

ラオス人民民主共和国  
ラオス国家不発弾プログラム

ラオス人民民主共和国  
幹線道路周辺地区等の安全確保計画  
準備調査報告書

平成 24 年 8 月  
(2012年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ  
株式会社 ランテックジャパン

|        |
|--------|
| 基盤     |
| JR(先)  |
| 12-168 |

ラオス人民民主共和国  
ラオス国家不発弾プログラム

ラオス人民民主共和国  
幹線道路周辺地区等の安全確保計画  
準備調査報告書

平成 24 年 8 月  
(2012年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

株式会社 オリエンタルコンサルタンツ  
株式会社 ランテックジャパン

## 序 文

独立行政法人国際協力機構は、ラオス人民民主共和国の幹線道路周辺地区等の安全確保計画にかかる協力準備調査を実施することを決定し、同調査を㈱オリエンタルコンサルタンツと㈱ランテックジャパンによる共同企業体に委託しました。

調査団は平成 24 年 1 月から平成 24 年 7 月までラオス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 24 年 8 月

独立行政法人 国際協力機構  
経済基盤開発部  
部長 小西 淳文

# 要 約

# 要 約

## 1 国の概要

### (1) 国土・自然

ラオス人民民主共和国（以下、ラオス国）は、北緯 14～23 度、東経 100～108 度に位置し、国土面積は約 24 万平方 km であり、日本の本州の面積に相当する。インドシナ半島の中央内陸国で海岸線はなく、東はベトナム、西はタイ、南はカンボジア、北は中国とミャンマーの 5 か国に隣接している。また、ミャンマーおよびタイとの国境となっているメコン河は、ラオス南部国内を流下しカンボジア、ベトナムを抜けて南シナ海に達する。ラオス国は、メコン河流域の「大メコン流域圏(Greater Mekong Sub-region: GMS)」と称される圏域の中央部に位置する要衝の国である。

ラオス国の気候は、モンスーンの影響で明瞭な雨期と乾期があり、雨期は 5 月～10 月、乾期は 11 月～4 月となっている。年間平均気温は約 28℃、最高気温は 4 月から 5 月にかけて 38℃まで上昇するが、ビエンチャン市内における 1 月の最低気温は 17℃程度まで下がる。ビエンチャンの年間降水量は、概ね 1,500～2,200mm 程度（平均年降水量約 1,700mm 程度）である。年間降雨の 85%以上が雨期の 5 月から 10 月に集中し、雨期は 200mm 以上/月の降水量が観測されることが多い。2007 年から 2009 年までの 3 年間の日最大雨量は、127mm であり、雨期には雷が多発し、構造物の雷被害が報告されている。

ラオス国は内陸国であるため、台風被害は稀と思われるが、2008 年以降は大小の差はあるものの台風や大雨による被害が発生している。2009 年 9 月フィリピン近海で発生した台風 16 号（アジア名：ケッツアーナ）はフィリピンを横断後、ベトナム、カンボジアを直撃し、その後熱帯低気圧になってラオスに向い、南部を中心に洪水被害を及ぼした。また、2011 年 6 月の台風 6 号（アジア名：ハイマ台風）、7 月の台風 8 号（アジア名：ノックテン台風）および断続的な大雨の影響により、2011 年の雨季降水量は例年比約 144% となっており、メコン支流・本流を中心に洪水被害をもたらし、道路や橋梁、農地に甚大な被害を与えた。

### (2) 社会経済状況

2010 年の世界銀行データによると、全国の人口は約 620 万人であり、そのうち約 10% がビエンチャン特別市に集中している。また、名目 GDP は約 72.9 億ドル、一人当たり GNI は 1,050 ドルであり、GDP 成長率は 9.4%、物価上昇率は 6.0%、等となっている。貧困率は 27.6%（2008 年）、失業率は 1.4%（2005 年）であり、依然として後発開発途上国に認定されている。

産業構造については、サービス業約 42%、農業約 33%、工業約 25%であるが、労働人口の約 8 割が農業に従事している。南部チャンパサック州のボロベン高原は良質なコ

ーヒー、キャベツ、ジャガイモの産地であり、コーヒーはラオス最大の輸出農作物である。本プロジェクトにおいて、不発弾処理が進み、安全な農地が確保されることにより、更なる農地の拡大が見込まれる。

## 2 プロジェクトの背景、経緯および概要

ラオス国家不発弾処理プログラム（以下、Lao National Unexploded Ordinance Programme: UXO Lao）は現在、年間約 3,000ha（30km<sup>2</sup>）の不発弾探査・除去活動を実施しているが、ラオス国政府により公式に発表されている不発弾の汚染面積は 8 万 7000km<sup>2</sup>とされており、汚染地域は広大であるが、これまでに除去した面積は 2011 年までで全体の 0.27%<sup>1</sup>に過ぎない。また、これまでに処理した不発弾の数は 2010 年末で全体の 0.6%<sup>2</sup>に過ぎず、現状の不発弾対策セクター全体の処理能力のままでは、ラオス国が不発弾対策セクター国家戦略計画『National Strategic Plan for the UXO Sector in the Lao People's Democratic Republic 2010-2020』に掲げている目標<sup>3</sup>のような数値を達成することは難しく、財政、人員、機材等あらゆる面での追加投入が不可欠である。

機材については、山がちな地勢に加えて爆弾投下地域が比較的山間部にあり、移動する道路状況が著しく厳しいことから、車両等の老朽化が速く、その他の機材においても UXO Lao が設立した当時から使われているものもあり、老朽化は顕著である。また、UXO Lao の予算はドナーからの支援等で構成されており、その予算の多くは活動費のみに制限され、一定金額を超える機材の購入にはドナーの承認が必要な場合もあり、機材の更新が適時に行われていない状況にある。

さらに、2011 年の豪雨による洪水被害により公共施設等の場所を移動せざるを得なくなった地域もあり、UXO Lao がそれら移転予定地の探査・不発弾除去を優先的に行う必要が生じる等、洪水被害地の安全確保のために探査および除去作業を迅速かつ円滑に進めなくてはならない事態が増えてきている。洪水の被害地域の中には、メコン地域の広域的な発展・開発を目指して、我が国が重点的に地域開発や、輸送力増強のための幹線道路拡充などを支援し、これらインフラの拡充に伴って日系企業の進出先となっているサバナケット県、セコン県、アタプー県等中南部地域も含まれており、ラオス国全域の不発弾対策のみならず、これら洪水被害地域における幹線道路を中心とした地域の安全確保も重要かつ喫緊の課題となっている。また、多量の降雨に起因する土砂崩れは毎年発生しており、このような降雨による土砂崩れにより、地中深くに埋まっていた不発弾が表出する自体が生じるなど、潜在的

---

<sup>1</sup> 2011 年までに UXO Lao が処理した除去面積は 23,442ha。23,442ha/8,700,000ha=0.27%

<sup>2</sup> ラオス国に現在も存在するクラスター子爆弾の不発弾の数は 8,000 万個と推定されており、それに対し、1996 年から 2009 年 12 月までに除去したクラスター個爆弾は 480,297 個と報告されている。(480,297 個/80,000,000 個=0.60%)

<sup>3</sup> 不発弾による年間被災数を 2020 年までに現在の四分の一の年間 75 人に減少させることが挙げられているほか、重要拠点として指定されている特に貧困度の高い 47 郡について、農地開発を実施する計画と連動し、2010 年～2020 年の 10 年間で、郡において 20 万 ha を処理することを努力目標としている。

な危機の顕在化等への対応が必要となっている。

以上の背景から、ラオス国政府から我が国に対し要請があり、ラオス国政府の不発弾除去活動の効率の向上およびそれら活動を支える研修、情報管理等の基盤整備を支援することを目的として、無償資金協力を想定した協力準備調査を実施した。なお、本協力準備調査は、本件が無償として採択が検討され始めた時期に、洪水対策に関連した資金協力の一環という方針であったことから、調査期間がかなり制約を受けるということが予め想定されていた。

我が国へのラオス国からの要請内容は以下のとおりであった。

表 1 当初要請内容

|    |   |
|----|---|
| 機材 | 不発弾探知機（Vallon タイプ、Ebinger タイプ、Ebinger ラージルー<br>プタイプ、マインラブタイプ、高深度磁気探査機）、ステーションワ<br>ゴン、ピックアップトラック、中型トラック、モーターバイク、無線<br>機（基地型、車載型、ハンディ型）、GPS、パソコン（デスクトップ<br>型、ラップトップ型）、パソコン用ソフトウェア、スキャナー、コピー<br>機、カラープリンター、プロジェクター、河川移動舟艇用動力機（船<br>外機） |
|----|---|

施設の要請に関しては、当初ラオス国側が施設建設（特に、トレーニングセンター）も事業に含めるという事前情報があったため、本件調査は施設の建設にも対応できるような態勢とした上で、現地調査に臨んだ。結果的に、施設建設は上述のような調査期間の制約という事情もあり、現状の施設状況等の確認を中心に現地調査を実施し、今後の施設整備の方向性について検討材料を得ることとした。

