

カンボジア国
カンボジア地雷対策センター

カンボジア国 第七次地雷除去活動機材整備計画 準備調査報告書

平成 28 年 4 月
(2016 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 アンジェロセック

基盤
CR(1)
16-032

序 文

独立行政法人国際協力機構は、カンボジア王国の第七次地雷除去活動機材整備計画にかかる準備調査を実施することを決定し、同調査を株式会社アンジェロセックに委託しました。

調査団は、平成27年8月から平成27年9月までカンボジア王国の政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地踏査を実施し、帰国後の国内作業を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成28年4月

独立行政法人国際協力機構

社会基盤・平和構築部

部長 中 村 明

要 約

要 約

1. 国の概要

カンボジアは、インドシナ半島の中央やや南西に位置し、北西にタイ、北にラオス、東南にベトナムと国境を接している。東西約560km、南北約440kmにおよび、総面積は181,035km²で、日本のほぼ半分、タイの3分の1ほどの国土を有している。「カ」国の人口は約1,513万人（2013年政府統計）である。首都はプノンペンだが、都市部の人口は全体の19.7%（2005年、UNESCO）にとどまり、人口の約8割は農村に居住している。中央平原の東側をメコン川が北から南に流れ、中央平原の西側にはトンレサップ湖が位置している。気候は、熱帯モンスーン気候に属し、一年は大きく雨季と乾季に分かれており、乾季はさらに、暑気（2月上旬～5月中旬）と涼気（11月上旬～1月下旬）のふたつの時期に分けて認識されている。

経済状況については、名目GDPは、2010年の63億米ドル（UNDP資料）から2013年には1.6倍の160億米ドル、1人当たりGNIが610米ドル（2009年 UNDP資料）から2013年には884米ドルと伸びているものの周辺諸国に比べ依然低い状況ではあるが、比較的低い失業率0.4%（2013年、UNDP資料）など安定した経済成長が続いている。主要産業は第一次産業では農業、漁業、林業で、特に農業はGDPの約3割を占め、就業人口の7割が農業従事者（1996～2005年、UNDP）である。産業の対GDP比は、観光・サービスがGDPの40%、農業がGDPの27%、鉱工業がGDPの23%（2013年、JBIC資料）である。

2. 要請プロジェクトの背景、経緯及び概要

(1) 上位計画

カンボジアの基本政策である「第三次・四辺形戦略（2013）」においては、グッドガバナンスを中心的課題とし、①農業分野の強化、②インフラの復興と建設、③民間セクター開発と雇用創出、④能力構築と人材開発の四点を重点課題としている。その中で農業分野の強化には安全な土地の確保が必要であることから地雷・不発弾除去活動が明記されている。

また、四辺形戦略の具体的行動計画を明確にするために策定された「国家戦略開発計画」（最新はNSDP, 2006～2018）において、農業分野の強化につなげる貧困削減と農業生産向上、家畜飼育等の向上、安全な土地の確保・開発及び自立発展のため資源活用が明確になっている。

上述に対し、カンボジアの地雷・不発弾による汚染面積は、2000年から2002年に

かけて実施されたレベル1サーベイにより 4,544 km² (山梨県とほぼ同等の面積) としていたが、これは地雷原として疑わしい不確実な場所も含まれていた。この面積を基にカンボジア政府は、1997年12月に対人地雷禁止条約(オタワ条約:対人地雷の廃絶期限を2010年1月とした)に批准し、国家として地雷対策に取り組むことになった。

しかしながら、カンボジアの地雷問題が短期間で容易に解決できるものではなく、オタワ条約についての検討と国家地雷対策戦略が密接にリンクしており、今後、国家地雷除去活動戦略も見直しされることとなっている。

なお、CMAC以外の国際地雷除去NGOもCMAC同様2019年までにカンボジア全土における地雷・不発弾除去活動を完了できないと考えている。

(2) 当該セクターの現状と問題点

カンボジアは、1991年の紛争終結後20年以上経過した現在でも地雷・不発弾による深刻な汚染に悩まされている。カンボジアにおける地雷・不発弾による年間被災者数は1996年の4,320人をピークに減少しているものの、2009年には244名の被災者が発生しており、その殆どが民間人である。地雷・不発弾による汚染は人口の8割が居住している農村部に集中しており、同国における社会経済発展上、地雷・不発弾を除去することにより住民の安全な生活が確保でき、緊急な課題として認識されている。

地雷・不発弾の被災事故数については、地雷・不発弾除去活動のみならず汚染地域周辺調査の精度向上、各種教育活動といった多面的な取り組みにより、2014年は154人と更に減少しているものの依然として地雷・不発弾による被災は後を絶たない。

カンボジア地雷対策センター(以下、「CMAC」)は、カンボジアにおける人道的な地雷・不発弾除去活動を行う公的組織として1992年に設立された。CMACは1992年から2015年6月までの間、約700km²の地雷・不発弾除去活動を行いカンボジアにおける同活動の約50%以上を担い貢献度が高い。

CMACは、様々な方法による効率化を打ち出し成果を上げ、我が国の支援を基に年間の除去面積が飛躍的に伸び(2003年:約10km²/年→2009年:約40km²/年に拡大。さらに2010年以降「ランドリリース手法」の活用により、2014年は約100km²/年まで拡大)地雷除去経費が1m²あたり1USDから0.3USD、さらに2015年には0.18USDへ減少した。CMACは今後、年間120km²の地雷原解放を目指しており、地雷探知機を始め機材の更新を必要としている。

しかしながら、CMACが保有する機材の多くは、過酷な使用条件の下で、標準的な累積稼働時間、走行距離等の製品寿命の上限を超えて使用されている。これらは、

2017年頃には稼働停止になる可能性が高い。

3. 調査結果の概要とプロジェクトの内容

独立行政法人国際協力機構は、カンボジアの第七次地雷除去活動機材整備計画にかかる準備調査を行うことを決定し、調査団を組織し平成27年8月23日から平成27年9月24日までカンボジア政府関係者と調査団は、要請内容について協議するとともに対象サイトの調査および関連資料の収集を行った。

帰国後、調査団は現地調査結果を踏まえ、本プロジェクトの妥当性を検証するとともに、本プロジェクトの実施計画を策定し、準備調査報告書（案）を作成した。同機構は、平成27年12月2日から12月12日まで、調査団を現地に派遣し同報告書案の基本的内容について、カンボジア政府の同意を得た。協力対象範囲はカンボジア政府が計画している地雷・不発弾除去活動計画を達成するために必要な機材の調達である。

カンボジア政府は、1999年に「対人地雷禁止条約（オタワ条約）」を批准し、2019年を同条約の履行義務期限として、対人地雷を中心とした埋設地雷（対戦車地雷、簡易地雷等）や不発弾の除去活動を推進している。しかしながら、2010年から実施されているベースラインサーベイ（BLS）によって、新たな地雷汚染地域が発見されていること等により、カンボジア政府は、オタワ条約の履行義務期限を2025年まで延長する意向がある。

本調査では、カンボジア政府が計画している地雷・不発弾除去計画を踏まえ、先方実施機関の運営維持管理能力、事業実施能力、保有機材の状況などを考慮して調達機材の種類・仕様、台数を選定及び算定し、要請の妥当性を検証するとともに以下のとおり機材計画を策定した。

機材計画概要：

- 灌木除去機 9台
（タイプ：ロータリーカッター、品質 CMAC 標準、用途：地雷除去前の灌木除）
- 地雷探知機 729台
（タイプ：携帯式、品質：CMAC 標準、用途：地雷の探知）
- UXO探知機（ラージループ）62台
（タイプ：フレームタイプ、品質：CMAC標準、用途：UXOの探知）
- 高深度UXO探知機（ボムロケーター）2台
（タイプ：プローブタイプ、品質：CMAC標準、用途：高深度UXOの探知）
- ステーションワゴン 35台
（タイプ：四輪駆動、用途：人員・機材の搬送）

- ピックアップトラックシングルキャビン 11台
(タイプ：四輪駆動、品質：CMAC標準、用途：人員・機材の搬送)
- ピックアップトラックダブルキャビン 39台
(タイプ：四輪駆動、品質：CMAC標準、用途：人員・機材の搬送)
- 救急車 3台
(タイプ：四輪駆動、担架等付、品質：CMAC標準、用途：被災者等の搬送)
- 防護ベスト 450着
(品質：CMAC標準、用途：地雷探知・除去員の防護用)
- 防護バイザー 450個
(品質：CMAC標準、用途：地雷探知・除去員の防護用)

4. プロジェクトの工期及び概算事業費

本プロジェクトを無償資金協力により実施する場合、総事業費は13.89億円、（日本側負担分13.89億円、カンボジア側負担分9.5百万円）と見込まれる。また、本プロジェクトの必要工期は実施設計に4.0ヶ月、調達・配備に11.5ヶ月が見込まれる。

5. プロジェクトの評価

本プロジェクトの実施により以下の定量的効果及び定性的効果が期待される。

(1) 定量的効果

定量的効果としてCMACの地雷・不発弾除去面積が拡大し、プロジェクトの有効性(定量的効果)について具体的な数値を示す。

- ① 地雷・不発弾除去面積：525.8 km² (2014年までの累積値)
→825.8 km² (事業完成2年後) (フルクリアランス)
- ② 技術調査により土地開放となる面積：105.8 km² (2014年までの累積値)
→405.4 km² (事業完成2年後) (テクニカルサーベイ)

(2) 定性的効果

- ① 機材性能の維持が容易となり、地雷除去作業の効率が向上するとともに、老朽化した機材が新品に置き換えられることから、修理頻度の減少によりメカニックの負担が軽減される。また誤作動の減少により地雷除去員の安全性が高まる。
- ② 地雷・不発弾除去、技術調査により従来使用できなかった土地の解禁に貢献する。
- ③ 地雷汚染地域が減少し、住民の安全な生活確保に寄与する。

カンボジア国
第七次地雷除去活動機材整備計画
準備調査報告書

序文
要約
目次
位置図／地雷除去現場および機材の状況写真
図表リスト
略語集

目 次

	頁
第1章 プロジェクトの背景・経緯	1-1
1-1 当該セクターの現状と課題	1-1
1-1-1 現状と課題	1-1
1-1-2 開発計画	1-6
1-1-3 社会経済状況	1-7
1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要	1-7
1-3 我が国の援助動向	1-8
1-4 他ドナーの援助動向	1-10
第2章 プロジェクトを取り巻く状況	2-1
2-1 プロジェクトの実施体制	2-1
2-1-1 組織・人員	2-1
2-1-2 財政・予算	2-3
2-1-3 技術水準	2-5
2-1-4 既存施設・機材	2-5
2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況	2-9
2-2-1 関連インフラの整備状況	2-9
2-2-2 自然条件	2-9
2-2-3 環境社会配慮	2-10
2-3 その他	2-10

第3章 プロジェクトの内容	3-1
3-1 プロジェクトの概要	3-1
3-1-1 上位目標とプロジェクト目標	3-1
3-1-2 プロジェクトの概要	3-1
3-2 協力対象事業の概略設計	3-4
3-2-1 設計方針	3-4
3-2-1-1 基本方針	3-4
3-2-1-2 自然環境条件に対する方針	3-5
3-2-1-3 現地特殊事情に対する方針	3-5
3-2-1-4 運営・維持管理に対する対応方針	3-5
3-2-1-5 機材のグレード設定に係る方針	3-6
3-2-1-6 調達方法・工期に係る方針	3-6
3-2-2 基本計画（機材計画）	3-9
3-2-2-1 全体計画	3-9
3-2-2-2 機材計画	3-21
3-2-3 調達計画	3-22
3-2-3-1 調達方針	3-22
3-2-3-2 調達上の留意事項	3-22
3-2-3-3 調達・据付区分	3-22
3-2-3-4 調達監理計画	3-23
3-2-3-5 品質管理計画	3-24
3-2-3-6 資機材等調達計画	3-24
3-2-3-7 初期操作指導・運用指導等計画	3-26
3-2-3-8 ソフトコンポーネント計画	3-27
3-2-3-9 実施工程	3-27
3-3 相手国側負担事業の概要	3-28
3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画	3-28
3-5 プロジェクトの概略事業費	3-30
3-5-1 協力対象事業の概略事業費	3-30
3-5-1-1 日本側負担経費	3-30
3-5-1-2 カンボジア負担経費	3-30
3-5-1-3 積算条件	3-30
3-5-2 運営・維持管理費	3-31

3-5-2-1 維持管理費（探知機類）	3-31
3-5-2-2 運営・維持管理費（車輛、灌木除去機）	3-31
3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項	3-33
第4章 プロジェクトの評価	4-1
4-1 プロジェクトの前提条件	4-1
4-1-1 事業実施のための前提条件	4-1
4-1-2 プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件	4-1
4-2 プロジェクトの評価	4-1
4-2-1 妥当性	4-1
4-2-2 有効性	4-1
第5章 資料	5-1
資料1 調査団員・氏名	5-1
資料2 調査日程	5-2
資料3 関係者（面会者）リスト	5-4
資料4-1 討議議事録（M/D）現地調査	5-7
資料4-2 討議議事録（M/D）概要説明調査報告	5-22
資料5 参考資料／入手資料リスト	5-32

カンボジア王国
(Kingdom of Cambodia)

面積：18.1 万 km²

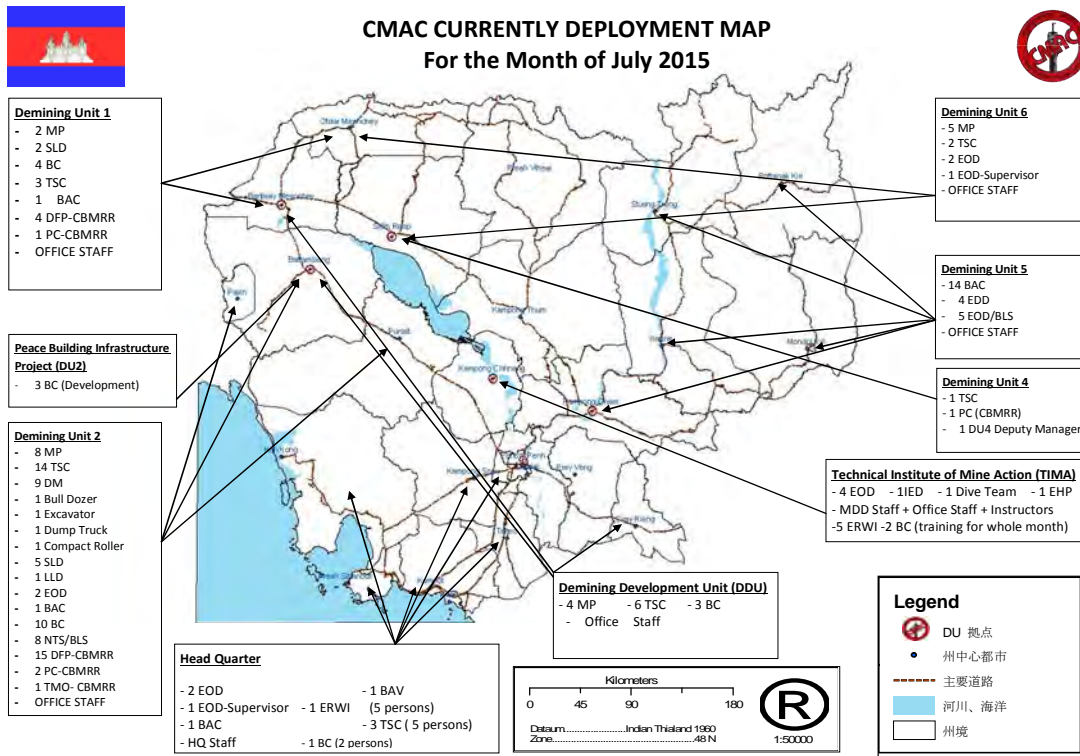
人口：1,513 万人

言語：カンボジア語

宗教：仏教（一部はイスラム教）

一人当たり GDP：774.7 ドル

(出典： 外務省 web サイト)



凡例

Head Quarter: CMAC 本部

TIMA: 地雷対策研修所

DDU: 開発除去ユニット

Demining Unit 1 (DU1): 第1地雷除去支部
バンテイメンチェイ州

Demining Unit 2 (DU2): 第2地雷除去支部
バタンバン州

Demining Unit 4 (DU4): 第4地雷除去支部
コンポントム州

Demining Unit 5 (DU5): 第5地雷除去支部
コンポンチャム州、クラチェ州、モンドールキリ州、
クラチェ州、スタウトレン州、ラタナキリ州

Demining Unit 6 (DU6): 第6地雷除去支部
シェムリアップ州、オダーメンチェイ州

調査対象地域位置図

写真



ブラッシュカッター。ロータリー部のカッターの摩耗は激しい



CWS の内部。維持管理工具を取り揃え、機材の維持管理作業を行える環境下にある



内戦後の負の遺産である地雷（不発弾含む）。種類も特性も違うため除去活動に危険が伴う



雨期における軟弱地走行や、凸凹の大きい土道走行などが避けられなく車輛への負荷が大きい



地雷・不発弾除去活動は地道な作業で危険な作業でもある。地雷探知機等、特殊機材を駆使して作業は慎重に進められる。機材の更新年数は機材によって違う。



UXO 探知機（ラージループ）は地雷・不発弾除去活動後の最終確認及び、UXO の探知にも不可欠であり、必要性が高い



地雷・不発弾除去活動作業員は、地雷から身を守るため防護ベスト及び防護バイザーを着用している。地雷探知機は、CMAC の認定品を使用している



地雷により足を失った農民。農地開墾が奥地へ進むにつれ、農民が被災することが多い

1. 図番号

図 1-1	地雷・不発弾対策の戦略の変遷	1-2
図 1-2	カンボジア 第三次・四辺形戦略	1-6
図 1-3	地雷・不発弾除去活動後の土地利用	1-6
図 2-1	CMACの組織図	2-1
図 2-2	地雷除去支部の組織図	2-3
図 3-1	機材イメージ	3-3
図 3-2	調達機材の種類、台数・仕様の策定フローチャート	3-9
図 3-3	カンボジアにおける今後の計画	3-11
図 3-4	業務実施工程表	3-27

2. 表番号

表 1-1	カンボジアの地雷・不発弾除去活動状況	1-2
表 1-2	地雷等汚染面積等の変遷	1-3
表 1-3	CMACの地雷・不発弾除去活動における能力	1-5
表 1-4	我が国の技術協力・有償資金協力の実績（地雷対策分野）	1-8
表 1-5	我が国の無償資金協力実績（地雷対策分野）	1-8
表 1-6	他ドナーの援助動向	1-10
表 2-1	CMACの基幹組織とその業務内容	2-2
表 2-2	CMAC予算の変遷	2-4
表 2-3	CMACにおける地雷・不発弾除去活動の流れと使用機材	2-6
表 2-4	主な保有機材の状況	2-8
表 2-5	地雷・不発弾除去活動後の土地利用	2-11
表 3-1	機材一覧	3-2
表 3-2	機材計画	3-18
表 3-3	機材計画の概要	3-21
表 3-4	事業負担区分	3-23
表 3-5	機材調達先	3-25
表 3-6	据付工事等必要日数	3-26
表 3-7	機材維持管理費用	3-29
表 3-8	日本側負担経費	3-30
表 3-9	カンボジア側負担経費	3-30
表 3-10	維持修理費見積（探知機類）	3-31
表 3-11	燃料・油脂の費用	3-32

表 3-12 維持修理費用	3-32
表 4-1 プロジェクトの有効性（定量的効果）	4-1

略語集

略語	英語名	和訳名称
AT	Anti Tank mines	対戦車用地雷
B/A	Banking Arrangement	銀行取極め
BC	Brush Cutter	灌木除去機
CSHD	Cambodian Self Help Demining	カンボジア自助地雷除去 NGO
CBMRR	Community Base Mine Risk Riduction	参加型地雷危険回避教育
CBURR	Community Base UXO Risk Riduction	参加型不発弾危険回避教育
CBD	Community Base Demining Team	参加型地雷除去部隊
CMAA	Cambodian Mine Action and Victim Assistance Authority	カンボジア地雷活動・犠牲者支援庁
CMAC	Cambodian Mine Action Centre	カンボジア地雷対策センター
CMC	Community Mine Clearance	参加型地雷除去
DU	Demining Unit	地雷・不発弾除去活動支部
EDD	Explosive Detection Dog	不発弾探知犬
E/N	Exchange of Notes	交換公文
EOD	Explosive Ordnance Disposal	不発弾処理
G/A	Grant Agreement	贈与契約
GDP	Gross Domestic Product	国内総生産
GNI	Gross National Income	国民総所得
GPS	Global Positioning System	全地球測位システム
HALO Trust	Hazardous Area Life-Support Organization Trust	ハロー・トラスト (国際 NGO)
HQ	Headquarters	本部
JMAS	Japan Mine Action Service	日本地雷処理を支援する会
JICA	Japan International Cooperation Agency	独立行政法人国際協力機構
LLD	Long Leash Dog	長鎖地雷探知犬
MAG	Mine Advisory Group	マグ (国際 NGO)
MAPU	Mine Action Planning Unit	地雷対策計画ユニット
M/D	Minutes of Discussion	討議議事録
MPL	Mobile Platoon	移動式地雷除去部隊
MRE	Mine Risk Education	地雷危険回避教育
NGO	Non-Governmental Organization	非政府組織
NPA	Norwegian People's Aid	ノルウェー・ピープルズ・エイド (国際 NGO)
PMAC	Provincial Mine Action Committee	州地雷対策委員会
RCAF	Royal Cambombodia Airmy Froce	カンボジア軍
SLD	Short Leash Dog	短鎖地雷探知犬
TIMA	Technical Insitute of Mine Action	地雷対策技術研修所
TS5	Technical Servay Clearance 5	小テクニカル・サーベイ地雷除去
TSC	Technical Survey Clearance	大テクニカル・サーベイ地雷除去
TST	Technical Survey Team	テクニカル・サーベイ・チーム
UNDP	United Nations Development Programme	国連開発計画
UNAMIC	UNITED NATIONS ADVANCE MISSION IN CAMBODIA UNAMIC	国連カンボジア先遣隊
UNTAC	United Nations Transitional Authority in Cambodia	国連カンボジア暫定統治機構
UXO	Unexploded Ordnance	不発弾

第1章 プロジェクトの背景・経緯

第1章 プロジェクトの背景・経緯

1-1 当該セクターの現状と課題

1-1-1 現状と課題

(1) 被災者の状況

カンボジアは、1991年の紛争終結後20年以上経過した現在でも地雷・不発弾による深刻な汚染に悩まされている。カンボジアにおける地雷・不発弾による年間被災者数は1996年の4,320人をピークに減少しているものの、2009年には244名の被災者が発生しており、その殆どが民間人である。地雷・不発弾による汚染は人口の8割が居住している農村部に集中しており、同国における社会経済発展上、地雷・不発弾を除去することにより住民の安全な生活が確保でき、緊急な課題として認識されている。

地雷・不発弾の被災事故数については、地雷・不発弾除去活動のみならず汚染地域周辺調査の精度向上、各種教育活動といった多面的な取り組みにより、2014年は154人と更に減少しているものの依然として地雷・不発弾による被災は後を絶たない。理由として以下の点が考えられる。

- ・ 経済危機等の影響で都市から農村に人口が流出し、これまで居住地でなかった地域に人が住み始めていること。
- ・ 地方の農村開発が進展し、水田や果樹園等での作業にこれまで使用していなかった大型の農業トラクター等が導入されるようになり、比較的深部に埋設されていた対戦車地雷・不発弾等に触れて被災してしまうケースが出てきたことによるものである。

(2) カンボジアの地雷・不発弾対策の歩み

カンボジア地雷対策センター（以下、「CMAC」）は、カンボジアにおける人道的な地雷・不発弾除去活動を行う公的組織と設立された。

CMACは、当初、以下のとおりUNTACの機材等を引き継ぐ形で地雷・不発弾除去活動を開始した。

- 1991年11月：UNAMICの先遣隊が派遣され地雷回避教育を開始。
- 1992年3月：UNTACが設立され地雷・不発弾除去活動を開始。
- 1992年6月：UNTAC内にCMAC設立。
- 1992年11月：CMAC運営審議会が発足、UNTACの撤収に備える。
- 1993年9月：UNTACの活動終了。CMACの継続、国際地雷除去NGOの参入開始。
- 1995年2月：カンボジア王国勅令、独立した公共機関として、現在に至る。

CMAC以外にも、カンボジア軍（以下、「RCAF」）及び国際地雷除去NGOが活動しており、各機関の活動実績を表1-1に示す。1992年から2015年6月までの地雷・不発弾除去活動の合計面積は、約1,317km²であり、そのうちCMACは約700km²と全体の約50%以上と貢献度が高い。しかしながら地雷・不発弾除去活動に使用されている機材は過酷な条件下で老朽化が進んで

いる。

表 1-1 カンボジアの地雷・不発弾除去活動状況

活動期間	地雷除去面積等	CMAC	RCAF	MAG	HALO	CSHD	合計
1992年から2015年6月	地雷除去面積(単位:m ²)	683,731,918	415,529,884	45,674,906	169,580,877	2,811,186	1,317,328,770
	AP 除去個数(単位:個)	503,036	169,698	72,029	270,054	1,829	1,016,646
	AT 除去個数(単位:個)	10,271	8,399	1,215	3,843	36	23,764
	UXO 除去個数(単位:個)	2,053,974	137,039	212,160	177,244	3,954	2,584,371

出典：CMAA 回答書

(3) 地雷・不発弾対策に関する国際約束と国家戦略

カンボジアの地雷・不発弾による汚染面積は、2000年から2002年にかけて実施されたレベル1サーベイにより4,544km²(山梨県とほぼ同等の面積)としていたが、これは地雷原として疑わしい不確実な場所も含まれていた。この面積を基にカンボジア政府は、1997年12月に対人地雷禁止条約(オタワ条約：対人地雷の廃絶期限を2010年1月とした)に批准し、国家として地雷対策に取り組むことになった。

しかしながら、カンボジアの地雷問題が短期間で容易に解決できるものではなく、図1-1のとおりオタワ条約についての検討と国家地雷対策戦略が密接にリンクしており、今後、国家地雷除去活動戦略も見直しされることとなっている。

