

2. 事業の概要と成果	
(1) 上位目標の達成度	2025年対人地雷ゼロ達成のために処理速度の迅速化を助長するとともにタイ国境地域における経済発展に貢献するという上位目標に資するため、同地域に存在する大規模・高密度の地雷・不発弾処理に必要な人力・機械力を統合した処理技術を、カンボジア地雷処理機関（CMA C）の主として機動小隊（第148小隊）に移転した。 処理速度の迅速化については、地形・植生に応じ対人地雷処理機（DM）、灌木除去機（BC）、人力処理を適切に統合した地雷処理方法を考案し、技術移転したことにより、かなりの効率化に貢献できたものと考え。体験的な数値になるが、第148小隊の事業開始当初と末期の処理効率は、1.2～1.5倍の向上を見ることが出来た。 また本事業第1年次の間、約160ヘクタールの地雷原を処理し、跡地に道路、学校建設等を実施したことにより、同地域の生活や学業レベルの向上、或いは農地転用の促進、地価上昇等の経済効果も表れ始め、経済発展の下地は着実に形成されているものと思料する。
(2) 事業内容	ア 技術移転 (ア) 第148小隊に対し、密林における地雷処理現場への進入路構築要領、密生した竹林における高密度地雷原の人力・機械力による処理要領、深部探査要領等、統合地雷処理要領を、主として実習訓練（OJT）により技術移転。 (イ) CMA Cが認定した有資格者（サイトマネージャー等）に対し、教官としての知識・技能の付与。 (ウ) 過去にJMASで勤務した機動小隊に対し、事後評価（巡回指導）を行い、統合地雷処理要領を普及。この際特に密生林における処理要領の留意事項を付加教育し、その能力を拡充。 (エ) 全CMA Cの機動小隊小隊長クラスに対し、実習を含む野外集合訓練を実施して、統合地雷処理要領を普及。 イ 地雷処理 技術供与（OJT教育）の一環として、マライ郡に存在する密集した竹林内の高密度複合地雷原を実処理。併せて住民要請に基づき地雷・不発弾を回収・処理。 ウ 危険回避教育 事業地近傍の小中学校や集落において、地域住民を対象に実施。 エ 地域復興支援「安全な村づくり事業」（SVC事業）（参考） 地雷・不発弾処理後の地域における貧困削減や経済発展、教育の充実につながるよう、SVC事業を実施。 オ 事業費の低減に繋がるCMA Cの協力 地雷探知機、BC、輸送車両、草刈機、爆薬類等は引き続きCMA Cから無償貸与を受けるとともに、重機材等運搬のためのトレーラーも無償で貸与受け。 カ 広報（参考） カンボジアが抱える地雷・不発弾の現状や、そこでの問題解決に取り組む我が国とJMASの活動を努めて広く発信。
(3) 達成された成果	ア 技術移転 (ア) 主としてOJTによる機動小隊（第148小隊）への技術移転

(a) 達成された成果

K5と呼ばれるタイ国境に広がる密林かつ高密度の地雷汚染帯における統合処理技術を、地雷処理現場への進入路建設技術も含め、以下に述べる様に概ね移転できたものと思料する。

- 地雷処理の計画策定、作業指示、工程管理、処理技術の指導、安全管理、物品管理等について、事業開始当初は専門家（T/A）の細かい指導が必要であったが、事業末期には概ねサイトマネージャー、小隊長等のリーダーシップの下で一連の地雷処理活動が概ね実施できるようになった。
- 地雷処理員（ディマイナー）の基本技術である地雷探知機の操作要領の抜き打ち点検を、事業後段に不定期かつランダムに実施したが、全員が的確に操作し、また機材の保守・取り扱いも適切になされていることを確認した。
- 安全管理の一環として、救急救命訓練を定期・随時に実施したが、事故発生時の負傷者自らの処置、近傍隊員・班長等の応急処置、連絡要領、担架搬送、車両積載までの一連の行動について、全員が理解し、迅速な連携行動が実施できるレベルに到達した。
- 部外監査受検に際し、資機材の保守・点検、帳簿の整理、受検のための配列・整頓等を小隊長等の指導により概ね実施できるようになり、受検結果も良好だった。
- BCを使用した植生繁茂地における進入経路の設定・整地を反復実施することにより、輕易に実施できるようになった。（この操作は油圧ショベルによる一般の土木作業にも応用可能）
- 作業現場におけるOJT指導事項に加え、教育体系表に基づく座学教育を実施して地雷処理等に関する知識を補足し理解力の向上を図った。
- 技術移転の成果は、小隊の作業効率向上（1.2～1.5倍）にも反映されているものと思料する。