### 3 調査結果の概要とプロジェクトの内容

本調査団は、第一次現地調査として平成 24 年 1 月 11 日から 1 月 28 日まで、第二次現地調査として平成 24 年 3 月 11 日から 3 月 30 日までラオス国に滞在し、現地調査を行い、また、UXO Lao、ラオス不発弾・地雷処理のための国家統制機構（National Regulatory Authority for UXO/Mine Action in the Lao PDR: NRA）、他ドナー等の関連機関と本計画に関する協議を行った。帰国後、調査団は現地調査結果に基づき国内解析および概略設計を行い、その結果を取りまとめ、平成 24 年 7 月 1 日から 7 月 7 日までの間、概略設計概要説明調査団が現地に派遣され、計画内容等の説明を同国関係者に行い合意を得た。

第一次現地調査では、調査の中で先方から要請のあった機材について優先度を確認し、第二次調査では、詳細調査に基づいた先方との確認・協議により整備する機材のアイテムと数量を概ね確定した。その後、機材仕様を含めた詳細協議の際に機材数量の変更等が要請され、いずれの変更要請も必要性・妥当性ともに大きな問題はないものと判断し、第二次調査では最終的にテクニカルノートとしてとりまとめた。帰国後は、更なる国内分析を行い、詳細調

査に基づく事業費の概略積算を行い、最終的に、2012年7月6日に署名された討議議事録(M/D)で、先方政府から合意を得た。

なお、表2に示す要請機材については、ラオス国側と協議の結果、本プロジェクトの対象から除外することとした。合意したの機材計画内容の概要は、表3および表4に示す。

表2 本プロジェクトからの除外機材

| 機材名                  | 理由  |
|----------------------|---|
| 高深度磁気探知機             | 安全確保の観点から UXO Lao が最優先としているのはクラスター子弾の処理である。クラスター子弾の探査は基本的に土中深度 30 cm としているため、高深度探知の使用頻度は高くない。また、UXO Lao では高深度磁気探知機の使用が技術的に確立されておらず、導入にあたっては探知機の信頼性試験が必要となり、使用方法・機材の修理・維持管理面においても多くの技術的支援が必要となり、現段階では調達することは適切でないと判断されることから対象外とした。 |
| ピックアップトラック (シングルキャブ) | 当初、大型の不発弾等を運搬する目的で要請された。しかし、乗車人員が最大 3 人と少なく、効率的でないと判断され、UXO Lao 側から要請を取り消した。  |
| 船用船外機                | ルアンプラバン支部の現場では、車両での現場アクセスが困難な地域で船が除去作業員・機材の運搬に使用されている。しかし、船のエンジンが老朽化しているため、エンジンを要請された。現場での調査の結果、船外機ではなく船内エンジンであることを確認した。指定されるエンジンのみを本邦業者で調達することは困難であり、対象外とした。   |



表3 機材配置計画総括表

| 機材 \ 支部     | 本部 | トレーニングセンター | ルアンプラバン | フアパン | シエンクアン | カムアン | サバナケット | サラワン | チャンパスック | セコン | アタプー | 合計  |
|-------------|----|------------|---------|------|--------|------|--------|------|---------|-----|------|-----|
| Vallon      | 3  | 30         | 8       | 14   | 57     | 20   | 51     | 29   | 17      | 34  | 12   | 275 |
| Ebinger     | 3  | 2          | 5       | 5    | 2      | 3    | 12     | 7    | 5       | 6   | 2    | 52  |
| Minelab     | 3  | 10         | 7       | 7    | 13     | 4    | 13     | 10   | 7       | 1   | 4    | 79  |
| ステーションワゴン   | 1  | 2          | 5       | 7    | 11     | 3    | 8      | 8    | 5       | 5   | 5    | 60  |
| ピックアップトラック  | 1  | 1          | 1       | 2    | 2      | 1    | 2      | 1    | 1       | 1   | 1    | 14  |
| 中型トラック      | 1  | 1          | 2       | 2    | 3      | 2    | 3      | 3    | 2       | 2   | 2    | 23  |
| モーターバイク     |    | 12         | 3       | 5    | 6      | 2    | 6      | 4    | 4       | 4   | 4    | 50  |
| デスクトップPC    | 10 | 5          | 5       | 3    | 5      | 4    | 7      | 3    | 4       | 4   | 5    | 55  |
| ラップトップPC    | 5  | 2          | 3       | 3    | 4      | 2    | 4      | 4    | 3       | 3   | 3    | 36  |
| スキャナー       | 1  |            | 1       | 1    | 1      | 1    | 1      | 1    | 1       | 1   | 1    | 10  |
| コピー機        | 2  | 1          | 2       | 2    | 2      | 2    | 3      | 2    | 3       | 3   | 3    | 25  |
| プリンター (カラー) | 1  | 1          | 2       | 2    | 2      | 2    | 2      | 2    | 2       | 2   | 2    | 20  |
| プリンター (白黒)  | 9  | 2          | 3       | 3    | 2      | 2    | 3      | 2    | 2       | 2   | 2    | 32  |
| ファックス       | 2  | 1          | 1       | 1    | 2      | 2    | 2      | 2    | 2       | 2   | 2    | 19  |
| 発電機         |    |            | 5       | 5    | 5      | 6    | 5      | 5    | 4       | 4   | 4    | 43  |
| 草刈機         |    |            | 10      | 5    | 6      | 5    | 10     | 4    | 4       | 5   | 5    | 54  |
| 無線機 (基地)    |    |            | 1       | 1    | 1      | 1    | 2      | 3    | 1       | 1   | 1    | 12  |
| 無線機 (車載)    | 3  | 4          | 8       | 11   | 16     | 6    | 13     | 12   | 8       | 8   | 8    | 97  |
| 無線機 (携帯)    |    | 10         | 10      | 10   | 10     | 10   | 10     | 10   | 10      | 10  | 10   | 100 |
| GPS         |    | 10         | 10      | 10   | 10     | 10   | 10     | 10   | 10      | 10  | 10   | 100 |
| デジタルカメラ     |    |            | 2       | 3    | 2      | 3    | 3      | 3    | 3       | 3   | 3    | 25  |
| プロジェクター     |    | 1          | 1       | 1    | 1      | 1    | 1      | 1    | 1       | 1   | 1    | 10  |

注記：各支部への配布計画は、機材配布前に最新の UXO Lao の年間計画を確認した上で、UXO Lao が最終調整を行う。

表 4 機材仕様計画および使用目的

| No. | 名称               | 主な仕様   | 数量  | 使用目的  |
|-----|------------------|--|-----|---|
| 1   | 不発弾探知機 (Vallon)  | 型式 : VMXC1 UXO   | 275 | 不発弾の探査。一部トレーニング用としても使用される。  |
| 2   | 不発弾探知機(Ebinger)  | 型式 : UPEX 740M   | 52  |   |
| 3   | 不発弾探知機 (Minelab) | 型式 : F3LS UXO  | 79  |   |
| 4   | ステーションワゴン        | 4WD (乗員 10 人以上)<br>ウインチ、ルーフキャリア、<br>オフロードタイヤ   | 60  | TS チーム、CT チーム、RT チームおよび CA チームの現場への人員・機材の移動。  |
| 5   | ピックアップトラック       | 4WD (ダブルキャビン)<br>ウインチ、オフロードタイヤ   | 14  | 人員・機材移動および不発弾の移動。ステーションワゴンの補強車両として使用。   |
| 6   | 中型トラック           | 4WD (中型、幌付き)<br>ウインチ   | 23  | 機材の運搬。  |
| 7   | モーターバイク          | 総排気量 170cc 以上、オフロード用   | 50  | GS チームの迅速な人員移動。   |
| 8   | デスクトップコンピュータ     | CPU Intel Core 2.9GHz 以上、<br>メモリー2GB 以上、HDD400GB<br>以上、モニター17 インチ以上(液晶カラー)               | 55  | 不発弾調査情報等の記録や各種報告書の作成。   |
| 9   | ラップトップコンピュータ     | CPU Intel Core 2.2GHz 以上、<br>メモリー2GB 以上、HDD400GB<br>以上、モニター15 インチ程度(液晶カラー)               | 36  | 上記および GS チームによる現場での情報入力、CA チームによる住民啓発活動(集会での映像放映等)。   |
| 10  | スキャナー            | 自動給紙方式、両面/片面对応、<br>読み取り範囲最大 A3 最小 A8、<br>光学解像度 600dpi 以上、読み取り<br>速度 A4 300dpi - 35 枚/分以上 | 10  | 各支部の月例報告や完了報告等の活動記録を本部および NRA にメール送信するためのスキャンデータの作成。現在各支部には A4 フラット型のスキャナーが 1 台程度しか確保されておらず、スキャンデータを作成するのに多くの労力が使われている。A3 の自動送り機能付きのスキャナーの必要性が高い。 |
| 11  | コピー機             | 書き込み解像度 600×600dpi 以上、<br>コピー速度 A4-25 枚/分以上、<br>用紙サイズ B5・A4・B4・A3、<br>メモリー512MB 以上       | 25  | 各事務所へ設置する、不発弾除去活動の情報整理が効率的に行われるための必需品。  |
| 12  | カラープリンター         | 印刷速度 A4-20 枚/分以上、<br>解像度 1200×1200dpi 以上、<br>メモリー32MB 以上                                 | 20  |   |
| 13  | 白黒プリンター          | 印刷速度 A4-25 枚/分以上、<br>解像度約 2400dpi、メモリー8MB<br>以上  | 32  |   |
| 14  | ファクシミリ           | 用紙サイズ A4   | 19  |   |