なお、CMAC以外の国際地雷除去NGOもCMAC同様2019年までにカンボジア全土における地雷・不発弾除去活動を完了できないと考えている。

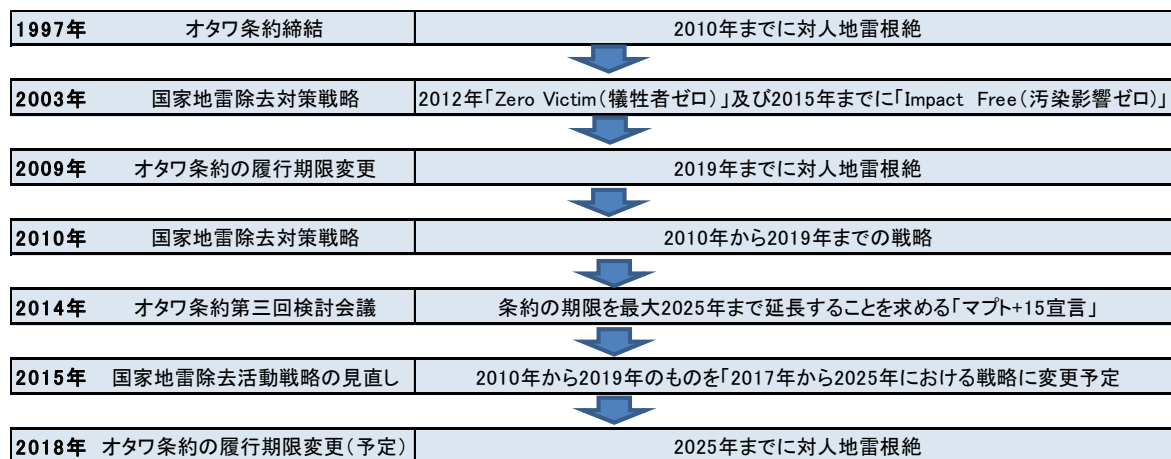


図 1-1 地雷・不発弾対策の戦略の変遷

(4) 地雷・不発弾除去活動目標の変遷

地雷・不発弾除去活動の目標となる汚染面積については、2000年から2002年に実施されたレベル1サーベイの結果(表1-2の①及び②)を基本として、CMACの5ヵ年計画策定やオタワ条約の履行期限延長などが行われてきており、2009年のCMAA策定の国家地雷対策戦略によると、表1-2の③とおり、優先的に完全な除去(以下、「フルクリアランス」)が必要な面積を648.8km²(不発弾・対戦車地雷は含まず)、テクニカルサーベイが必要な地域は1,097km²とされている。

その後、より正確な汚染面積を算出するため、2010年から2012年にかけて、UNDPの支援のもと、CMAAが統括するベースラインサーベイ(以下、「BLS」)¹が実施され、表1-2の④の2,078 km²を対人地雷汚染地域として新たに数値化した。但し、この期間の調査は、予算不足により目標の約70%に留まったため、BLSは現在も継続中である。2014年に新たに調査した63の地域の調査では、地雷汚染地域として44 km²が発見されている(表1-2の⑤)。

CMACは、今後継続的に実施されるBLS等によって、新たに1,000 km²(表1-2の⑦)が汚染地域と追加されると見込んでおり、2010年から2015年6月までに解放された面積283 km²(表1-2の⑥)を差し引くと、現時点において2,840 km²(表1-2の⑧)が除去活動目標値となる。CMACとしては、毎年140km²程度の地雷・不発弾除去活動を実施できれば、2025年頃に一定の目途が立つと推測している。

表 1-2 地雷等汚染面積等の変遷

番号	時期等	調査の名称等	汚染面積		活動内容	備 考
			(km ²)	内訳		
①	2000-2002	レベル1サーベイ	4,544	—	フルクリアランス	・対戦車地雷・不発弾汚染地域を含む
②	2009	レベル1サーベイを活動内容別に整理	4,544	672	フルクリアランス	・対戦車地雷・不発弾汚染地域を含む ・CMAC5ヵ年計画(2010-2014)に記載
				1,864	テクニカルサーベイ ノンテクニカルサーベイ	
				2,008	ベースラインサーベイ	
③	2009	CMAA国家地雷対策戦略(2010-2019)に記載	1,747	649	優先的にフルクリアランスを実施 (対人地雷のみ対象)	・オタワ条約履行期限延長のために使用された数値
				1,098	テクニカルサーベイ ベースラインサーベイ	
④	2010-2012	BLS(UNDP支援のもと、CMAAが統括)	2,078	—	フルクリアランス テクニカルサーベイ	レベル1サーベイでは、地雷が埋まっていると疑われた面積が大きすぎるとの考えから実施。但し、全体の約3割が未了。
⑤	2014	BLS(④において未実施だった63地域において実施)	44	—	フルクリアランス テクニカルサーベイ	
⑥	2010-2015に解放された地域(実績値)		-283	—	—	
⑦	2016-2025	今後の調査で汚染地域として追加される面積(推定値)	1,000	—	フルクリアランス テクニカルサーベイ	CMACによる試算(100km ² ×10年)
⑧	2016-2025	現時点における除去活動目標値	2,840	—	フルクリアランス テクニカルサーベイ	上記④+⑤+⑦-⑥

出典：CMAC 回答書

(5) CMACの地雷・不発弾除去活動の能力

主にCMACに資金支援を行っているUNDPは、「成果主義の地雷・不発弾除去活動:Clearing for Result」を重視としている。CMACは、様々な方法による効率化を打ち出し成果を上げ、具体的には、地雷・不発弾除去活動の方式として、2マン1レーン方式から1マン1レーン方式へ移行し、単位面積当たりの地雷・不発弾除去活動員の減員、CBDT(Community Base Demining Team:地雷原周辺に居住する人々の参加による地雷・不発弾除去活動)、マルチスキル(何でもこなせる)要員の養成等を行い効率化した結果、年間の除去面積が飛躍的に伸び(年間13k m²→灌木除去機投入により26 k m²、2009年は37k m²、2014年はテクニカルサーベイを加え、約97

¹ BLSの結果により調査地域は①地雷が確実に埋設されているため、フルクリアランスを実施する場所、②地雷が埋設されているだろうと推測されるものの不確実なためテクニカルサーベイを実施する場所、③聞き取り調査(ノンテクニカルサーベイ)や現状すでに土地利用されており地雷が埋設されていないと判断される場所(ランドリリース)に大別される。なお、テクニカルサーベイを実施後、汚染度によりフルクリアランスに変更になる可能性もある。

km²) 地雷除去経費が1 m²あたり1USDから0.3USD、さらに2015年には0.18USDへ減少した。これらの活動の中で我が国の支援効果が表1-2のとおり現れている。CMACは今後、年間120 km²の地雷原解放を目指しており、地雷探知機を始め機材の更新を必要としている。

しかしながら、CMACが保有する機材の多くは、過酷な使用条件の下で、標準的な累積稼働時間、走行距離等の製品寿命の上限を超えて使用されている。具体的には、灌木除去機は、耐用年数が10年あるいは1万時間の稼働時間に達している台数が15台である。この15台の更新が最大値であるが、現況を確認したところ稼働時間が13,000時間を超え老朽化が顕著なもの及び既に稼働停止になった機材5台の更新が急務である。また、稼働時間12,000時間以上かつ地雷・不発弾除去活動のニーズが高いバタンバンで使用されている4台の更新の必要性が高いことを確認した。これらは、2017年頃には稼働停止になる可能性が高い。

表 1-3 CMAC の地雷・不発弾除去活動における能力

機材は UNTAC の払下げ等の機材を使用した手作業による灌木伐採作業等

① 我が国の支援による灌木除去機の導入による地雷・不発弾除去機活動の機械化推進と車輛の供与開始

② 2005 年、第四次地雷除去活動無償が実施され灌木除去機を 15 台及び地雷探知機を支援し、除去能力が飛躍的に伸びた

③ 2009 年、我が国の支援により地雷除去機を支援した

④ 2010 年、今までのフルクリアランスに加え新たな定義のテクニカルサーベイを開始、地雷原の解放を加速(地雷探知機等の活用頻度が増えた)

年次等	地雷除去面積等	CMAC
1992-93	地雷除去面積(単位:m)	5,479,850
	AP 除去個数(単位:個)	19,433
	AT 除去個数(単位:個)	132
	UXO 除去個数(単位:個)	96,486
1994	地雷除去面積(単位:m)	7,865,242
	AP 除去個数(単位:個)	12,126
	AT 除去個数(単位:個)	121
	UXO 除去個数(単位:個)	208,854
1995	地雷除去面積(単位:m)	10,150,014
	AP 除去個数(単位:個)	22,115
	AT 除去個数(単位:個)	93
	UXO 除去個数(単位:個)	47,123
1996	地雷除去面積(単位:m)	10,493,654
	AP 除去個数(単位:個)	7,126
	AT 除去個数(単位:個)	190
	UXO 除去個数(単位:個)	31,574
1997	地雷除去面積(単位:m)	15,565,421
	AP 除去個数(単位:個)	17,035
	AT 除去個数(単位:個)	266
	UXO 除去個数(単位:個)	32,767
1998	地雷除去面積(単位:m)	12,382,541
	AP 除去個数(単位:個)	13,536
	AT 除去個数(単位:個)	245
	UXO 除去個数(単位:個)	47,313
1999	地雷除去面積(単位:m)	10,797,705
	AP 除去個数(単位:個)	14,322
	AT 除去個数(単位:個)	649
	UXO 除去個数(単位:個)	67,610
2000	地雷除去面積(単位:m)	8,369,635
	AP 除去個数(単位:個)	15,733
	AT 除去個数(単位:個)	628
	UXO 除去個数(単位:個)	45,379
2001	地雷除去面積(単位:m)	9,637,455
	AP 除去個数(単位:個)	16,916
	AT 除去個数(単位:個)	465
	UXO 除去個数(単位:個)	77,034
2002	地雷除去面積(単位:m)	11,582,239
	AP 除去個数(単位:個)	32,688
	AT 除去個数(単位:個)	493
	UXO 除去個数(単位:個)	61,840
2003	地雷除去面積(単位:m)	9,708,686
	AP 除去個数(単位:個)	22,160
	AT 除去個数(単位:個)	504
	UXO 除去個数(単位:個)	76,671
2004	地雷除去面積(単位:m)	11,157,336
	AP 除去個数(単位:個)	43,635
	AT 除去個数(単位:個)	936
	UXO 除去個数(単位:個)	106,360
2005	地雷除去面積(単位:m)	22,086,486
	AP 除去個数(単位:個)	74,165
	AT 除去個数(単位:個)	851
	UXO 除去個数(単位:個)	128,865
2006	地雷除去面積(単位:m)	26,772,625
	AP 除去個数(単位:個)	35,806
	AT 除去個数(単位:個)	1,000
	UXO 除去個数(単位:個)	113,296
2007	地雷除去面積(単位:m)	27,666,058
	AP 除去個数(単位:個)	32,518
	AT 除去個数(単位:個)	587
	UXO 除去個数(単位:個)	114,755
2008	地雷除去面積(単位:m)	27,653,389
	AP 除去個数(単位:個)	25,709
	AT 除去個数(単位:個)	497
	UXO 除去個数(単位:個)	114,101
2009	地雷除去面積(単位:m)	37,643,489
	AP 除去個数(単位:個)	18,968
	AT 除去個数(単位:個)	547
	UXO 除去個数(単位:個)	133,167
2010	地雷除去面積(単位:m)	75,899,186
	AP 除去個数(単位:個)	18,469
	AT 除去個数(単位:個)	402
	UXO 除去個数(単位:個)	135,176
2011	地雷除去面積(単位:m)	52,075,770
	AP 除去個数(単位:個)	14,802
	AT 除去個数(単位:個)	406
	UXO 除去個数(単位:個)	89,278
2012	地雷除去面積(単位:m)	76,699,069
	AP 除去個数(単位:個)	16,383
	AT 除去個数(単位:個)	558
	UXO 除去個数(単位:個)	97,462
2013	地雷除去面積(単位:m)	60,962,455
	AP 除去個数(単位:個)	11,512
	AT 除去個数(単位:個)	283
	UXO 除去個数(単位:個)	111,429
2014	地雷除去面積(単位:m)	97,000,000
	AP 除去個数(単位:個)	12,832
	AT 除去個数(単位:個)	316
	UXO 除去個数(単位:個)	92,074
2015.1~6	Area 地雷除去面積(単位:m)	56,083,613
合計	地雷除去面積(単位:m)	683,731,918
	AP 除去個数(単位:個)	503,036
	AT 除去個数(単位:個)	10,271
	UXO 除去個数(単位:個)	2,053,974

出典：CMAA 回答書

1-1-2 開発計画

カンボジアの基本政策である「第三次・四辺形戦略（2013）」においては、グッドガバナンスを中心的課題とし、①農業分野の強化、②インフラの復興と建設、③民間セクター開発と雇用創出、④能力構築と人材開発の四点を重点課題としている。その中で農業分野の強化には安全な土地の確保が必要であることから地雷・不発弾除去活動が明記されている（図1-2）。

また、四辺形戦略の具体的行動計画を明確にするために策定された「国家戦略開発計画」（最新は NSDP2014～2018）において、農業分野の強化につながる貧困削減と農業生産向上、家畜飼育等の向上、安全な土地の確保・開発及び自立発展のため資源活用が明確になっている。

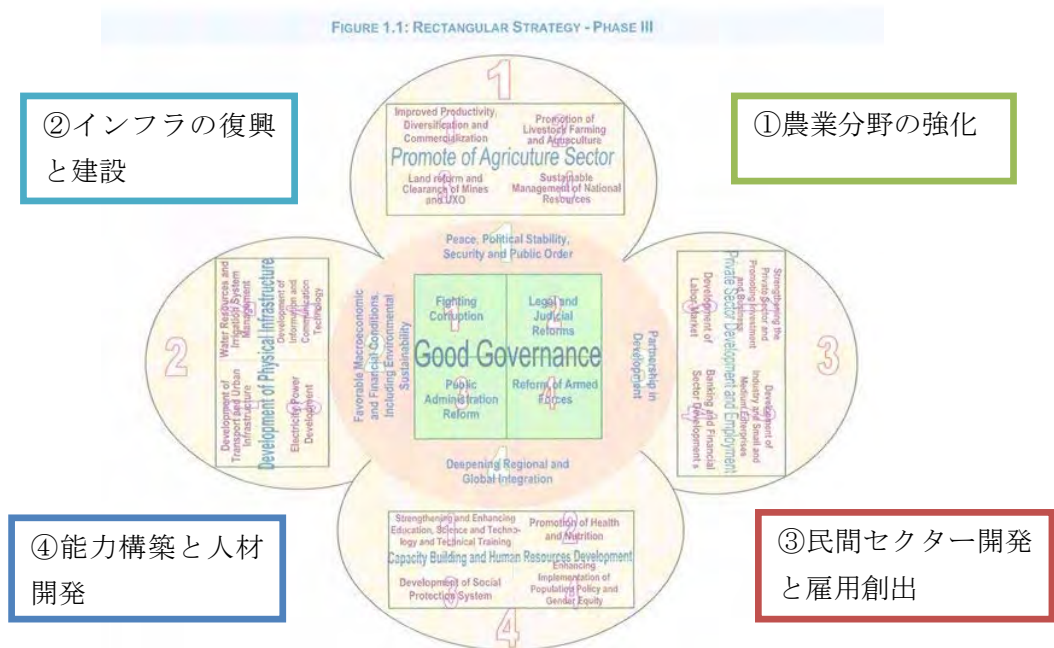


図 1-2 カンボジア 第三次・四辺形戦略

カンボジアの商工投資計画によると地雷・不発弾除去活動後の開放地は農業開発等につながる人が多いと報告されている。2014年のデータによると除去後の土地の86%は農地あるいは定住地に転換している。地雷・不発弾活動が開発計画に直接影響を与えている。

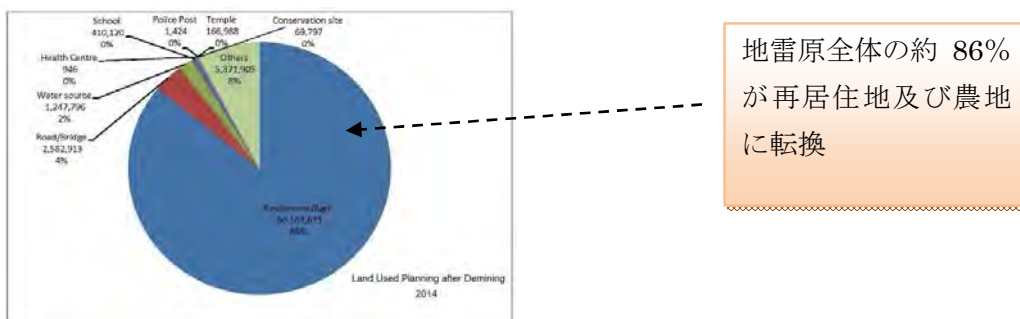


図 1-3 地雷・不発弾除去活動後の土地利用

出典：CMAC 回答書

1-1-3 社会経済状況

カンボジアは、1960年代には食糧自給を達成し、米・ゴムの輸出を行っていたが、1970年代の内戦やポル・ポト政権下の恐怖政治により経済も大きく後退した。1991年のパリ和平協定締結後、国の再建が本格化し1994年から1996年の3年間で平均6.1%のGDP成長率を達成するが、1997年の武力衝突事件、アジア経済危機により再度経済が悪化した。1998年のフン・セン新政権樹立による政治的安定以降、経済成長率は上向きに推移しており、2004年以降は10%を超える成長を維持していた。2008年以降は経済危機の影響を受けたものの、2011年から2015年には7%前後で堅調に推移しており今後も海外からの投資が期待できるとみられている。

名目GDPは、2010年の63億米ドル（UNDP資料）から2013年には1.6倍の160億米ドル、1人当たりGNIが610米ドル（2009年 UNDP資料）から2013年には884米ドルと伸びているものの周辺諸国に比べ依然低い状況ではあるが、比較的低い失業率0.4%（2013年、UNDP資料）など安定した経済成長が続いている。主要産業は第一次産業では農業、漁業、林業で、特に農業はGDPの約3割を占め、就業人口の7割が農業従事者（1996～2005年、UNDP）である。産業の対GDP比は、観光・サービスがGDPの40%、農業がGDPの27%、鉱工業がGDPの23%（2013年、JBIC資料）である。カンボジアの土地利用は農業地と森林地帯が国土の大半を占めているが、農地開拓が加速する中、地雷の脅威は依然として同国にとっての大きな問題である。また、GDP比のとおり、カンボジアは観光開発に力を入れている国であり、地雷問題は負の遺産である。

1-2 無償資金協力の背景・経緯及び概要

我が国は、以下CMACに対しては、1998年度の無償資金協力「地雷・不発弾除去活動機材整備計画」から6度に亘る機材整備支援（1999年度、2002年度、2004年度、2008年度、2010年度）や、2度の紛争予防・平和構築無償資金協力「地雷・不発弾除去活動強化計画」（2009～2013年、2013～2016年）による機材供与及び同機材を用いた地雷・不発弾除去活動支援、加えて個別専門家及び技術協力プロジェクトとして「人間の安全保障実現化のためのCMAC機能強化プロジェクト（2008～2010年度）」ではCMACへのキャパシティビルディングを実施しCMACの地雷・不発弾除去活動に係る能力向上に寄与してきた。

このような我が国等の支援の結果、CMACによる地雷除去面積は、2003年の年間約10.5km²から2014年には約10倍の約97km²まで拡大する等、大きな成果を上げている。

一方で、CMACは自身の整備工場にて機材の保守、維持管理の努力を続けているものの、過酷な使用環境の下で各機材の傷みは激しく、老朽化が進んでいることから、現状のままでは作業効率が低下することが確実視されている。除去作業の精度、効率を今後も維持するためには消耗した機材、老朽化した機材を順次更新していく必要があるが、CMACは依然として独自予算が少なく、また国連機関、二国間ドナーの援助の大半は、地雷・不発弾除去活動の運営経費そのものに投入されていることから、必要機材の更新が困難な状況にある。

このような背景の下に、カンボジア政府は我が国に対して地雷・不発弾除去活動に必要な機材の調達のための無償資金協力を要請した。要請機材は、灌木除去機、地雷探知機、UXO高深度探知機、車輛類、防護ベスト、防護バイザーである。

1-3 我が国の援助動向

我が国からカンボジアの地雷・不発弾除去活動に関連した過去の援助を表1-4および表1-5に示す。

表 1-4 我が国の技術協力・有償資金協力の実績（地雷対策分野）

協力内容	実施年度	案件名/その他	概要
技術協力プロジェクト	2008～2010年度	人間の安全保障実現化のためのCMAC機能強化プロジェクト	CMACに対し、①情報管理能力②中央整備工場の機能③研修運営能力、の強化を通じて組織機能の向上を図る
専門家派遣	1999年度	指導科目：情報システム 人数：1名	CMACの情報部門運営能力強化を目的として派遣
	2000～2005年度	指導科目：情報システム 人数：1名	同上
	2000～2002年度	指導科目：維持・輸送技術 人数：1名	CMAC地雷除去関連車輛の効率的な活用及び整備能力向上を目的として派遣
	2002～2006年度	指導科目：維持・輸送技術 人数：1名	同上
	2006～2008年度	指導科目：組織運営 人数：1名	CMACの組織機能向上を目的として派遣
フォローアップ	2004年度	地雷・不発弾除去活動機材整備計画 フォローアップ	無償資金協力供与機材の補修用スペアパーツ供与
	2006年度	地雷・不発弾除去活動機材整備計画 フォローアップ	同上

表 1-5 我が国の無償資金協力実績(地雷対策分野)

(単位：億円)

実施年度	案件名	供与限度額	概要
1998	地雷・不発弾除去活動機材整備計画	4.7	地雷・不発弾除去活動用の機材調達（灌木除去機、車輛、発電機）
2000	第二次地雷・不発弾除去活動機材整備計画	3.3	地雷・不発弾除去活動用の機材調達（車輛、維持管理工具等）
2002	第三次地雷・不発弾除去活動機材整備計画	7.98	地雷・不発弾除去活動用の機材調達（灌木除去機、車輛、発電機等）
2004	第四次地雷・不発弾除去活動機材整備計画	17.61	地雷・不発弾除去活動用の機材調達（灌木除去機、車輛、地雷探知機、中央整備工場、テント、防護ベスト等）
2005	地雷・不発弾除去活動支援機材開発研究計画	4.16	地雷・不発弾除去活動用の支援機材の開発研究
2007	第二次地雷・不発弾除去活動支援機材開発研究計画	4.84	地雷・不発弾除去活動用の支援機材の開発研究（機材調達：車輛、地雷探知機、地雷除去機）
2008	第五次地雷・不発弾除去活動機材整備計画	5.48	地雷・不発弾除去活動用の機材調達（地雷除去機、移動工作車等）

2009	地雷・不発弾除去活動強化計画 (紛争予防・平和構築無償)	10.98	対人地雷除去用機材の調達および、 農地整備や農業訓練などの住民支 援(機材調達:地雷除去機、建機、 農機等)
2011	第六次地雷・不発弾除去活動機材整備 計画	12.98	地雷・不発弾除去活動用の機材調達 (灌木除去機、地雷探知機、車輛等)
2013	第二次地雷・不発弾除去活動強化計画 (紛争予防・平和構築無償)	8.98	スペアパーツの調達および、農地整 備や農業訓練などの住民支援

1-4 他ドナーの援助動向

CMACを継続的に支援しているのはUNDP、日本、ドイツ、米国である（NGOは除く）。2010年から2015年までに合計72の団体等（カンボジア政府資金含む）からの資金でプロジェクトを実施している。日本以外では、米国のコンスタントな支援と積極的な技術移転（UXO処理）等への関与が目立っている。2010年から2015年において日本を除いて継続的に支援した国等は表1-6のとおりである。独国は専門家を派遣していたが、現在は派遣を止め今後の支援の方向性が不透明である。いずれにせよ、CMACに対する他ドナーの支援は、地雷・不発弾除去活動の運営経費（人件費等）そのものに投入され、機材の調達については我が国以外のドナーは支援していない（UNTAC時代の機材の引き継ぎ等及び備品等は除く）。

表 1-6 他ドナーの援助動向

（単位：米ドル）

ドナー等	2010	2011	2012	2013	2014	2015	備考
UNDP	\$3,469,980.77	\$2,570,637.79	\$2,730,738.00	\$2,817,124.00	\$4,165,405.44	\$3,709,905.00	地雷除去活動支援、ベースライン調査支援等
米国政府	\$1,411,959.66	\$100,000.00	\$662,690.47	\$713,548.00	\$1,065,259.00	\$1,432,499.00	ラタナキリでのUXO処理支援、UXO処理技術指導
独国政府	\$1,423,242.46	\$1,408,554.60	\$1,446,250.00	\$1,408,554.60	\$1,640,224.00	\$1,184,859.95	DU6における地雷除去活動支援
MAG	\$262,820.00	\$247,360.00	\$231,900.00	\$175,084.00	\$154,600.00	\$154,600.00	地雷除去活動
NPA	\$167,858.08	\$319,238.00	\$455,477.53	\$254,000.00	\$229,673.68	\$91,360.00	地雷除去活動

