

国名	海上交通安全能力向上プロジェクト
インドネシア共和国	海上交通安全能力向上プロジェクトフェーズ2

I 案件概要

事業の背景	<p>広大な海域とマラッカ・シンガポール、スダ、ロンボク海峡等の重要な海峡を領有するインドネシア周辺海域は、インド洋側との重要な貿易航路となっており、特にマラッカ・シンガポール海峡（マ・シ海峡）の混雑度は世界第一位であり、我が国を含めた年間9万4千隻の船舶が通航し、日本の輸入原油の約9割が経由している。2020年には50%増(2007年比)の14万1千隻に達し、同時に事故や海洋汚染のリスクも高くなると見込まれていた。</p>		
事業の目的	<p>本事業は、インドネシア周辺海域における海上安全・保安にかかるVTSを含めた情報収集及び情報提供にかかる体制(指揮命令・通信体制を含む)の強化、および、マ・シ海峡における船舶航行安全システム(VTS)の運用を中心とした海上安全・保安を確保するための能力向上、マ・シ海峡における海上安全・保安分野にかかるイ国及び周辺諸国間の連携強化、バタム及びドマイ VTS センターが実施すべき業務の明確化と、そのために必要な規則等の整備、バタム及びドマイ VTS センターの管理、運営体制の強化、バタム及びドマイ VTS センターの関係する他の海上安全及び保安関係行政機関や民間事業者との良好な協力関係の構築、VTS センターの運営にかかる研修体制の整備・改善、マレーシア及びシンガポールの CP 機関との協力関係の促進により、インドネシア領海内、特にバタム及びドマイの VTS センターの担任海域を航行する対象船舶の海上安全及び保安を確保するために必要な通航安全管理及び情報提供の適切な運用が行われることを図り、もってインドネシア領海内の海上安全及び海上保安、特にマ・シ海峡におけるマレーシア及びシンガポールと協調することを通じた船舶通航安全管理に一定の役割を果たすことを目指した。</p> <p>1. 上位目標： <フェーズ 1>インドネシア領海内、特にマラッカ・シンガポール海峡における海上安全・海上保安が確保される。 <フェーズ 2>インドネシア領海内の海上安全及び海上保安、特にマ・シ海峡におけるマレーシア及びシンガポールと協調することを通じた船舶通航安全管理に一定の役割を果たす。 2. プロジェクト目標： <フェーズ 1>インドネシア領海内、特にマラッカ・シンガポール海峡における海上安全・海上保安の確保のための能力が強化される。 <フェーズ 2>インドネシア領海内、特にバタム及びドマイの VTS センターの担任海域を航行する対象船舶の海上安全及び保安を確保するために必要な通航安全管理及び情報提供の適切な運用が行われる。</p>		
実施内容	<p>1. 事業サイト： <フェーズ 1>ジャカルタ、ドマイ、バタム、タンジュン・メダン、タンジュン・パリット、ヒュー・クチール、タコン・クチール、タンジュン・ブラキット <フェーズ 2>ジャカルタ、ドマイ、バタム 2. 主な活動： <フェーズ 1>1) インドネシア周辺海域における海上安全・保安にかかる VTS を含めた情報収集及び情報提供にかかる体制(指揮命令・通信体制を含む)の強化、2) マ・シ海峡における船舶航行安全システム(VTS)の運用を中心とした海上安全・保安を確保するための能力向上、3) マ・シ海峡における海上安全・保安分野にかかるイ国及び周辺諸国間の連携強化 <フェーズ 2>1) バタム及びドマイ VTS センターが実施すべき業務の明確化と、そのために必要な規則等の整備、2) バタム及びドマイ VTS センターの管理、運営体制の強化、3) バタム及びドマイ VTS センターの関係する他の海上安全及び保安関係行政機関や民間事業者との良好な協力関係の構築、4) VTS センターの運営にかかる研修体制の整備・改善、5) マレーシア及びシンガポールの CP 機関との協力関係の促進 3. 投入実績 日本側 <フェーズ 1> (1) 専門家派遣 19 人 (2) 研修員受入 19 人 (3) 機材供与 液晶ディスプレイ、高速ボート (4) 現地業務費 一般活動費 <フェーズ 2> (1) 専門家派遣 11 人 (2) 研修員受入 18 人 (3) 機材供与 VTS シミュレーター、机、椅子、UPS (4) 現地業務費 一般活動費 相手国側 <フェーズ 1> (1) カウンターパート配置 38 人 (2) 土地・施設 執務スペース (3) 現地業務費 一般活動費 <フェーズ 2> (1) カウンターパート配置 16 人 (2) 土地・施設 執務スペース (3) 現地業務費 一般活動費</p>		
事業期間	<フェーズ 1> (事前評価時) 2012 年 1 月～2015 年 1 月 (実績) 2012 年 1 月～2015 年 2 月 <フェーズ 2> (事前評価時) 2015 年 3 月～2018 年 3 月 (実績) 2015 年 3 月～2018 年 9 月	事業金額	<フェーズ 1> (事前評価時) 345 百万円、(実績) 228 百万円 <フェーズ 2> (事前評価時) 191 百万円、(実績) 215 百万円