| No. | 名称         | 主な仕様   | 数量  | 使用目的   |
|-----|------------|--|-----|--|
| 15  | 発電機        | 定格電圧 200V-240V、周波数 50Hz-60Hz、最大出力 2.8KVA 以上                | 43  | 遠隔地での除去作業では、電気のない村を拠点に現場作業が行われているため、主に、日常的に使用される不発弾探知機の充電用電源として使用。   |
| 16  | 草刈機        | 2枚刃または円形鎌  | 54  | 不発弾除去作業の前段の作業として、雑草の刈取りが必要になる。鎌等による人力作業の労力が多く、エンジン式ポータブル草刈機が必要。  |
| 17  | 基地型 HF 無線機 | 周波数 1.6-24MHz 以上、出力 125W 以上、チャンネル 200 以上                   | 12  | 各支部と各現場に待機する車両との長距離通信。   |
| 18  | 車載型 HF 無線機 | 周波数 1.6-30MHz 以上、出力 125W 以上、チャンネル 200 以上                   | 97  |  |
| 19  | VHF ハンド無線機 | 手持ちタイプ、周波数 134-174MHz 以上、チャンネル 50 以上                       | 100 | 各除去現場内での作業員相互の通信。  |
| 20  | GPS        | 防水タイプ、受信方式並列 12 チャンネル以上                                    | 100 | 除去作業が完了された位置を正確に把握・整理するために、GPS による座標確定を行う。   |
| 21  | デジタルカメラ    | 粉塵・防水タイプ、320 万画素以上、GPS 内蔵                                  | 25  | 上記同様、除去作業現場の写真を保存しておく必要がある。  |
| 22  | プロジェクター    | デジタル・ライト・プロセッシング (DLP)、液晶パネル画素数 800×600 以上、スクリーン 100 インチ以上 | 10  | 不発弾に汚染されている村落において、CA 活動による不発弾注意喚起の住民啓発活動が行われている。現在では、老朽化したテレビモニターを用いて教材ビデオを見せているが、画面が小さく一度に見られる人数が限られているため、CA 活動が制約されている。本プロジェクトにおいて調達されるラップトップ型 PC を活用してプロジェクターによる大型画面にすることで、CA 活動の効率化が図れる。 |

#### 4 プロジェクトの工期および概略事業費

本プロジェクトの工期は、コンサルタント契約より、詳細設計、入札図書作成、入札準備、入札、入札評価を経て業者契約に至る一連の業務の所用期間を 5.0 ヶ月、機器製作、輸送、初期操作指導、検収・引渡しを含む調達期間を 8.0 ヶ月とする。よって、全体工期は 13.0 ヶ月となる。

本プロジェクトの実施に伴う概略事業費は下記のとおりである。

- |             |                           |
|-------------|---------------------------|
| 1. 日本側負担経費  | 調達業者契約認証まで非公表             |
| 2. 相手国側負担経費 | ¥ 2.92 百万円 (30,477 万 LAK) |

## 5 プロジェクトの評価

### (1) 妥当性

本事業はラオス国国家計画の重要分野および我が国の援助方針に合致し、幹線道路周辺地区等の安全確保およびラオス国が公式に設定・宣言した不発弾除去目標の達成という面でも緊急性が高く、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、現有機材の更新を主とするものであり UXO Lao 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。よって、本プロジェクトの妥当性は高いものと判断される。

### (2) 有効性

本協力対象事業の実施により期待される成果は以下のとおりであり、本プロジェクトの有効性が見込まれる。

#### 1) 定量的効果

##### ① 不発弾の年間除去面積

本プロジェクトで調達される機材により、2011 年の年間除去面積 2,938ha/年から、2016 年において 3,783ha/年に増加する。

2011 年の除去員数は 546 人であったが、現在不発弾探知において使用されている既存の不発弾探知機 (Vallon) の登録数は 514 台である。これは一部のサイトにおいて交代で使用しているためであるが、今回の機材の更新・増強では、除去員全員に機材を配備することができる。これにより効率は (546 台/514 台) 倍になる。また、年間において故障・修理を必要とする探知機の数は、過去のデータにより機材数の 10%前後が約 1 カ月使用不可となるが、今回の計画では、スタンバイ機材数が確保されていることから、年間を通して修理待ちが解消され、通年の稼働状況が確保される。このため効率は(100%/90%)倍となり、更に(12 カ月/11 カ月)倍となる。

以上より、プロジェクト実施後においては、その状況が保持されていると考え、以下の年間除去面積を設定した。

$$\begin{aligned}
& \text{年間除去面積 (ha/年)} \\
& = (2011 \text{ 年除去面積}) \times (546 \text{ 台} / 514 \text{ 台}) \times (100\% / 90\%) \times (12 \text{ ヶ月} / 11 \text{ ヶ月}) \\
& = 2,938 \text{ ha/年} \times 546/514 \times 100/90 \times 12/11 \\
& = 3,783 \text{ ha/年}
\end{aligned}$$

② UXO Lao が実施する一連の調査・除去活動による土地利用の解禁 (Land Release) により、耕作等が可能になる受益者数

本プロジェクトで調達される機材により、不発弾に汚染された農地等で不発弾除去の効率性が向上し、耕作等が可能になる受益者数が、2011年時点の466,377人から、2016年において約510,486人に増加する。

過去の実績を分析する限りにおいては、その年に除去対象とした活動場所によって、受益者数にも変動がある。農地における受益者数については、1)に掲げた除去面積とほぼ比例する伸びが期待できるが、住宅地や観光地等においては不確定要素（年間開発計画の有無や規模等）が多いため、2011年のレベルを継続して保持できることを指標とする。

毎年除去される農地は、全体除去面積の約87%(2011年実績)を占めること、1haあたりの受益者数は約60人程度<sup>4</sup>と計算されることから2016年においては以下の受益者数が見込まれる。

$$\begin{aligned}
& \text{受益者数 (人/年)} \\
& = 2011 \text{ 年受益者数} + \text{除去面積増加分} \times \text{農地割合 (87\%)} \times \text{単位面積あたり受益者} \\
& = 466,377 \text{ 人/年} + (3,783 \text{ ha/年} - 2,938 \text{ ha/年}) \times 87/100 \times 60 \text{ 人/ha} \\
& = 510,486 \text{ 人/年}
\end{aligned}$$

③ 安全教育 (コミュニティ啓発活動) 参加者数

本プロジェクトで調達される機材により、UXO Laoの安全教育 (コミュニティ啓発活動) を行う体制が整い、安全教育を行う機会や規模が大きくなり、参加者数が2011年時点の143,447人から、2016年において150,619人に増加する。

各支部における安全教育の実施回数について、過去の実績を見る限り、年間総数で約600回と変わらない。この数については、トラックや機材が新しくなっても増える数字ではないと思われる。また、年間の受益者数についても過去5年間15万人前後と、ほぼ同程度の人数となっている。これは、CAの活動自体が、全国の多くの村において定着しており、かつ計画的に実施されている結果であること

<sup>4</sup> UXO Lao が 2011 年に不発弾除去活動を行った農地における受益者数から算出した平均値。ただし、当年において、特殊な計画があったシェンクワン地域は除いた。

が想定される。

南部セコン県の UXO Lao の活動実績では、対象地域の村人の約 8～9 割が活動に参加しているような実績もあることから、残りは 1～2 割だけとなる。参加者数については、過去の実績で 1 回平均 250 人程度であるが、プロジェクターとスクリーンによる新しい活動により、一度に多くの人を対象とすることが可能となることから、プロジェクト実施後は、モニターテレビを使用していたこれまでの活動と比較し、これまで不参加だった村民の参加が予想される。その数としては、不参加だった 1～2 割の村民のうち 3 人に 1 人が参加することになると、約 5%程度の増加が見込まれる。

$$\begin{aligned} & \text{参加者数 (人/年)} \\ & = 2011 \text{ 年実績} \times (1+0.05) \\ & = 143,447 \text{ 人/年} \times 1.05 \\ & = 150,619 \text{ 人/年} \end{aligned}$$

#### ④ UXO Lao の機材維持管理費

本プロジェクトで調達される機材により、現有機材は更新され当面のメンテナンス費用や新規調達費用が減ることから、維持管理費は 2011 年度の 69,769 米ドルから、2016 年において 54,262.3 米ドルに低減される。