* 技術移転対象者：第148小隊及び支援チーム 計43名

* 主な技術移転内容として：

- ①竹林における機械処理要領
- ②地雷処理現場進出のための進入路建設要領
- ③DM処理におけるパイロットレーン設置要領
- ④安全管理を含む管理者教育
- ⑤各指揮官を対象としたマネジメント要領
- ⑥SOPの遵守

* 添付補足資料

- ・別紙第1「OJT実施一覧表」
- ・別紙第2「学科試験成績一覧表」
- ・別紙第3「教育実施課目一覧表」
- ・別紙第4「隊員の所感一覧表」

- ・別冊第1「竹林での機械処理要領の検証」
- ・別冊第2「DM処理におけるパイロットレーン設置要領」
- ・別冊第3「緊急救命訓練成果報告」

(b) 反省点と今後への反映：

- 2018年1月に、DMが、マライ郡の地雷原で対戦車地雷に触雷し、破損した（幸い人的被害なし）。

CMACから示されたベーシック・サベイランス結果では対戦車地雷は無い筈の地雷原での触雷であり、その後も近傍地雷原から複数個の対戦車地雷が発見され、パイロットレーン方式を案出す

る契機となった。今後もマライ郡の地雷原処理に当たっては、ベ
ーシック・サベイランス結果の信憑性検討、地形・植生の軍事的
視点からの判断、パイロットレーンの適切な設定等により、対戦
車地雷の蓋然性を慎重に判断の上、地雷処理車の投入を決定する
必要がある。

- 計画段階における処理地雷原の植生分布の把握が困難なため、
これに基づく処理要領、特に機械力と人力の投入場所、順序、相
互の連携等の決定に時間を要し、またその手順等の技術供与が不
十分であった。（カンボジアでは地図が入手できないので、現在は
衛星写真や手書きの要図を使用しているが、衛星写真は画像が
古く現在の植生を反映していない。）次年度以降、GPS機能の
あるドローンの鳥瞰写真の活用を施行的に研究する。
- 素養試験の出題内容が、地雷処理の基本事項を主体として
いたため、事業開始時と終了時の得点に殆ど進展が見られな
い結果となった。次年度以降は、その年次の技術移転項目に関
する出題内容とし、一年を通じた進捗の進展が把握できるよう
着意にする。
- 作業手順規範（SOP）やOJT指導事項への理解が依然不足
している。教えられた方法を「真似る」ことは出来ているが、
状況に応じた柔軟な応用ができる状況にない。SOP等の背景に
ある考え方、必要性を理解させ、新しい状況への応用力・対応力
を育成する必要がある。
- 資機材供給や調整系統、情報共有について、CMACやDU-1
（バンティアイミアンチェイ州のCMAC現地事務所）での人事
異動等により、齟齬が生じたことがあったので、次の年次以降、
CMAC側との調整をより密にする必要がある。

（イ）教官としての技能習得

*教官養成対象者：3名（サイトマネージャー、副サイトマネージャー、
開発チームリーダー）

*主な技能習得内容として：

- ① 素養試験官に任命し、素養試験の実施。
- ② DU主催の地雷処理セミナーの教育を担当。
- ③ JMAS主催の野外集合訓練で補助教官として運用。

教育準備、教官の話法、資料等を活用した説明・教育要領、
教育結果の評価・分析等一連の教官動作を実習して、JMAS
の実施する技術供与の普及教育が実施できるレベルに到達。

（ウ）事後評価（巡回指導）

*対象：109小隊、120小隊、135小隊、137小隊
（計 約120名）

過去3年のJMAS事業である「CMACに対する地雷除去に
係わる能力構築支援事業」（CBPD）の課程教育を履修・修了し
た4コの機動小隊（120小隊は除く）に対して、事後評価を実
施して課程教育の履修及び普及効果を確認・評価した。