出典：CMAC回答書

なお、カンボジアの予算、日本の二国間援助を含め、詳細は第二章 2-1-3-1 財政状況の表2-2に示すとおりである。

第2章 プロジェクトを取り巻く状況

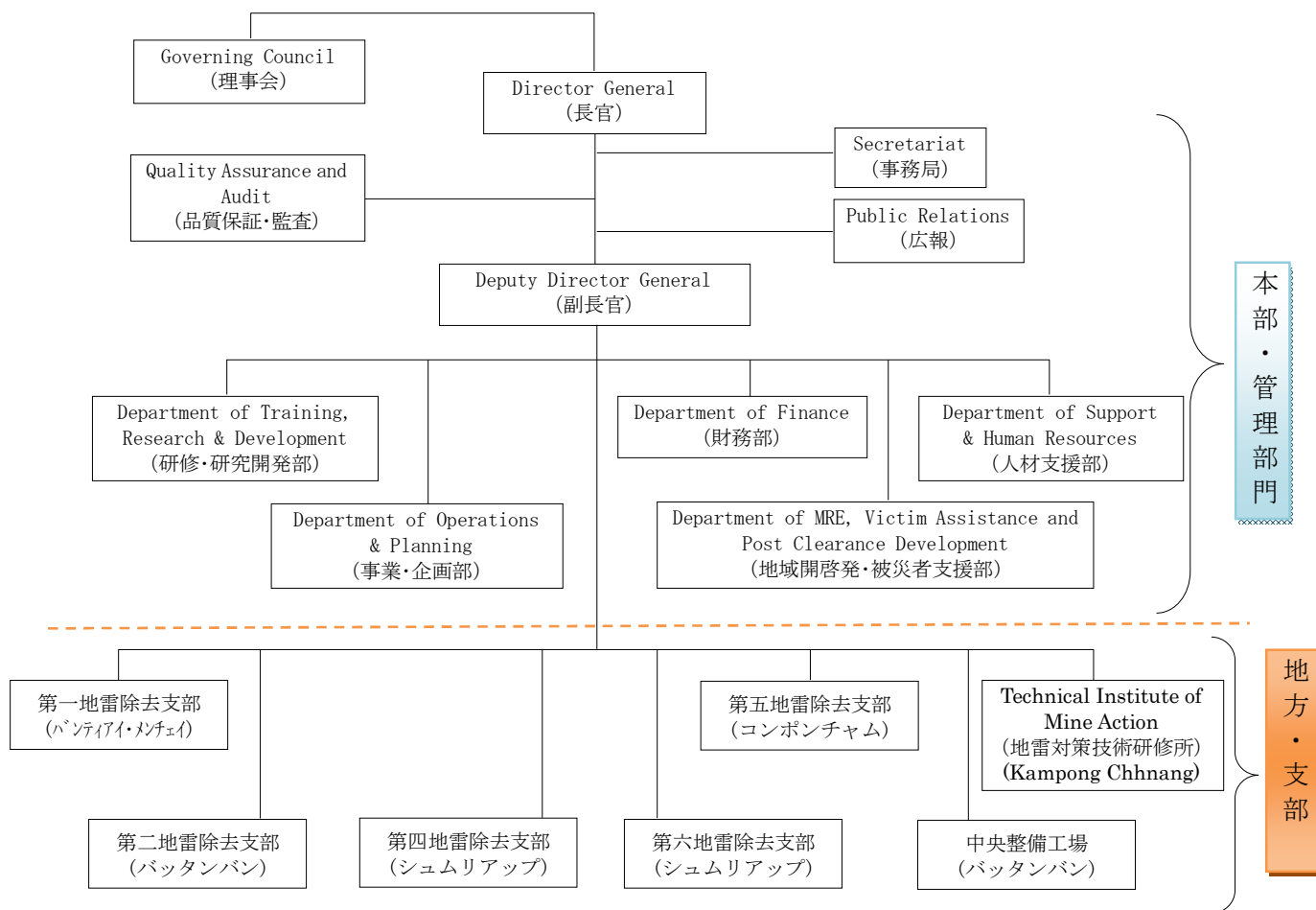
第2章 プロジェクトを取り巻く状況

2-1 プロジェクトの実施体制

2-1-1 組織・人員

CMAC は 1992 年に設立された首相直轄の政府機関であり、CMAC 本部を首都プノンペンに置き、5 つの地雷除去支部(DU² 1, DU2, DU4, DU5, DU6。DU3 は、DU2 等に統合)、地雷対策技術研修所 (TIMA : Technical Institute of Mine Action, 旧研修センター (コンポンチュナン))、中央整備工場 (バタンバン) 等から構成されている。

2015 年 8 月における職員の数は総数 1,628 名であり、表 2-1 の CMAC の基幹組織とその業務概要のとおり、大部分が各地方に設置された地雷除去支部(DU)に所属し、地雷・不発弾除去の現場作業に従事している。CMAC の活動は、単に地雷・不発弾の除去活動を行うのみでなく、地雷による事故を未然に防止するための啓発活動や、地雷が残留しているか否かの情報を収集・分析して地雷・不発弾除去活動の実施優先順位を決める際の情報提供などがあり、地雷による被災防止に向けた総合的な活動を行っている。CMAC の組織図を図 2-1 に示す。



出典：CMAC

図 2-1 CMAC の組織図

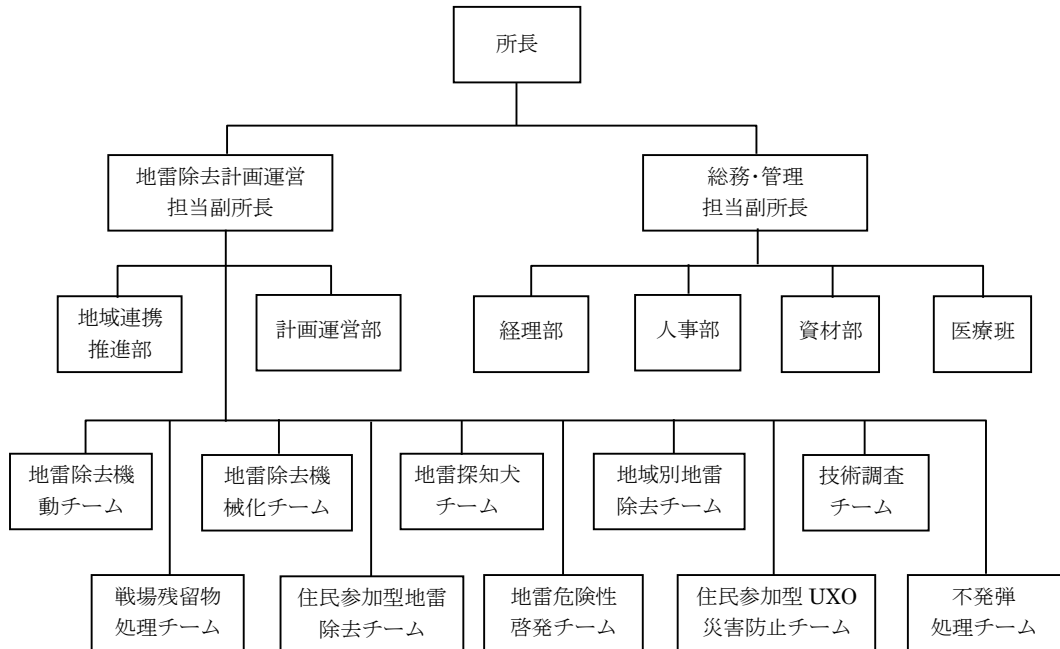
² DU: Demining Unit (地雷除去支部)

表 2-1 CMAC の基幹組織とその業務概要

組織名称	職員数	所在地	主たる活動内容その他
本部 (HQ)	129	プノンペン	地雷・不発弾除去活動全般の統括および機材の維持管理、物流、訓練計画の策定、更には広報活動等を行なっている
第一地雷除去支部 (DU1)	139	バンティアイ・メン チェイ	バンティアイ・メンチェイ州における地雷・不発弾除去活動を展開。タイ国境に近く交通の要所でもある。
第二地雷除去支部 (DU2)	647	バタンバン	バタンバン州、プルサット州、バイリン州における地雷・不発弾除去活動を展開しており、最大規模の DU である。近年は平和構築無償による地域開発プロジェクトにも参画している
第四地雷除去支部 (DU4)	12	シュムリアップ	地雷・不発弾除去活動の対象地域はコンポントム州である。支部事務所はシュムリアップにあり、事務所内に CMAC 内で最大規模の地雷関連資機材の展示ルームを有しており、諸外国を含む外部に対する、CMAC の活動内容に関する広報機能も有しているが現在、独 NGO のプロジェクトを行っている
第五地雷除去支部 (DU5)	137	コンポンチャム	活動の中心はコンポンチャム州であるが、北はラタナキリ州、南はスバイリエン州までの広範囲な地域における地雷および UX0 の除去活動を展開している。除去対象の主力が UX0 であることもあり、米国による運営面、技術面両面による支援を受け活動している
第六地雷除去支部 (DU6)	158	シュムリアップ	シュムリアップ州における地雷・不発弾除去活動を展開しているが、過去にはドイツ人のアドバイザーが常駐していた。運営面においてドイツの支援を受けている
地雷対策技術研修 所 (TIMA)	51	コンポンチュナン	各 DU で業務に従事する職員を対象とした教育訓練を行なっており、そのコース数は 40 以上に及んでいる。また、2009 年からは南南協力の一環として、他国関係者に対する研修も行なっている。地雷探知犬の訓練機能も有しており、地雷除去作業における事故発生防止のために重要な役割を有している
中央整備工場 (CWS)	15	バタンバン	灌木除去機や車輛類および地雷探知機の定期整備・故障修理等の維持管理業務を行なっており、CMAC の地雷除去作業が順調に推進する上で非常に重要な役割を持っている。2008 年から 2010 年にかけて、所員の技術レベルを向上させる為の技術協力プロジェクトが実施されており、機材の維持管理を行なう上で必要となる技術レベルは確保されている
開発除去ユニット (DDU)	152	プロジェクトエリ アへの派遣	各ドナー等の支援により実施する道路・橋梁建設プロジェクト等の開発現場を事前に調査・確認・除去する専任部隊
その他	53	各地の地雷原への 派遣	地雷探知犬チーム、地域参加型チーム、臨時雇用や支部に所属しない地雷除去チームが活動している

出典：CMAC

地雷・不発弾除去に関する活動は各地雷除去支部（DU）に属する職員が行なうが、活動内容が多岐に亘っている為、活動別にチームを編成している。地雷除去支部(DU)の組織として一般的な例を図 2-2 に示す。



出典：CMAC

図 2-2 地雷除去支部の組織図

2-1-2 財政・予算

CMAC の活動費に関する収入実績（2010～2015）は、表 2-2 に示すとおりである。CMAC の予算はドナー等からの支援、民間あるいは政府からの支援に分類できる。近年は民間団体からの開発に伴う地雷関連調査や除去活動もある。民間からの資金は、総額としては少なく継続性はないものの大口の取引がある場合もある。日系企業も鉱山開発、エネルギー開発に絡む調査を CMAC に委託したこともある。

今後、CMAC は、PR 活動あるいは企業セミナーへ参加し、開発と地雷・不発弾除去活動をリンクできるような試みを提案し、自立発展性を加速させたい意向である。

他方、CMAC は「過度な民間資金による地雷・不発弾除去活動を全面に押し出すことは、人道的地雷・不発弾除去活動を設立の趣旨としていることから、営利を追求する商業的地雷除去活動との境を設ける」、さらに「開発を加速させるための商業的地雷・不発弾除去活動では住民移転や弱者軽視などの問題が発生する可能性があるため十分にステークホルダー等の周辺環境を調べた上で決めていきたい」との意向である。

表 2-2 CMAC 予算の変遷

(単位:米ドル)

No.	名称等	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I-1. 人道的地雷除去資金 (援助機関、NGO等)							
①国連等							
1	UNDP	\$3,469,980.77	\$2,570,637.79	\$2,730,738.00	\$2,817,124.00	\$4,165,405.44	\$3,709,905.00
2	UNICEF	\$80,673.92	\$18,300.00	\$4,000.00	—	—	\$24,089.94
3	World Bank	\$175,096.43	\$262,627.80	—	—	—	—
②日本関連							
1	日本政府 (紛争・予防平和構築、草の根無償)	\$2,207,672.50	\$1,921,176.92	\$1,439,221.63	\$748,544.00	\$3,184,722.16	\$2,426,958.16
2	見返り資金 (カウンターパートファンド)	\$601,409.52	\$2,290,440.31	\$1,660,825.91	\$1,676,097.94	\$1,713,271.00	—
3	南南協力	—	—	\$13,876.30	—	\$75,924.40	—
4	JMAS	\$939,919.51	\$872,285.81	\$749,040.85	\$941,267.00	\$744,866.00	\$747,385.00
5	研究機関	\$53,917.00	\$13,497.80	—	—	\$8,505.30	—
6	豊かな大地 (NGO)	\$105,426.00	\$137,619.00	\$148,311.00	\$193,092.00	\$107,160.00	\$193,304.00
7	その他 (NGO)	—	\$20,000.00	\$40,854.01	\$33,114.00	\$32,629.00	\$68,725.21
③米国							
1	米国政府	\$1,411,959.66	\$100,000.00	\$662,690.47	\$713,548.00	\$1,065,259.00	\$1,432,499.00
2	Golden West (NGO)	—	—	—	—	—	\$78,908.00
④EU							
1	EU	-\$42,195.05	\$98,138.85	\$216,859.99	—	—	—
⑤独国							
1	独国政府	\$1,423,242.46	\$1,408,554.60	\$1,446,250.00	\$1,408,554.60	\$1,640,224.00	\$1,184,859.95
2	APOPO Fund (NGO)	—	—	\$44,177.37	\$13,494.00	—	\$36,764.00
⑥英国							
1	MAG	\$262,820.00	\$247,360.00	\$231,900.00	\$175,084.00	\$154,600.00	\$154,600.00
⑦加国							
1	Canada Geospatial (NGO)	\$24,662.00	—	\$52,601.50	\$33,255.00	\$13,551.00	—
⑧ノルウェー							
1	NPA (NGO)	\$167,858.08	\$319,238.00	\$455,477.53	\$254,000.00	\$229,673.68	\$91,360.00
⑨仏国							
2	Handicap International (NGO)	\$440,699.19	\$23,467.51	\$346,159.06	\$64,147.00	—	—
⑩スウェーデン							
1	SIDA	\$68,702.53	\$25,000.00	\$200,114.99	\$78,260.83	\$33,893.00	—
2	Svenska Postkod Stiftelsen (NGO)	—	—	\$326,740.22	\$300,918.08	—	—
⑪「カ」国NGO等							
1	ESC-BORDA (NGO)	—	—	\$967.00	—	—	—
2	募金	\$1,542.90	\$5,462.23	\$83,490.20	-\$4,938.00	\$75,924.40	\$24,853.80
3	「カ」国 国土交通省(プロジェクト)	—	\$7,500.00	\$300,000.00	—	—	—
4	政府系プロジェクト	\$4,800.00	\$4,000.00	\$6,000.00	—	—	—
⑫その他							
1	開発支援	\$3.36	—	—	—	—	—
2	払下げ	\$1,450.72	—	—	—	—	—
3	募金	\$54,423.25	\$71,906.81	\$26,137.55	\$25,101.00	\$13,614.63	\$8,140.97
4	個別募金	—	\$3,000.00	\$12,000.00	—	—	—
	小計	\$11,454,064.75	\$10,420,213.43	\$11,198,433.58	\$9,470,663.45	\$13,259,223.01	\$10,182,353.03
I-2. 民間資金							
	小計	\$301,100.00	\$192,220.59	\$196,271.14	\$1,030,569.47	\$1,937,656.36	\$1,761,135.01
I-3. カンボジア政府資金							
	小計	\$594,270.61	\$434,380.24	\$1,848,099.13	\$1,242,452.00	\$378,965.76	\$400,000.00
I	総額	\$12,349,435	\$11,046,814	\$13,242,804	\$11,743,685	\$15,575,845	\$12,343,488
II	その他の支援(機材調達等)	\$617,926	\$5,703,161	\$16,014,806	\$3,154,405	—	—
総合計 (I+II)		\$12,967,362	\$16,749,975	\$29,257,609	\$14,898,090	\$15,575,845	\$12,343,488
人道的地雷除去資金 (援助機関、NGO等) 全体額に対する割合 (%)		88.3%	62.2%	38.3%	63.6%	85.1%	82.5%
民間資金 全体額に対する割合 (%)		2.3%	1.1%	0.7%	6.9%	12.4%	14.3%
カンボジア政府資金 全体額に対する割合 (%)		4.6%	2.6%	6.3%	8.3%	2.4%	3.2%
その他の支援(機材調達等) 全体額に対する割合 (%)		4.8%	34.0%	54.7%	21.2%	—	—
Total %		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

出典: CMAC 回答書

2-1-3 技術水準

要請は地雷・不発弾除去活動に使用される保有機材の更新であり、要請機材の維持管理は現有機材に必要とされる技術にて対応できる。保有機材の維持管理・修理については以下に述べるように経験は豊富であり十分な技術レベルを有している。また運用面でも、高度な技術を要する地雷探知機等を使用する除去員も定期的な研修が実施されて技術レベルの維持、向上が図られている。簡単な維持管理作業は各DUに配属されたオペレータが対応し、中規模以上の修理作業はバタンバンにある中央整備工場に配属された10名の修理技術者が行なっている。修理対象機材をわざわざバタンバンまで搬送することが得策でない場合や、物理的に不可能な機材については、修理技術者が第五次無償資金協力で調達された移動工作車で修理対象機材の稼働現場に出向き修理を行なっている。

また、地雷・不発弾除去活動の中心的機材である地雷探知機の修理は、2009年4月まではコンポンチュナンのCMAC研修センターの敷地内で実施されていたが、同年5月から中央整備工場に統合され、修理技術者1名が中心となり整備・修理が行なわれている。これらの修理技術者は従来からこの業務に携わっており、十分な経験年数と知識を有しており本プロジェクトで調達する予定の機材が既存機種である為、維持管理に対する技術レベルは全く問題ない。

2-1-4 既存施設・機材

(1) 地雷・不発弾除去活動の流れと使用機材

CMACにおける地雷・不発弾除去活動の流れと、代表的な使用機材を表2-3に示す。

表 2-3 CMAC における地雷・不発弾除去活動業務の流れと使用機材

順番	段階	概要	主要な使用機材
1	コミュニケーション会議	地雷除去の必要な場所の優先順位付け、土地利用の計画	車輛等
2	地域ワークショップ	地雷除去する土地の提案	車輛等
3	初期調査	地雷・不発弾除去活動を行う必要があるかといった初期的な調査	車輛、GPS、無線、パソコン、防護服等
4	PMACワークショップ	PMACによる地雷除去の必要性の検討	車輛等
5	詳細調査	地雷・不発弾除去活動を行う上での詳細な調査	車輛等
6	地雷・不発弾除去活動 (1) テクニカルサーベイ (2) フルクリアランス	地雷・不発弾除去活動 (1) テクニカルサーベイ： 地雷が埋まっている可能性はあるが確定していないエリアで実施する。エリアすべてを探知するのではなく、埋設確率の見込み毎に分類し、埋設の見込みが低いエリアは探知する面積の割合（疑惑地内のスポット探査等のパーセンテージ）を低く、埋設確率が高いエリアは探知する面積の割合を高く設定し、調査、確認、除去する。 (2) フルクリアランス： 確実に埋設されているエリアで実施する。対象エリアは全面積の探知、除去を行う	灌木除去機、車輛類、地雷探知機、UXO探知機、防護服等、
7	土地利用の調査	地雷除去の終了した土地の測量等	車輛、無線、GPS、防護服等等
8	地雷除去が終了した土地の暫定証明書の引渡し	仮引渡し	—
9	モニタリング	開放された土地の利用状況のモニタリング	車輛、無線等

出典：CMAC回答書

（２）使用機材の状況

表2-4の地雷・不発弾除去活動の流れに応じた各種機材が地雷・不発弾除去活動には必要であり、安全性・確実性・効率性を高めるため更新時期等の基準が必要である。CMACは、1992年にUNTACの撤収とともに発足し、以来カンボジアの地雷・不発弾除去活動機関としての地位を確立し、これらの基準作りにも能力を発揮してきた。地雷・不発弾除去活動は、地雷探査を人の手によって行う地道な作業であり、それゆえ作業員が常に危険にさらされている。CMACが保有する機材の安全性は確保されなければならない。そのため定期的な機材の更新が必要である。

また、地雷・不発弾除去活動の安全性、効率性を追求した結果、カンボジアでは地雷・不発弾除去活動時の灌木除去作業を人間に代わり機械で行うことを主眼として灌木除去機が導入された。

我が国の多岐に渡る機材調達支援によりカンボジアにおける地雷・不発弾除去活動速度が、前述の表1-2 「CMACの地雷・不発弾除去活動における能力」に示すとおり飛躍的に伸びた。

CMACが保有する主な機材は表2-4のとおりである。同表の保有台数は、CMACの財産・備品目録に記録されたものであり、中にはUNTAC時代から引き継いだ機材も含まれ、老朽化により既に機材としての機能を終わっているものも多い。現在、地雷・不発弾除去活動に供する機材のほとんどは我が国の支援によるものである。なお詳細な稼働状況等については、「3-2-2-1 全体計画 (2) 機材の種類と数量の設定」にて後述するとおりである。

表 2-4 主な保有機材の状況

番号	機材名	保有台数	調達開始年	支援国等	備考
1	灌木除去機	35	2000	日本	CMAC では、耐用年数（10 年あるいは 1 万時間）を安全性・効率性の観点から定めている。現在 20 台が稼働中である。老朽化した機材は溜池の掘削あるいは部品取りとして使用されている
2	地雷探知機	2,951	1997	日本等	CMAC では、耐用年数を安全性・効率性の観点から 5 年と定めている。日本からの支援総数は、1,948 台である。現在、1,224 台が稼働中（修理中含む）である。過去に独国等が DU6 等の個別のプロジェクトに支援したことがある。
3	UX0 探知機（ラーズループ）	219	2000	日本等	CMAC では、耐用年数を安全性・効率性の観点から 5 年と定めている。日本からの支援総数は、177 台である。現在、156 台が稼働中（修理中含む）である。過去に独国等が DU6 等の個別のプロジェクトに支援したことがある。
4	高深度 UX0 探知機（ボムロケーター）	10	2009	日本等	CMAC では、耐用年数を安全性・効率性の観点から 5 年と定めている。日本からの支援総数は、3 台である。現在、8 台が稼働中である
5	ステーションワゴン	148	1993	日本、UNTAC から引き継ぎ等	CMAC では、耐用年数（10 年あるいは 1 万時間）を安全性・効率性の観点から定めている。
6	ピックアップトラック	195	1996	日本、自費	CMAC では、耐用年数（10 年あるいは 1 万時間）を安全性・効率性の観点から定めている。
7	防護ベスト	1,120	2005	日本、自費	消耗品であり、身に着けるために汚損が著しいため毎年更新することが望ましい。必要数は、1,578 個である。
8	防護バイザー	1,120	2005	日本、自費	消耗品であり、身に着けるために汚損が著しいため毎年更新することが望ましい。必要数は、1,578 個である。
9	スペアパーツ	一式	2000	日本	我が国は、機材の調達と同時にスペアパーツも支援しており、中央整備工場で保管している。建機のスペアパーツ以外の在庫は少ない
10	地雷除去機	8	2007	日本	CMAC では、耐用年数（10 年あるいは 1 万時間）を安全性・効率性の観点から定めている。現在 6 台が稼働中である。老朽化した機材は修理中である
11	GPS	551	1998	日本	CMAC では、耐用年数を安全性・効率性の観点から 5 年と定めている。日本からの支援総数は、161 台である。現在、161 台が稼働中であるがバッテリーや精度が落ちている
12	中央整備工場用工具及び工作機械	一式	2005	日本	我が国の第 4 次無償により、中央整備工場の建屋と工具類を調達支援した。火災による工具類の焼損はあったものの、現在は復旧している
13	コンピュータ等（オフィス機器含む）	119	2005	日本	CMAC では、耐用年数を 5 年と定めているが更新に至っていない。日本からの支援総数は、119 台である。現在、稼働中であるが老朽化している。保有数に含まれていないが NPA のプロジェクト後に中古のコンピュータを CMAC に譲渡する場合もある

出典：CMAC 回答書

2-2 プロジェクトサイト及び周辺の状況

2-2-1 関連インフラの整備状況

CMACによると、今後の地雷・不発弾除去活動は、地方においてさらに増え続けると確認されている。カンボジアにおける道路整備状況は、幹線道路に関してはある程度の整備は進んでいるが、幹線道路から外れた道路においては未舗装の凹凸の激しい道路である。CMACの除去員はこれらの道路を利用し、地雷・不発弾除去活動現場まで車輛等で移動することとなる。

2-2-2 自然条件

カンボジアは中央平原の東側をメコン川が北から南に流れ、中央平原の西側にはトンレサップ湖が位置している。気候は、熱帯モンスーン気候に属し、一年は大きく雨季と乾季に分かれており、乾季はさらに、暑気(2月上旬～5月中旬)と涼気(11月上旬～1月下旬)のふたつの時期に分けて認識されている。CAMCの地雷除去の中心はインフラ等の整っていない地方部に移行しつつあり、上述した気候(気温、湿度、降雨等)の影響を受けやすく、機材、除去員にとっては高い気温、多い降雨等の厳しい自然条件となる。一方、土壤に関しての性質は金属探知機の種類である地雷探知機の性能/機能に誤作動等の影響を与える熱帯地域特有の鉄分を含む赤土である。

(1) 植生状況

カンボジアはインドシナ半島南部に位置し、メコン河流域内に含まれ、気候・地質・植生等もメコン河の影響を強く受けている。かつては、カンボジア内を覆っていた密林も長年に亘る内戦、焼畑入植及び木材輸出(非許可を含む)等で殆どの密林が姿を消し、現在では北部と南部の山岳地帯を除き、直径15cmまでの中規模灌木が植生している地域が点在する程度である。また、カンボジアは、1993年当時より開墾入植のため森林の伐採が続き、水田へと変貌している。

1999年まで、カンボジア政府軍及びクメールルージュ軍との間で散発的な戦闘が続いたが、2000年以降平和が訪れると国内避難民(戦乱で農村部を追われた農民、一度都市部に出たが生活できないので農村に帰りたい農民、及び都市部の貧困住民等)が危険な地雷原であるにも関わらず焼畑入植を開始した(当時、地雷除去・地雷回避教育が行われたにも関わらず地雷被災者数は大幅な減少が無かった)。焼畑入植地帯はタイ国境周辺(西部・北部)の戦闘地域であった、パイリン、バツタンバン、バンテイヤイメンチェイ、プレビヒア、シュムリアップ、オッドーメンチェイ等の州に集中している。カンボジア西部・北部地域(タイ国境周辺)での地雷敷設状態は、軍基地保護、戦闘時の前線及び生活妨害敷設地雷に大別される。他方、カンボジア東部にはベトナム戦争時に投下された爆弾の一部が不発弾として放置されている。

