

様式－４②

報告書の要約		指定課題に申請する場合は、右欄に『指定』と記入して下さい。		指定
助成番号 平成２６年１月２７日付 第１３－２号	研究開発テーマ名		南海トラフの巨大地震等の大規模災害発生後の港湾及び海岸保全施設の速やかな復旧に向けた海上工事施工能力の継続性確保に関する研究	
	助成研究者	ふりがな 氏名	おの けんじ 小野 憲司 印	
		所属	京都大学防災研究所	
本研究は、国土交通省地方整備局が設置した AIS（船舶自動識別装置:Automatic Identification System）受信局を活用して、海上工事の実施に不可欠な各種作業用船舶、機材の所在、動向を常時より一体的にモニタリングし、把握するシステムを整備することによって、万一の巨大災害発生時にも迅速で円滑な復旧体制の構築を可能とすることを目指したものである。 本研究では、まず、大阪湾において、①作業船の運用、係留の現状把握を行うとともに、②現行の AIS による作業船の動静捕捉の状況を確認した。次に、現行 AIS では補足が困難な小型の作業船、非航船（無人）の動静をモニタリングするために、③小型船舶に簡易型 AIS を設置するための技術開発を行った。並行して、大阪湾における④作業船等の損壊・流出リスクの評価を行い、③及び④に基づいて、⑤作業船等のリアルタイム・モニタリングシステムの概念設計、⑥作業船マネジメント・システムのコンセプトについて検討し、提案を行った。 ①作業船の運用、係留の現状把握 日本埋立浚渫協会近畿支部及び押船土運船協会へのヒアリング結果では、海上工事期間中には AIS による作業船の動静管理を行っているが、海上工事が終了すると、AIS による位置把握を行っておらず、津波襲来後において作業船の流出の懸念があり、速やかに航路啓開に入る上で AIS による位置把握は大きな効果があることが明らかになった。 ②現行の AIS による作業船の動静捕捉の状況の確認 日本埋立浚渫協会近畿支部より作業船の AIS の MMSI 番号を提供いただき、搭載義務のない簡易型 Class-B AIS であっても、輻輳海域である大阪湾での航跡を、事後であれば、問題なく追跡できることを確認した。 ③小型船舶用簡易型 AIS の技術開発 無人作業船用に、AIS 装置、アンテナの他に、電力を得るための太陽光発電パネル及びバッテリー、さらに、これらを波浪や降雨等から防ぐ容器から成る自立電源式 AIS 装置を作成した。 さらに、当該装置の機能性・耐久性を確認するため、西宮港沖の作業船において、実海域モニタリングを行った。AIS 装置の作業船への設置状況は、以下の写真のとおり。日照時間が短く稼働条件としては最も厳しい冬季でのモニタリング結果は、(i) 雨天・曇天時でも日中は蓄電池を消耗せずに稼働、晴天時には夜間に消耗した蓄電池の充電ができていたと見られる、(ii) 装置筐体には腐食等は発生していないこと、(iii) Class-B AIS としての規定発信間隔 3 分分での信号受信は約 2/3、間隔 15 分以内が 99%であったが、ごく希に、受信間				

隔が 30 分以上となった。全体として、自立電源式 AIS 装置の機能性・耐久性は問題がないことが確認できたが、希に受信間隔が開くことについては、追加のモニタリング試験を実施予定。



④作業船等の損壊・流出リスク評価

西宮港沖の防波堤に係留中の作業船が、大規模津波によって漂流するリスクの簡易評価を行った。その結果、津波高さが約 7m において、係留索が破断する可能性が示された。なお、第五管区海上保安本部推計の南海トラフ地震による当該水域の津波高は 3m 未満であり、現時点では安全性は確保されている。しかし、予測を超える津波高に至る可能性は否定できないため、万が一漂流した場合への備えが、⑤の作業船リアルタイム・モニタリングシステムである。

⑤作業船リアルタイム・モニタリングシステムの概念設計

作業船リアルタイム・モニタリングシステムとして、AIS データを基に、作業船が所定の係留・錨泊地を離れた場合や、異常な速度により移動している場合を、自動的に検知し、警告を発するシステムの概念設計を行った。現在位置が把握できなくなった場合には、最後に信号が確認された位置を表示させることができ、所有会社において、津波襲来後の位置・状況の確認を、迅速に行うことが可能となる。

⑥作業船マネジメント・システムのコンセプト検討

さらに、大規模津波後に速やかな緊急災害復旧体制を構築するためには、使用可能な作業船の位置を検索出来る必要がある。このようなシステムは、平常時においても作業船検索システムとして活用することができるため、その内容案を提案した。