相手国実施機関	運輸省海運総局（DGST）
日本側協力機関	一般財団法人 日本航路標識協会

II 評価結果

【留意点】

- フェーズ2はフェーズ1の後継事業であり、両フェーズの上位目標もおおよそ同様であることから、本評価ではフェーズ2のプロジェクト目標および上位目標に基づき評価を実施する。

1 妥当性/整合性

〔妥当性〕

【事前評価時のインドネシア政府の開発政策との整合性】

本事業は、事前評価時点におけるインドネシアの開発政策と合致していた。インドネシアの排他的経済水域（EEZ）の海上治安強化のため、2005年12月の大統領令により12の海上治安実施機関の調整機関として、海上保安調整組織（BAKORKAMLA）が設立され、2007年から本格稼働した。

【事前評価時のインドネシアにおける開発ニーズとの整合性】

本事業は、事前評価時点におけるインドネシアの開発ニーズと合致していた。BAKORKAMLA並びにDGSTが中心となり、Indonesian Coast Guard（USCG）設立に向けた大統領令の制定が行われる等、インドネシアにおいて統一された海上安全・海上保安組織の実現・具体化に向けて動きだしているものの、2012年1月時点においてもISCG設立の見通しは立たない状況であった。しかし、DGSTはインドネシアの海上安全・海上保安分野に係る実働部隊である船舶、人員、施設の大部分を有していることから、依然としてその体制・能力強化の重要性は高い状況であった。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の事業計画/アプローチは適切であった。事業計画/アプローチに起因する問題は見受けられなかった。

【評価判断】

以上より、本事業の妥当性は③と判断される。¹

〔整合性〕

【事前評価時における日本の援助方針との整合性】

本事業は、事前評価時の日本の対インドネシア援助方針と整合していた。フェーズ1においては、我が国のインドネシア国別援助計画（2004年）における「民間主導の持続的な成長」の経済インフラ整備、「平和と安定」の治安確保に資するとともに、JICAの「対インドネシア国別援助計画」（2009年）における「民間主導の持続的な成長の経済インフラ開発支援、「平和と安定」の交通保安に合致していた。フェーズ2においては、我が国の「対インドネシア共和国別援助方針」（2012年）における重点分野「不均衡の是正と安全な社会造りへの支援」及び「アジア地域及び国際社会の課題への対応能力向上のための支援」に位置づけられていたとともに、JICAの対イ国別分析ペーパー（2012年3月）における開発課題「格差是正・コネクティビティ強化」及び「アジア地域及び国際社会の課題への対応」に位置づけられていた。

【JICA他事業・支援との連携/調整】

事前評価時に計画された本事業とJICAの他の事業との連携/調整は想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。本事業とドマイVTSセンターを建設した無償事業（マラッカ海峡及びシンガポール海峡船舶航行安全システム整備計画）との間でシナジー効果があった。ドマイVTSセンターの人材が、技術協力プロジェクトでトレーニングを受けた結果、無償事業で納入された機材とシステムの維持管理を実施しているという、同技術協力プロジェクトと無償事業とのシナジー効果があった。

【他機関との連携/国際的枠組みとの協調】

事前評価時に計画されたオーストラリア海洋安全局（AMSA）との連携/協調が想定通りに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。本事業中に、AMSAと連携しながら、業務手順書が作成され、VTSオペレーターのトレーニングが実施された。シンガポール海事港湾庁（MPA）およびマレーシア海上交通訓練期間（MATRAIN）もまた、インドネシアのVTSオペレーターのトレーニングに連携した。それらは、本事業を補完し、VTSオペレーターの能力を改善した。

