

序

地震火山研究部（当時）では、平成21年度から平成25年度にかけて、沖合津波観測データを活用した津波予測の精度向上を目的として、「沖合・沿岸津波観測等による津波の高精度予測に関する研究」と題した重点研究を実施した。この研究におけるテーマの一つとして、海底水圧計（津波計）で観測される水圧変動から津波による変動を抽出する精度を高めるため、地震動や海底地殻変動によって引き起こされる短周期の水圧変動の詳細を明らかにすることを掲げた。このテーマへの具体的取り組みとして、深海底における海底水圧変動をこれまでより高分解能でかつ短い周期帯まで観測可能とする新型の自己浮上式海底水圧計を開発することとした。本技術報告は、この新型の海底水圧計の開発研究について取りまとめたものである。

本開発研究を進めていた最中の平成23年3月11日には、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」が発生し、それに伴う巨大津波によって東日本を中心に甚大な被害が発生した。このような甚大な被害を二度と生じさせないよう、様々な分野での取り組みが進められており、津波防災の分野においては、津波警報の改善、津波予測手法の高度化に加え、津波早期検知のための沖合津波観測の拡充が図られている。例えば気象庁はブイ式海底津波計を三陸沖に設置して平成24年12月から活用を開始し、防災科学技術研究所は北海道から関東地方の太平洋側沖合に約150観測点から成るこれまでにない高密度な日本海溝海底地震津波観測システムを整備中である。このような観測網における沖合津波観測は、海底水圧計を用いて行われており、海底水圧計の特性の詳細を把握することは極めて重要である。本開発研究を通じて得られた短周期の海底水圧計観測による水圧変動に関する知見は、津波早期検知とそれによる津波予測の迅速化・高精度化に大きく寄与するものである。

気象研究所では、平成26年4月に地震火山研究部を地震津波研究部及び火山研究部に改組し、津波研究については高度化する津波観測データを活用してより高精度な津波の高さ予測のための研究を促進するための体制を整えた。本開発研究で得られた成果が今後の津波研究の推進に結びつくことを期待したい。最後に、本開発研究の実施にあたり気象庁内外の多くの方々の御協力を頂いたことに感謝する。

平成27年1月

地震津波研究部長

前 田 憲 二

Abstract

Between 2010 and 2012, we developed a free-fall/pop-up ocean-bottom pressure gauge (OBPG) system that is able to measure pressure signals at high-sampling rates (up to 100 Hz) and with pressure resolution finer than that of existing OBPGs. Pressure measurement with this new OBPG makes us possible to extract information of pressure signals across a wide frequency range in which tsunami ($\sim$ one thousand to a few thousands seconds), acoustic water reverberations ($\sim$ a few seconds to more than ten seconds), and seismic wave (tens to hundreds of milliseconds) can be observed simultaneously. In 2013, a one-week trial observation was carried out on the seafloor at a depth of approximately 1100 m, at a location approximately 60 km southwest of Omaezaki Peninsula, Tokai region, central Japan, a site within several tens of meters from an existing Japan Meteorological Agency (JMA) cabled pressure gauge. Comparisons of observations made with the new OBPG and the existing JMA cabled pressure gauge indicate that the new OBPG functioned well and detected short-period pressure signals despite the existing JMA cabled pressure gauge could not detect those.