いずれの小隊も、CBPDで履修した教育成果を各作業現場で
活用しており、特にJMASが重視している「安全管理」につい
ては、現場の隊員レベルまで徹底されていることを確認した。

一方改善を要する事項としては、資機材の供給が停滞すること、
小隊長や小隊全般を指導する立場にあるサイトマネージャーが、二
週間に1回程度しか現場を訪問しない実態が確認された。いずれも
機動小隊レベルを越えたDU本部以上の責任分野であり、同行した
CMACの品質評価（QA/QC）担当官に、是正を勧告した。

* 添付補足資料
別冊第 5 「事後評価成果報告」

(エ) 野外集合訓練

* 対象者：25 名（CMA C の機動小隊各級指揮官レベル）

CMA C が選定した上記対象者を、P C D 事業地に集め、統合地雷処理要領、特に密生林における統合地雷処理要領と地雷処理現場進出のための進入路構築要領等について、現地現物をもって展示・説明するとともに実行動を実習させた。

午前中は、座学により基本的な知識を付与し、次いで午後の実習において、グループを編制し、現場における機械と人員の配置やパイロットレーンの位置等について命題を与えてグループ検討させ、グループ毎結果を発表させて、その適否の議論を通じ、参加者の理解向上を促した。

この際、教育資料として C B P D 事業で作成した「統合地雷処理ハンドブック」を使用した。

P C D 事業地であるマライ郡の地雷原は、「密生した竹林における高密度地雷原」という特異な地雷原であり、それを経験したことの無い参加者の間には、教育内容が「やや他人事」といった冷めた態度が散見された。

集合訓練開始時に、「国家地雷戦略～2025」達成には今後タイ国境の K 5 地雷原除去が焦点になり、全員が関与する可能性があることを説明する等、被教育者の動機付けを図る必要がある。

また、CMA C が被教育者を募集する際に、本教育の CMA C としての必要性を良く説明しておく必要がある旨、集合訓練に立会していた CMA C 本部担当者に要請した。

* 添付補足資料
別冊第 4 「野外集合教育訓練成果報告」

イ 地雷処理

技術供与（O J T 教育）の一環として、マライ郡等に存在する実地雷原約 160 ヘクタールを処理した。

裨益者数、処理実績については、以下に記述した通りである。

① 裨益者数

直接裨益世帯数：約 121 世帯、直接裨益人口：約 458 人
（地雷処理対象地の土地所有者数）

間接裨益世帯数：約 1, 534 世帯、
間接裨益人口：約 5, 620 人（地雷原の村の総人口）

② 処理実績

● 地雷原における処理実績

処理面積：163.9ha（計画時 180ha を予定）
対人地雷：456コ
対戦車地雷：7コ
不発弾：77コ
破片：51,916コ

処理実績が計画処理面積を下回ったのは、密集した竹林の処理が予想以上に困難で時間を要したこと、想定外の対戦車地雷の発見とその対応に時間を要し、その間 DM の稼動を約 5 ヶ月間停止したこと、雨期による事業地の泥濘化が激しく、機械力・車両の稼動に制約を受けたこと等の影響による。

● 住民たちからの地雷・不発弾回収要請 合計 22 回
対人地雷：13コ

対戦車地雷： 3コ

不 発 弾： 34コ

ウ 危険回避教育

事業地近傍の小中学校や集落において、地域住民を対象とし、計33回1,540名に危険回避教育を実施した。

この際、JMASポスター、JMASノート（不発弾発見時の連絡先記載）等を配布し、地雷の危険性に対する住民意識の震作を図った。

幸いにして、本PCD事業期間に、事業対象地近傍で、地雷・不発弾による一般住民の人的被害は一件も発生しなかった。

本危険回避教育については、次の年次事業においても、引き続き地道な活動を継続する必要がある。また予算の関係もあるが、CMD事業が実施しているCBURR（一般市民に地雷危険教育を委託する制度）をPCD事業にも導入し、PCD事業地近傍でも専属で実施させることも一案と思料する。

