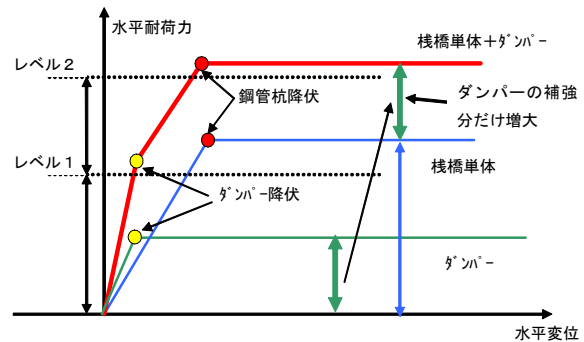
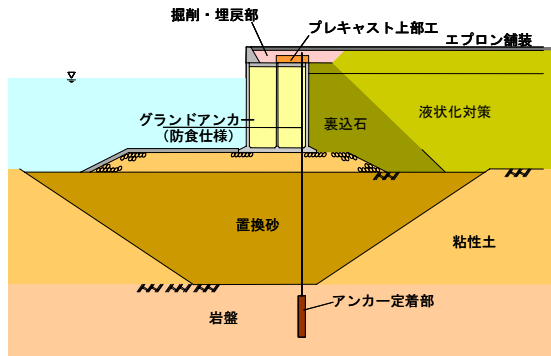


ケーソン式岸壁及び杭式栈橋の耐震強化工法の開発

竹内 秀聡・米田 大樹・伊藤 始・原 夏生・舟橋 政司・山之口 寛*1

THE DEVELOPMENT OF THE ANTISEISMIC REINFORCEMENT TECHNIQUE FOR THE CAISSON BERTHS AND THE PILE-SUPPORTED PIERS

Hideaki TAKEUCHI, Taiju YONEDA, Hajime ITOH, Natsuo HARA, Masashi FUNAHASHI, Hiroshi YAMANOKUCHI



研究の目的

船舶の係留施設は、大規模な地震後の人員および緊急物資の運搬において重要な役割を担っている。その為、既存の岸壁を今後発生が予想される地震に耐えうように補強することは、被災後の速やかな社会機能の回復にとって極めて重要である。しかし、既存の工法による岸壁整備は工事費が高いため、整備計画が遅れている現状があり、安価に耐震岸壁を整備する新たな技術の確立が望まれている。そこで、本研究ではこのような需要に応えるべく、ケーソン式岸壁に対してはグラウンドアンカー工法を、杭式岸壁に対してはダンパー・フレーム工法を提案する。

技術の説明

- 1) グラウンドアンカー工法：ケーソン式岸壁に適用する。グラウンドアンカーを用い、鉛直方向にプレストレスを導入して、地盤反力分布を制御する工法であり、工期短縮、工事エリアの縮小、供用時でも必要に応じて緊張力を維持管理できるなどの長所がある。
- 2) ダンパー・フレーム工法：杭式岸壁に適用する。柱等にダンパーの機能をもつフレームを取付け、耐震補強を図る工法である。レベル2地震動のような大規模地震に対してもダンパーに地震エネルギーを吸収させる事で地盤中の栈橋本体には損傷を与えずダンパーの交換のみで供用可能となる。従って、復旧時に航路路線を変更する事がなく、持続的な供用が可能である。ダンパーは普通鋼材を用いる為、安価で製造が可能である。

主な結論

①グラウンドアンカー工法

ケーソン式岸壁の補強はグラウンドアンカー工法が工費、工期ともに事前混合処理工法より有効である。但し、背面土の液状化が顕著な場合には併用ケースが安価となる。

②ダンパー・フレーム工法

栈橋の模擬実験から、本工法で補強された栈橋の水平耐荷力は補強前の値にダンパーのせん断抵抗分をそのまま重ね合わせた値になることを確認した。また、解析からは、格点式ストラット工法で杭本体に降伏を生じさせる地震荷重に対して、本工法で適切なダンパーの降伏荷重を選択すれば、最大応答変位、最大応答加速度を抑制することができ、杭本体の降伏を回避できることがわかった。

* 1 本店 土木技術部