【評価判断】

以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】

以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】

事業完了時まで、プロジェクト目標は、おおむね計画通りに達成された。バタムVTSについては、バタムVTSとバタム周辺を航行する船舶とのVHF通信の数は劇的に増加した。ドマイVTSについては、ドマイVTSはVTSサービス稼働に成功し、ドマイ周辺の船舶と通信（約50隻/日）していた。（指標1）。バタムVTSは、ペリンド1（インドネシア港湾会社）およびBBバタム（港湾庁）とそれぞれ相互連携の覚書を締結し、ドバイVTSは、関係者への公式な説明会を開催し、その説明会には官民合わせて100以上の関係者が参加した。DGSTとMPAは、会合を定期的実施しており、DGSTは、マレーシアのMATRAINで開催されたVTSオペレーターのトレーニングに2名のスタッフを派遣した。（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】

事後評価時点で、本事業の効果は、継続している。サービスの提供回数およびVTSセンターによる通信回数は、新型コロナウイルス感染症の影響により2020年から減少しているものの、増加傾向にある。

【上位目標の事後評価時における達成状況】

事後評価時点までに、上位目標は、一部達成された。VTSセンター間での情報交換は、合意書が締結されていないため、限られているものの、中央レベルでの国際会議は定例化している。

¹ ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
 その他正負のインパクトは、事後評価時点で確認されなかった。

【評価判断】
 よって、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	出所					
プロジェクト目標 インドネシア領海内、特にバタム及びドマイのVTSセンターの担任海域を航行する対象船舶の海上安全及び保安を確保するために必要な通航安全管理及び情報提供の適切な運用が行われる。	(指標1) 情報サービス、航行サービス、交通組織サービスの提供が増加する。	達成状況：おおむね計画通りに達成（継続）（事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> バタム VTS については、活動の結果、バタム VTS とバタム周辺を航行する船舶との VHF 通信の数は本事業開始後 1 年の内に以下の通り劇的に増加した。 2015 年 2 月：252 件 → 2016 年 2 月：1,017 件 2015 年 3 月：798 件 → 2016 年 3 月：1,305 件 事業完了時点において、バタム VTS は AIS 機器を搭載したバタム周辺を航行した全ての船舶と通信した。 ドマイ VTS については、ドマイ VTS の引き渡し後、ドマイ VTS は VTS サービス稼働に成功し、ドマイ周辺の船舶と通信（約 50 隻/日）していた。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> サービスの提供回数は、新型コロナウイルス感染症の影響により 2020 年から減少しているものの、増加傾向にある。 	事業完了報告書、バタム/ドマイ VTS センターへのインタビュー					
		情報サービス、航行サービス、交通組織サービスの提供回数						
		年		2015	2016	2017	2018	2019
	バタム VTS	12,071	14,033	13,690	32,269	33,341	15,530	6,371
	ドマイ VTS	N/A	N/A	5,818	11,952	16,480	16,410	17,133
上位目標 インドネシア領海内の海上安全及び海上保安、特にマ・シ海峡におけるマレーシア及びシンガポールと協調することを通じた船舶通航安全管理に一定の役割を果た	(指標2) 情報サービスおよび海上保安の関連組織との情報交換が増加する。	達成状況：おおむね計画通りに達成（継続）（事業完了時） (1) 他機関との関係 <ul style="list-style-type: none"> バタム VTS は、フェーズ 1 で、ペリンド 1（インドネシア港湾会社）と相互連携の覚書を締結した。また、バタム VTS は、フェーズ 1 で、BB バタム（港湾庁）とも相互連携の覚書を締結した。ゆえに、バタム VTS は、民間企業（ペリンド 1）および政府機関（BB バタム）の関係者と覚書を締結した。 ドマイ VTS は、関係者への公式な説明会を開催し、その説明会には官民合わせて 100 以上の関係者が参加した。 (1) シンガポール、マレーシアとの関係 <ul style="list-style-type: none"> DGST と MPA は、両者の覚書に基づき、会合を年に 2 回定期的に実施しており、バタム VTS の VTS 運用への協力が議題のひとつであった。 DGST は、マレーシアの MATRAIN で開催された VTS オペレーターのトレーニングに 2 名のスタッフを派遣し、両名は VTS オペレーターとしての資格を得た。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> VTS センターによる通信回数は、新型コロナウイルス感染症の影響により 2020 年から減少しているものの、増加傾向にある。 	事業完了報告書、バタム/ドマイ VTS センターへのインタビュー					
		海上保安に関する通信回数						
		年		2015	2016	2017	2018	2019
	バタム VTS							
	情報サービス	23	33	37	58	65	34	17
	情報交換	6	14	3	9	9	11	6
	ドマイ VTS							
	情報交換を含む情報サービス	N/A	N/A	4	15	4	7	8
上位目標 インドネシア領海内の海上安全及び海上保安、特にマ・シ海峡におけるマレーシア及びシンガポールと協調することを通じた船舶通航安全管理に一定の役割を果た	インドネシア、マレーシア、シンガポールの VTS センター間での調整や情報交換が増加する。	(事後評価時) 一部達成 <ul style="list-style-type: none"> 三か国でマ・シ海峡の管理を協議するための三者間技術専門家グループフォーラムが、毎年、中央レベルで開催された。しかし、新型コロナウイルス感染症の影響で 2020 年、2021 年は開催されなかった。 マレーシアおよびシンガポール VTS との間で、分離通航方式(TSS)外側のインドネシア領海を船舶が航行する際に通信を引き継ぐための合意書はない。しかし、ドマイ、マレーシア、シンガポールの VTS との間で情報交換はないものの、時々シンガポール VTS は、バタム VTS からの支援が必要な際には、コールセンターを通じてバタム VTS にコンタクトする。 	バタム/ドマイ VTS センターおよび DGST へのインタビュー					
		年		2018	2019	2020	2021	
				シンガポール MPA との定期会議の回数	2	2	0	0
	マレーシアの MATRAIN で開催の VTS オペレーターのトレーニングに派遣されたスタッフ数	2	2	2	0			