(2) 土質 天候 滞留水

カンボジアは熱帯地域特有の赤土であるラテライト質の土壌である。特に東部の土壌は磁性を含むラテライト土壌である。また 5 月から 10 月間の雨季は高温多湿で首都プノンペンでは年間平均 1,400mm、山間部では年間平均 4,000mm もの雨量をもたらす。雨季の降雨量が多く排水状況が悪いこともあり水の滞留は避けられない状況である。水が引いた後は、わだち等が出来たまま固まり、車輛等の走行に大きな支障をきたし、車輛への負担も大きい。

2-2-3 環境社会配慮

本プロジェクトは、国際協力機構環境社会配慮ガイドライン（2010年4月）上、環境への望ましくない影響は最小限であると判断されるため、JICAの環境社会配慮カテゴリー「C」に位置づけられている。

2-3 その他

(1) 地雷対策と人間の安全保障

本プロジェクトは、人間の安全保障とりわけ地雷汚染地域に居住する人々の「恐怖」を取り除き、地雷・不発弾除去活動は安全に迅速化することで、この地雷汚染地域に暮らす人々、すなわち社会的に弱い貧困農民層、既被災者、女性、子どもの被災を未然に防ぐことに繋がり、それらの人々の生命・生活・尊厳を地雷による危機から保護することに繋がる。

また、除去活動が加速することによる農地開拓等の経済活動に繋がる。第 3 章「3-2-1 設計方針」及び「3-2-2 基本計画（機材計画）」において、カンボジアの国民の安全な生活の確保と経済活動の促進を協力の目的としており、本プロジェクトの実施により喫緊の課題の解決に繋がる。

(2) 地雷・不発弾除去活動後の社会経済

CMAC では、地雷・不発弾除去活動後の社会経済の分析を一部の地域で行っている。表 2-5 で示されているように、地雷汚染地の約 80%が CMAC の地雷除去の後、農地及び住民サービスに必要な施設等へと変貌している。データを正確に取り始めた 2003 年からの数値を累計すると少なくとも 4 万人は除去後帰還し裨益していることになる。

また、CMAC の「地雷・不発弾除去活動における 10 年の歩み」では過去 10 年で 117,900 世帯が畜産もしくは就学の機会をえるなど、直接的・間接的な裨益人口は 3 百万人に上ると記載されている。農業収益の試算については 2005 年の「Cost-benefit Analysis of Mine Clearance Operations in Cambodia」によればバタン州における稲の価格はヘクタール当たり年間 111 米ドルとなっている。こ

これを農地面積に当てはめて試算すると年間 5,713ha（地雷除去後の農地）× 111US\$ ≒ 64万ドル（約5,500万円）となり、農家には収入源の基盤が出来たことになり地雷・不発弾除去活動が貢献したことを示す。

表 2-5 地雷・不発弾除去活動後の土地利用

年	除去面積(m2)	住民定住地面積 (農地周辺)	農地(m2)への 転換	世帯数	人数	地域開発面積(m2)										農地・住民 サービスに関 する開発面積	農業関連の 割合
						農道	農業水路	農業用の橋	寺	学校	医療所	村の集会所	井戸	農業池	その他		
2000	10,295,446	3,091,806	4,558,188	データ無し	データ無し	2,420,956	データ無し	データ無し	115,142	265,330	データ無し	421,314	8,110	88,686	845,224	10,969,532	107%
2001	8,692,882	1,316,750	1,899,290	データ無し	データ無し	1,828,233	2,306,734	データ無し	281,060	424,935	34,400	50,700	23,800	41,530	572,110	8,207,432	94%
2002	11,138,943	1,671,008	209,900	データ無し	データ無し	2,754,542	543,430	データ無し	192,702	481,235	22,542	32,014	93,164	54,605	593,771	6,055,142	54%
2003	9,565,964	1,510,220	1,366,510	27	89	2,295,702	338,565	データ無し	188,171	323,884	22,517	83,019	23,645	41,652	755,460	6,193,885	65%
2004	10,104,782	2,089,127	1,893,071	2,165	1,190	2,087,099	202,332	600	21,198	639,953	39,784	85,899	900	63,166	764,460	7,123,129	70%
2005	20,285,045	2,680,985	4,634,934	1,163	3,841	3,446,036	666,069	データ無し	346,679	1,420,333	4,845	40,752	19,460	205,777	2,615,222	13,465,870	66%
2006	25,563,254	4,502,150	7,749,942	936	2,063	3,248,453	925,220	23,418	338,742	647,126	130,520	24,175	29,284	103,659	1,892,472	17,722,689	69%
2007	25,917,716	1,538,591	10,650,751	1,770	5,569	4,407,453	610,512	9,218	437,316	931,960	6,410	6,608	9,466	39,119	3,843,319	18,647,404	72%
2008	25,412,493	2,020,505	11,901,989	1,160	3,165	5,316,298	644,981	75,512	824,515	1,412,247	60,837	203,941	データ無し	78,131	1,766,352	22,538,956	89%
2009	34,957,539	6,986,879	12,272,153	1,336	4,808	5,816,438	515,270	データ無し	384,677	1,097,083	104,201	287,356	データ無し	27,210	1,099,997	27,491,267	79%
計	181,934,064	27,408,021	57,136,728	8,557	20,725	33,621,210	6,753,113	108,748	3,130,202	7,644,086	426,056	1,235,778	207,829	743,535	14,748,387	138,415,306	77%

（一部、地雷除去面積を超えているが、地雷汚染地を超える開発に至った場合もある）

出典：CMAC 回答書

第 3 章 プロジェクトの内容

第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの概要

3-1-1 上位目標とプロジェクト目標

カンボジア政府は、1999年に「対人地雷禁止条約」を批准し、2019年を期限として同条約で義務付けられた埋設地雷の除去に向けて「地雷対策国家戦略（2010－2019年）」を遂行している。また、当国の開発戦略である「四辺形戦略」の4本柱の一つ「農業分野の強化」の中で地雷除去を重点課題として位置付け、「国家戦略開発計画（2014－2018年）」の中でも地雷除去は優先事項として取り上げている。一方、当国は、1991年のパリ和平協定締結から20年以上経った現在も、深刻な地雷・不発弾による汚染が問題となっており、2014年までのベースライン調査等の結果では、汚染地域が全国で約2,840km²と見込まれている。また、地雷・不発弾による死傷者数は減少傾向にあるが、2014年は154名の被災者が発生しており、依然住民の安全及び同国の社会経済発展の観点から地雷除去は喫緊の課題である。

このような状況を踏まえ、本事業は、CMACに対し地雷除去に係る資機材の整備を行うことにより、地雷除去活動の維持を図り、もって対人地雷の除去を通じた社会開発の促進に寄与することを目標とする。

3-1-2 プロジェクトの概要

本プロジェクトは、上記目標を達成するために、老朽化した地雷・不発弾除去活動機材の更新を行うものである。これにより、カンボジア地雷除去の中核を担うCMACの地雷除去活動が効率的かつ安全に実施され、上位目標に貢献することが期待されている。本プロジェクトでは、地雷・不発弾除去活動関連機材の更新を目的としてCMACから要請された機材の内、以下の機材を選択、調達するものである。

調達予定の機材の概要について、表 3-1 および図 3-1 に示す。

表 3-1 機材一覧

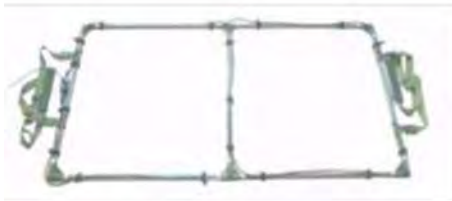
No.	作業等の内容	機材	留意点
1	灌木除去	灌木除去機	地雷原まで搬入出来る重量(約30tまで)であること。CMACの試用試験に合格し、CMACの認証書が発行され使用が推奨されている機材
2	地雷探知	地雷探知機	10cm前後の深さに埋まっている対人地雷を主に探査できること。CMACの試用試験に合格し、CMACの認証書が発行され使用が推奨されている機材のため、銘柄指定
3	地雷・不発弾探知	不発弾(UXO)探知ヘッド	10cm以上の深さに埋まっているUXOや対戦車地雷を探査する機材。上記、「2 地雷探知機」の探知ヘッドを交換することによりUXO用の探知できること。CMACの試用試験に合格し、CMACの認証書が発行され使用が推奨されている機材のため、銘柄指定となる
4	地雷・不発弾広範囲探知	UXO探知機(ラージループ)	探知コイルが正方形あるいは長方形型のパイプに巻き付けてあり、複数人で操作できること
5	地雷・不発弾広範囲探知	VFC2 (データ保存用ハンディコンピュター)	UXO探知機の探知深度や探知エリアを記録するハンディコンピュター。探知した場所の根拠、証明用データとしての提示可能であること。上記に取り付けられること
6	地雷・不発弾高深度探知	高深度UXO探知機(ボムロケーター)	ピンポイントで高深度を探知し、ロケット弾等が不発し深く埋まっている場合に有効な機材であること。CMACの試用試験に合格し、CMACの認証書が発行され使用が推奨されている機材のため、銘柄指定となる
7	地雷・不発弾除去活動(除去員移動用)	ステーションワゴン	9名の除去員が移動でき、悪路走破性があること
8	地雷・不発弾除去活動(除去員及び機材運搬)	ピックアップトラック シングルキャビン	3名の除去員が移動でき、悪路走破性があり、探知機あるいは機材を運搬できること
9	地雷・不発弾除去活動(除去員及び機材運搬)	ピックアップトラック ダブルキャビン	5名の除去員が移動でき、悪路走破性があり、探知機あるいは爆破処理機材を運搬できること
10	地雷・不発弾除去活動(救護)	救急車	地雷原で被災した人を運搬し、悪路走破性があり、簡易医療器具を搭載していること
11	地雷・不発弾除去活動(身体保護)	防護ベスト	防弾性能があること
12	地雷・不発弾除去活動(身体保護)	防護バイザー	眼や頭部を保護できること



灌木除去機



地雷探知機



高深度埋設物探知機
(ラージループ)



高深度埋設物探知機
(ボムロケータ)



ステーションワゴン



ピックアップトラック
(シングルキャンビン)



ピックアップトラック
(ダブルキャンビン)



救急車



防護ベスト



地雷バイザー

図 3-1 機材イメージ

3-2 協力対象事業の概略設計

3-2-1 設計方針

本プロジェクトは、カンボジアの地雷・不発弾除去目標を達成し、同国民の安全な生活の確保と社会経済の発展が促進されることを目的として、地雷対策の実施機関である CMAC に対し、その技能や活動の効率を維持すべく、老朽化している現有機材の更新を行うために、カンボジア政府の要請と現地調査及び協議の結果を踏まえて、以下の方針に基づき計画することとした。

3-2-1-1 基本方針

以下の5点を基本方針とする。

- (1) 2015年現在の地雷除去能力と効率の維持を図るために、耐用年数に達している現有機材の更新を行う。
- (2) 上記(1)を達成するため、地雷除去作業及び除去能力維持に直接寄与する機材を前提とし、これに合致しない機材は除外する。

具体的には、

- 第六次までに調達した灌木除去機（耐用年数：10年）及び地雷探知機（同：5年）のうち、耐用年数を超過した機材の更新を最優先する。
 - 今後の CMAC の活動が拡大（人員の増など）する見込みがないと想定、原則として、各機材の台数は、現状の台数を上回らないようにする（老朽機材の更新に絞る）。
- (3) 情報管理機器、スペアパーツ等については、自己資金で購入可能なものも多く、地雷・不発弾除去活動に直接寄与するという観点が弱いことから、今次計画から除外する。
 - (4) 除去要員の安全と作業効率を考慮する。
また、CMAC が独自に実施する性能及び安全にかかる認証テストに合格した特定機材（灌木除去機、地雷探知機等）を調達する。
 - (5) 地雷除去機については、①1台あたりの価格が高額なこと、②維持管理に高度な溶接技術等が必要なため安定的・継続的な使用が不透明なこと、③現状の使用地域が限定的であることから、今次計画から除外する。

3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

調達機材の灌木除去機、車輛、地雷・金属探知機の仕様の設定に当たり、性能に及ぼす影響が大きい自然条件は、植生状況、土質、天候、滞留水であるため、これに見合った仕様で機材の機能を十分に発揮できる必要最小限のものを調達することとする。このため「2-2-2 自然条件」の下で地雷・不発弾除去活動に供与機材が最大限の成果を発揮できるよう以下の点を方針とする。

(1) 灌木除去機：

特殊な機材である為、現地の灌木の状況、地形等の自然状況だけではなく安全面からCMACの認定した機材を採用することを方針とする。

(2) 車 輛：

劣悪な地盤条件（水の滞留も含む）を考慮して、ピックアップトラック、ステーションワゴン、救急車に関しては四輪駆動車で、走破性に優れた車輛とする。地雷原での特殊な地質条件を考慮し、安全面という点から、実績のあるCMACの認定した機材を採用することとする（ステーションワゴンは除く）。

(3) 探 知 機：

金属探知機である地雷探知機は対象土壌の性状に大きく影響を受け、特にカンボジアに広く分布する磁性を含むラテライト土壌は金属探知機に反応してしまうため、簡易な操作でラテライト土壌にも適応・感度調整が可能な機能を有し、CMACが認証した探知機を採用することとする。

(4) 防護服等：

地雷・不発弾除去活動中に身体保護の目的で着用されるため、安全面という点から、実績のあるCMACの認定した機材を採用することとする。

3-2-1-3 現地特殊事情に対する方針

本プロジェクトの特殊事情としては、「2-2-2 自然条件」に記載の環境条件があり、これら自然条件に対応できる機材を選定する。

3-2-1-4 運営・維持管理に対する対応方針

カンボジア内での機材（特に車輛や探知機）の運営・維持管理に対する、業者による支援体制は、まだ十分に整備されておらず、CMAC独自での運営・維持管理が必然となっている。CMACはこれまでの活動実績から運営・維持管理に関する技術は十分に備えている為、最低限の維持管理作業に必要なスペアパーツを機

材本体と同時に調達することで、機材の運営・維持管理に問題が生じないようにする。

3-2-1-5 機材のグレード設定に係る方針

現在CMAC保有の機材は我が国の無償資金協力で調達した機材が中心であり、性能・品質の面で高い評価を受けている。灌木除去機、探知機は全てCMACの認証テスト合格した製品である。今後の除去要員の安全と機材維持管理を考慮し、CMACの認証テストに合格した特定機材を設定することで現有機材との整合性を維持する。一方、車輛に関しては除去エリアの道路、土質状況等を考慮し、走破性に優れた四輪駆動車のうちCMACにおける過去の経験を鑑みCMACの認定品とする。ステーションワゴンについては一般的なグレードを設定することとする。

3-2-1-6 調達方法・工期に係る方針

(1) 灌木除去機

灌木除去機は、CMACが現在使用している機材との交換部品共有化のため、銘柄指定とする。

(2) 探知機類

探知機類は、現場条件に適合する性能と使用方法を考慮してCMACが認定した数種類の探知機を、銘柄指定での調達を行う。CMACの認証テスト内容および銘柄指定の理由は以下のとおりである。

- 第三者機関等に依頼して透明性の高い他モデルとの比較テストを実施し、公正な評価を行い、合格した探知機に認証を与えている。認証を受けた機材のみを使用している。
- 性能比較だけでなく、時間をかけて仕様面で判断できない地雷除去員による実使用での評価を重視している。この評価に基づいて製造業者に品質改善を要求して改善させている。
- 認証を与えた探知機を用いた地雷・不発弾除去活動について、標準手順書を整備している。除去員はこの手順書に従った作業を行なうことが必須となっている。手順書は2項に記載のように実使用の評価を織り込み改定しており、手順書のレベル向上を図っている。
- 選定した探知機についてはCMACが全責任を持って使用している。

CMAC保有の探知機は第三国製品であるが、性能、品質、サービス性の面で高い評価を得ている。また、地雷除去と言った特殊作業の安全確保の観点からも、CMACの認証テストに合格した銘柄指定の第三国製品の調達の要望は妥当と考えられることから、探知機については銘柄指定した第三国製品（ドイツ製）とする。

(3) 防護ベスト、防護バイザー

CMAC 保有の防護ベスト・防護バイザーは現地製品であるが、性能、品質、サービス性の面で高い評価を得ている。また、長年に渡り現地業者と品質改善が実施されてきたものであり、CMAC からの信頼性も高い。このため地雷除去作業といった特殊作業の安全確保の観点からも、CMAC の認証テストに合格した銘柄指定での調達の要望は妥当と考えられることから、防護ベスト・防護バイザーについては銘柄指定した現地製品とする。

(4) 車輛類

車輛類は、地雷除去現場への除去員や機材の運搬といった過酷な条件下で使用されるため、高品質で耐久性のある機材を調達する必要がある。特に本プロジェクトで調達した車輛類は、地雷原への進入、走行が行われるため、故障・破損が原因で地雷原での走行が不能に陥った場合、人命に直結する問題となりかねない。これらの危険回避のため、車輛品質、耐久性には十分注意した調達とする。

ピックアップトラック類は、過去にタイ製を調達した経緯があるものの、耐久性においては、日本製に比べ著しく低いことが CMAC から報告された。このためピックアップトラック類については日本製であること、かつ CMAC の認定品であることとし、調査したところカンボジア向けの車種が存在するのは 1 社しか存在しないことが分かった。よって、ピックアップトラック類は銘柄指定とする。なお、救急車についても同じ理由により銘柄指定とする。他方、ステーションワゴンは、日本製 2 車種が CMAC 要求仕様を満たすため、一般競争となる。

(5) 工期等

上述した灌木除去機、探知機類、防護ベスト・防護バイザー、ピックアップトラック類、救急車は銘柄指定であるが、商社競争として入札される

機材の引渡し地はカンボジアコンポンチュナンの TIMA とする。機材検収、初期操作指導を行った後、CMAC が各作業現場へ搬入する。機材は可能な限り製造業者の標準的な仕様の機材を調達することを基本方針として調達期間短縮を図るが、交換公文の締結から機材の納入まで約 18 カ月の工期と想定される。

詳細な日程計画を策定し、カンボジア側で行う諸手続きを含め、各々のステップ毎に進捗状況を確認し遅滞が生じないようにする。

3-2-2 基本計画（機材計画）

3-2-2-1 全体計画

調達機材の種類・仕様、台数を図 3-2 に示すフローチャートの手順に従って選定及び算定し、要請の妥当性を検証するとともに機材計画を策定する。

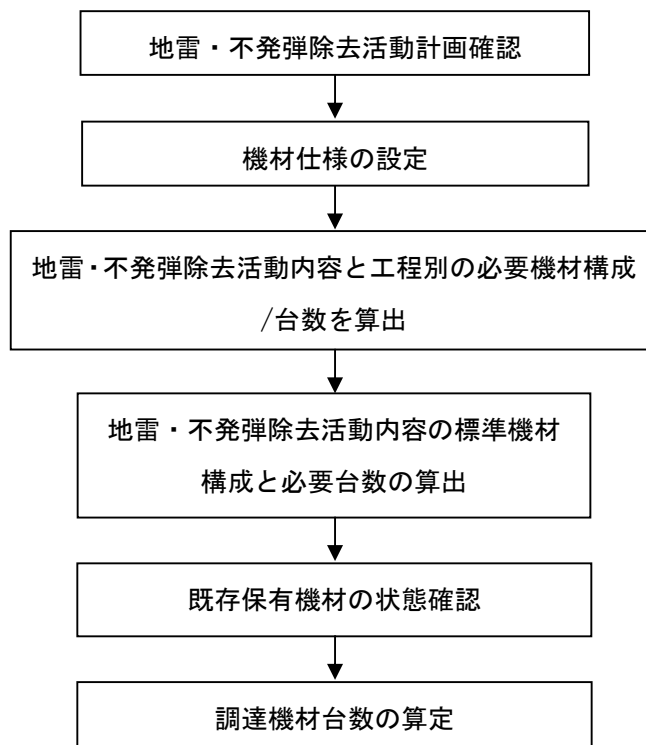


図 3-2 調達機材の種類、台数・仕様の策定フローチャート

(1) 地雷・不発弾除去活動計画確認

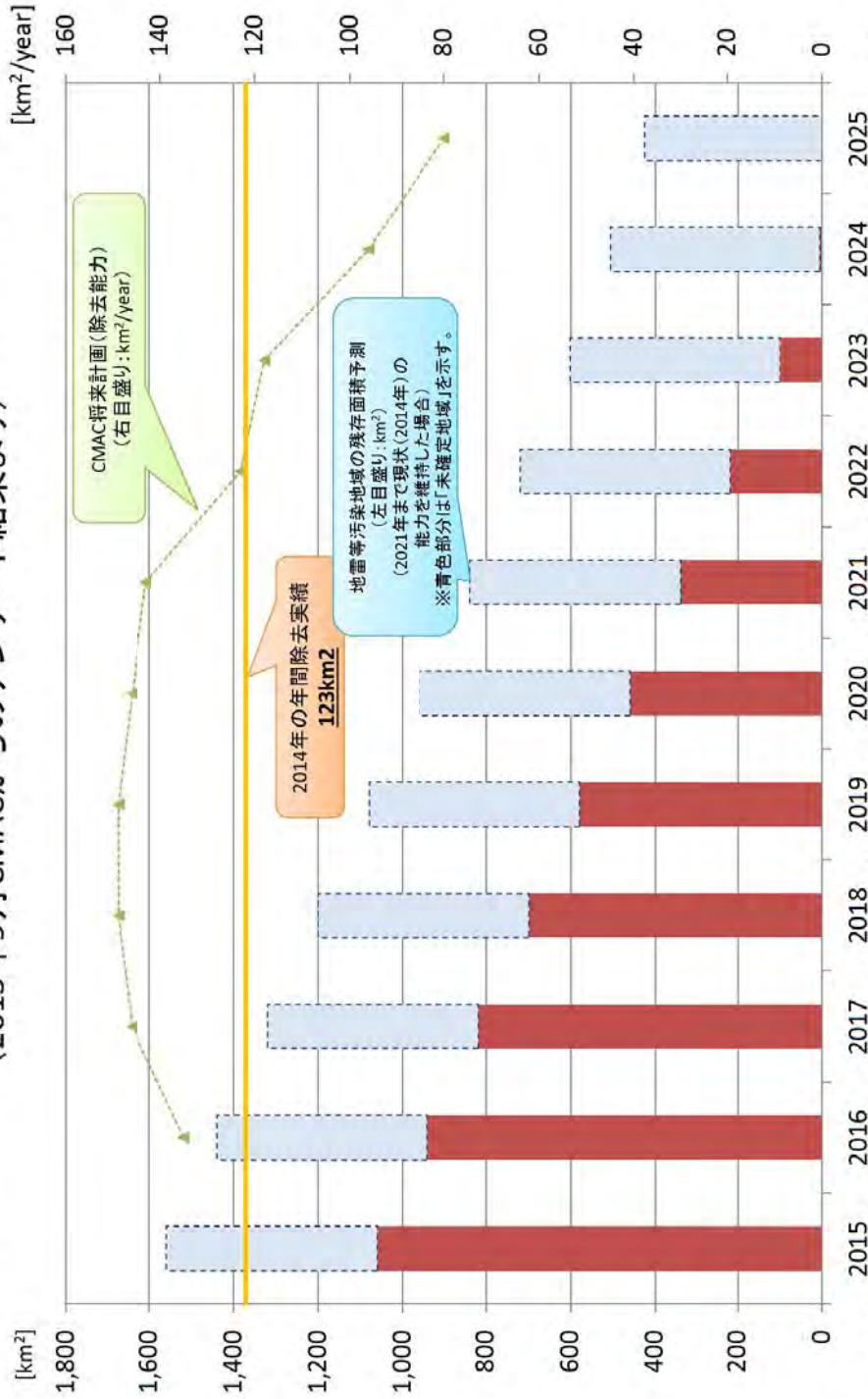
前述、カンボジアの地雷・不発弾除去活動状況のとおり、カンボジアでは、対人地雷約 100 万個、不発弾約 260 万発を除去しているものの被災者は未だに出ている。カンボジアの主要産業である農業の回復・発展の大きな阻害要因となっている。今調査時点におけるカンボジア内における今後の計画について図 3-2 に示す。地雷除去及びランドリリースをする必要のある地域は依然として多く、2023 年頃までは、年間 120 km² 程度の活動能力を維持する必要がある、日本政府からの機材供与は重要となる。

また、2025 年以降は、地雷・不発弾汚染地域の大部分が解放され、被災者数が減少傾向になることを想定し、組織体制の変更が計画されている。具体的には、①能動的なアプローチから受動的なアプローチへの移行（現在の地雷・不発弾汚染地域縮小のための計画的な調査・除去活動から、国民・政府・

企業等からの個別要請に応じた調査・除去活動に移行) 及び②プロジェクトベースで雇用されている職員の全体規模を縮小して政府職員としての雇用に切り替える、の2点が挙げられている。今後、これら計画について注視する必要がある。

地雷等汚染地域の残存面積予測及びCMACの将来計画

(2015年9月CMACからのアンケート結果より)



注1: 本図の地雷・不発弾等汚染地域面積は、カンボジア全体の2,839km² (注2)の「未確定地域を含む」のうち、CMACが除去予定の面積(全体の約半数)を示す。残りの半数の処理は、MAG、NPA、HALO Trust等が受け持つ予定。
 注2: 「未確定地域」とは、「①2009年より実施しているBaseline Surveyが未了の地域(残り全体約30%)」及び「②Baseline Surveyは完了したが、不確かな情報を確認するために再調査が必要となった地域」をいう。現時点ではカンボジア全体で1,000km²を想定。

図 3-3 カンボジアにおける今後の計画

(2) 機材の種類と数量の設定

CMAC と取り交わした別添-1「Minutes of Discussion」の添付資料「Attachment」の8項「Other relevant issues」の8-1項「Both sides agreed that equipment plan should be formulated focusing on the following factors」として記載された、

- 地雷除去作業に直接貢献する機材であること（地雷除去機は除く）。
- 灌木除去機および探知機の現状の機能維持を図る。

および、8-2「優先順位 C の調達優先度は低いと考えているという内容に関する合意事項」を計画策定の前提として、機材の納入予定時期である 2017 年の CMAC 地雷除去計画に基づき、機材の絞り込み、必要数量を計画する。上記の方針に基づき、以下のように機材の種類と数量を設定する。