UXO Lao の機材維持管理費は事務用機材のメンテナンス費と現場用機材の調達およびメンテナンス費に分けられる。事務用機材については、これまで使用している既存機材の殆どが継続使用されるであろうことから、維持管理費は 2011 年の実績と同じ (US\$35,274.82) とする。また、現場用の機材については、新規機材の調達費およびメンテナンス費はかからないものの、既存機材数 (主に探知機) の約 55%が継続使用されることから 2011 年実績 (US\$34,522.69) の 55%は必要費用とし、以下の額に低減される。

$$\begin{aligned} & \text{機材維持管理費 (US\$)} \\ & = \text{事務用機材メンテナンス費} + \text{現場用機材調達・メンテナンス費} \\ & = \text{US\$}35,274.82 + (\text{US\$}34,522.69 \times 55/100) \\ & = \text{US\$}35,274.82 + \text{US\$}18,987.48 \\ & = \text{US\$}54,262.3 \end{aligned}$$

表 5 定量的効果

| 指標                        | 基準値 (2011 年) | 目標値 (2016 年) |
|---------------------------|--------------|--------------|
| 1) 不発弾の年間除去面積             | 2,938 ha     | 3,783ha      |
| 2) 除去により耕作等が可能になる受益者数     | 466,337 人    | 510,486 人    |
| 3) 安全教育 (コミュニティ啓発活動) 参加者数 | 143,447 人    | 150,619 人    |
| 4) UXO Lao の機材維持管理費       | 69,769 USD   | 54,262.3USD  |

2) 定性的効果

- ① 不発弾除去、技術調査による土地利用拡大に寄与する。
- ② 不発弾汚染地域が減少し、住民の安全な生活確保に寄与する。
- ③ 機材性能の維持管理が容易になるとともに、老朽化した機材が新品に置き換えられることから、作業員の安全性も高まる。
- ④ 地方の学校・病院 (保健所) 等の公共施設の整備が促進される。
- ⑤ 不発弾による被災者数の減少に寄与する。これは、『National Strategic Plan for the UXO Sector in the Lao People’s Democratic Republic 2010-2020 “The Safe Path Forward II”』の中で策定されている「不発弾による年間被災者を 2020 年までに現在の四分の一の年間 75 人に減少させる」という目標の実現に寄与するものである。
- ⑥ 現在ラオス国に進出している日本企業の事業に関して、安全が確保される。

## 目 次

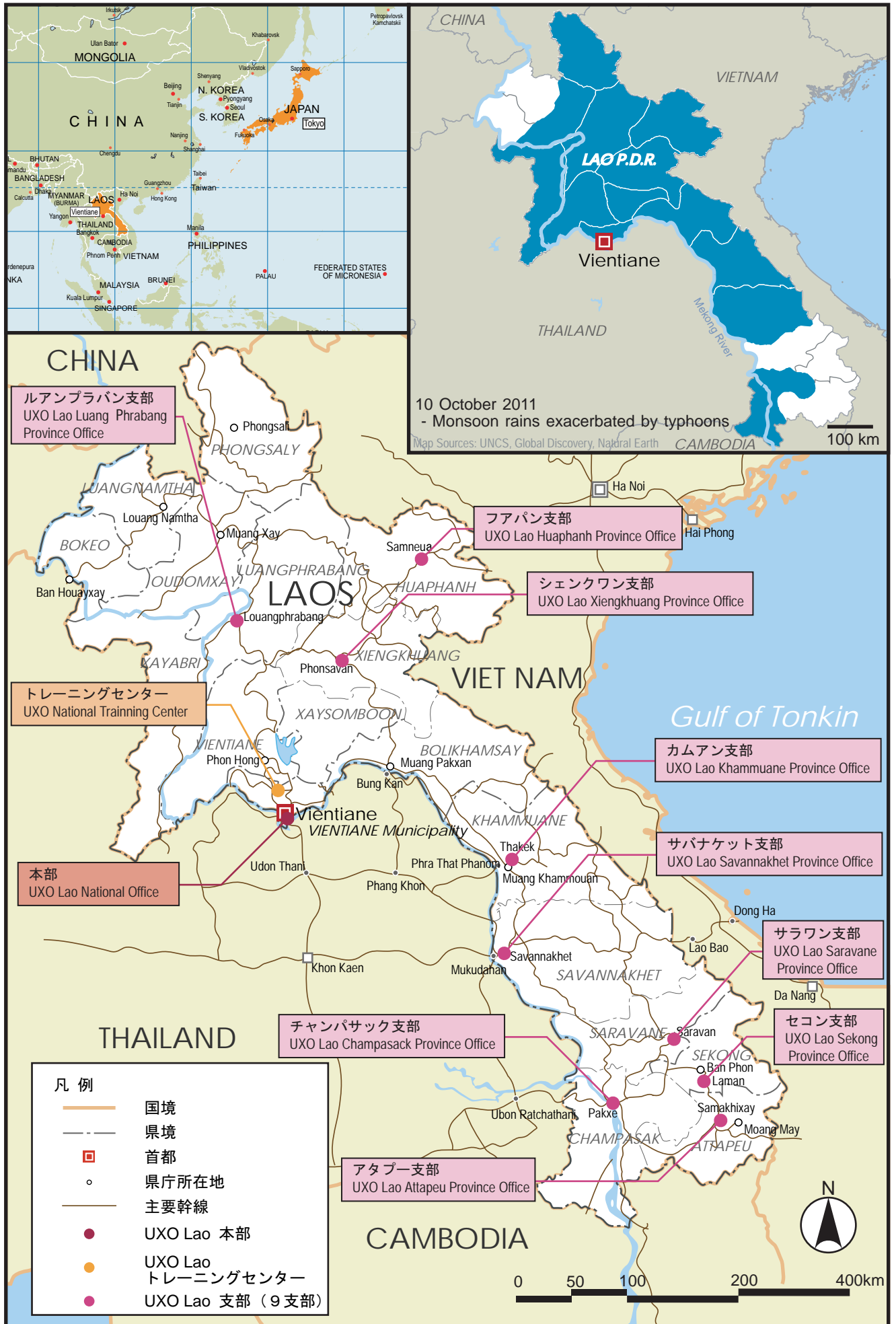
|                            |      |
|----------------------------|------|
| 序文                         |      |
| 要約                         |      |
| 目次                         |      |
| 位置図／対象サイト現況写真              |      |
| 図表リスト／略語集                  |      |
| <br>                       |      |
| 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.....            | 1-3  |
| 1-1-3 社会経済状況.....          | 1-4  |
| 1-2 無償資金協力の背景・経緯および概要..... | 1-5  |
| 1-3 我が国の援助動向.....          | 1-6  |
| 1-4 他ドナーの援助動向.....         | 1-7  |
| <br>                       |      |
| 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 活動内容.....            | 2-3  |
| 2-1-3 財政・予算.....           | 2-7  |
| 2-1-4 技術水準.....            | 2-7  |
| 2-1-5 既存施設・機材.....         | 2-7  |
| 2-1-5-1 主要機材.....          | 2-7  |
| 2-1-5-2 既存施設.....          | 2-15 |
| 2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況..... | 2-18 |
| 2-2-1 関連インフラの整備状況.....     | 2-18 |
| 2-2-2 自然条件.....            | 2-19 |
| 2-2-3 環境社会配慮.....          | 2-19 |
| 2-3 その他（グローバルイシュー等）.....   | 2-19 |
| <br>                       |      |
| 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.....       | 3-2  |
| 3-2-1 設計方針.....            | 3-2  |
| 3-2-1-1 基本方針.....          | 3-3  |



|         |                                     |      |
|---------|-------------------------------------|------|
| 3-2-1-2 | 自然環境条件に対する方針 .....                  | 3-3  |
| 3-2-1-3 | 社会経済条件に対する方針 .....                  | 3-3  |
| 3-2-1-4 | 調達事情もしくは業界の特殊事情／商習慣に対する方針.....      | 3-4  |
| 3-2-1-5 | 運営・維持管理能力に対する対応方針 .....             | 3-4  |
| 3-2-1-6 | 機材のグレードの設定に係る方針 .....               | 3-4  |
| 3-2-1-7 | 調達方法、工期に係る方針 .....                  | 3-4  |
| 3-2-2   | 基本計画（機材計画） .....                    | 3-5  |
| 3-2-2-1 | 全体計画.....                           | 3-5  |
| 3-2-2-2 | 機材計画.....                           | 3-6  |
| 3-2-3   | 調達計画.....                           | 3-23 |
| 3-2-3-1 | 調達方針.....                           | 3-23 |
| 3-2-3-2 | 調達上の留意事項 .....                      | 3-24 |
| 3-2-3-3 | 調達区分.....                           | 3-24 |
| 3-2-3-4 | 調達監理計画 .....                        | 3-25 |
| 3-2-3-5 | 品質管理計画 .....                        | 3-26 |
| 3-2-3-6 | 機材調達計画 .....                        | 3-26 |
| 3-2-3-7 | 初期操作指導・運用指導等計画 .....                | 3-28 |
| 3-2-3-8 | ソフトコンポーネント計画 .....                  | 3-28 |
| 3-2-3-9 | 実施工程.....                           | 3-28 |
| 3-3     | 相手国側分担事業の概要.....                    | 3-29 |
| 3-4     | プロジェクトの運営・維持管理計画.....               | 3-30 |
| 3-5     | プロジェクトの概略事業費 .....                  | 3-31 |
| 3-5-1   | 協力対象事業の概略事業費 .....                  | 3-31 |
| 3-5-2   | 運営・維持管理費.....                       | 3-32 |
| 第4章     | プロジェクトの評価.....                      | 4-1  |
| 4-1     | 事業実施のための前提条件 .....                  | 4-1  |
| 4-2     | プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項..... | 4-1  |
| 4-3     | 外部条件.....                           | 4-2  |
| 4-4     | プロジェクトの評価.....                      | 4-2  |
| 4-4-1   | 妥当性 .....                           | 4-2  |
| 4-4-2   | 有効性 .....                           | 4-2  |