す。			
3 効率性			
フェーズ1およびフェーズ2を合算した事業費は計画内に収まったものの（計画比：83%）、事業期間は、手続き上の理由と、成果を産出するために、わずかに計画を上回った（計画比：109%）。アウトプットは計画どおり産出された。 以上より、効率性は③と判断される。			
4 持続性			
【政策面】 事後評価時における本事業で支援したVTSの運営促進に関連する法令は以下の通りである。 <ul style="list-style-type: none"> ・ インドネシア領海内の船舶通信および船舶交通管理サービスに関する改定運輸省令No. 26/2011（改定手続き中）。 ・ インドネシア領海を航行する船舶の自動特定システムの導入と有効化に関する運輸省令No. 18/2022。本省令は、船舶に自動特定システムの導入と有効化を義務化し、同省令に違反した際の制裁を規定している。 【制度・体制面】 両VTSセンターおよびDGST内の現行の体制は、上手く機能しており、特定の問題はない。 一般的な広報活動は、事務総局通信・広報課にて行う。促進・アウトリーチ活動は、航行課にて行う。スタッフの人数は十分である。 【技術面】 VTSセンターのスタッフは、技術レベルを維持するためにAMSA, MATRAIN, MPA, PT VTS, BP2TLなどでの様々なトレーニングに毎年参加している。 ドマイVTSでは、いくつかのトレーニング資料が、船舶と交信する際に、今も使用されている。また、本事業でのマニュアルや業務手順書も利用されている。バタムVTSでは、VTSシステムを利用するための利用者マニュアルや業務ハンドブックが今も使用されている。それらは、（ソフトウェアの機能の変更に関する）利用者マニュアルの細微な改訂が2022年に行われた。 【財務面】 VTSには維持管理活動のための国家予算から十分な予算が割り当てられている（2022年のバタムVTSの予算は、708.9百万ルピア、ドマイVTSの予算は、1,080百万ルピア）。新型コロナウイルス感染症の影響で予算がカットされたものの、安定した予算が割り当てられているようである。 【環境・社会面】 事前評価時にモニタリングシステムは考慮されておらず、環境・社会面のリスクに関連するモニタリング活動はなかった。 【評価判断】 以上より、本事業は、政策面、制度・体制面、技術面、財務面、環境・社会面いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は④と判断される。			
5 総合評価			
本事業は、インドネシア領海内、特にバタム及びドマイのVTSセンターの担任海域を航行する対象船舶の海上安全及び保安を確保するために必要な通航安全管理及び情報提供の適切な運用が行われることを目的としたプロジェクト目標をおおむね予定通り達成し、インドネシア領海内の海上安全及び海上保安、特にマ・シ海峡におけるマレーシア及びシンガポールと協調することを通じた船舶通航安全管理に一定の役割を果たすという上位目標を一部達成した。事後評価時点で、本事業の効果は、継続している。サービスの提供回数およびVTSセンターによる通信回数は、新型コロナウイルス感染症の影響により2020年から減少しているものの、増加傾向にある。持続性に関しては、政策面、制度・体制面、技術面、財務面、環境・社会面いずれも問題なく、政府の政策はVTS業務を支援しており、スタッフは定期的にトレーニングに参加しており、マニュアルは適切に利用されている。効率性については、事業期間が手続き上の理由と、成果を産出するために、上回った。 以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いと判断される。			