灌木除去機		要請数量=12台、設定数量=9台						
<p>現在、CMAC で灌木除去機として稼働しているものは 20 台であるが、そのうち、9 台は稼働低下が著しく稼働限度の 1 万時間を超えている。想定される機材到着年である 2017 年には過酷な使用条件を考慮すると早晚、稼働低下と記載されている 9 台は高額な修理費用が必要となる。従って、今回更新の対象をこの 9 台とする。</p> <p>なお、第 3 次無償で調達された 8 台については、第 6 次無償において更新済みである。</p> <p>※「稼働低下」とは稼働率が 70%程度のも、「老朽化」とは使用年数が 10 年以上で、灌木除去機としての役目を終わり、掘削作業等に使用されるものを指す。</p>								
	調達年	名称	数量	ドナー	使用中	稼働低下	老朽化	使用不可
1	2000	EX150C	2	第 1 次	0	0	0	2
2	2000	PC60-7B	2	第 1 次	0	0	0	2
3	2003	ZX160LC	8	第 3 次	0	0	7	1
4	2005	ZX160LC	15	第 4 次	3	9	2	1
5	2012	ZX160LC	8	第 6 次	8	0	0	0
合計			35	—	11	9	9	6

地雷探知機は、その性能如何により作業員のみならずその後の土地利用者の人命に関わる機材であり、耐用年数（5年）はその探知（感応）機能を保証するものであることから、耐用年数を著しく超えて使用することは適切ではない。2009年以前に納入された地雷探知機は耐用年数の超過により以下の問題があるため、更新対象となる地雷探知機は、2009年以前に調達され、なおかつ使用中の1,005台となる。

1. 一般の機材と同様、修理により、使用の継続は可能であるが、修理頻度が多くなり、経費がかかる。
2. 修理をしても性能劣化を避けることができず、例えば日中の高温時には誤動作の発生が多く、運用上、比較的涼しい午前中のみでの使用に限定されるなど、作業効率、作業品質の低下に苦慮している。

耐用年数（5年）を超えて現在も使用中である地雷探知機1,005台の内、使用開始後7年以上の機材は543台である。また使用が6年に達し、なおかつ地雷・不発弾除去活動の主体であるDU2に配備されている機材（高使用頻度）は166台。6年使用し、なおかつ修理中となってしまう機材（故障中）が11台である。加えて3～5年と使用期間は短いものの、すでに修理不能の故障が生じてしまっている機材（使用不可）が9台あるため、これらの合計729台を本プロジェクトでの更新対象機材とした。

	調達年	名称	数量	ドナー	使用中/修理中	使用不可
1	1997-99	Minlab F1A4, etc	821	Various	57	764
2	2000	Minlab F1A4	200	第1次	27	173
3	2000	Minlab F1A4	11	Various	1	10
4	2003	Minlab F1A4	400	第3次	85	315
5	2005	Minlab F1A4	599	第4次	214	385
6	2005	Minlab F3-J	4	Various	4	0
7	2006	Minlab F3-J	8	Various	2	6
8	2008	Minlab F3-J	40	平和構築I期	22	18
9	2008	Minlab F3-J	123	Various	112	11
10	2008	CEIA MILD1	20	Various	19	1
小計(7年以上使用)			2,226		543	1,683
11	2009	Minlab F3-J, CEIA MILD1	488	第5次	⁴⁵³ (DU2 配備 166 台) (修理中 11 台)	35
12	2009	CEIA MILD1	9	Various	9	0
13	2010	CEIA MILD1	7	Various	4	3
14	2012	Minlab F3-J	221	第6次	215	6
合計			2,951		1,224	1,727

UXO 探知機（ラージループ） Vallon VMX10	要請数量=150台、設定数量=62台
-------------------------------------	---------------------------

現有稼働機材が156台であり、6年以上使用している機材が65台（老朽化機材）である。この内、使用年数が長い機材(7年以上)及び第5次無償で調達した機材で使用頻度が高いCMAC支部(DU1、DU2)の機材、修理中の機材を更新対象とし62台とした。

	調達年	名 称	数量	ドナー	使用中/修理中	使用不可
1	2000	Ebinger 420GC	2	ドイツ	0	2
2	2001	Ebinger UPEX740M	10	ドイツ	3	7
3	2004	Ebinger UPEX740M, Ebinger EBEX421GC	12	Various	1	11
4	2005	Ebinger UPEX740M	48	第4次	29	19
5	2007	Ebinger UPEX740M	1	Various	1	0
6	2008	Ebinger UPEX740M	3	平和構築I期	0	3
7	2008	Ebinger UPEX740M	10	Various	9	1
小計(7年以上使用)			86		43	43
8	2009	Ebinger UPEX740M	27	第5次	²² (DU1, DU2 配備 18台) (修理中 1台)	5
9	2010	Ebinger UPEX740M	7	Various	6	1
10	2011	Ebinger UPEX740M	12	平和構築I期	10	2
11	2012	Ebinger UPEX740M	87	第6次	75	12
合計			219		156	63

高深度 UXO 探知機（ボムロケーター） Vallon VX1	要請数量=5台、設定数量=2台
--	------------------------

全保有数は10台と少ないものの、CMAC保有のボムロケーターは、すべて耐用年数(5年)を経過しており、更新が迫られている。6年使用かつ使用頻度の高いDDUチーム(開発除去ユニット)の2台を更新対象とする。

	調達年	名 称	数量	ドナー	使用中/修理中	使用不可
1	2009	Foerster Ferex 4.032 DLG	3	第5次	3 (DDU 配備 2台)	0
2	2010	Foerster Ferex 4.032 DLG	7	Various	5	2
合計			10		8	2

ステーションワゴン	要請数量=35台、設定数量=35台
------------------	--------------------------

CMACではこれまでに合計で148台のステーションワゴンを入手しており、その内49台は1993年から1999年にかけて各種ドナーから供与された低年式車輛、91台は日本の無償資金協力、第1次、第2次、第4次及び第6次で調達されたものである。また、2000年以降も各ドナーから供与された機材が8台ある。

機材計画の策定にあたっては、CMACにおける車輛の使用条件の厳しさ（雨期における軟弱地走行や凹凸の酷い土道走行等）や維持管理作業の範囲等を考慮し、以下の2条件を基本とし更新が必要な機材を特定した。

- 1) 調達年が2002年の機材は車体そのものが錆び等の劣化により修理作業での対応が難しく、継続使用は困難と判断されるため本プロジェクトで更新の対象とする。
- 2) 2015年10月時点における走行距離が250,000kmを超えた車輛も、足回りやエンジンのダメージが大きく、今後の修理費が大幅に増大すると予想されるため更新の対象とする。

この条件の「一方」または「両方」に該当する機材数は、2002年の車輛が12台、2002年以降に調達したもののでも、走行距離が250,000kmを超えたものが23台ある。

以上の検討結果に基づき、本プロジェクトによる調達機材数量は35台とする

	調達年	名 称	数量	ドナー	使用中	稼働低下	老朽化	使用不可
1	1993-99	TOYOTA ランドクルーザー等	49	Various	46	0	0	3
2	2000	ISUZU ビッグホーン	8	第1次	2	4	0	2
3	2002	ISUZU ビッグホーン	12	第2次	0	0	0	12
4	2005	TOYOTA ランドクルーザー	21	第4次	0	21	0	0
5	2000-09	Various	8	Various	6	0	2	0
6	2012	NISSAN パトロール	50	第6次	49	1	0	0
合計			148	-	103	26	2	17

ピックアップトラック シングルキャビン	要請数量=50台（シングル及びダブルキャビンを合計）、設定数量=11台
----------------------------	--

CMACではこれまでに合計で150台のピックアップトラック（シングルキャビン）を入手しており、その内61台は1996年から1997年にかけてカンボジア政府から供与された低年式車輛、89台は日本の無償資金協力、第1次、第3次及び第6次で調達されたものである。機材計画の策定にあたっては、ステーションワゴンと同一の判断基準で更新対象機材を特定することとする。

その結果、2003年に調達された車輛のうち11台が、走行距離が250,000kmを超えたものである。

以上の検討結果に基づき、本プロジェクトによる調達機材数量は11台とする。

	調達年	名 称	数量	ドナー	使用中	稼働低下	老朽化	使用不可
1	1996	TOYOTA 4WD	61	カンボジア政府	0	58	0	3
2	2000	ISUZU 4WD	11	第1次	0	0	11	0
3	2003	TOYOTA 4WD	28	第3次	17	11	0	0
4	2012	三菱 4WD	50	第6次	50	0	0	0
合計			150	-	67	69	11	3

ピックアップトラック ダブルキャビン	要請数量=50台(シングル及びダブルキャビンを合計)、設定数量=39台
--------------------	-------------------------------------

CMACではこれまでに合計で45台のピックアップトラック(ダブルキャビン)を日本の無償資金協力、第4次で調達したものである。機材計画の策定にあたっては、ステーションワゴンと同一の判断基準で更新対象機材を特定することとする。

その結果、2005年に調達された車輛のうち39台が、走行距離が250,000kmを超えたものである。

以上の検討結果に基づき、本プロジェクトによる調達機材数量は39台とする。

	調達年	名称	数量	ドナー	使用中	稼働低下	老朽化	使用不可
1	2005	TOYOTA 4WD	45	第4次	7	39	0	0
合計			45	-	7	39	0	0

救急車	要請数量=6台、設定数量=3台
-----	-----------------

CMACではこれまでに合計で13台のオフロードタイプ救急車を日本の無償資金協力、第1次で調達している。機材計画の策定にあたっては、稼働低下の3台につき、走行距離が250,000kmを超えており更新が必要である。

以上の検討結果に基づき、本プロジェクトによる調達機材数量は3台とする。

	調達年	名称	数量	ドナー	使用中	稼働低下	老朽化	使用不可
1	2000	ISUZU ビッグホーン(救急車)	13	第1次	0	3	7	3
合計			13	-	0	3	7	3

防護ベスト	要請数量=1700着、設定数量=450着
-------	----------------------

防護ベストは除去員全てに配布されるべきである。最大数は1,578セットであるが現有の汚損等したもの450セットとした。

	調達年	名称	数量	ドナー	使用中	汚損等
1	2005	防護ベスト	1,120	第4次	1,120	450
合計			1,120		1,120	450

防護バイザー	要請数量=1700個、設定数量=450個
--------	----------------------

防護ベストと同様。

	調達年	名称	数量	ドナー	使用中	汚損等
1	2005	防護バイザー	1,120	第4次	1,120	450
合計			1,120		1,120	450

ステーションワゴン用スペアパーツ	要請数量=一式、設定数量=0式
------------------	-----------------

本プロジェクトは機材の更新が主目的のため、今回の調達対象機材から除外する。

ピックアップトラックシングルキャビン用スペアパーツ	要請数量=一式、設定数量=0式
---------------------------	-----------------

本プロジェクトは機材の更新が主目的のため、今回の調達対象機材から除外する。

地雷探知機用スペアパーツ	要請数量＝一式、設定数量＝0 式
本プロジェクトは機材の更新が主目的のため、今回の調達対象機材から除外する。	
地雷除去機	要請数量＝4 台、設定数量＝0 台
前述「3-2-1-1 基本方針 (5)」のとおり、今回の調達対象機材から除外する。	
GPS	要請数量＝71 台、設定数量＝0 台
本機材は比較的少額で、かつ現地で購入可能である為、今回の調達対象機材から除外する。	
中央整備工場用工具及び工作機械	要請数量＝一式、設定数量＝0 式
<p>難易度の高い維持管理作業に対応する機材（ワークショップ工具一式）が要請されているが、以下の点から今回の調達対象機材から除外する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「第五次で調達した移動工作車（修理工具一式を搭載）：1 台」及び「第三次で調達したカーゴトラック（修理工具一式を搭載。移動工作車と同様の機能を持つ）：1 台」が、既に月 2 回以上の出勤実績を持っており、有効に活用されている。 	
コンピューター等（一般用、データベース用）	要請数量＝一式、設定数量＝0 式
本機材は比較的少額で、かつ現地で購入可能である為、今回の調達対象機材から除外する。	
試験機器類	要請数量＝一式、設定数量＝0 式
新規機材となるため、今回の調達対象機材から除外する。	

(3) 機材仕様の設定

表 3-2 機材計画 (1/3)

No.	機材名称	主な仕様	仕様設定理由
1	灌木除去機	1) ベース機材：旋回型油圧ショベル 2) 車輛重量：20トン 3) エンジン出力：90.2 kW 4) 装着品：灌木除去装置、バケット、排土版、レーキ&グラブ 5) 操作室：地雷等の爆発による飛来物から運転者を守る強度を有する 6) 足回り：履带式 7) シュー幅：700mm 8) 機能：CMAC 標準に合格済	対象機材は、2005年に15台が日本の無償資金協力で調達されており現在も稼働中であるが、2005年度分9台の老朽化が著しいため、今回更新として9台調達する。その為、機材仕様は原則これら機材と同一とし、機材水準としては妥当である
2	地雷探知機	1) 型式：Vallon VMH3CS 2) 操作重量：約2.5 kg (地雷探知ヘッド装着時) 3) 警告信号：音響、LED メーター表示、振動 4) 探知プログラム：2タイプ土壤のプログラム (標準土壤、鉍物含有土壤) 5) 耐水性：水深4m以下で使用可 6) 作動温度：-31℃～+63℃ 7) 機能：CMAC 標準に合格済	CMACの認証テストに既に合格しており、地雷探知機として使用され、除去員は操作に慣れている。地雷除去作業の最前線で最も活用されるため、人命に直結する機材と言える。このため、機材の簡易操作性、軽量化を図った仕様となっている
3	UXO 探知機 (ラージループ)	1) 型式：Vallon VMX10 2) サーチヘッド：標準で3タイプ、約1 x 1m or 約1 x 2m or 約2 x 2m 3) 警告信号：音響、LED メーター表示 4) データ転送方法：Bluetooth もしくはケーブルリンク 5) 探知プログラム：2タイプ土壤のプログラム (標準土壤、鉍物含有土壤) 6) 耐水性：IP54 7) 作動温度：-31℃～+63℃ 8) 機能：CMAC 標準に合格済	CMACの認証テストに既に合格しており、UXO探知機として使用され、除去員は操作に慣れている。また、UXO探知の他に地雷探知作業完了後の安全確認にも使用されている。UXOを広範囲で探知出来る仕様である
4	高深度 UXO 探知機 (ボムロケータ)	1) 型式：Vallon VX1 2) 操作重量：約3.6 kg 3) 警告信号：音響、LED メーター表示 4) データ転送方法：Bluetooth もしくはケーブルリンク 5) 測定感度範囲 (レンジ切り替え)：9切り替えタイプ 6) 探知深度：500mm 7) 作動温度：-31℃～+63℃ 8) 機能：CMAC 標準に合格済	CMACの認証テストに既に合格しており、高深度UXO探知機として使用され、除去員は操作に慣れている。ピンポイントで高深度を探知し、ロケット弾等が発し深く埋まっている場合に有効な機材仕様である

表 3-2 機材計画 (2/3)

5	ステーション ワゴン	<ol style="list-style-type: none"> 1) 乗車定員：9名以上 2) 車輛総重量：3,000 kg ~ 3,200 kg 3) エンジン形式：ディーゼルエンジン 4) エンジン最高出力：96 kW 以上 5) 変速機：手動、前進5速-後進1速 6) 駆動方式：デフロック付き4輪駆動 7) 車輛本体型式：5枚ドアの金属車体 	<p>この車輛は、地雷・不発弾除去活動における要員の搬送用として使用される。これらの現場へのアクセス道路は殆どがラテライト土壌の土道であり、雨期およびその後の乾季における悪路走行を考慮し、左記仕様とし、機材水準としては妥当である</p>
6	ピックアップ トラックシングル キャビン	<ol style="list-style-type: none"> 1) 乗車定員：3名 2) 車輛総重量：3,200 kg 3) エンジン形式：ディーゼルエンジン 4) エンジン最高出力：96 kW 5) 変速機：手動、前進5速-後進1速 6) 駆動方式：デフロック付き4輪駆動 7) 型式：CMAC 標準に合格済 	<p>この車輛は、地雷・不発弾除去活動における要員及び資機材の搬送用として使用される。これらの現場へのアクセス道路は殆どがラテライト土壌の土道であり、雨期およびその後の乾季における悪路走行を考慮し、左記仕様とし、機材水準としては妥当である</p>
7	ピックアップ トラックダブルキ ャビン	<ol style="list-style-type: none"> 1) 乗車定員：5名 2) 車輛総重量：3,200 kg 3) エンジン形式：ディーゼルエンジン 4) エンジン最高出力：96 kW 5) 変速機：手動、前進5速-後進1速 6) 駆動方式：デフロック付き4輪駆動 7) 型式：CMAC 標準に合格済 	<p>この車輛は、地雷・不発弾除去活動における要員及び資機材の搬送用として使用される。これらの現場へのアクセス道路は殆どがラテライト土壌の土道であり、雨期およびその後の乾季における悪路走行を考慮し、左記仕様とし、機材水準としては妥当である</p>
8	救急車	<ol style="list-style-type: none"> 1) 乗車定員：3名(患者除く) 2) 車輛総重量：3,200 kg 3) エンジン形式：ディーゼルエンジン 4) エンジン最高出力：96 kW 5) 変速機：手動、前進5速-後進1速 6) 駆動方式：デフロック付き4輪駆動 7) 車輛本体型式：3枚ドアの金属車体 8) 折りたたみ式ストレッチャー：有 9) 応急ボックス：有 10) 携帯式人工蘇生器：有 11) 型式：CMAC 標準に合格済 	<p>この車輛は、地雷・不発弾除去活動における負傷者の搬送用として使用される。これらの現場へのアクセス道路は殆どがラテライト土壌の土道であり、雨期およびその後の乾季における悪路走行を考慮し、左記仕様とし、機材水準としては妥当である</p>

表 3-2 機材計画 (3/3)

9	防護ベスト	<ol style="list-style-type: none"> 1) 保護材：Twaron（パラ系アラミド繊維） 2) その他材料：高品質綿 3) 重量：2.5kg 4) サイズ：Medium（55～80kg, 160～180cm用） 5) 防水・防塵範囲：前面、顎、股間 6) 機能：バイザーと重なり爆風から喉を保護できる襟付きとする。 調整式背面ストラップ付き 7) 保護レベル：NATO-STANAG 2920 に適合 STD662F (V50 450msec/1.1g) 	<p>CMAC は、現地メーカーと連携し、改良を重ねた防護ベストについて、地雷原での使用を承認している。CMAC 標準であり、防弾性能がある仕様とした</p>
10	防護バイザー	<ol style="list-style-type: none"> 1. バイザー <ol style="list-style-type: none"> 1) 材料：未処理ポリカーボネート 2) 厚み：5mm 3) その他：バイザー保護カバー付き 2. ヘルメット <ol style="list-style-type: none"> 1) 色：白色 2) 材料：プラスチック 3) 重量：最大 0.5kg 4) サイズ：調整可能な万能サイズ 	<p>CMAC は、現地メーカーと連携し、改良を重ねた防護バイザーについて、地雷原での使用を承認している。CMAC 標準であり、眼や頭部を保護できる仕様とした</p>

3-2-2-2 機材計画

実施機関である CMAC の要請内容と上記で計画策定した結果に基づき作成した機材計画の概要を表 3-3 に示す。

表 3-3 機材計画の概要

No.	機材名称	主な仕様	数量	使用目的等
1	灌木除去機	タイプ：ロータリーカッター 品質：CMAC 標準	9 台	地雷除去前の灌木除去
2	地雷探知機	タイプ：携帯式 品質：CMAC 標準	729 台	地雷の探知
3	UXO 探知機（ラージループ）	タイプ：フレームタイプ 品質：CMAC 標準	62 台	UXO の探知
4	高深度 UXO 探知機（ボムロケーター）	タイプ：プローブタイプ 品質：CMAC 標準	2 台	高深度 UXO の探知。
5	ステーションワゴン	タイプ：四輪駆動	35 台	人員・機材の搬送
6	ピックアップトラックシングルキャビン	タイプ：四輪駆動	11 台	人員・機材の搬送
7	ピックアップトラックダブルキャビン	タイプ：四輪駆動	39 台	人員・機材の搬送
8	救急車	タイプ：四輪駆動、担架等付	3 台	被災者等の搬送
9	防護ベスト	品質：CMAC 標準	450 着	地雷探知・除去員の防護用
10	防護バイザー	品質：CMAC 標準	450 個	地雷探知・除去員の防護用

なお、「表 3-1 機材一覧」（ページ 3-2）に記した「No. 3 不発弾(UXO)探知ヘッド」は、表 3-3 「No. 2 地雷探知機」の付属品、同じく「No. 5 VFC2（データ保存用ハンディコンピュータ）」は、表 3-3 「No. 3 UXO 探知機（ラージループ）」の付属品として調達するため、各々、「No. 2 地雷探知機」並びに「No. 3 UXO 探知機（ラージループ）」に含むものとした。

3-2-3 調達計画

3-2-3-1 調達方針

(1) 事業実施主体

カンボジア側の本プロジェクトの実施機関は CMAC であり、機材の運用・維持管理について責任を持って行う。無償資金協力のシステムに従い、実施設計および調達監理は日本法人のコンサルタントが担当し、本プロジェクトにおける機材の調達については日本法人の納入業者が主契約者となる。

(2) コンサルタント

交換公文書 (E/N) および贈与契約 (G/A) 締結後、CMAC は日本のコンサルタントとの間で本プロジェクト実施に係るコンサルタント契約を締結する。CMAC と契約したコンサルタントは、機材の実施設計、入札図書作成、入札補助、調達監理等のエンジニアリングサービスを行い、機材の引渡し完了まで責任を負う。

(3) 機材納入業者

入札参加資格制限付一般競争入札により、要求された品質、仕様について審査に合格し、落札した納入業者が、CMAC との間で機材の納入に関し契約を結ぶ。納入業者は、契約で定められた納期内に、機材の納入、調整・試運転、初期操作指導を行う。

3-2-3-2 調達上の留意事項

実施機関の CMAC には、日本の無償資金協力による機材調達は 1998 年度から 2010 年度にかけ 6 次にわたる地雷除去活動関連機材を供与しているため、実施手順は熟知されているが、各実施段階で十分説明・協議を行い、遅延や不履行のないようにする必要はある。

日本及び第三国から調達される機材は海上輸送でカンボジアのシアヌークビル港に陸揚げされ、コンポンチュナンのTIMAまで内陸輸送された後、カンボジア側に引き渡される。機材納入業者は、海上・内陸輸送、陸揚げ中に起こり得る破損、盗難等による瑕疵責任について、カンボジア側との間で問題が生じないよう留意する。

3-2-3-3 調達・据付区分

機材の受渡し場所のコンポンチュナンのTIMAまでは日本側負担である。機材輸入に係る税の免税措置費用はカンボジア側の負担となる。カンボジア側及び日本側の事業負担区分を表 3-4 に示す。

表 3-4 事業負担区分

負担項目	日本国負担	カ国負担	備考
1. 機材調達			
機材調達費	●		
機材海上輸送費	●		機材調達先～シアヌークビル港
機材内陸輸送費	●		シアヌークビル港～コンポンチュナン の TIMA
機材開梱・搬入	●		
機材調整・試運転	●		
機材初期操作指導	●		
プロジェクトサイトへの機材配置		●	コンポンチュナンの TIMA から各プロジェクトサイトの移動
2. 免税措置		●	

3-2-3-4 調達監理計画

(1) 調達監理の基本方針

本プロジェクトを日本国政府の無償資金協力で実施する場合、実施設計および調達監理を遂行するに当たっては、特に以下の事項に留意して、実施設計、調達監理の経験豊富な担当者を配した実施体制をつくる。

- 1) 基本設計調査報告書
- 2) 無償資金協力の仕組み
- 3) 二国間で締結された交換公文書
- 4) 国際協力機構とカンボジア政府との間で締結された G/A

以上を踏まえ、実施設計、調達監理業務の内容、担当、留意点についての概要を示す。

(2) 業務内容

E/N、G/A 締結後、E/N、G/A に示された業務範囲において、コンサルタントは本プロジェクトの実施機関との間でコンサルタント業務契約を結ぶ。その業務の内容は、概略以下のようになる。

1) 実施設計業務

- 計画内容最終確認および入札図書の作成・協議
- 入札図書に対するカンボジア側の承認取得
- 入札公示および入札図書の配布

入札の実施補助、入札結果の評価および報告
業者契約促進

2) 機材調達監理業務

機材製作仕様の確認

調達進捗状況の確認

製作図検査／工場出荷前検査立会い／船積み前機材照合検査確認

機材調整・試運転確認

機材初期操作指導確認

現地検収・引渡確認

(3) 監理要員配置計画

- 1) 調達機材の製造に関しては、製作仕様の確認、工場出荷前検査、船積み前機材照合検査において検査要員（1名）を派遣し、基本設計調査段階で明らかにされた機材仕様および数量に変更がないか確認する
- 2) 機材の現地到着後には、常駐監理要員（1名）を現地に派遣し、機材の開梱・搬入、機材調整、試運転確認、初期操作指導、検収、引渡し等一連の作業を監理する。
- 3) これらの監理要員の選定にあたっては、豊富な経験、適切な技術的判断力及び調整能力を有することを条件とする。

3-2-3-5 品質管理計画

機材の調達においては契約書に定める技術仕様に適合していることを確認するため、各段階において下記の検査を実施する。

製作図検査	機材製作仕様が技術仕様書に適合しているか確認 (供給業者：実施、コンサルタント：確認)
工場出荷前検査	技術仕様書の内容と製作された機材の仕様、性能、数量が適合しているか確認 (供給業者：実施、コンサルタント：確認)
船積み前機材照合検査	技術仕様内容と船積み書類との照合及び船積み書類と機材の照合 (検査専門業者：実施、コンサルタント：確認)
引渡し検査	技術仕様書内容と機材輸送後の機材が適合しているかの確認 (供給業者：実施、コンサルタント：確認)