## 資料

|  |       |
|--|-------|
| 添付資料 1. 調査団員・氏名.....                                     | A1-1  |
| 添付資料 2. 調査行程.....  | A2-1  |
| 添付資料 3. 関係者（面会者）リスト.....                                 | A3-1  |
| 添付資料 4. 討議議事録（M/D）                                       |       |
| 4-1 討議議事録（M/D）（2012年1月27日）.....                          | A4-1  |
| 4-2 討議議事録（M/D）（2012年3月20日）.....                          | A4-13 |
| 4-3 討議議事録（M/D）（2012年7月6日）.....                           | A4-16 |
| 添付資料 5. テクニカルノート.....                                    | A5-1  |
| 添付資料 6. 参考資料   |       |
| 6-1 クラスター爆弾の種類.....                                      | A6-1  |
| 6-2 クラスター爆弾除去に係る国際的な経緯.....                              | A6-4  |
| 6-3 地雷と不発弾の比較.....                                       | A6-6  |
| 6-4 基本用語.....  | A6-7  |
| 6-5 不発弾除去手順.....   | A6-8  |
| 6-6 不発弾除去活動の概略.....                                      | A6-15 |
| 6-7 日本（沖縄県）における不発弾処理のフロー.....                            | A6-16 |
| 6-8 ラオス国不発弾除去の将来展望の試算.....                               | A6-17 |
| 6-9 UXO Lao トレーニングセンターの施設概況.....                         | A6-26 |
| 6-10 ヴィエンチャンタイムズ記事（サバナケットでの不発弾事故）.....                   | A6-30 |
| 6-11 ヴィエンチャンタイムズ記事<br>（シェンクワン病院における不発弾被害者への必死の治療活動）..... | A6-31 |
| 添付資料 7. その他資の資料・情報／収集資料リスト.....                          | A7-1  |



位置図



不発弾探知機：現在使用されている不発弾探知機 3 種類。左から、Minelab、Vallon、Ebinger (Large-Loop)。全体的に数が不足している。



ステーションワゴン：今回要請のあった車両と同型車。車体が 1m 程度水に浸かってしまうような厳しい使用環境においては、同等以上の仕様車両が必要である。



ピックアップトラック：現場で発見された不発弾を別の場所にある破壊場へ運搬する際に使用されている。また、現場が遠隔地であった場合、キャンプ地への機材、荷物の運搬等にも補強的に使用されている。



トラック（ロシア製）：燃費が悪いため UXO Lao にてディーゼルエンジンに交換したが、老朽化により更に燃費効率（1km/l）が悪い状態である。



車両修理：簡易な修理は、各支部のメカニックが修理している。修理可能であるが、スペアパーツがないために使用できないものも多々ある。



車内：丁寧に使われているものの、錆で腐食が始まっており、走行距離は約 37 万キロに達している車両もある。使える状態に保つのが厳しい。



現場の機材置き場：毎日、上記のような探知機等の機材やテントを現場から持ち帰っている。大量の機材を運搬するのに車両が必要である。



バイク：ヤマハ製オフロードタイプを使っている。険しい山道を走行するため、通常より老朽化が早い。スペアパーツも不足している。



携帯無線機：絶対数が不足しており、破損したまま使用している。数が足りない現場では、大声を出してチーム間でやりとりしているところもある。爆破処理する場合は、無線機がないと安全上の作業環境が成立しない。



OA機器：PCのソフトウェアは一般的なもののみを使用しているが、古いものが多く処理能力が低い。また、台数が足りないため、複数人で共有して使っている。



啓発用機材：千人規模の啓発活動集会でのプレゼンテーションは、テレビでは後方の客席からよく見えず、関心を惹かない。



発電機：探知機や無線機の充電を寮で行うのに使用されたり、啓発活動の際に会場で使用されたりしている。故障しているものが多い。

## 対象サイト現況写真

## 表リスト

|        |                                     |      |
|--------|-------------------------------------|------|
| 表 1-1  | 当初要請内容-----                         | 1-6  |
| 表 1-2  | 我が国の技術協力の実績（不発弾対策セクター）-----         | 1-6  |
| 表 1-3  | 我が国の無償資金協力の実績（不発弾対策セクター、過去3年）-----  | 1-7  |
| 表 1-4  | UXO Lao に対する各ドナーの資金援助実績（2011年）----- | 1-8  |
| 表 1-5  | UXO Lao への人材派遣状況（2012年3月時点）-----    | 1-8  |
| 表 2-1  | 専門チームの業務概要と人員構成-----                | 2-5  |
| 表 2-2  | 支部ごとのチーム数-----                      | 2-5  |
| 表 2-3  | 研修-----                             | 2-6  |
| 表 2-4  | UXO Lao の予算-----                    | 2-7  |
| 表 2-5  | 現有不発弾探知機の保有状況-----                  | 2-8  |
| 表 2-6  | 現有ステーションワゴンの保有状況-----               | 2-10 |
| 表 2-7  | ピックアップトラックの保有状況-----                | 2-11 |
| 表 2-8  | 中型トラックの保有状況-----                    | 2-12 |
| 表 2-9  | モーターバイクの保有状況-----                   | 2-13 |
| 表 2-10 | コンピューター関連機器の保有状況-----               | 2-14 |
| 表 2-11 | UXO Lao の施設概要-----                  | 2-17 |
| 表 3-1  | プロジェクト概要-----                       | 3-2  |
| 表 3-2  | 本プロジェクトからの除外機材-----                 | 3-5  |
| 表 3-3  | 本部機材配置計画-----                       | 3-9  |
| 表 3-4  | トレーニングセンター機材配置計画-----               | 3-9  |
| 表 3-5  | ルアンプラバン支部機材配置計画-----                | 3-10 |
| 表 3-6  | フアパン支部機材配置計画-----                   | 3-11 |
| 表 3-7  | シェンクワン支部機材配置計画-----                 | 3-12 |
| 表 3-8  | カムアン支部機材配置計画-----                   | 3-13 |
| 表 3-9  | サバナケット支部機材配置計画-----                 | 3-14 |
| 表 3-10 | サラワン支部機材配置計画-----                   | 3-15 |
| 表 3-11 | チャンパサック支部機材配置計画-----                | 3-16 |
| 表 3-12 | セコン支部機材配置計画-----                    | 3-17 |
| 表 3-13 | アタプー支部機材配置計画-----                   | 3-18 |
| 表 3-14 | 機材配置計画総括表-----                      | 3-19 |
| 表 3-15 | 機材仕様計画および使用目的-----                  | 3-20 |
| 表 3-16 | 事業負担区分-----                         | 3-25 |
| 表 3-17 | 対象機材調達先一覧-----                      | 3-27 |
| 表 3-18 | 第三国調達機材搬入ルート-----                   | 3-28 |
| 表 3-19 | 事業実施工程-----                         | 3-29 |
| 表 3-20 | 維持管理体制-----                         | 3-30 |
| 表 3-21 | 機材維持管理費用-----                       | 3-33 |
| 表 4-1  | 定量的効果-----                          | 4-5  |

## 図リスト

|        |                               |      |
|--------|-------------------------------|------|
| 図 1-1  | 不発弾汚染分布図-----                 | 1-2  |
| 図 2-1  | UXO Lao 組織図-----              | 2-1  |
| 図 2-2  | 各地方支部組織図-----                 | 2-2  |
| 図 2-3  | UXO Lao 作業手順-----             | 2-4  |
| 図 2-4  | 現有の不発弾探知機-----                | 2-8  |
| 図 2-5  | 南部 6 支部から本部に届いた修理が必要な機材 ----- | 2-9  |
| 図 2-6  | 現有のステーションワゴン -----            | 2-10 |
| 図 2-7  | 現有のピックアップトラック -----           | 2-11 |
| 図 2-8  | 現有の中型トラック-----                | 2-12 |
| 図 2-9  | 現有のモーターバイク-----               | 2-13 |
| 図 2-10 | データ管理システム（日報および月報） -----      | 2-14 |
| 図 2-11 | データ管理システム（現場完了報告書） -----      | 2-15 |
| 図 2-12 | 現有の無線機-----                   | 2-15 |
| 図 3-1  | 船内エンジン-----                   | 3-6  |
| 図 3-2  | 無線機の構成イメージ-----               | 3-8  |
| 図 3-3  | 機材イメージ-----                   | 3-22 |
| 図 3-4  | 事業実施体制-----                   | 3-24 |
| 図 3-5  | 業務支援／調達部組織図 -----             | 3-31 |

