

ものづくり 日本大賞	国土技術 開発賞	建設技術 審査証明 ※	他機関の 評価結果

2019.01.15現在

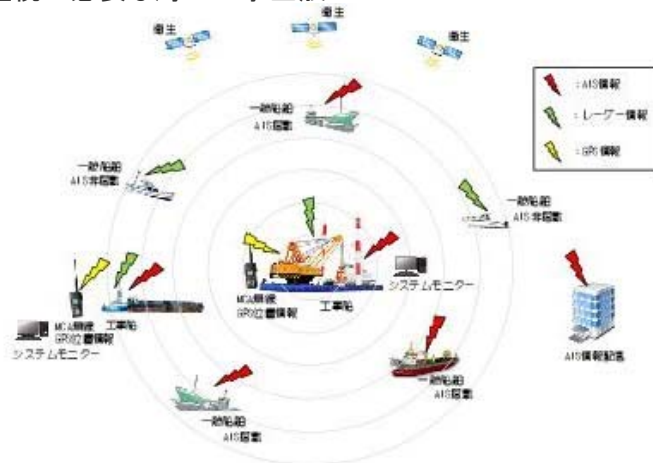
技術 名称	航行船舶監視システムKS2			事後評価未実施技術	登録 No.	QSK-180001-A
事前審査	事後評価		技術の位置付け(有用な新技術)			
	試行実証評価	活用効果評価	推奨 技術	準推奨 技術	評価促進 技術	活用促進 技術
			旧実施要領における技術の位置付け			
			活用促進 技術(旧)	設計比較 対象技術	少実績 優良技術	
活用効果調査入力様式			適用期間等			
-A 活用効果調査入力システムを使用してください。		-				

上記※印の情報と以下の情報は申請者の申請に基づき掲載しております。申請情報の最終更新年月日:2018.09.25

副 題	入出港船舶情報、AIS情報、レーダー情報、MCA無線位置情報、GPS情報を活用した一般船舶及び本工事船の動静を一元管理する監視システム	区 分	システ ム
分類1	港湾・港湾海岸・空港 - 安全対策工 - 安全対策工		
分類2	港湾・港湾海岸・空港 - 浚渫工 - グラブ浚渫工 - グラブ浚渫		
分類3	港湾・港湾海岸・空港 - 浚渫工 - グラブ浚渫工 - 土運船運搬		
分類4	港湾・港湾海岸・空港 - 海上地盤改良工 - 床掘工 - グラブ床掘		
分類5	港湾・港湾海岸・空港 - 海上地盤改良工 - 床掘工 - 土運船運搬		

概要

- ①何について何をする技術なのか?
海上作業において船舶衝突等災害が発生しないよう、一般船舶の航行を優先するための安全対策技術
- ②従来はどのような技術で対応していたのか?
・各々の工事船にAIS・レーダー・GPSコンパスを搭載し、一般船舶及び工事船を各工事船単独で、モニター監視していた。
・工事海域周辺の一般船舶の動静は、入出港船舶情報を前日に、FAX及び電話等により全ての工事船に連絡していた。当日の変更については、その都度連絡していた。
・工事海域への一般船舶の接近、侵入して来る船舶に対しては、監視船及び一般船舶監視員等の目視による常時監視を行い、無線及び電話等にて、各工事船と情報交換を行っていた。
- ③公共工事のどこに適用できるのか?
一般船舶及び工事船の動静監視が必要な海上工事全般



航行船舶監視システムKS2(イメージ図)

新規性及び期待される効果

- ①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)
1)支援業務室及び海上交通センター等より入手した入出港船舶情報をシステムに入力し、入出港予定時間の指定時間前(時間は任意に設定可能)に、ブザーA音で自動警告される事。
2)AIS情報、レーダー情報、MCA無線GPS位置情報(工事船)を同一モニターに表示、工事船と一般船舶との動静を一元

管理し、全ての工事船が情報を共有できる事。

3)AIS情報、レーダー情報により、一般船舶の動静を把握するための、指定分後(時間は任意に設定可能)の将来船位を予測し、ベクトル表示させる事。更に、作業船を中心に警戒サークルを設定(範囲は任意に設定可能、サークルを二重に設定する事も可能)し、サークルへ接近、侵入する船舶を自動検出し、ブザーB音及び警告灯で自動警告される事。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