3-2-3-6 資機材等調達計画

(1) 調達先

- 1) 日本調達

本プロジェクトにより調達される機材のうち、灌木除去機、車輛は日本調達とする。

2) 現地調達

防護ベスト、防護バイザーは現地での入手が可能である為、現地調達とする。この機材のカンボジアにおける部品の入手・修理・保守に関しては特に問題はない。

3) 第三国調達

現在、CMAC で使用されている地雷探知機、UXO 探知機及び高深度 UXO 探知機のほとんどがオーストラリア、イタリア、ドイツ製である。地雷・金属探知機及び高深度埋設物用探知機は地雷・不発弾除去活動の最前線で使用される機材であるため、CMAC が独自に認証テストを行い、CMAC の認証書を取得していることが必須条件である。このため第三国調達とする。

表 3-5 機材調達先

資 機 材 名	調 達 先			備 考
	現地	日本	第三国	
灌木除去機		●		
地雷探知機			●	ドイツ
UXO 探知機 (ラージループ)			●	ドイツ
高深度 UXO 探知機 (ボムロケーター)			●	ドイツ
ステーションワゴン		●		
ピックアップトラックシングルキャビン		●		
ピックアップトラックダブルキャビン		●		
救急車		●		
防護ベスト	●			
防護バイザー	●			

(2) スペアパーツ(調達予定機材の付属品)

1) 灌木除去機

定期整備に要するフィルター類、ロータリーカッター替刃を調達し、灌木除去機の作業効率の向上を図る。除去活動の中でも最重要機材ということも考慮して約1年間、1,000時間稼働分の交換部品、消耗品の調達を計画する(特に故障した部位を修復するためのスペアパーツではない)。

2) 探知機類

過酷な条件下で探知作業を行なうため損傷が激しい。現地作業経験から故障頻度の高い探知機部品を中心にスペアパーツとして調達し、調達機材による作業効率の向上を図る。

3) 車輛

2年間、2万キロの走行において発生するフィルター類の定期交換部品や、悪路走行により故障発生が想定される、足回り制動関係、電気関係等の部品をスペアパーツとして調達する。安全面を考慮して、約1年間、1万キロの走行において発生する交換部品、消耗品の調達を計画する。

(3) 輸送ルート

本プロジェクトで調達される日本製品の調達機材は、日本の船積み港から南シナ海経由で、ドイツ製品はインド洋経由でカンボジアのシアヌークビル港に陸揚げ後、内陸輸送後コンポンチュナンのTIMAで引き渡される。輸送期間は日本およびドイツから船積みする場合は約3週間から約5週間である。

3-2-3-7 初期操作指導・運用指導等計画

本プロジェクトによる調達機材は原則として更新であり、CMACが既に保有・使用している機材ではあるが、現地での組立作業が必要となる機材や取扱上の誤操作が人命に直結する機材、具体的には灌木除去機と地雷探知機、UXO探知機（ラージループ）、高深度UXO探知機（ボムロケーター）及び救急車の5機材については、運転操作取扱および維持管理能力レベルアップを目的として、機材がコンポンチュナンのTIMAに搬入された時点で調達機材のメーカー技術者が調整・試運転、初期操作指導を行う。コンサルタントは調達機材の製造業者技術者もしくは現地代理店の指導を監理する。

表 3-6 据付工事等必要日数

番号	機材名称	台数	開梱・搬入	調整・試運転	初期操作指導	計
			(人・日)	(人・日)	(人・日)	(延べ日数)
			現地作業員	派遣技術者		
1	灌木除去機	9	本体費に含む	30日×1人	調整試運転に含む	30日
2	地雷探知機	729	本体費に含む	本体費に含む	11日×1人	11日
3	UXO探知機（ラージループ）	62	本体費に含む			
4	高深度UXO探知機（ボムロケーター）	2	本体費に含む			
5	車輛（救急車）	3	本体費に含む	本体費に含む	4日×1人	4日
計（延べ日数）			0日	30日	15日	45日

3-2-3-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトで調達する機材は全て過去に調達した老朽機材の更新であり、CMACはこれら機材の操作・維持管理能力を有しているため、本計画においてソフトコンポーネントは実施しない。

3-2-3-9 実施工程

本プロジェクトの業務実施工程は、我が国の無償資金協力に基づき概ね図 3-4 の通りである。

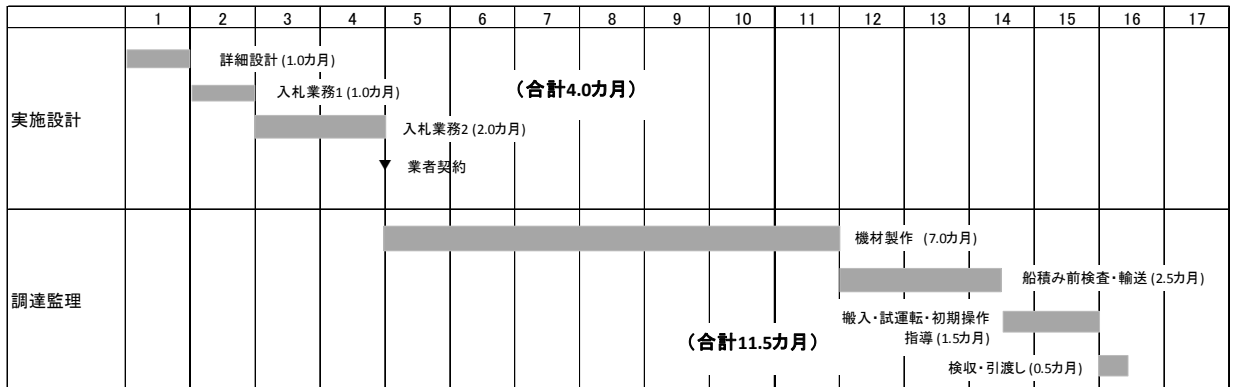


図 3-4 業務実施工程表

3-3 相手国側負担事業の概要

CMAC と取り交わした DOD 時のミニッツ Annex5 の「Major Undertakings to be taken by Recipient Government」の 2 項「During the Project Implementation」並びに 3 項「After the Project」に記載された通り、本プロジェクトが実施される場合のカンボジア側負担（担当）事項は以下の通りである。

- (1) 銀行取極め (B/A) に基づく、日本の銀行に対する手数料の支払い。
- (2) 本プロジェクトに係る調達機材の、シアヌークビル港での関税、輸入税等の免税措置を事前準備し、コンポンチュナンの TIMA までの速やかな輸送に協力する。
- (3) 本プロジェクトに係る日本国民が、業務遂行のためカンボジアへ入国・滞在することに係る便宜供与。
- (4) 本プロジェクトに係る調達業務に関して、日本国民に対する関税、国内税、その他の課徴金の免除手続。
- (5) 本プロジェクトで調達される機材の適正かつ効果的な運営および維持管理。
- (6) 本プロジェクトの無償資金協力として日本側が負担する以外のすべての費用負担。

3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

調達予定機材は、CMAC 本部が直接管理し、各除去チームの地雷・不発弾除去実施スケジュールに基づき配備される。

本プロジェクトで調達予定の主要機材である灌木除去機、探知機、車輛の維持管理費用に占める比率が大きいが、原則として既存機材の更新と位置付けており、特に灌木除去機については老朽化した機材からの部品取外しによる部品利用が可能となること、更には、機材更新による故障頻度の低下が見込まれることから、修理費用の低減が可能である。

部品の在庫管理等運用面でも、過去に実施された日本の技術協力によりかなり改善されており、問題無く対応できる。現状の機材維持管理費用を表 3-7 に示す。表 3-7 から CMAC は毎年、維持管理費として CMAC 予算の約 11%~13%にあたる約 230 万~310 万 US ドル（約 2 億 8 千万~3 億 8 千万円）を確保していることがわかる。本プロジェクトで調達する予定の機材は老朽化した機材の更新のため、維持管理費が抑えられることが予想され、機材の維持管理に問題はないと考えられる。

また、機材整備の面においても、調達予定機材が現有機材の更新または追加であるため、CMAC のメカニックがこれまでに蓄積してきた技術がそのまま適用できるので、技術的な面でも問題ない運用が可能である。

表 3-7 機材維持管理費用

單位：US\$

	2011	2012	2013	2014
支出合計 (A) = (B) + (C) + (D)	2,262,051.64	3,138,405.93	3,100,201.26	2,960,758.78
燃料油脂調達費 (B)	1,331,165.56	1,669,941.59	1,823,127.43	1,786,820.95
消耗機材調達費 (C)	178,187.00	368,939.00	301,502.00	137,595.00
機材修理費 (D)	752,699.08	1,099,525.34	975,571.83	1,036,342.83

3-5 プロジェクトの概略事業費

3-5-1 協力対象事業の概略事業費

本プロジェクトを実施する場合に必要な事業費総額は、13.89億円である。先に述べた日本とカンボジアとの負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記5-1 (3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積もられる。ただし、この額は交換公文書上の上限額を示すものではない。

3-5-1-1 日本側負担経費

日本側負担は、表3-8の通り。

表 3-8 日本側負担経費

概略総事業費 約 1,389 百万円

費 目	概算事業費 (百万円)
機材	1,367
1) 灌木除去機、 2) 地雷探知機、 3) UXO 探知機 (ラージループ)、 4) 高深度 UXO 探知機 (ボムロケター)、 5) ステーションワゴン、 6) ピックアップトラックシングルキャビン、 7) ピックアップトラックダブル キャビン、 8) 救急車、 9) 防護ベスト、 10) 防護バイザー、	
実施設計費・調達監理・技術指導	22

本概算総事業費は暫定値であり、日本政府により無償資金協力として承認するためにさらに精査される。ただし、この額はE/N上の供与限度額を示すものではない。

3-5-1-2 カンボジア負担経費

カンボジア側負担事項は表3-9の通りである。

表 3-9 カンボジア側負担経費

項目	金額 (US\$)
銀行手数料	128.6 (約 16 千円)
Tax & VAT 免税額	76,000.0 (約 9.4 百万円)
合計	76,128.6 (約 9.5 百万円)

3-5-1-3 積算条件

- 1) 積算時点：平成 27 年 9 月
- 2) 為替交換レート：1US\$ = 124.70 円、1ユーロ = 133.02 円
- 3) 調達期間：実施設計、機材調達の期間は、実施工程図に示したとおり約 16 ヶ月である。

4) その他：積算は、日本国政府の無償資金協力の制度を踏まえて行うこととする。

3-5-2 運営・維持管理費

機材導入後、運営・維持管理費用を要する主な機材は灌木除去機、車輛、探知機である。運営・維持管理費は援助機関からプロジェクトベースで支援されており、CMAC独自の予算から支出されることはないが、現在実施されている他ドナーからの援助は継続する予定であり、運営に問題はない。

3-5-2-1 維持管理費（探知機類）

地雷・不発弾除去活動を実行する上で必要となる新規調達探知機類の年間の運営・維持管理費は、維持修理費として 156,287 US\$（約 19.4 百万円）と見積もられる。今回は老朽化機材の更新である為、機材の故障発生率は抑制されると想定されるため、維持管理費の増加にはつながらない。維持修理費の各見積りを表 3-10 に示す。

表 3-10 維持修理費見積（探知機類）

単位：US\$

No	機材名称	モデル	台数 (注)	維持修理 比率 (/台・年)	維持修理費 (US\$/台・年)	年間維持修理費 (US\$・全台数/年)
1	地雷探知機	Vallon VMH3CS	729	0.05	171	124,659
2	UXO 探知機 (ラージループ)	Vallon VMX10	62	0.05	501	31,062
3	高深度 UXO 探知機 (ボムロケーター)	Vallon VX1	2	0.05	283	566
合 計						156,287

注：機材台数は新規調達機材台数

積算条件：

- a. 機材維持修理比率：過去実績より約 5%とする
- b. 機材維持修理費：機材見積価× 機材維持修理費率
- c. 維持修理費に係る部品費：労務費は自己ワークショップで維持管理を行うため計上せず部品代のみ計上する

年間機材(探知機類)維持修理費合計 156.3 千 USD=約 19.4 百万円

3-5-2-2 運営・維持管理費（車輛、灌木除去機）

地雷・不発弾除去活動を実行する上で必要となる新規調達車輛と灌木除去機の年間の運営・維持管理費は、約 52 百万円 (36.0+16.0) と試算される。今回、現有機材の一部更新である為、故障率の低下に繋がり、維持管理費は増加しない。燃料・オイル費及び維持修理費の各試算を表 3-11、表 3-12 に示す。

表 3-11 燃料・油脂の費用

No.	機材名称	仕様 (kw)	台数	台当り燃料消費量 (ℓ/日・台)	燃料消費量 単位:ℓ (全台数・ℓ/日)
1	灌木除去機	74	9	$0.175 \times 74 \text{ kw} \times 5.85 \text{ h} = 75.8$	681
2	ピックアップトラック シングルキャビン、 ピックアップトラック ダブルキャビン、 ステーションワゴン、救急車	94	83	$0.020 \times 94 \text{ kw} \times 4.00 \text{ h} = 6.40$	624
合計		-			1,306

概算条件

- a. 年間稼働日数：240 日
- b. 1 日の稼働時間：灌木除去機（9 時間、 効率 65%）車輛（4 時間）
- c. 運転 1 時間あたりの燃料消費率(ℓ/kw-h)：

「平成 23 年」(社)日本建設機械化協会建設機械等損料算定表」で定められている標準による。オイル費は燃料消費量の 1%として計上。
- d. ディーゼル燃料価格：0.9US\$/ℓ
オイル価格：1.9 US\$/ℓ
- e. 年間燃料費用：1,306 ℓ × 240 日 × 0.9US\$ ≒ 282,000US\$ (125 円/US\$)
(= 35.3 百万円)

年間オイル費用：13.0ℓ × 240 日 × 1.9US\$ ≒ 5,928 US\$ (= 0.7 百万円)

年間燃料・オイル費合計 35.3 + 0.7 = 36.0 百万円

表 3-12 維持修理費用

No.	機材名称	仕様 (kw)	台数	維持修理費比率 (/台・年)	台当り年間 維持修理費 (千円台・年)	年間維持修理費 (千円全台数・年)
1	灌木除去機	74	9	$0.40 \div 9.0 \text{ 年} \times 1/2 = 0.022$	990	8,910
2	ピックアップ シングルキャビン、 ピックアップ ダブルキャビン、 ステーションワゴン、救急車	94	83	$0.45 \div 12 \text{ 年} \times 1/2 = 0.019$	86	7,138
合計		-		-	-	16,048

概算条件：

- a. 機材維持修理費比率、耐用年数：

「平成 23 年」(社)日本建設機械化協会建設機械等損料算定表」で定められている標準による。
- b. 台当り年間維持修理費：

概算機材価格/台) × 維持修理費比率
(灌木除去機：4,500 万円、ピックアップ等：450 万円)
- c. 維持修理費に係る部品費：

労務費の費用比率は 50：50 であるが、労務費は自己ワークショップで維持管理を行うため計上せず部品代のみ計上する。

- d. 年間維持修理費：
台当り年間維持修理費×台数

年間機材維持修理費合計 16.0 百万円

既存保有機材は、老朽化が進み、燃料消費が多く、かつ、修理費用もかさむため修理が不可能な機材は部品取り（再利用）に用いられると想定される。その為、老朽が著しい機材数が減少する。したがって近年の機材維持管理費の実績値並みの予算で、機材を維持管理することが十分可能と見られる。

3-6 協力対象事業実施に当たっての留意事項

調達機材の引渡し場所から各作業現場までの輸送については、引き渡し場所から実際に機材を使用する各作業現場までは業務計画に応じてカンボジア側が実施することから、日本側は引渡し時期などCMACと緊密な連絡をとり、業務計画に支障が生じない無い様にする必要がある。

第4章 プロジェクトの評価

第4章 プロジェクトの評価

4-1 プロジェクトの前提条件

4-1-1 事業実施のための前提条件

機材の受渡し場所はコンポンチュナンの地雷対策技術研修所（TIMA）であるが、それ以降の各現場への機材の配備に関してはCMAC側が行うことを前提条件とする。また、これらの機材の維持管理、機材オペレーター、除去員等への研修、維持管理に関しても従来通りCMAC側が継続して行うことを前提条件とする。

4-1-2 プロジェクト全体計画達成のための前提条件・外部条件

前提条件として本プロジェクトにより供与される機材の運転・維持管理に要する予算が確保される必要があるが、オタワ条約履行期限に向けてカンボジア政府の自己資金の増加、他ドナーによる活動費支援の継続が必要である。

4-2 プロジェクトの評価

4-2-1 妥当性

本プロジェクトは、カンボジア国家開発計画の重要分野及び我が国の援助方針に合致し、カンボジアの地雷・不発弾除去目標の達成という面でも緊急性が高く、地雷・不発弾除去に係るニーズに対応するものである。調達機材は保有機材の更新・増強でありCMACの人材と技術により運営、維持管理が可能であると判断される為、妥当性が高い。

4-2-2 有効性

(1) 定量的効果

定量的効果としてCMACの地雷・不発弾除去面積が拡大する。表4-1にプロジェクトの有効性（定量的効果）について具体的な数値を示す。

表 4-1 プロジェクトの有効性（定量的効果）

指標名	基準値	目標値
	(2014年までの累積値)	【事業完成2年後】
地雷・不発弾除去面積(km ²) (フルクリアランス)	525.8	825.8
技術調査により土地利用解禁 となる面積(km ²) (テクニカルサーベイ)	105.8	405.4

(2) 定性的効果

- ④ 機材性能の維持が容易となり、地雷除去作業の効率が向上するとともに、老朽化した機材が新品に置き換えられることから、修理頻度の減少によりメカニックの負担が軽減される。また誤作動の減少により地雷除去員の安全性が高まる。
- ⑤ 地雷・不発弾除去、技術調査により従来使用できなかった土地の解禁に貢献する。
- ⑥ 地雷汚染地域が減少し、住民の安全な生活確保に寄与する。

第 5 章 資 料

第5章 資料

資料1 調査団員・氏名

(1) 協力準備調査

氏名	担当事項	所属
小向 絵理	総括	JICA国際協力専門員（平和構築）
宮田 均	計画調整	JICA社会基盤・平和構築部
眞弓 武文	業務主任/運営計画	株式会社 アンジェロセック
味岡 剛史	機材計画1/調達計画1/積算1	株式会社 アンジェロセック
仲川 隆史	機材計画2/調達計画2/積算2	株式会社 アンジェロセック

(2) 協力準備概要説明調査

氏名	担当事項	所属
小向 絵理	総括	JICA国際協力専門員
宮田 均	計画調整	JICA社会基盤・平和構築部
眞弓 武文	業務主任/運営計画	株式会社 アンジェロセック
味岡 剛史	機材計画1/調達計画1/積算1	株式会社 アンジェロセック
松浦 真	機材計画2/調達計画2/積算2	株式会社 アンジェロセック

資料 2 調査日程

(1) 準備調査

日 順	日程		官団員(JICA)		コンサルタント(アンジェロセック)			宿泊地
	月 日	曜 日	1 団長、計画管理	2	3 業務主任/運営計画 眞弓 武文	4 機材計画1/調達計画1/積算1 味岡 剛史	5 機材計画2/調達計画2/積算2 仲川 隆史	
1	8月23日	日			成田(12:00TG643)→バンコク(16:30) バンコク(18:15TG584)→プノンベン(19:25)			プノンベン
2	8月24日	月			JICA事務所(9:00~10:00)、日本大使館(10:15~11:15)、 CMAC(14:00~表敬、調査日程打ち合わせ)			同上
3	8月25日	火			CMAA(8:30~9:30表敬)、CMAC(13:30~インセプションレポート説明、質問事項依頼)			同上
4	8月26日	水			シエムリアップ→コンボンチュナン(トレーニングセンター調査)→プノンベン(8:00~14:00)			同上
5	8月27日	木			UNDP(9:00~10:00表敬)、MAG(10:30~表敬)、CMAC(14:00~協議)			同上
6	8月28日	金			プノンベン→コンボン チャム(DU5)表敬・協 議→プノンベン (6:00~16:00)	CMAC(10:00~16:00協議)	プノンベン→コンボンチャム(DU5) 表敬・協議→プノンベン (6:00~16:00)	同上
7	8月29日	土			資料整理・団内打ち合わせ(調達が必要な工具・工作機械リストの作成)			同上
8	8月30日	日			移動プノンベン→バタンバン(12:00~17:15)			バタンバン
9	8月31日	月			DU2、中央整備工場表敬、協議(8:00~16:00)			同上
10	9月1日	火			中央整備工場・機材維持管理体制調査、必要機材の協議(8:00~16:00)			同上
11	9月2日	水			DU2除去現場、平和構築無償サイト視察(8:00~17:00)			同上
12	9月3日	木			移動バタンバン→バンテイメンチェイ(DU1表敬・協議)→シエムリアップ(8:00~17:00)			シエムリアップ
13	9月4日	金			HALO TRUST(8:40~10:30) DU4(11:00~表敬・協議)			同上
14	9月5日	土			書類整備	DU6(15:00~表敬・協議)		同上
15	9月6日	日			移動シエムリアップ→プノンベン(9:00~16:30)			プノンベン
16	9月7日	月			資料整理・団内打ち合わせ			同上
17	9月8日	火			8:00 - 16:00 CMAC質問票確認・調達機材、組織運営・維持管理の課題の検討・協議			同上
18	9月9日	水			8:00 - 12:00 CMAC質問票確認・調達機材、組織運営・維持管理の課題の検討・協議 14:00 - 日産、15:00 - Kong Nuon Group Office(トヨタ)			同上
19	9月10日	木			午前: パスポート延長手続き 14:00 - CMAC協議、調達機材及び数量等についての検討・協議			同上
20	9月11日	金			9:00 - NPA 10:30 - JMAS 14:00 - 車検センター	8:30 - 16:00 CMAC協議、書類整 備、課題の検討	8:30 - 13:30 CMAC協議、書類整 備、課題の検討 14:00 - ENVOSTAR	同上
21	9月12日	土			10:00-11:30 CMAC 協議			同上
22	9月13日	日			8:30~12:00 CMAC 書類整備			同上
23	9月14日	月			14:00~CMAC協議(要請機材について)			同上
24	9月15日	火			資料整理・団内打ち合わせ			同上
25	9月16日	水			成田→バンコク バンコク→プノンベン	資料整理・団内打ち合わせ		同上
26	9月17日	木			8:00 - 12:00 JICA事務所 14:00 - 17:00 CMAC協議			同上
27	9月18日	金			10:00 - CMAA表敬 移動(陸路)プノンベン→バタンバン 7:30 - 17:00 DU2協議、中央整備工場調査、除去サイト視察	9:00 - 17:00 CMAC協議、機材スペックの検討・協議	バタンバン /プノンベン	
28	9月19日	土			7:00 - 16:30 移動(陸路)バタンバン→コンボンチュナン(ト レーニンセンター調査)→プノンベン	9:00 - 17:00 CMAC協議、機材スペックの検討・協議	バタンバン /プノンベン	
29	9月20日	日			8:00 - 12:00 MDについての協議			同上
30	9月21日	月			14:00 - CMAC協議 17:00 - カンボジア外務 省アセアン課表敬	14:00 - CMAC協議	14:00 - 代理店訪問 (Kong Nuon Group Office)	同上
31	9月22日	火			資料整理・団内打ち合わせ			同上
32	9月23日	水			資料整理・団内打ち合わせ			同上
33	9月24日	木			8:00 - 9:30 CMAC協議(MD署名)			同上
					10:30 - 11:30 日本大使館(概要レポート説明) 16:00 - 17:00 JICA事務所(概要レポート説明)			同上
					CMAC協議、最終確認			同上
					大使館、JICA報告 プノンベン(20:20TG585)→バンコク(21:25) バンコク(23:50TG642)→			機中
					→成田(08:10)			-

(2) 準備調査概要説明調査

日程			官団員(JICA)		コンサルタント(アンジェロセック)			宿泊 予定地
日順	月 日	曜日	1 団長 小向 絵理	2 計画管理 宮田 均	3 業務主任/運営計画 眞弓 武文	4 機材計画1/調達計画1/積算1 味岡 剛史	5 機材計画2/調達計画2/積算2 松浦 真	
1	12月2日	水			成田(10:15, TG641)→バンコク (15:45)バンコク(18:20, TG584)→フノンペン(19:35)	成田(10:15, TG641)→バンコク (15:45)バンコク(18:20, TG584)→フノンペン(19:35)		フノンペン
2	12月3日	木			CMAC協議 (調査日程打合せ、報告書(案)の説明、協議)			
3	12月4日	金			CMAC表敬、協議 (報告書(案)、モニタリングレポートの説明、協議) (輸送業者等訪問)			同上
4	12月5日	土			資料整理・団内打ち合わせ			成田(10:15, TG641)→バンコク (15:45)バンコク(18:20, TG584)→フ ノンペン(19:35)
5	12月6日	日	羽田(10:45, TG683)→バンコク(15:50) バンコク(18:20, TG584)→フノンペン(19:35)		資料整理・団内打ち合わせ			同上
6	12月7日	月	イラク南南協力対応		資料整理・団内打ち合わせ			同上
			団内・JICA事務所と打合せ					同上
7	12月8日	火	CMAC報告書(案)説明、ミニッツ協議、次期モニタリングレポートの打ち合わせ					同上
			CMACミニッツ協議					同上
			JICA 事務所報告					同上
9	12月10日	木	フノンペン(13:00, K6 109)→ シエムリアップ(13:40)	フノンペン(10:00, TG581)→バ ンコク(11:05) バンコク(14:50, TG660)→ 羽田(22:30)	仕様書の打ち合わせ、フノンペン(20:35, TG585)→バンコク(21:40) バンコク(23:55, TG642)→			機内/ フノンペン
10	12月11日	金	イラク南南協力対応(シエムリ アアップ) シエムリアップ(19:30, PG908) →バンコク(20:25)		→成田(07:36)		仕様打合せ、フノンペン(20:35, TG585) →バンコク(21:40) バンコク(23:55, TG642)→	機内/ フノンペン
11	12月12日	土			→成田(07:36)			

資料3 関係者(面会者)リスト

- (1) 在カンボジア 日本大使館
藤本 敏樹 二等書記官
- (2) 在カンボジア JICA 事務所
安達 一 所長
小島 岳晴 次長
井口 邦洋 所員
PHOK PHIRA Program Officer
- (3) カンボジア側