略 語 集

| 略語      | 英語名  | 和訳名称                               |
|---------|--|------------------------------------|
| A/P     | Authorization to Pay   | 支払授權書                              |
| B/A     | Banking Arrangement  | 銀行取極め                              |
| CA Team | Community Awareness Team   | 地域啓発活動班                            |
| CCM     | Convention on Cluster Munitions                                  | クラスター爆弾禁止条約                        |
| CT Team | Area Clearance Team  | 除去活動班                              |
| E/N     | Exchange of Notes  | 交換公文                               |
| CMAC    | Cambodian Mine Action Centre                                     | カンボジア地雷対策センター                      |
| GDP     | Gross Domestic Product   | 国内総生産                              |
| G/A     | Grant Agreement  | 贈与契約                               |
| GMS     | Greater Mekong Sub-region  | 大メコン河流域圏                           |
| GNI     | Gross National Income  | 国民総所得                              |
| GPS     | Global Positioning System  | 全地球測位システム                          |
| GS Team | General Survey Team  | 総合情報収集調査班                          |
| HF      | High Frequency   | 短波                                 |
| IMSMA   | Information Management System for Mine Action                    | 地雷・不発弾処理情報管理システム                   |
| JAIF    | Japan-ASEAN Integration Fund                                     | 日・ASEAN 統合基金                       |
| JICA    | Japan International Cooperation Agency                           | 独立行政法人国際協力機構                       |
| JMAS    | Japan Mine Action Service  | 日本地雷処理を支援する会                       |
| LAK     | Lao Kip  | ラオスキープ（ラオス通貨）                      |
| MAG     | Mines Advisory Group   | 地雷・不発弾に関する顧問グループ（イギリスを本拠とする国際 NGO） |
| M/D     | Minutes of Discussions   | 協議議事録                              |
| MDGs    | Millennium Development Goals                                     | ミレニアム開発目標                          |
| NGO     | Non-Governmental Organizations                                   | 非政府組織                              |
| NRA     | National Regulatory Authority for UXO/Mine Action in the Lao PDR | ラオス不発弾・地雷処理のための国家統制機構              |
| OA      | Operation Assistant  | オペレーションアシスタント                      |
| RT Team | Roving Team  | 緊急処理出動班                            |
| SEOD    | Senior Explosive Ordnance Disposal                               | 上級不発弾除去・処理作業員                      |
| SOP     | Standard of Operation  | 標準作業手順                             |
| TS Team | Technical Survey Team  | 専門探査調査班                            |
| USAID   | US Agency for International Development                          | 米国国際開発庁                            |
| UN      | United Nations   | 国際連合                               |
| UNICEF  | The United Nations Children's Fund                               | 国連児童基金                             |
| UNDP    | United Nations Development Programme                             | 国連開発計画                             |
| UXO     | Unexploded Ordnance  | 不発弾                                |
| UXO Lao | Lao National Unexploded Ordnance Programme                       | ラオス国家不発弾処理プログラム                    |
| VAT     | Value Added Tax  | 付加価値税                              |
| VHF     | Very High Frequency  | 超短波                                |



## 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

ラオス人民民主共和国（以下、ラオス国）は、ベトナム戦争中に大規模な地上戦が繰り広げられた際に激しい空爆を受け、国土に落とされた爆弾の量は人口一人当たり世界一多くなっている。1964年から1973年の間に行われたアメリカ軍による爆撃はラオス国全土につき50万回以上に及び、200万トンを超える爆弾がベトナム国境沿いのラオス国北部とホーチミンルート<sup>1</sup>の通る南東部の県に集中して落とされた。この9年間には、8分ごとに1度、米軍機1台に積載される爆弾が落とされたと言われている。

このアメリカ軍の爆撃に加えて、フランス植民地時代の独立戦争や、パテート・ラーオ<sup>2</sup>とラオス王国軍の戦争を含む地上戦で使われた不発弾、例えば大型の爆弾、ロケット弾、手榴弾、大砲、迫撃砲、対地雷、簡易爆発装置なども残されている。こうした不発弾は地中に爆発の危険を有したまま残り続け、人々の安全を脅かすとともに、農地拡大による持続的な食料の確保の障害となってラオス国の社会経済的発展を妨げている。

ベトナム戦争からラオス王国軍の戦争まで20年に及ぶ交戦状態が終了したあと、1996年から1997年にかけて、不発弾の社会経済的に与える影響の全国調査が実施され、全17県中15県において深刻な不発弾汚染が明らかになった。ラオス国政府による公式な発表によるとラオス国の国土面積23万6,800km<sup>2</sup>に対して、8万7,000km<sup>2</sup>以上<sup>3</sup>の土地が不発弾に汚染されていると推測されている。1996年、国際連合は、ラオス国に残された不発弾は、約50万トンにも及ぶと推定しており、ラオス国政府の国家社会経済的開発計画は、貧困層地域と不発弾の存在には、明らかな相関関係にあると発表している。

なお、ラオス国に現在も存在するクラスター爆弾の不発弾の数は8,000万個<sup>4</sup>と推定されており、正確な数は不明とされるが、数千万個の単位で存在することは確かである。ラオス国では、森林に覆われた山や田畑が多くあるため、このような場所に落とされた爆弾は爆

---

<sup>1</sup> ベトナム戦争時における、北ベトナムから中立国のラオス、カンボジア領を通り南ベトナムに至る、南ベトナム解放民族戦線への陸上補給路。その約9割がラオス領に建設されていた。

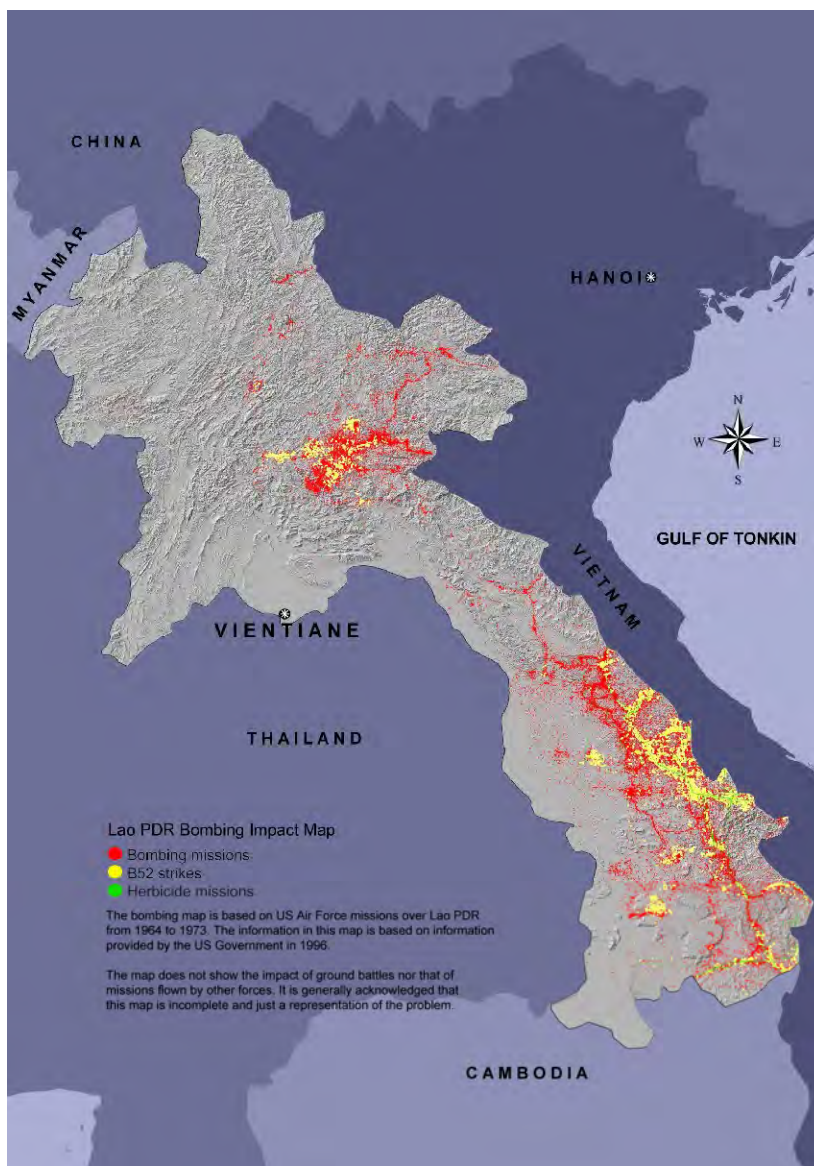
<sup>2</sup> 「ラオス愛国戦線」。1950年代から1970年代にかけてのラオスにおける共産主義革命勢力で、現ラオス政権の母体。

<sup>3</sup> 2011年のCCM会合以降、現実的な目標設定の必要性に迫られ、Norwegian People's Aid (NPA)が中心となってクラスター爆弾の汚染面積を算出し、ラオス国代表団は2011年9月の第二回締約国会議にて8,470km<sup>2</sup>と発表した。これは、2012年9月の締約国会議にて改めて正式に発表される予定である。なお、8,470km<sup>2</sup>は、クラスター爆弾のみの汚染面積を算出したものであり、その他の種類の不発弾による汚染面積についてラオス国政府は、現時点で、8万7,000km<sup>2</sup>から技術調査による絞込みをする予定は有していない。