1)一般船舶の入出港予定時間の指定時間前に、共有されたシステムで自動警告されるので、全ての工事船が共通認識を持って、ターゲット船の動静を監視できる。

2)各々の工事船と一般船舶との動静を一元管理できるため、工事海域の全船舶の動静が把握できるため、全ての工事船が共通した認識で、速やかな運航調整ができ、施工の効率化が図れる。

3)一般船舶の指定分後(時間は任意に設定可能)の将来船位を予測する事で、精細な動静を把握できる。更に、作業船を中心に警戒サークルを設定(範囲は任意に設定可能、二重に設定する事も可能)し、サークルへ接近、侵入する船舶を自動検出し、将来船位を予測する事で、サークル内での作業を制限できるため、効率化が図れる。(浚渫作業であれば、土運船の離接舷作業を行わない等)

4)工事船からAIS情報を発信するため、一般船舶のAIS搭載船に対して工事船の存在を周知できる。



モニター表示



モニター表示(拡大)



警戒サークル設定画面

航行船舶監視システム(モニター)

適用条件

①自然条件
特になし

②現場条件

- ・AIS情報受信可能エリアである事。
- ・MCA無線の電波可能エリアである事。

③技術提供可能地域

技術提供可能地域については制限なし

④関係法令等

- ・電波法(昭和25年・総務省)
- ・電波法施行規則(昭和25年・電波監理委員会)
- ・無線局免許手続規則(昭和25年・電波監理委員会)
- ・登録検査等事業者等規則(平成9年・郵政省→現総務省)
- ・無線設備規則(昭和25年・電波監理委員会)
- ・AIS及びレーダーの使用については、第2級海上特殊無線技士が必須。(ただし、簡易型AISについては不要。)

適用範囲

①適用可能な範囲

港湾工事全般

②特に効果の高い適用範囲

港湾工事において一般船舶の航行が多い海域

③適用できない範囲

- ・AIS情報受信エリア外
- ・MCA無線通信エリア外

④適用にあたり、関係する基準およびその引用元

特になし

留意事項

①設計時

- 1)AIS情報受信可能エリア内であることの確認
- 2)MCA無線の通信可能エリア内であることの確認

②施工時

機材設置、システム設定後に動作確認(指定時間の自動警告機能、航行船舶監視機能、接近警報システム、将来船

位)

③維持管理等

定期的に動作確認(指定時間の自動警告機能、航行船舶監視機能、接近警報システム、将来船位)

④その他

AIS装置及びレーダー及びMCA無線の設置・撤去時には、無線局免許の届出(変更)申請が必要。(5年に1回の更新手続き)

ただし、MCA無線については陸上移動局での届出申請となり、包括免許人の事務所での一括申請となるため、工事船への設置・撤去時の特別な手続きは必要ない。

活用の効果

比較する従来技術 AIS・レーダー・GPS情報と電話・無線等による周囲船舶との連絡、および目視による周囲船舶の監視

項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	<input type="checkbox"/> 向上(%)	<input type="checkbox"/> 同程度	<input checked="" type="checkbox"/> 低下(12.21%)	作業船監視員は削減されるが、システム初期設定費が加算されるので結果的に低下する
工程	<input type="checkbox"/> 短縮(%)	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 増加(%)	工程への影響なし
品質	<input type="checkbox"/> 向上	<input checked="" type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	品質への影響なし
安全性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	入出港船舶情報管理が容易になり、全船舶の動向を一元監視できると共に、接近・侵入船舶の自動検出により向上した
施工性	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	一般船舶の動静を監視、接近警報システムにより、作業を制限できるため、速やかな運航調整ができ、作業効率上がり、向上した
周辺環境への影響	<input checked="" type="checkbox"/> 向上	<input type="checkbox"/> 同程度	<input type="checkbox"/> 低下	工事作業船の位置情報(AIS)をユーザーに提供でき、リアルタイムに情報共有ができるため向上した
その他、技術の アピールポイント等	全ての工事船が共通認識を持って、一般船舶の航行を優先するための『航行船舶監視システムKS2』が構築できており、安全に施工できる。			
コストタイプ <u>コストタイプの種類</u>	並行型:B(-)型			