CMAC		
Mr. H. E Heng Ratana	DG HQ	CMAC
Mr. Oum Phumro	DDG HQ	CMAC
Mr. H. E EK Bolin	DOSHR	CMAC
Mr. Leng Chreang		CMAC
Mr. Heng Kra	DDOS/S	CMAC
Mr. Phat Phearak	COS	CMAC
Mr. Him Vandy	DOPO	CMAC
Mr. Oum Soalieath		CMAC-TIMA
Mr. Prak Somathy	DPM	CMAC MDD TC
Mr. Parl Sowoya		CMAC-TIMA
Mr. Phoum Doeun	DGG	CMAC
Mr. Moug Sonunlkeazalk		CMAC
Mr. Som Vireak	Manager	CMAC-DU5
Mr. Ko Nuta	DG	CMAC-DU5
Mr. Kim Heang		CMAC-QA/QC
Mr. Chham Vanne		CMAC
Mr. Huon Vandeun	Log officer	CMAC
Mr. Pring Panliau	Dep Manager	CMAC
Mr. Chan Sam	Dep Manager	CMAC
Mr. Prak Boran	Officer Duz	CMAC
Mr. Yong Sokum Thea	Officer OPS	CMAC
Mr. Seng Diseth	Log officer	CMAC

Mr. Koy Lamiohoith	Log officer	CMAC
Mr. Moi Roevy	Dep Manager	CMAC
Mr. Pring Panharik	DU2 Manager	CMAC
Mr. Oak Rathanak	MC Mgr	CMAC
Mr. Lay Ponloek	S Mgr	CMAC
Mr. Khorn Sokha	DM6 Team Leader	CMAC
Mr. Kao Pren	DU2	CMAC
Mr. Noamg Salugn	DU2	CMAC
Mr. Ly Sarim	DM6	CMAC
Mr. Worng Veasna	DM6	CMAC
Mr. Kim Chhoun	DM Team Leader	CMAC
Mr. Sorn Sarith	DM6 Team Leader	CMAC
Mr. Pich Ya	DU6 Medical	CMAC
Mr. Chay Sdoeung	DU6	CMAC
Mr. Keo Sarath	DU1 Manager	CMAC
Mr. Som Socheat	Sr OPS	CMAC
Mr. Reath Sothearith	DU1 Finance Officer	CMAC
Mr. Tong cu	DU1	CMAC
Mr. Kong Sakeal	DU1	CMAC
Mr. Tean Sovanphala	DU1	CMAC
Mr. Chan Darom	OPS/Officer	CMAC
Mr. Diep Map	DU1	CMAC
Mr. Minh Seor	DU1	CMAC
Mr. Sek Thearith	DU1	CMAC
Mr. Sok Sony	DU6	CMAC
Mr. Pieh Lyreaksmey	DU6	CMAC
Mr. Rown Chhouk	DU6	CMAC
Mr. Rath Pottana	DU6 Manager	CMAC
CMAC-CWS		
Mr. Rin Punlok	Manager	CMAC-CWS
Mr. Siv Sokon	Log officer	CMAC-CWS
Mr. Nget Kanfol		CMAC-CWS

CMAA		
Mr. LY Panharith	Deputy Secretary Genera	CMAA
Mr. Prum Sophakmonkol	Secretary General	CMAA
Mr. Prom Zserey Audom	Head of Secretariat	CMAA
UNDP		
Mr. David A. Horrocks	Mine Action Advisor	UNDP
Ms. So Lida	Programme Analysts	UNDP
Ms. Lang Sok	Programme Analysts	UNDP
Mr. Gregory Crowther	Regional Director	MAG
THE HALO TRUST		
Mr. Adam Jasinski	Programme Manager	THE HALO RUST
apopo		
Mr. TeKimiti Gilbert	Head of mine action	DU6-apopo
Mr. Poul McCALTHY	Programme Mcl	DU6-apopo
NPA		
Aksel Steen NILSEN		NPA
JMAS		
渊山 浩美		JMAS
横山 圭介		JMAS
Ministry of Forein Affairs and Internatinal Cooperation		
KE SOVANN	Deputy-Director General	General Department of ASEAN
NIEM KANCHANA	Deputy-Bureau Chief	General Department of ASEAN

**Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey for the Project for
Improvement of Equipment for Demining Activities (Phase VII)
in the Kingdom of Cambodia**

In response to the request from the the Royal Government of Cambodia (hereinafter referred to as “Cambodia”), the Government of Japan decided to conduct a Preparatory Survey for the Project for Improvement of Equipment for Demining Activities (Phase VII) (hereinafter referred to as “the Project”), and entrusted the Preparatory Survey to Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as “JICA”).

JICA sent the Preparatory Survey Team for the Outline Design (hereinafter referred to as “the Team”) to Cambodia, headed by Ms. EriKOMUKAI, Senior Advisor, JICA and is scheduled to stay in the country from August 23 to September 23, 2015.

The Team held a series of discussions with the officials concerned of the Government of Cambodia and conducted a field survey in the Project area. In the course of the discussions, both sides have confirmed the main items described in the attached sheets. The Team will proceed to further works and prepare the Preparatory Survey Report.

Phnom Penh, September 21, 2015



Ms. Eri KOMUKAI
Leader
Preparatory Survey Team
Japan International Cooperation Agency
Japan



H.E. Mr. HENG Ratana
Delegate of the Royal Government
in charge as Director General
Cambodian Mine Action Centre
Kingdom of Cambodia

ATTACHEMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve demining and Unexploded Ordnance (UXO) clearance activities of the Cambodian Mine Action Centre (hereinafter referred to as "CMAC") through procurement of necessary equipment, thereby contributing to promotion of social development.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as "the Preparatory Survey for the Project for "Improvement of Equipment for Demining Activities (Phase VII)".

3. Project Site

Both sides confirmed that the sites of the Project are in CMAC Headquarters, Central Workshop, Technical Institute of Mine Action, and all the activities areas of the Demining Units (DUs) as shown in Annex-1.

4. Executing Agency

Both sides confirmed the executing agency is CMAC. The executing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the Undertakings are taken by relevant agencies properly and on time. The organization charts are shown in Annex-2.

5. Items requested by the Government of Cambodia

5-1. As a result of discussions, both sides confirmed that the items requested by the Government of Cambodia are as described in the list on Annex-3.

5-2. The Cambodian side also explained the priority of the requested components as described in the list on Annex-3. The Cambodian side explained the necessity of equipment and requested to the Government of Japan to provide as many items on the list as possible.

5-3. JICA will assess the appropriateness of the above requested items comprehensively and will report findings to the Government of Japan. According to those results, the quantity of items in Annex-3 is subject to change after consultation with Cambodian side. The final components of the Project would be decided by the Government of Japan.

6. Japanese Grant Scheme

6-1. The Cambodian side understands the Japanese Grant Scheme and its procedures as described in Annex-4, Annex-5 and Annex-6.

6-2. The Team explained to Cambodian side the necessary measures to be taken, as described in Annex-7, for smooth implementation of the Project, as a condition for the Japanese Grant to be implemented. The detailed contents of the Annex-7 will be worked out during the survey and shall be agreed no later than by the Explanation of the Draft Preparatory Survey Report.

The contents of Annex-7 will be used to determine the following:

- (1) The scope of the Project.
- (2) The timing of the Project implementation.
- (3) Timing and possibility of budget allocation.

Contents of Annex-7 will be updated as the Preparatory Survey progresses, and will finally be the Attachment to the Grant Agreement. The exemption of the customs duties, internal taxes and other fiscal levies described in Annex 7 are the template of Japanese Grant for all recipient countries. Japanese side and Cambodian side will discuss further about this issue.

7. Schedule of the Survey

7-1. The Team will proceed with further survey in Cambodia until September 23.

7-2. JICA will prepare a draft Preparatory Survey Report in English and dispatch a mission to Cambodia in order to explain its contents around December 2015.

7-3. If the contents of the draft Preparatory Survey Report is accepted in principle and the Undertakings are fully agreed by the Cambodia side, JICA will complete the final report in English and send it to Cambodia around January 2016.

7-4. The above schedule is tentative and subject to change.

8. Other Relevant Issues

8-1. Both sides agreed that equipment plan should be formulated focusing on the following factors.

- Direct contribution to demining activities

- Maintaining the efficiency of the present capacity of brush cutters and mine detectors

Although above two factors are mainly focused, maintaining CMAC's demining and mine action management capacity as a leading national demining institution

ek (u)

can be considered.

- 8-2. The Team explained that Priority “C” items in Annex-3 are not highly prioritized for Japanese Grant Aid this time from the view point of selection and concentration of input within limited financial resources.
- 8-3. The Team requested and the Cambodian side agreed that CMAC ensures the budget and human resources to maintain its activities.
- 8-4. The Team requested and the Cambodian side agreed that CMAC assures appropriate maintenance work including efficient utilization of the Central Workshop.

Annex-1 Project Site

Annex-2 CMAC Organization Chart

Annex-3 Items Requested by Cambodia

Annex-4 Japanese Grant

Annex-5 Flow Chart of Japanese Grant Procedures

Annex-6 Financial Flow of Japanese Grant

Annex-7 Major Undertakings to be taken by Each Government



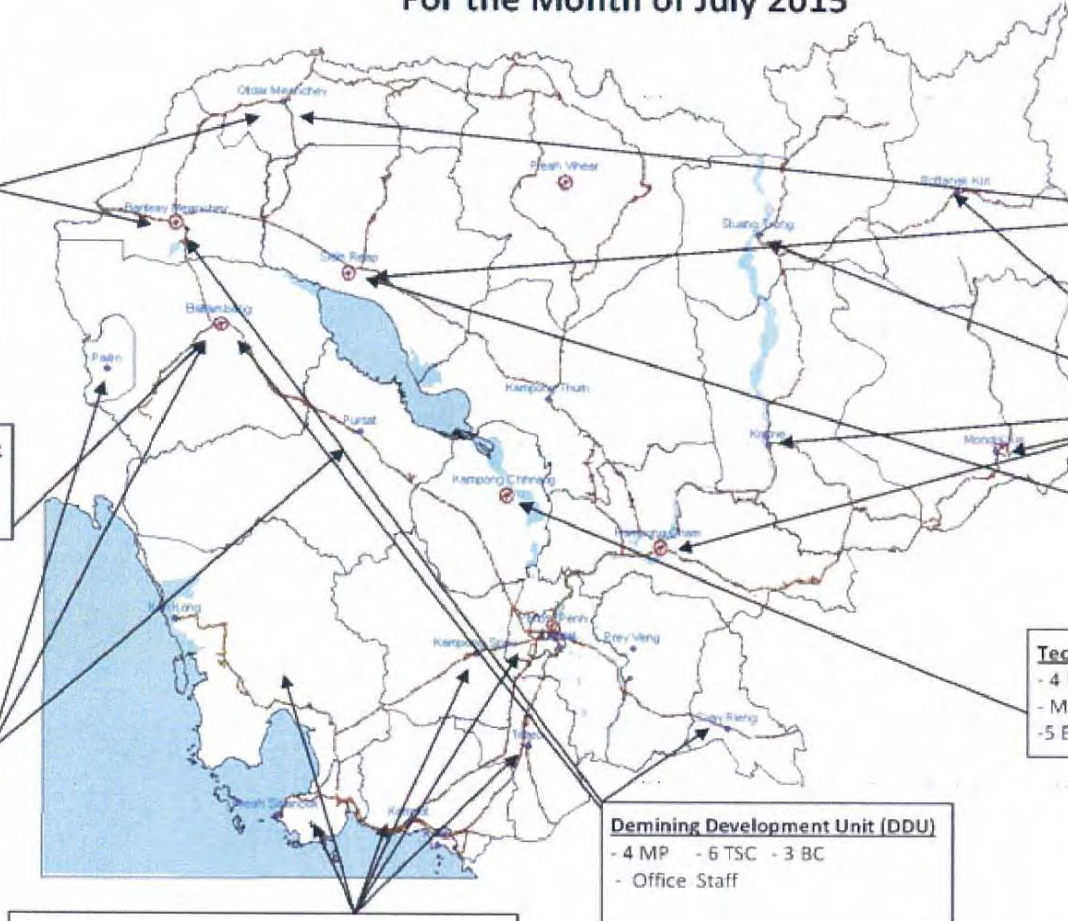
CMAC CURRENTLY DEPLOYMENT MAP For the Month of July 2015



- Demining Unit 1**
- 2 MP
 - 2 SLD
 - 4 BC
 - 3 TSC
 - 1 BAC
 - 4 DFP-CBMRR
 - 1 PC-CBMRR
 - OFFICE STAFF

- Peace Building Infrastructure Project (DU2)**
- 3 BC (Development)

- Demining Unit 2**
- 8 MP
 - 14 TSC
 - 9 DM
 - 1 Bull Dozer
 - 1 Excavator
 - 1 Dump Truck
 - 1 Compact Roller
 - 5 SLD
 - 1 LLD
 - 2 EOD
 - 1 BAC
 - 10 BC
 - 8 NTS/BLS
 - 15 DFP-CBMRR
 - 2 PC-CBMRR
 - 1 TMO-CBMRR
 - OFFICE STAFF



- Demining Unit 6**
- 5 MP
 - 2 TSC
 - 2 EOD
 - 1 EOD-Supervisor
 - OFFICE STAFF

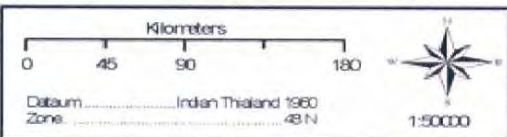
- Demining Unit 5**
- 14 BAC
 - 4 EDD
 - 5 EOD/BLS
 - OFFICE STAFF

- Demining Unit 4**
- 1 TSC
 - 1 PC (CBMRR)
 - 1 DU4 Deputy Manager

- Technical Institute of Mine Action (TIMA)**
- 4 EOD - 1 IED - 1 Dive Team - 1 EHP
 - MDD Staff + Office Staff + Instructors
 - 5 ERWI - 2 BC (training for whole month)

- Demining Development Unit (DDU)**
- 4 MP - 6 TSC - 3 BC
 - Office Staff

- Head Quarter**
- | | |
|--------------------|----------------------|
| - 2 EOD | - 1 BAV |
| - 1 EOD-Supervisor | - 1 ERWI (5 persons) |
| - 1 BAC | - 3 TSC (5 persons) |
| - HQ Staff | - 1 BC (2 persons) |



Legend

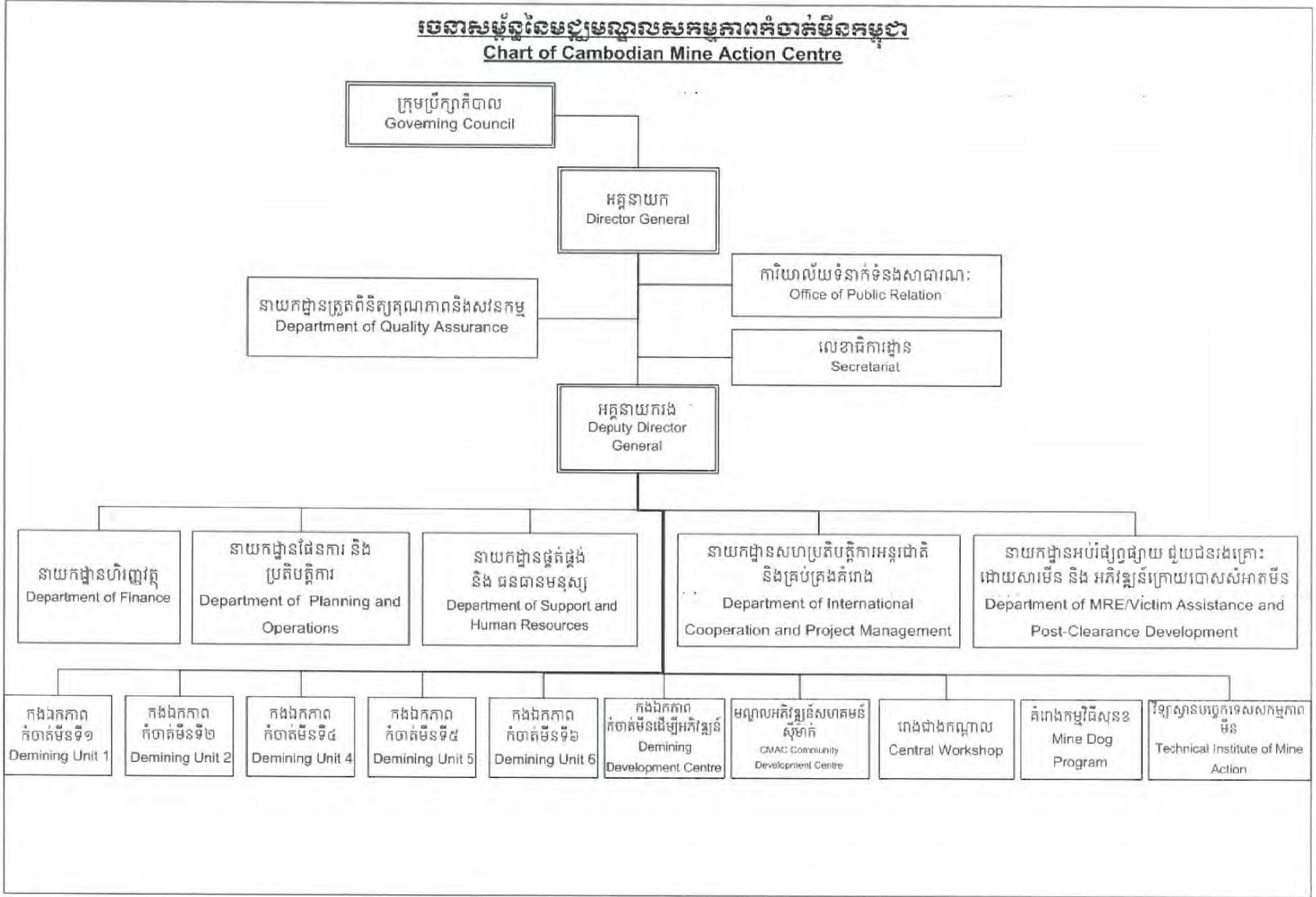
- DU Base
- Khet Centre
- Main Road
- River and Sea
- province Boundary

5-11

Handwritten signature/initials

CMAC ORGANIZATION CHART

រចនាសម្ព័ន្ធនៃមជ្ឈមណ្ឌលសកម្មភាពកំចាត់មីនកម្ពុជា Chart of Cambodian Mine Action Centre



5-12

LIST OF REQUESTED EQUIPMENT

Number	Equipment	Unit	Qty		
			Priority "A"	Priority "B"	Priority "C"
1	<u>Demining Related Equipment</u>				
1.1	Brush Cutter Normal	Unit	9	3	-
1.2	Mine Detector	Set	729	-	-
1.3	UXO head (60cm) of Mine Detector	Set	15	-	-
1.4	UXO Detector Large Loop Deep Search	Set	62	88	-
1.5	Field Computer for UXO Detector	Set	5	-	-
1.6	Bomb Locator	Set	2	-	-
1.7	Brush Cutter Large	Unit	-	1	1
1.8	Vehicle Station Wagon (Off-road, tough field operations)	Unit	35	16	-
1.9	Vehicle pickup (Off-road, tough field conditions)	Unit	50	43	-
1.10	Vehicle (Off-road ambulance)	Unit	3	3	-
1.11	GPS	Unit	-	71	-
1.12	Spare parts for Mine detector F3-J	Set	-	1	-
1.13	Equipment/Tool for Central Workshop	Set	-	1	-
1.14	PPE Vest	Unit	450	1,128	-
1.15	PPE Visor	Unit	450	1,128	-
2	<u>Spare part:</u>				
2.1	Vehicles				
	a. Nissan Patrol	Set	-	-	1
	b. Mitsubishi (Triton)	Set	-	1	-
3	<u>Other Equipment</u>				
3.1	General and Database Equipment	Set	-	-	1
3.2	Chemical Testing & Protection equipment	Set	-	-	1

EK @

JAPANESE GRANT

The Japanese Grant (hereinafter referred to as the “Grant”) is non-reimbursable fund provided to a recipient country to procure the facilities, equipment and services (engineering services and transportation of the products, etc.) for its economic and social development in accordance with the relevant laws and regulations of Japan. The Grant is not supplied through the donation of materials as such.

Based on a JICA law which was entered into effect on October 1, 2008 and the decision of the GOJ, JICA has become the executing agency of the Japanese Grant for Projects for construction of facilities, purchase of equipment, etc.

1. Grant Procedures

The Grant is supplied through following procedures :

- Preparatory Survey
 - The Survey conducted by JICA
- Appraisal & Approval
 - Appraisal by the GOJ and JICA, and Approval by the Japanese Cabinet
- Authority for Determining Implementation
 - The Notes exchanged between the GOJ and a recipient country
- Grant Agreement (hereinafter referred to as “the G/A”)
 - Agreement concluded between JICA and a recipient country
- Implementation
 - Implementation of the Project on the basis of the G/A

2. Preparatory Survey

(1) Contents of the Survey

The aim of the preparatory Survey is to provide a basic document necessary for the appraisal of the Project made by the GOJ and JICA. The contents of the Survey are as follows:

- Confirmation of the background, objectives, and benefits of the Project and also institutional capacity of relevant agencies of the recipient country necessary for the implementation of the Project.
- Evaluation of the appropriateness of the Project to be implemented under the Grant Scheme from a technical, financial, social and economic point of view.
- Confirmation of items agreed between both parties concerning the basic concept of the Project.

- Preparation of an outline design of the Project.
- Estimation of costs of the Project.

The contents of the original request by the recipient country are not necessarily approved in their initial form as the contents of the Grant project. The Outline Design of the Project is confirmed based on the guidelines of the Japanese Grant scheme.

JICA requests the Government of the recipient country to take whatever measures necessary to achieve its self-reliance in the implementation of the Project. Such measures must be guaranteed even though they may fall outside of the jurisdiction of the organization of the recipient country which actually implements the Project. Therefore, the implementation of the Project is confirmed by all relevant organizations of the recipient country based on the Minutes of Discussions.

(2) Selection of Consultants

For smooth implementation of the Survey, JICA employs (a) consulting firm(s). JICA selects (a) firm(s) based on proposals submitted by interested firms.

(3) Result of the Survey

JICA reviews the Report on the results of the Survey and recommends the GOJ to appraise the implementation of the Project after confirming the appropriateness of the Project.

3. Japanese Grant Scheme

(1) The E/N and the G/A

After the Project is approved by the Cabinet of Japan, the Exchange of Notes (hereinafter referred to as "the E/N") will be signed between the GOJ and the Government of the recipient country to make a pledge for assistance, which is followed by the conclusion of the G/A between JICA and the Government of the recipient country to define the necessary articles, in accordance with the E/N, to implement the Project, such as payment conditions, responsibilities of the Government of the recipient country, and procurement conditions.

(2) Selection of Consultants

In order to maintain technical consistency, the consulting firm(s) which conducted the Survey will be recommended by JICA to the recipient country to continue to work on the Project's implementation after the E/N and G/A.

(3) Eligible source country

ef ⑩

Under the Grant, in principle, Japanese products and services including transport or those of the recipient country are to be purchased. The Grant may be used for the purchase of the products or services of a third country, if necessary, taking into account the quality, competitiveness and economic rationality of products and services necessary for achieving the objective of the Project. However, the prime contractors, namely, constructing and procurement firms, and the prime consulting firm are limited to "Japanese nationals", in principle.

(4) Necessity of "Verification"

The Government of the recipient country or its designated authority will conclude contracts denominated in Japanese yen with Japanese nationals, in principle. Those contracts shall be verified by JICA. This "Verification" is deemed necessary to fulfill accountability to Japanese taxpayers.

(5) Major undertakings to be taken by the Government of the Recipient Country

In the implementation of the Grant Project, the recipient country is required to undertake such necessary measures as Annex. The Japanese Government requests the Government of the recipient country to exempt all customs duties, internal taxes and other fiscal levies such as VAT, commercial tax, income tax, corporate tax, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract, since the Grant fund comes from the Japanese taxpayers.

(6) "Proper Use"

The Government of the recipient country is required to maintain and use properly and effectively the facilities constructed and the equipment purchased under the Grant, to assign staff necessary for this operation and maintenance and to bear all the expenses other than those covered by the Grant.

(7) "Export and Re-export"

The products purchased under the Grant should not be exported or re-exported from the recipient country.

(8) Banking Arrangements (B/A)

- a) The Government of the recipient country or its designated authority should open an account under the name of the Government of the recipient country in a bank in Japan (hereinafter referred to as "the Bank"), in principle. JICA will execute the Grant by making payments in Japanese yen, in principle, to cover the obligations incurred by the Government of the recipient country or its designated authority under the Verified Contracts.
- b) The payments will be made when payment requests are presented by the Bank to JICA under an Authorization to Pay (A/P) issued by the Government of the recipient country or its designated authority.

(9) Authorization to Pay (A/P)

ek. 

The Government of the recipient country should bear an advising commission of an Authorization to Pay and payment commissions paid to the Bank.

(10) Environmental and Social Considerations


The Government of the recipient country must carefully consider environmental and social impacts by the Project and must comply with the environmental regulations of the recipient country and JICA Guidelines for Environmental and Social Consideration (April, 2010) .

(11) Monitoring

The Government of the recipient country must take their initiative to carefully monitor the progress of the Project in order to ensure its smooth implementation as part of their responsibility in the G/A, and must regularly report to JICA about its status by using the Project Monitoring Report (PMR).

(12) Safety Measures

The Government of the recipient country must ensure that the safety is highly observed during the implementation of the Project.