<sup>4</sup> 出典：UXO Sector Annual Report 2010 (National Regulatory Authority)

発しない確率が高く、また、クラスター爆弾の子爆弾の不発率は30%<sup>5</sup>と想定することから、不発弾として地上や地中でいつ爆発してもおかしくない状態で今もなお残り続けている。なお、1996年から2009年12月までに除去した子爆弾の不発弾の数は480,297個<sup>6</sup>であり、不発弾として残されているクラスター子爆弾全体のわずか0.6%にしかすぎない。

ラオス国における、不発弾汚染分布図を図1-1に示す。



出典：UXO Lao 2011 Work Plan

注記：赤色：アメリカ軍による爆弾投下対象地域  
 黄色：B25（航空機）による攻撃対象地域  
 緑色：除草剤による攻撃対象地域

図 1-1 不発弾汚染分布図

<sup>5</sup> 出典：National Strategic Plan for the UXO Sector

<sup>6</sup> 出典：National Strategic Plan for the UXO Sector

ラオス国家不発弾処理プログラム (Lao National Unexploded Ordinance Programme : UXO Lao) のデータによると、1975 年以降、ラオス国内での不発弾の犠牲者は約 1 万 3000 人とみられており、1999 年以降で UXO Lao が活動した地域においても約 1,000 人の被害者が記録されている。これらの数字は、被害者の 40%以上が子供であり、事故の大半は日々の日常生活のなかで起きている。不発弾事故のよくあるケースとしては、農民が土を掘るために地表面にあった不発弾を、鍬や鋤などで打ってしまう場合や、隠れた不発弾の上で焚き火をして爆発する場合、不発弾を移動させたり不発弾で遊んだりしている時に発生している。

また、不発弾を含めた金属回収 (スクラップ・メタル) が行われてきており、農民などの地元住民が不発弾の金属や火薬を売って現金収入を得るために、不発弾に触れた際に発生する事故も報告されている。金属回収の値段は、2002 年頃は 1kg あたりラオス通貨で約 400～500LAK (US\$4～5 セント) だったのが、2008 年には約 2,000LAK (US\$20 セント) まで値上がりしている。

このような背景のもと、ラオス国政府は、1996 年に不発弾の調査・除去等を行う政府機関 UXO Lao を設立し、2004 年には National Regulatory Authority for UXO/Mine Action in the Lao PDR (NRA) を不発弾対策セクター全体の統括機関として設置した。こうした実施体制の下、2010 年に “National Strategic Plan for the UXO Sector in the Lao People’s Democratic Republic 2010-2020” が定められ、同年 11 月に首都ビエンチャンにて「クラスター爆弾に関する条約」の第 1 回締約国会議が開催された。なお、同会議において「ビエンチャン宣言」が採択され、締約国が取り組むべき行動計画 (不発弾の廃棄および撤去等) が策定され、期限内の達成が約束されている。これに先立ち、2010 年 9 月には、ニューヨークで開催されたミレニアム開発目標 (MDGs) 首脳会合で、2020 年までに価値の高い農業用地の優先付と不発弾の完全な除去、また、不発弾事故により障害者となる人数の 50% 削減等を宣言するなど、ラオス国政府の不発弾対策セクターへの取り組みはここ数年強化されている。

しかしながら、不発弾の汚染地域は広大であり、現状の不発弾対策セクター全体の処理能力のままでは、前述した国家目標に記載されているような数値を達成することは難しく、財政面、人員、機材等あらゆる面での追加投入が不可欠である。近い将来、除去作業の機械化導入の可能性を視野に入れた除去効率向上の必要性があると言える。(添付資料 6-8 「ラオス国不発弾除去の将来展望の試算」参照)

### 1-1-2 開発計画

ラオス国政府は 2004 年に『National Strategic Plan for the UXO Programme in Lao PDR 2003-2013 “Safe Path Forward”』を決議し、2010 年にこれを改定して『National Strategic Plan for the UXO Sector in the Lao People’s Democratic Republic 2010-2020 “The Safe Path Forward II”』を策定し、2012 年に正式承認した。同計画では、下記 6 つの目標を掲げている。

- ・ 不発弾による年間被災数を 2020 年までに現在の四分の一の年間 75 人に減少させる。

- ・ 不発弾による被害者に対する医療およびリハビリテーションを十分に提供する。
- ・ 国家基準および条約義務に則し、優先された土地の利用開放および不発弾の除去を行う。
- ・ 効果的リーダーシップの確保、協調、国家プログラムを推進する。
- ・ 政府の定期的しくみを全て取り入れた、永久的な能力を確立する。
- ・ 国際条約を厳守する。

また、同計画の中で、重点地域として指定されている特に貧困度の高い 47 郡について、農地約 20 万 ha を処理することはラオス国の経済的観点からも価値があるが、それだけでも処理に約 50 年を要すると試算されている。

さらには、前述した 2010 年 11 月に首都ビエンチャンで開催された「クラスター弾に関する条約」の第 1 回締約国会議にて「ビエンチャン宣言」が採択され、締約国が取り組むべき行動計画（不発弾の廃棄および撤去等）が策定されており、ラオス国においてもクラスター弾の除去実績を 2020 年までに着実に増加させていく必要がある。

本件は、これらラオス国政府の上位計画に合致した優先度の高いプロジェクトである。

### 1-1-3 社会経済状況

ラオス国は、北緯 14～23 度、東経 100～108 度に位置し、国土面積は約 24 万平方 km であり、日本の本州の面積に相当する。インドシナ半島の中央内陸国で海岸線はなく、東はベトナム、西はタイ、南はカンボジア、北は中国とミャンマーの 5 か国に隣接している。また、ミャンマーおよびタイとの国境となっているメコン河は、ラオス南部国内を流下しカンボジア、ベトナムを抜けて南シナ海に達する。ラオス国は、メコン河流域の「大メコン流域圏(Greater Mekong Sub-region: GMS)」と称される圏域の中央部に位置する要衝の国である。

2010 年の世界銀行データによると、全国の人口は約 620 万人であり、そのうち約 10%がビエンチャン特別市に集中している。また、名目 GDP は約 72.9 億ドル、一人当たり GNI は 1,050 ドルであり、GDP 成長率は 9.4%、物価上昇率は 6.0%、等となっている。貧困率は 27.6%（2008 年）、失業率は 1.4%（2005 年）であり、依然として後発開発途上国に認定されている。

産業構造については、サービス業約 42%、農業約 33%、工業約 25%であるが、労働人口の約 8 割が農業に従事している。南部チャンパサック州のボロベン高原は良質なコーヒー、キャベツ、ジャガイモの産地であり、コーヒーはラオス最大の輸出農作物である。本プロジェクトにおいて、不発弾処理が進み、安全な農地が確保されることにより、更なる農地の拡大が見込まれる。

## 1-2 無償資金協力の背景・経緯および概要

UXO Lao は現在、年間約 3,000ha (30km<sup>2</sup>) の不発弾探査・除去活動を実施しているが、ラオス国政府により公式に発表されている不発弾の汚染面積は 8 万 7000km<sup>2</sup> とされており、汚染地域は広大であるが、これまでに除去した面積は 2011 年までで全体の 0.27%<sup>7</sup>に過ぎない。また、これまでに処理した不発弾の数は 2010 年末で全体の 0.6%<sup>8</sup>に過ぎず、現状の不発弾対策セクター全体の処理能力のままでは、前述した国家目標のような数値を達成することは難しく、財政、人員、機材等あらゆる面での追加投入が不可欠である。

機材については、山がちな地勢に加えて爆弾投下地域が比較的山間部にあり、移動する道路状況が著しく厳しいことから、車両等の老朽化が速く、その他の機材においても UXO Lao が設立した当時から使われているものもあり、老朽化は顕著である。また、UXO Lao の予算はドナーからの支援等で構成されており、その予算の多くは活動費のみに制限され、一定金額を超える機材の購入にはドナーの承認が必要な場合もあり、機材の更新が適時に行われていない状況にある。

さらに、2011 年の豪雨による洪水被害により公共施設等の場所を移動せざるを得なくなった地域もあり、UXO Lao がそれら移転予定地の探査・不発弾除去を優先的に行う必要が生じる等、洪水被害地の安全確保のために探査および除去作業を迅速かつ円滑に進めなくてはならない事態が増えてきている。洪水の被害地域の中には、メコン地域の広域的な発展・開発を目指して、我が国が重点的に地域開発や、輸送力増強のための幹線道路拡充などを支援し、これらインフラの拡充に伴って日系企業の進出先となっているサバナケット県、セコン県、アタプー県等中南部地域も含まれており、ラオス国全域の不発弾対策のみならず、これら洪水被害地域における幹線道路を中心とした地域の安全確保も重要かつ喫緊の課題となっている。また、多量の降雨に起因する土砂崩れは毎年発生しており、このような降雨による土砂崩れにより、地中深くに埋まっていた不発弾が表出する自体が生じるなど、潜在的な危機の顕在化等への対応が必要となっている。