活用効果の根拠

基準とする数量	4	単位	セット
	新技術	従来技術	向上の程度
経済性	6513100円	5804488円	-12.21%
工程	90日	90日	0%

新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
簡易AIS損料	MA-500TRJ・船舶用(3台)	180	日	1174円	211320円	アンテナ含む
AIS受信装置損料	事務所用(1台)	60	日	2106円	126360円	アンテナ含む
レーダー装置損料	JMA-3340-4(3台)	180	日	8910円	1603800円	整流器含む
GPSコンパス損料	JLR-21(3台)	180	日	4131円	743580円	アンテナ含む
デジタルMCA無線機損料	EF-6195BX(4台)	240	日	822円	197280円	電源装置・アンテナ含む
デジタルMCA用GPS基板損料	DMCA(3台)	180	日	700円	126000円	分岐ケーブル含む
デスクトップPC損料	事務所用(1台)	60	日	1377円	82620円	
デスクトップPC損料	工事船本船用(1台)	60	日	1656円	99360円	シリアル増設・変換ケーブル・変換アダプタ含む
15インチノート型パソコン損料	押船用(2台)	120	日	1364円	163680円	シリアル増設・変換ケーブル・変換アダプタ含む
外部アラーム接点出力アダプタ	工事船本船・押船用	3	個	32500円	97500円	点滅ライト含む
ENC実行ライセンス	ライセンス	4	式	200000円	800000円	
ENCライセンスドングル	ライセンスドングル	4	個	50000円	200000円	
ENC海図CD-ROM	40セル	4	枚	25000円	100000円	年1回書き替え

セットアップ調整費	事務所・工事船本船・押船	4	式	100000円	400000円	
設備取付調整費	事務所	1	式	60000円	60000円	
設備取付調整費	工事船本船・押船	3	式	90000円	270000円	
レーダー取付架台	工事船本船・押船	3	台	25000円	75000円	
雑材消耗品	事務所・工事船本船・押船	4	式	20000円	80000円	
免許申請費	取付時	3	式	50000円	150000円	検査費含む
免許申請費	撤去時	3	式	30000円	90000円	
MCA無線	MCA利用料	12	月	2000円	24000円	4台×3ヶ月・移動無線センター
MCA無線	電波利用料	4	台・年	200円	800円	通信局
設備撤去費	事務所	1	式	30000円	30000円	
設備撤去費	工事船本船・押船	3	式	60000円	180000円	
KS2システム使用料	事務所(1)・工事船本船(1)・押船(2)	12	月	50000円	600000円	
船舶局電波利用料	AIS・レーダー	3	台・年	600円	1800円	通信局

従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
簡易AIS損料	MA-500TRJ・船舶用(3台)	180	日	1174円	211320円	アンテナ含む
AIS受信装置損料	事務所用(1台)	60	日	2106円	126360円	アンテナ含む
レーダー装置損料	JMA-3340-4(3台)	180	日	8910円	1603800円	整流器含む
GPSコンパス損料	JLR-21(3台)	180	日	4131円	743580円	アンテナ含む
IP無線機リース	IP-500H	8	台	14666円	117328円	事務所(4)・本船(2)・押船(2)
デスクトップPC損料	事務所用(1台)	60	日	1377円	82620円	
デスクトップPC損料	工事船本船用(1台)	60	日	1656円	99360円	シリアル増設・変換ケーブル・変換アダプタ含む
15インチノート型パソコン損料	押船用(2台)	120	日	1364円	163680円	シリアル増設・変換ケーブル・変換アダプタ含む
ENC実行ライセンス	ライセンス	4	式	200000円	800000円	
ENCライセンスドングル	ライセンスドングル	4	個	50000円	200000円	
ENC海図CD-ROM	40セル	4	枚	25000円	100000円	年1回書き替え
セットアップ調整費	事務所・工事船本船・押船	4	式	50000円	200000円	
設備取付調整費	事務所	1	式	60000円	60000円	
設備取付調整費	工事船本船・押船	3	式	90000円	270000円	
レーダー取付架台	工事船本船・押船	3	台	25000円	75000円	
雑材消耗品	事務所・工事船本船・押船	4	式	20000円	80000円	
免許申請費	取付時	3	式	50000円	150000円	検査費含む
免許申請費	撤去時	3	式	30000円	90000円	
設備撤去費	事務所	1	式	30000円	30000円	
設備撤去費	工事船本船・押船	3	式	60000円	180000円	
船舶局電波利用料	AIS・レーダー	3	台・年	600円	1800円	通信局
一般船舶監視人	労務単価の30%	60	人・日	6994円	419640円	工事船本船及び押船に1名づつ平成30年度設計労務単価:普通船員