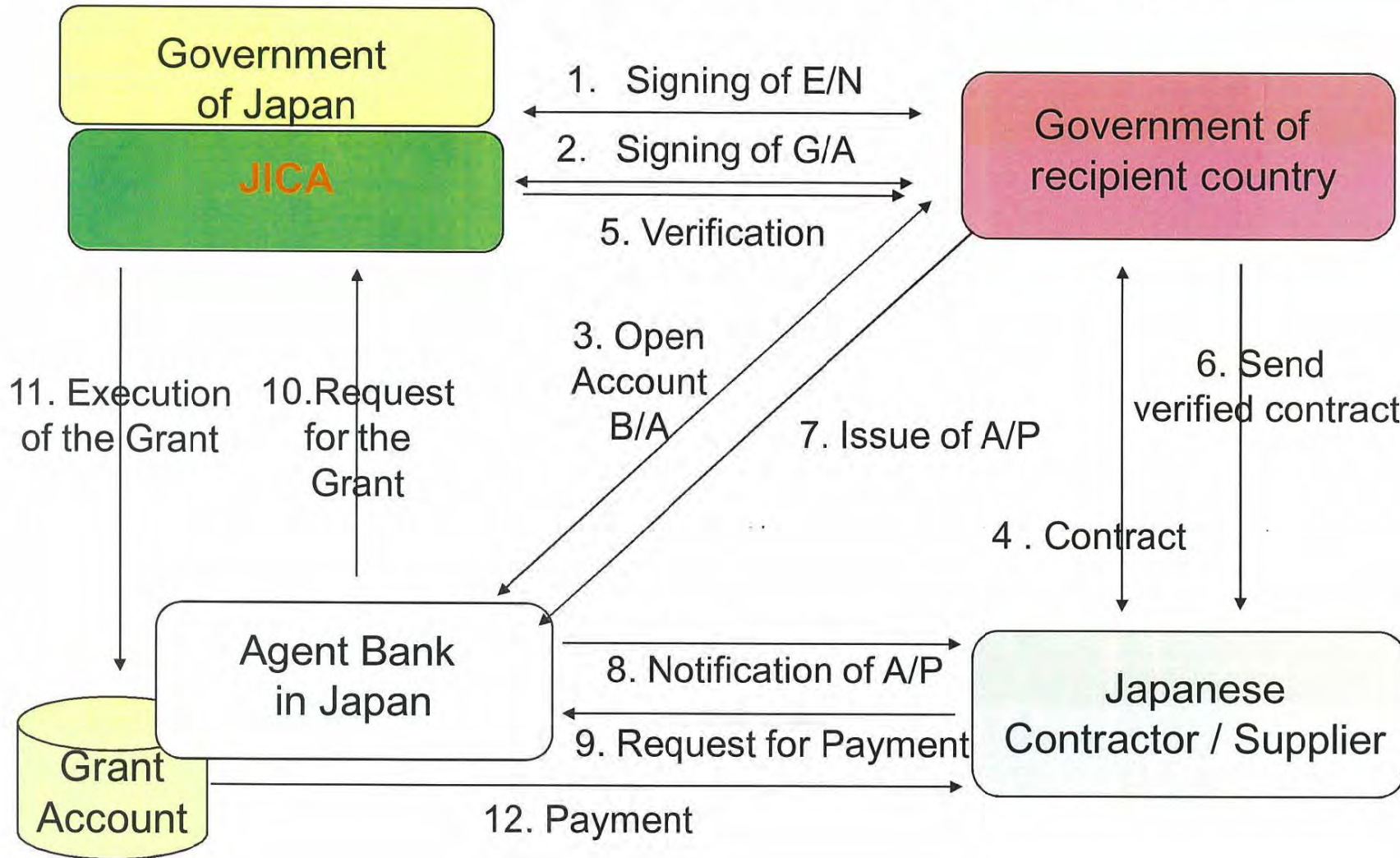
ek 

FLOW CHART OF JAPANESE GRANT PROCEDURES

Stage	Flow & Works	Recipient Government	Japanese Government	JICA	Consultant	Contract	Others
Application							
Project Formulation & Preparation	Preparatory Survey						
Appraisal & Approval							
Implementation							
Evaluation & Follow up							

Handwritten signature and initials in blue ink.

Financial Flow of Japanese Grant (A/P Type)



5-19



Major Undertakings to be taken by Recipient Government

1. Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	within 1 month after G/A	Ministry of XXX	XXX	

2. During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract	Ministry of XXX	XXX	
	2) Payment commission for A/P	every payment	Ministry of XXX	XXX	
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country				
	1) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation	during the Project	Ministry of XXX	XXX	
	2) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	during the Project	Ministry of XXX	XXX	
3	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work	during the Project	Ministry of XXX	XXX	
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted; Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies mentioned above include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax of Japanese nationals, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract	during the Project	Ministry of XXX	XXX	
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	during the Project	Ministry of XXX	XXX	

3. After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid	After completion of the construction	Ministry of XXX	XXX	
	1) Allocation of maintenance cost				
	2) Operation and maintenance structure				
	3) Routine check/Periodic inspection				

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

εk

Major Undertakings to be Covered by the Japanese Grant

No	Items	Deadline	Cost Estimated (Million Japanese Yen)*	
1	To provide equipment		XX.XX	
	1) To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country			
	a) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country			
	b) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site			
	2) To provide equipment with installation and commissioning			
	- XXX XXX XXX			
2	To implement detailed design, tender support and construction supervision (Consultant)		YY.YY	
	Total		ZZ.ZZ	

*; The cost estimates are provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

Minutes of Discussions
on the Preparatory Survey for the Project for
Improvement of Equipment for Demining Activities (Phase VII)
in the Kingdom of Cambodia
(Explanation on Draft Preparatory Survey Report)

On the basis of the discussions and field survey in the Kingdom of Cambodia (hereinafter referred to as "Cambodia") in September 2015, and the subsequent technical examination of the results in Japan, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") prepared a draft Preparatory Survey Report on the Project for improvement of Equipment for Demining Activities (Phase VII) (hereinafter referred to as "the Draft Report").

JICA explained the Draft Report and consulted with the concerned officials of the Royal Government of Cambodia on its contents.

As a result of the discussions, both sides confirmed the main items described in the attached sheets.

Phnom Penh, January 15, 2016



for Mr. Itsu ADACHI
Chief Representative

Japan International Cooperation Agency
Cambodia Office
Japan



H.E. Mr. HENG Ratana
Delegate of the Royal Government
in charge as Director General
Cambodian Mine Action Centre
Kingdom of Cambodia

ATTACHEMENT

1. Objective of the Project

The objective of the Project is to improve demining and Unexploded Ordnance (UXO) clearance activities of the Cambodian Mine Action Centre (hereinafter referred to as “CMAC”) through procurement of necessary equipment, thereby contributing to promotion of social development.

2. Title of the Preparatory Survey

Both sides confirmed the title of the Preparatory Survey as “the Preparatory Survey for the Project for Improvement of Equipment for Demining Activities (Phase VII)”.

3. Project Site

Both sides confirmed that the sites of the Project are in CMAC Headquarters, Central Workshop, Technical Institute of Mine Action, and all the activities areas of the Demining Units (DUs) as shown in Annex-1.

4. Executing Agency

Both sides confirmed the executing agency is CMAC. The executing agency shall coordinate with all the relevant agencies to ensure smooth implementation of the Project and ensure that the Undertakings are taken by relevant agencies properly and on time. The organization charts are shown in Annex-2.

5. Contents of the Draft Report

After the explanation of the contents of the Draft Report by JICA, the Cambodian side agreed in principle to its contents. The list of equipment is attached to Annex-3

6. Cost Estimation

Both sides confirmed that the Project cost estimation described in Annex-6 was provisional and would be examined further by the Government of Japan for its final approval.

7. Confidentiality of the Cost Estimation and Specifications

Both sides confirmed that the Project cost estimation and technical specifications in Annex-6 and the Draft Report should never be duplicated or disclosed to any

third parties until all the contracts of the Project are concluded.

8. Project Implementation Schedule

JICA explained to the Cambodian side that the expected implementation schedule is as attached in Annex-4.

9. Expected outcomes and Indicators

Both sides agreed that key indicators for expected outcomes are as follows:

- Accumulative Areas released through Full-clearance by CMAC (km²)
- Accumulative Areas released through Technical Survey by CMAC (km²)

The Cambodian side has responsibility to monitor the progress of the indicators to achieve its planned target in year 2020.

10. Undertakings Taken by Both Sides

Both sides confirmed to undertakings described in Annex-5 and Annex-6. The Cambodian side assured to take the necessary measures and coordination including allocation of the necessary budget which are preconditions of implementation of the Project. It is further agreed that the costs are indicative, more accurate costs will be calculated at the Detailed Design stage. Contents of Annex-5 and Annex-6 will be updated as the Detailed Design progresses, and will finally be the Attachment to the Grant Agreement.

11. Monitoring during the Implementation

The Project will be monitored every 6 months by the executing agency and using the Project Monitoring Report (PMR). However, the contents of PMR will be discussed for modification at the Detailed Design stage.

12. Ex-Post Evaluation

JICA will conduct ex-post evaluation three (3) years after the project completion with respect to five evaluation criteria (Relevance, Effectiveness, Efficiency, Impact, Sustainability) of the Project. Result of the evaluation will be publicized. The Cambodian side is required to provide necessary support for them.

13. Issues to be Considered for the Smooth Implementation of the Project

Both sides confirmed to take necessary measures for the smooth implementation of the Project described in Annex-4.

W
V

14. Schedule of the Study

JICA will complete the Final Report of the Preparatory Survey in accordance with the confirmed items and send it to the Cambodian side around March, 2016.

15. Other Relevant Issues

15-1. Operation and Maintenance of the Equipment

JICA explained the importance of operation and maintenance of the equipment provided by the Project considering that proper asset management impacts greatly on life-span of the equipment and its maintenance cost. The Cambodian side shall secure enough staff and budgets necessary for appropriate operation and maintenance of the equipment. The annual operation and maintenance costs are estimated and shown in Annex-5.

15-2. Disclosure of Information

Both sides confirmed that the study results excluding the Project cost will be disclosed to the public after completion of the Preparatory Survey. All the study results including the project cost will be disclosed to the public after all the contracts for the Project are concluded.

Annex-1 Project Site

Annex-2 CMAC Organization Chart

Annex-3 List of Equipment

Annex-4 Project Implementation Schedule

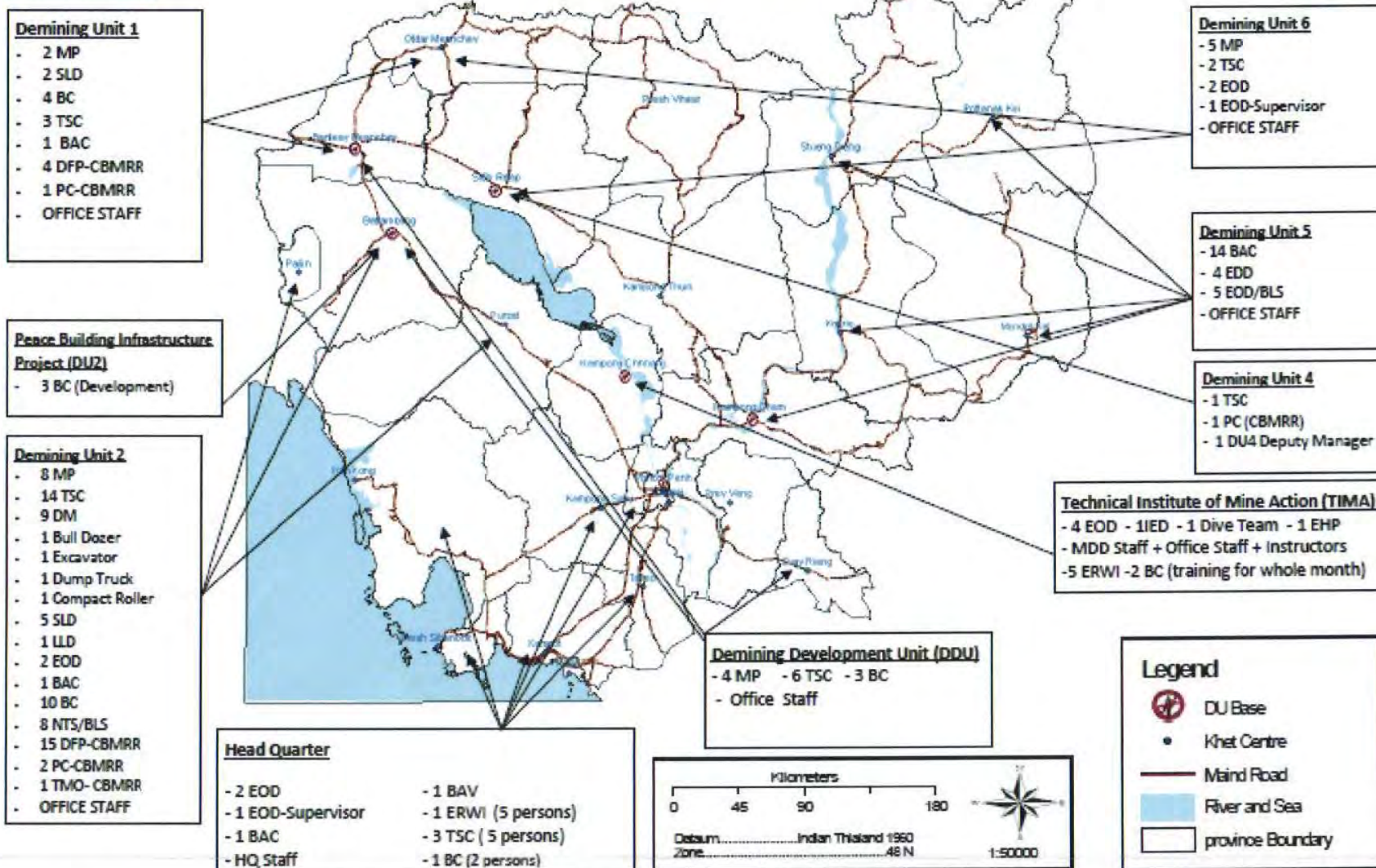
Annex-5 Major Undertakings to be taken by Recipient Government

Annex-6 Major Undertakings to be covered by Japanese Grant

W
②



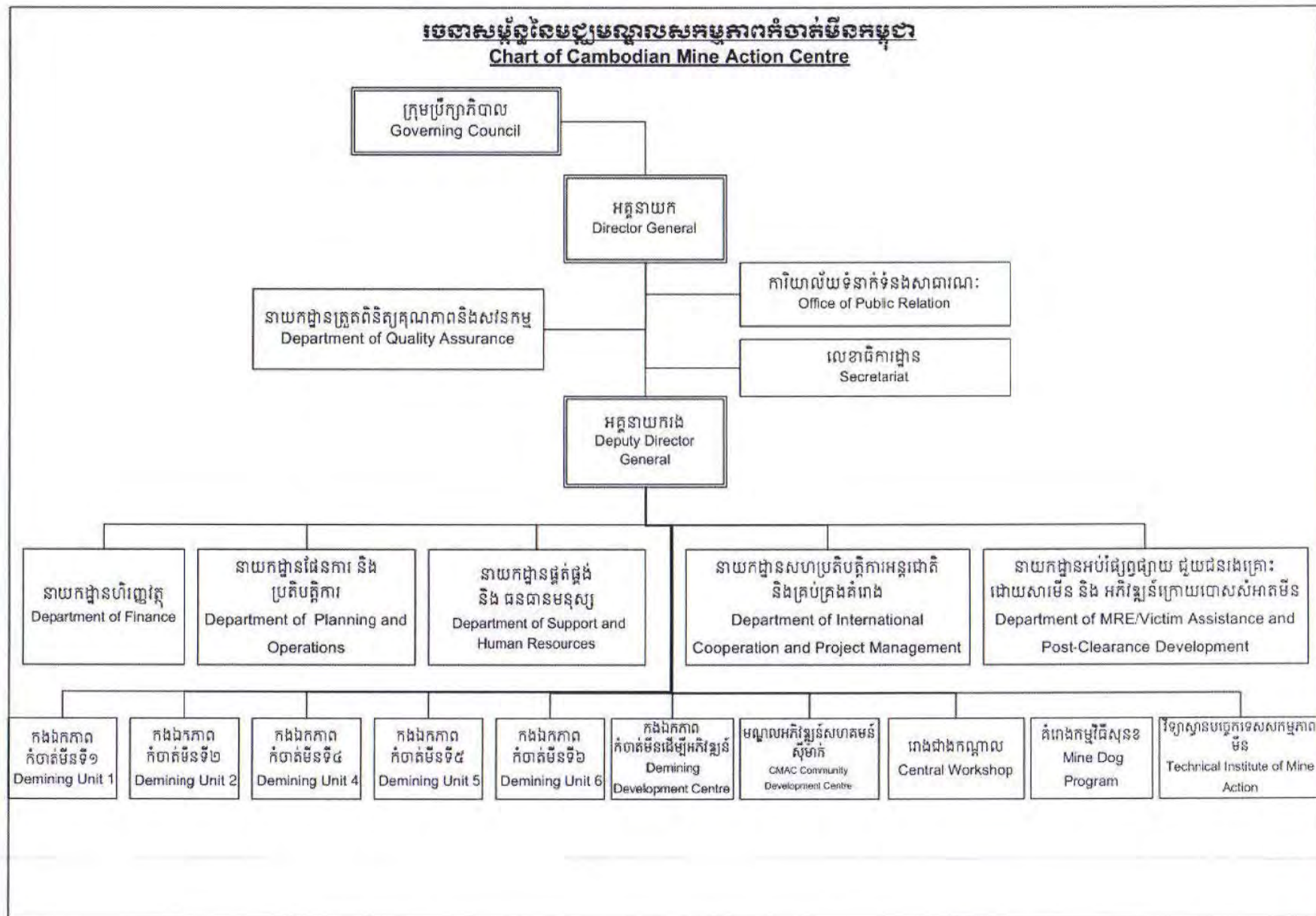
CMAC CURRENTLY DEPLOYMENT MAP For the Month of July 2015



5-26



CMAC ORGANIZATION CHART

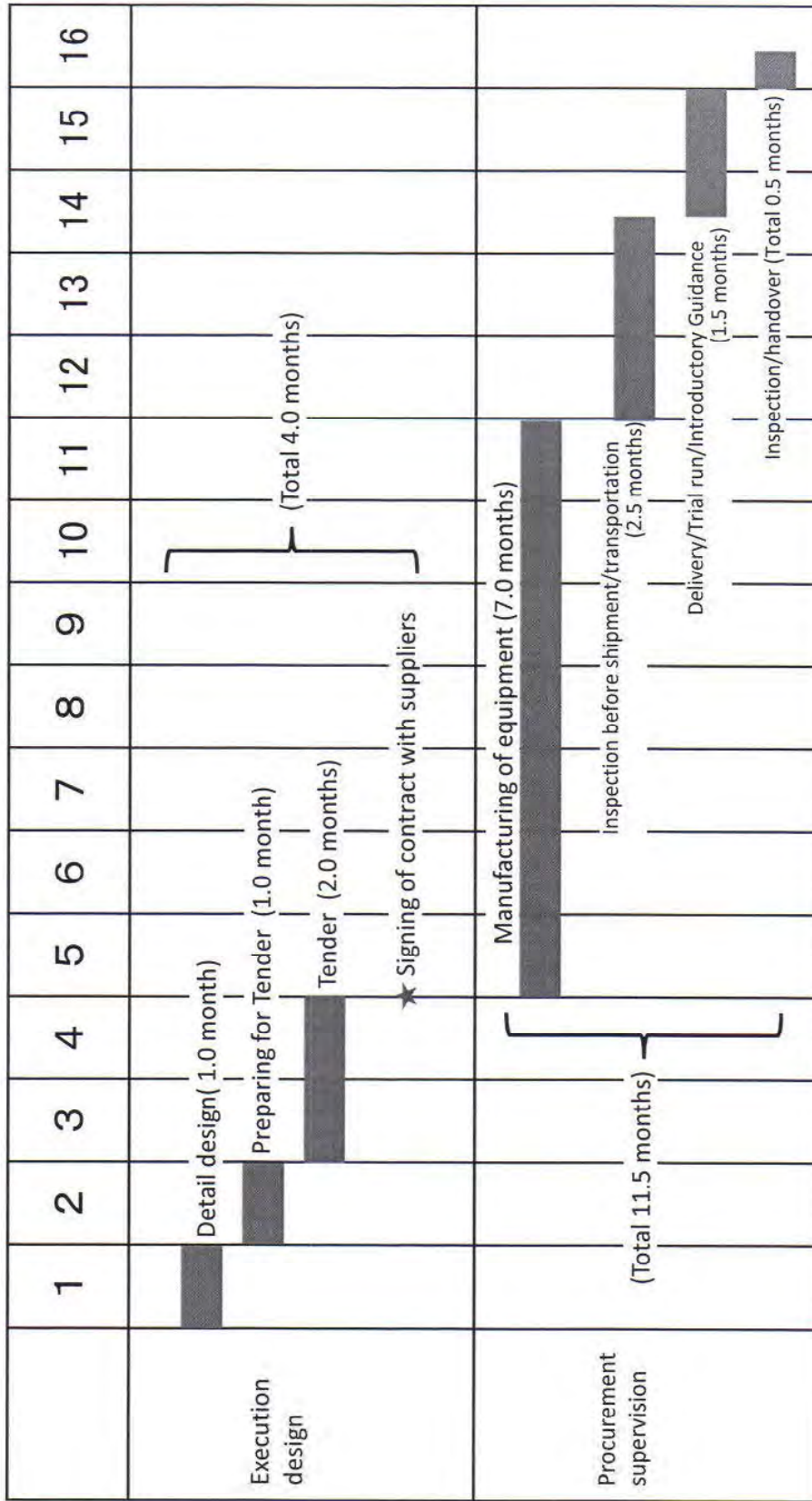


LIST OF EQUIPMENT

Number	Equipment	Unit	Qty
1	Brush Cutter	Unit	9
2	Mine Detector	Set	729
3	UXO head (60cm) of Mine Detector	Set	15
4	UXO Detector Large Loop Deep Search	Set	62
5	Field Computer for UXO Detector	Set	5
6	Bomb Locator	Set	2
7	Vehicle Station Wagon (Off-road, tough field operations)	Unit	35
8	Vehicle pickup (Off-road, tough field conditions)	Unit	50
9	Vehicle (Off-road ambulance)	Unit	3
10	PPE Vest	Unit	450
11	PPE Visor	Unit	450

~
@

Project Implementation Schedule



②
E

Major Undertakings to be taken by Recipient Government

1. Before the Tender

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To open Bank Account (Banking Arrangement (B/A))	within 1 month after G/A	National Bank of Cambodia	No	Existed

2. During the Project Implementation

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To bear the following commissions to a bank of Japan for the banking services based upon the B/A				
	1) Advising commission of A/P	within 1 month after the signing of the contract	National Bank of Cambodia	12,000 yen	
	2) Payment commission for A/P	every payment	National Bank of Cambodia	4,000 yen	
2	To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country				
	1) Tax exemption and customs clearance of the products at the port of disembarkation	during the Project	MEF	US\$ 30,000	
	2) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site	during the Project	N/A	N/A	
3	To accord Japanese nationals and/or physical persons of third countries whose services may be required in connection with the supply of the products and the services under the verified contract such facilities as may be necessary for their entry into the recipient country and stay therein for the performance of their work	during the Project	N/A	N/A	
4	To ensure that customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in the country of the Recipient with respect to the purchase of the Products and/or the Services be exempted; Such customs duties, internal taxes and other fiscal levies mentioned above include VAT, commercial tax, income tax and corporate tax of Japanese nationals, resident tax, fuel tax, but not limited, which may be imposed in the recipient country with respect to the supply of the products and services under the verified contract	during the Project	MEF	US\$ 40,000	
5	To bear all the expenses, other than those to be borne by the Grant Aid, necessary for construction of the facilities as well as for the transportation and installation of the equipment	during the Project	MEF	US\$ 6,000	

3. After the Project

NO	Items	Deadline	In charge	Cost	Ref.
1	To maintain and use properly and effectively the facilities constructed and equipment provided under the Grant Aid	After completion of the construction	CMAC	US\$ 3,138,000	
	1) Allocation of maintenance cost				
	2) Operation and maintenance structure				
	3) Routine check/Periodic inspection				

(B/A: Banking Arrangement, A/P: Authorization to pay, N/A: Not Applicable)

Major Undertakings to be covered by the Japanese Grant

No	Items	Deadline	Cost Estimated (Million Japanese Yen)*	
1	To provide equipment			
	1) To ensure prompt unloading and customs clearance at the port of disembarkation in recipient country			
	a) Marine(Air) transportation of the products from Japan to the recipient country		1,319.82	
	b) Internal transportation from the port of disembarkation to the project site			
	2) To provide equipment with installation and commissioning		47.35	
2	To implement detailed design, tender support and construction supervision (Consultant)		22.61	
	Total		1,389.78	

*; The cost estimates are provisional. This is subject to the approval of the Government of Japan.

資料 5 参考資料／入手資料リスト

No.	資料名
1	Cambodia Millenium Development Plan
2	Cambodian Mine Action and Victim Assistance Authority
3	National Strategic Development Plan (NSDP2014-2018)
4	National Mine Action Strategy (NMAS-Cambodia-2010-2019)
5	Five-Year Strategic Plan 2015-2019
6	Administrative Map
7	Landmine and UXO contaminated area map
8	Ottawa Convention Ver.English
9	Law on The Management of Weapons, Explosives, Ammunition April 2005
10	Convention on Cluster Munitions Ver. English
11	Law to ban AP mines
12	Law on Administration of Factory and Handicraft Ver.English
13	Law on Environmental Protection Natural Resources Mgt Ver. English
14	Law on Forestry Ver. English
15	Law on Mineral Resource Management and Exploitation Ver. English
16	Law on Mining Resources Kh
17	HR Policy
18	Employment Contract
19	Standard of Conduct
20	List of Accident
21	Budget and Budgetary Plan
22	Funding from other sources
23	Number of team
24	Required Equipment
25	All Fixed Assets Detail
26	Detail Data Survey Team
27	Fund Up date 2010 to 2015
28	Report Mine Detector Sparepart Phase VI (Consume - Excess)
29	Report Vehicle Spare Parts Phase VI (Consume - Excess)
30	Spare Parts for Brush Cutters Phase VI (Consume - Excess)
31	User list each machine
32	Daily Average for Area Clearance by BC-DM-Mine Detector (CMAA)
33	Clearance progress report break down by year 92-Today (CMAA)
34	Clearance Progress Report Summary (CMAA)
35	IMSMA LR (CMAA)