制限され、システム設計が困難なため、事前調査が重要である。

観測・計測技術

電磁気観測による津波の規模の検出や傾斜計等による海底地殻変動観測等、新たな計測手法を加えた複数の計測手法による現象の把握を行う、マルチセンサ技術の研究開発

電磁気観測による津波の検出

海底ケーブルと電磁力計（ノードに設置）
によって津波の電磁誘導による電場を計測。
海底水圧変化と合わせて震源域から
広がりつつある津波の規模をリアルタイム評価する。