特許・実用新案				
種類	特許の有無			特許番号
特許	<input type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input checked="" type="checkbox"/> 無し
特許詳細	特許情報無し			
実用新案	特許の有無			
	<input type="checkbox"/> 有り	<input type="checkbox"/> 出願中	<input type="checkbox"/> 出願予定	<input checked="" type="checkbox"/> 無し
備考				

第三者評価・表彰等		
	港湾関連民間技術の確認審査・評価	港湾に係る民間技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
その他の制度等による証明		
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		
評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果

施工単価

施工条件

航行船舶監視システムKS2を活用して3ヶ月間の海上工事を行う。
船団構成は本船1隻・押船2隻とし、システムを事務所に1セット、本船に1セット、各押船に1セットの合計4セットとする。

算出条件

航行船舶監視システムを用いた標準積算歩掛りがないため、使用機材の価格は平成30年6月時点の見積りを基礎単価とし、国土交通省港湾局監修の「船舶および機械器具等の損料算定基準」(平成30年度改訂版)を参考に供用日当たり損料を算出した。

ENC(航海用電子海図)実行ライセンス及びセットアップおよび機材設置費等は平成30年6月時点の見積りによる。
電波利用料等は、平成30年6月時点の定額により算出した。

航行船舶監視システムKS2利用料「工期3ヶ月」(工事船本船1隻・押船2隻・事務所1棟)

項目	仕様	数量	単位	単価	金額	摘要
KS2システム使用料		12	月	50,000	600,000	
簡易AIS損料	MA-500TRJ	180	日	1,174	211,320	アンテナ含む
AIS受信装置損料		60	日	2,106	126,360	アンテナ含む
レーダー装置損料	JMA-3340-4	180	日	8,910	1,603,800	整流器含む
GPSコンパス損料	JLR-21	180	日	4,131	743,580	アンテナ含む
デジタルMCA無線機損料	EF-6195BX	240	日	822	197,280	電源装置・アンテナ含む
デジタルMCA用GPS基板損料		180	日	700	126,000	分岐ケーブル含む
デスクトップPC損料		120	日	1,517	181,980	シリアル増設・変換ケーブル・変換アダプタ含む
15インチノート型パソコン						シリアル増設・変換ケーブル・変

ン損料		120	日	1,364	163,680	換アダプタ含む
ENC実行ライセンス・海図CD-ROM	40セル	4	セット	275,000	1,100,000	ドングル含む・海図(年1回書き替え)
セットアップ調整費		4	セット	100,000	400,000	
設備取付調整・撤去費		4	箇所	135,000	540,000	
レーダー取付架台		3	台	25,000	75,000	
雑材消耗品		1	式	177,500	177,500	点滅ライト含む
免許申請費	取付・撤去	3	箇所	80,000	240,000	検査費含む
MCA無線利用料		12	月	2,000	24,000	移動無線センター
MCA無線電波利用料		4	台・年	200	800	通信局
船舶局電波利用料	AIS・レーダー	3	台・年	600	1,800	通信局
合計					6,513,100	

歩掛り表あり (□標準歩掛, □暫定歩掛, □協会歩掛, 自社歩掛)