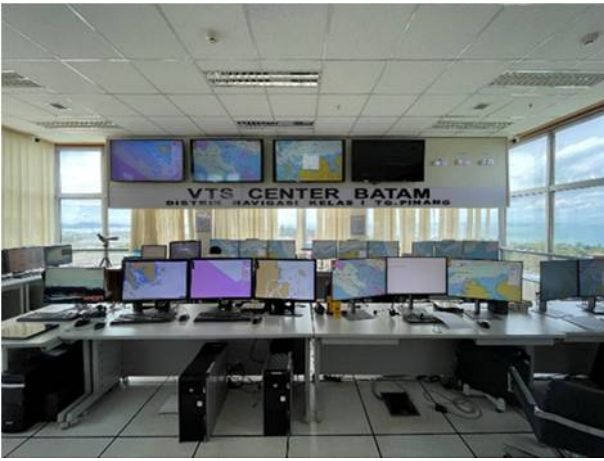
III 提言・教訓

実施機関への提言：

- ・ バタムVTSは運営開始から10年、ドマイVTSは約6年経過しており、公務員の多くが定年近くになっているため、人材の入れ替わり時期となっている。一方で、公務員の採用プロセスには多くの時間を要し、限られた人数のみが採用される。現在、多くのVTS職員は、VTSの十分なスキルと知識を有していない契約職員であり、適切なトレーニングを受講することもできない。契約社員は、年配の公務員もしくは省の適切なトレーニングを受講した同僚からのみVTSの知識を習得できる。近い将来、十分なスキルを持ったVTS職員が十分にいなくなることは大きな問題である。ゆえに、VTSセンターは、十分な数の公務員のVTS職員が必要であり、少なくともVTSセンターには省の適切なトレーニングを受講した職員が一人は配置され、契約職員に同トレーニングで習得した知識を共有すべきである。
- ・ バタムとドマイのVTSは、大混雑かつ戦略的な海峡である、マ・シ海峡に位置しており、現在TSS地域を管理している。インドネシアがTSS管理に参加できるようになることが期待されていることから、VTS職員は、TSSを維持するための業務を実施するために必要なスキルを持つことが期待されている。そのためには、VTS職員が自身のスキルを更新し、適切な認定トレーニングを受講する必要がある。現在、インドネシアの国際航路標識協会（IALA）認証のトレーニング施設はとても限られており、職員が認定トレーニングを受講することは簡単ではない。AMSA, MATRAIN, MPAのような機関との連携によるトレーニングもあるものの、その参加可能人数は限定的である。ゆえに、より多くのVTS職員が認定トレーニングを受講できる方法をDGSTが計画することは大変重要である。また、職員がIALA V103/4（VTSのOJT指導員資格）のような十分な資格を持つことも重要であり、その結果、DGSTは自身の組織内で認定VTSトレーニングを開催できるようになる。

JICAへの教訓：

- ・ 本事業の成功要因のひとつは、JICAの無償事業にて建設されたVTSセンターがあったことである。これは、DGSTとVTSセンターが本事業の当事者意識を持ち続けることに貢献したと考えられる。また、無償事業と共に技術協力プロジェクトが実施されなければ、VTSセンターは現在のように満足に運営・維持されなかったであろう。ゆえに、無償事業を考慮する際には、並行して技術協力プロジェクトも併せて考慮することが推奨され、それにより両事業が相乗効果を得る。



VTS バタム コントロール室



VTS ドマイ コントロール室