* 添付補足資料

別紙第5「危険回避教育実施状況」

別紙第6「危険回避教育に対する住民の所見」

エ 地域復興支援「安全な村づくり事業」（SVC事業）（参考）

事業後段の2018年7月から、SVC事業がPCD事業地と同一の地域で活動するようになった。

処理された旧地雷原に、新設道路が建設され、また老朽化していた学校の建設が着手されたこと等により、コミュニティ間の往来の活性化、民生の安定、生活・学力レベルの向上、旧地雷原の更地化・農地化の促進、地価の上昇等、地域社会の安定と地域経済活性化の兆しが、PCD事業地の周辺でも着実にみられるようになって来た。

オ 事業費の低減に繋がるCMACの協力

概ね計画段階で期待したCMACからの資機材、役務等の無償貸与は、予定通り受領することが出来た。

併せて、例年締め切り期日までに間に合わなかった事業の会計報告についても、今回はCMAC本部の努力により、ギリギリのタイミングだったが、期日内の報告がなされ、JMAS側の再三の要請に応じて頂いた。

カ 広 報（参考）

① 訪問者の受け入れ

カンボジアでは、一般の人々が依然地雷・不発弾の脅威に晒され、開発発展から取り残された極貧困地域が少なからずあり、そうしたカンボジアの実態をご理解頂くと共に、そのカンボジアに展開して地雷・不発弾処理に真剣に取り組むJMASとその専門家達の努力を正しくご認識頂くため、訪問要請や見学要請については努めて積極的に受け入れた。

今後もJMASの活動を通じ、日本のカンボジア地雷・不発弾処理支援の取り組みについて、あらゆる機会を捉え、カンボジア国内は勿論、日本国内に発信して参りたい。

* 見学者：計15回、81名

* 添付補足資料

別紙第7「視察・見学者一覧表」

別紙第8「見学者のお礼の言葉」

	② 広 報 事業開始初期にバンテアイミアンチェイ州知事庁舎を訪問し、知事や州政府関係者を表敬した。この際、JMASの活動について説明し、JMASの活動へのご支援をお願いした。
(4) 持続発展性	2018年5月に採用された「2025年までの国家地雷処理戦略」においてカンボジア政府は、2025年までにカンボジア国内に存在する全ての対人地雷をゼロにするという国家目標を設定した。 これまで過去20年に及ぶ地雷・不発弾処理活動で処理された地雷原等の処理面積は約1,486km²、一方今後処理しなければならない面積は1,964km²いうことであり、これまで以上に地雷等処理活動の迅速化、効率化が必要な状況にある。最早従来の人力に頼った地雷処理では限界があり、地雷犬や地雷ネズミ等に加え、大規模・組織的な機械処理の本格導入が必要不可欠な状況にある。 また現在残されている地雷原の多くは、K5計画と呼ばれた計画の下で敷設された長さ700km、幅500mに及ぶ大規模・高密度なものであり、これがタイ国境沿いの竹林や低灌木が密集した地域に存在しているため、従来の住民居住区近傍の畑地・開豁地における地雷処理とは異なり高度な処理技術や様々なノウハウが要求される。 JMASは、創設以来CMACとの密接な協力体制の下、DM、BCと人力による処理を統合し、地形・植生、地雷原の種類等に応じて柔軟に運用する人力・機械力統合の地雷処理要領のノウハウを蓄積してきた。 またPCD3ヵ年事業においては、タイ国境のマライ郡に展開し、竹林の密生する対人・対戦車混合の高密度地雷原の処理要領について、パイロットレーン方式という新しい処理要領を案出しつつ、人力・機械力統合の地雷処理要領を技術供与としてCMACに提供している。 JMASの提供する機械処理技術も、密集した竹林における高密度の複合地雷原処理要領も、今後カンボジア政府が本腰を入れて取り組むことになるタイ国境沿いのK5計画地雷原処理活動にとって必要不可欠の技術・ノウハウであり、PCD事業でJMASが提供した技術・ノウハウが今後タイ国境沿いに展開する他のより多くのCMACの機動小隊、各種活動チームの間に広く普及されてゆくことはほぼ確実である。 少なくとも「国家地雷処理戦略」が本格的に実施される2025年までの間は、JMASの実施する本事業や次の後継事業に対する強いニーズが存在し、またJMAS自体がOJT教育の一環として実施している地雷処理活動についても、規模の拡大や更なる活動量、地雷原処理面積の増加が一層強く要請されるてくるものと思料する。