施工方法

システム設置・利用手順

①システムの設定

- 1) 使用する船団及び事務所を決定する。
- 2) AIS情報受信可能エリア内であることの確認をする。
- 3) MCA無線の通信可能エリア内であることの確認をする。
- 4) GPS測位可能エリア内であることの確認をする。
- 5) 無線局免許の届出設置申請
 - ・AIS及びレーダーについては、船舶局での設置申請を各船舶毎に行う。
 - ・MCA無線については、陸上移動局での設置申請を行う。
- 6) PCを含む全ての機材を各船舶及び事務所へ設置する。
- 7) 設置したPCへ航行船舶監視システムKS2のセットアップ及びENC海図をインストールする。
- 8) PCと各機材の接合を確認し、システムの詳細設定をする。

②運用

- 1) 申請許可の手続き完了後、動作確認をする。
- 2) 作業船を中心に警戒サークルを設定する。(範囲は任意に設定可能、サークルを二重に設定する事も可能)
- 3) 入出港船舶情報をシステムに入力する。
- 4) AIS情報、レーダー情報、MCA無線GPS位置情報(工事船)を同一モニターに表示させ、全ての工事船が情報を共有し、工事船と一般船舶との動静を一元管理する。
- 5) 入出港予定時間の指定時間前(時間は任意に設定可能)に、ブザーA音で自動警告される。
- 6) 一般船舶の動静を把握するための、指定分後(時間は任意に設定可能)の将来船位をベクトル表示で予測し、警戒サークルへ接近及び侵入する船舶を自動検出させ、ブザーB音及び警告灯で自動警告する。

③撤去

- 1) 無線局免許の届出廃止申請
 - ・AIS及びレーダーについては、船舶局での廃止申請を各船舶毎に行う。
 - ・MCA無線については、陸上移動局での休止申請を行う。
- 2) 各船舶及び事務所のPCを含む全ての機材を撤去する。



使用機材設置(例)

今後の課題とその対応計画

日々の入出港船舶情報をシステム上へ入力する際の事務処理時間を短縮させたい。

②対応計画

入出港船舶情報をデータで入手し、CSVファイルで変換し、一括入力を行えるようにする。

収集整備局	九州地方整備局				
開発年	2011	登録年月日	2018.09.25	最終更新年月日	2018.09.25
キーワード	安全・安心、情報化				
	自由記入	航行船舶監視			衝突防止
開発目標	省人化、安全性の向上、作業環境の向上				

開発体制	単独 (<input type="checkbox"/> 産、 <input type="checkbox"/> 官、 <input type="checkbox"/> 学) 共同研究 (<input checked="" type="checkbox"/> 産・産、 <input type="checkbox"/> 産・官、 <input type="checkbox"/> 産・学、 <input type="checkbox"/> 産・官・学)				
	開発会社	株式会社白海 日邦無線電機株式会社			

問合せ先	技術	会社	株式会社 白海		
		担当部署	技術部	担当者	阿部 勲
		住所	〒808-0021 北九州市若松区響町3-1-33		
		TEL	093-751-0350	FAX	093-751-0837
		E-MAIL	shirakai@orange.ocn.ne.jp		
		URL			
	営業	会社	株式会社 白海		
		担当部署	営業部	担当者	石橋 敬
		住所	〒808-0021 北九州市若松区響町3-1-33		
		TEL	093-751-0350	FAX	093-751-0837
		E-MAIL	shirakai@orange.ocn.ne.jp		
		URL			

問合せ先

番号	会社	担当部署	担当者	住所
	TEL	FAX	E-MAIL	URL
1	日邦無線電機株式会社	営業課	藤光 真基	福岡県北九州市戸畑区銀座2-6-18
	093-871-5226	093-871-0510		

実績件数

国土交通省	その他公共機関	民間等
6件	5件	0件

実験等実施状況

--

実施事例

工事名:平成29年度北九州港(新門司地区)泊地(-10m)浚渫工事
 工期:平成29年4月5日～平成29年6月30日
 工事概要:スパッド式グラブ船1隻・押船2隻・土運船2隻による泊地内浚渫



施工実施状況

添付資料等	添付資料
	「添付資料1」…『航行船舶監視システムKS2』の運用に使用する機械の供用日当たり損料算出
	「添付資料2」…航行船舶監視システムKS2簡易説明書
	参考文献
	国土交通省港湾局監修の「船舶および機械器具等の損料算定基準」(平成28年度改訂版)

その他(写真及びタイトル)

詳細説明資料(様式3)の様式はExcelで表示されます。