以上の背景から、ラオス国政府から我が国に対し要請があり、ラオス国政府の不発弾除去活動の効率の向上およびそれら活動を支える研修、情報管理等の基盤整備を支援することを目的として、無償資金協力を想定した協力準備調査を実施した。なお、本協力準備調査は、本件が無償として採択が検討され始めた時期に、洪水対策に関連した資金協力の一環という方針であったことから、調査期間がかなり制約を受けるということが予め想定されていた。

我が国へのラオス国からの要請内容は以下のとおりであった。

---

<sup>7</sup> 2011 年までに UXO Lao が処理した除去面積は 23,442ha。23,442ha/8,700,000ha=0.27%

<sup>8</sup> 脚注 4 および 6 参照。480,297 個/80,000,000 個=0.60%

表 1-1 当初要請内容

|    |   |
|----|---|
| 機材 | 不発弾探知機（Vallon タイプ、Ebinger タイプ、Ebinger ラージルー<br>プタイプ、マインラブタイプ、高深度磁気探査機）、ステーションワ<br>ゴン、ピックアップトラック、中型トラック、モーターバイク、無線<br>機（基地型、車載型、ハンディ型）、GPS、パソコン（デスクトップ<br>型、ラップトップ型）、パソコン用ソフトウェア、スキャナー、コピ<br>ー機、カラープリンター、プロジェクター、河川移動舟艇用動力機（船<br>外機） |
|----|---|

2012年1月27日に署名された協議議事録（M/D）（添付資料4-1）では、調査の中で先方から要請のあった機材に優先度をつけ、2012年3月20日に署名したM/D（添付資料4-2）では、詳細調査に基づき、先方との確認・協議により整備する機材のアイテムと数量を概ね確定した。署名後、機材仕様を含めた詳細協議の際に機材数量の変更等が要請され、いずれの変更要請も必要性・妥当性ともに大きな問題はないものと判断し、最終的にテクニカルノート（添付資料5）としてとりまとめた。帰国後は、更なる国内分析を行い、詳細調査に基づく事業費の積算を行い、最終的に、2012年7月6日に署名されたM/D（添付資料4-3）で、先方政府から合意を得た。

施設の要請に関しては、当初ラオス国側が施設建設（特に、トレーニングセンター）も事業に含めるという事前情報があったため、本件調査は施設の建設にも対応できるような態勢とした上で、現地調査に臨んだ。結果的に、施設建設は上述のような調査期間の制約という事情もあり、現状の施設状況等の確認を中心に現地調査を実施し、今後の施設整備の方向性について検討材料を得ることとした。

### 1-3 我が国の援助動向

我が国からの当該セクターに関連する技術協力および無償資金協力の実績は、以下のとおりである。なお、当該セクターに関連する有償資金協力案件はない。

表 1-2 我が国の技術協力の実績（不発弾対策セクター）

| 協力内容 | 実施年度          | 案件名                        | 概要   |
|------|---------------|----------------------------|--|
| 技術協力 | 2011.1～2013.3 | UXO Lao に対する IT 研修         | UXO Lao を対象とした基礎 IT トレーニング                       |
| 技術協力 | 2011.2～2012.3 | ラオス・カンボジア不発弾・地雷対策合同ワークショップ | カンボジア地雷対策センター（CMAC）と UXO Lao の知見・経験共有のためのワークショップ |

表 1-3 我が国の無償資金協力の実績（不発弾対策セクター、過去3年）

単位：億円

| 協力内容                  | 実施年度    | 案件名  | 供与<br>限度額 | 概要   |
|-----------------------|---------|--|-----------|--|
| 日・ASEAN 統<br>合基金      | 2007 年度 | ラオス不発弾処理プログラム                                    | 0.2       | 2006年3月に設置され<br>た (JAIF)により実施<br>された支援   |
| 草の根・人間<br>の安全保障無<br>償 | 2009 年度 | サラワン県およびセコン<br>県における不発弾 (UXO)<br>処理活動支援計画 (第2次)  | 0.6       | サラワン県およびセコ<br>ン県における、UXO<br>Lao の活動支援 (第2<br>次)  |
| 日本 NGO 連<br>携無償       | 2009 年度 | ラオス・ペック郡等にお<br>ける不発弾処理事業 (第2<br>次)               | 0.9       | 2006年よりシェンク<br>ワン県における UXO<br>Lao の活動支援 (第2<br>次)                                      |
| 草の根・人間<br>の安全保障無<br>償 | 2010 年度 | サラワン県およびセコン<br>県における不発弾 (UXO)<br>処理活動支援計画 (第3次)  | 0.6       | サラワン県およびセコ<br>ン県における、UXO<br>Lao の活動支援 (第3<br>次)  |
| 日本 NGO 連<br>携無償       | 2010 年度 | シェンクワン県にお<br>けるクラスター爆弾を<br>含む不発弾被害者支<br>援事業(第1期) | 0.2       | シェンクワン県のパー<br>サイ郡およびペック郡<br>において、不発弾事故<br>による被害者に対する<br>緊急医療体制の構築と<br>応急処置方法の研修を<br>実施 |
| 日本 NGO 連<br>携無償       | 2011 年度 | サラワン県ラオンガム<br>郡における不発弾処<br>理事業(第1期)              | 0.8       | 対象地域 (200ha) の<br>UXO 除去の促進  |
| 日本 NGO 連<br>携無償       | 2011 年度 | アタプー県にお<br>ける不発弾処理<br>促進事業 (第1次)                 | 0.4       | UXO Lao の隊員に<br>対して、JMAS 専門家<br>による不発弾処理技術<br>および啓蒙教育技術<br>を OJT および学科を通<br>じて移譲する     |

#### 1-4 他ドナーの援助動向

ラオス国におけるクラスター弾に関する条約 (CCM) の履行を促進するため、ラオス国政府および国連開発計画 (UNDP) によって 2010 年 3 月に信託基金 (UXO Trust Fund) が設立され、UNDP が管理運営を行っている。この信託基金は、不発弾対策を所掌する NRA と UXO Lao に支援され、被害者支援、不発弾の除去活動、啓発活動等のために使われている。なお、2011 年における信託基金への参加ドナーは、アイルランド、オーストリア、カナダ、スイス、ニュージーランド、ルクセンブルグとなっており、UXO Lao に対するドナーからの支援総額のうち信託基金が占める割合は 59%と高い。資金援助については、その他にも UNDP を経由したものや、二国間での直接的な支援が UXO Lao に対し行われている。下表に各ドナーの 2011 年の支援実績を示す。



表 1-4 UXO Lao に対する各ドナーの資金援助実績 (2011 年)

| 協力内容                                   | ドナー                    | 支援額 (USD)        |
|--|------------------------|------------------|
| 1) UNDP が運営管理している信託基金 (UXO Trust Fund) | オーストラリア                | 1,120,299        |
|  | カナダ                    | 772,400          |
|  | アイルランド                 | 769,538          |
|  | ルクセンブルグ                | 214,500          |
|  | ニュージーランド               | 860,215          |
|  | スイス                    | 875,000          |
| 2) 上記以外で UNDP が運営管理している基金              | UN (オーストリア)            | 43,941           |
|  | ドイツ                    | 359,023          |
|  | JMAS (日本)              | 165,843          |
|  | 草の根無償 (日本)             | 191,084          |
|  | UN (イギリス)              | 36,127           |
|  | UNDP TRAC              | 110,000          |
|  | UN CPR                 | 50,000           |
|  | UN (日本)                | 100,191          |
| 1)+2) 小計                               |                        | 5,668,159        |
| 3) 二国間支援                               | サラワン県への草の根無償 (日本)      | 201,800          |
|  | セコン県への草の根無償 (日本)       | 356,710          |
|  | US-MAG (KM/SV)         | 467,290          |
|  | Norwegian People's Aid | 250,000          |
|  | World Without Mines    | 150,000          |
|  | United State – AGNA    | 679,535          |
|  | 韓国                     | 25,000           |
|  | UNICEF                 | 7,773            |
|  | ポーランド                  | 14,792           |
|  | European Commission    | 17,000           |
| 3) 小計                                  |                        | 2,169,900        |
| <b>合計</b>                              |                        | <b>7,838,059</b> |

また、本部の組織においては、ドナーから UXO Lao に対し、以下のような人材派遣を行っている。各アドバイザーの給料については、派遣元のドナーから支払われている。

表 1-5 UXO Lao への人材派遣状況 (2012 年 3 月時点)

| 派遣元                 | 担当                            | 備考                              |
|---------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| UNDP                | Chief Technical Advisor (CTA) | 業務内容は、長官へのアドバイス、長官との各種協議、資金計画等。 |
| UNDP                | Finance Advisor               | 報告は CTA に直接行われる。                |
| 米国国際開発庁 (USAID)     | Quality Management Advisor    | 報告は US AID に行われるため、CTA の管轄ではない。 |
| 日本地雷処理を支援する会 (JMAS) | Operation Advisor             | 報告は JMAS に行われるため、CTA の管轄ではない。   |

## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

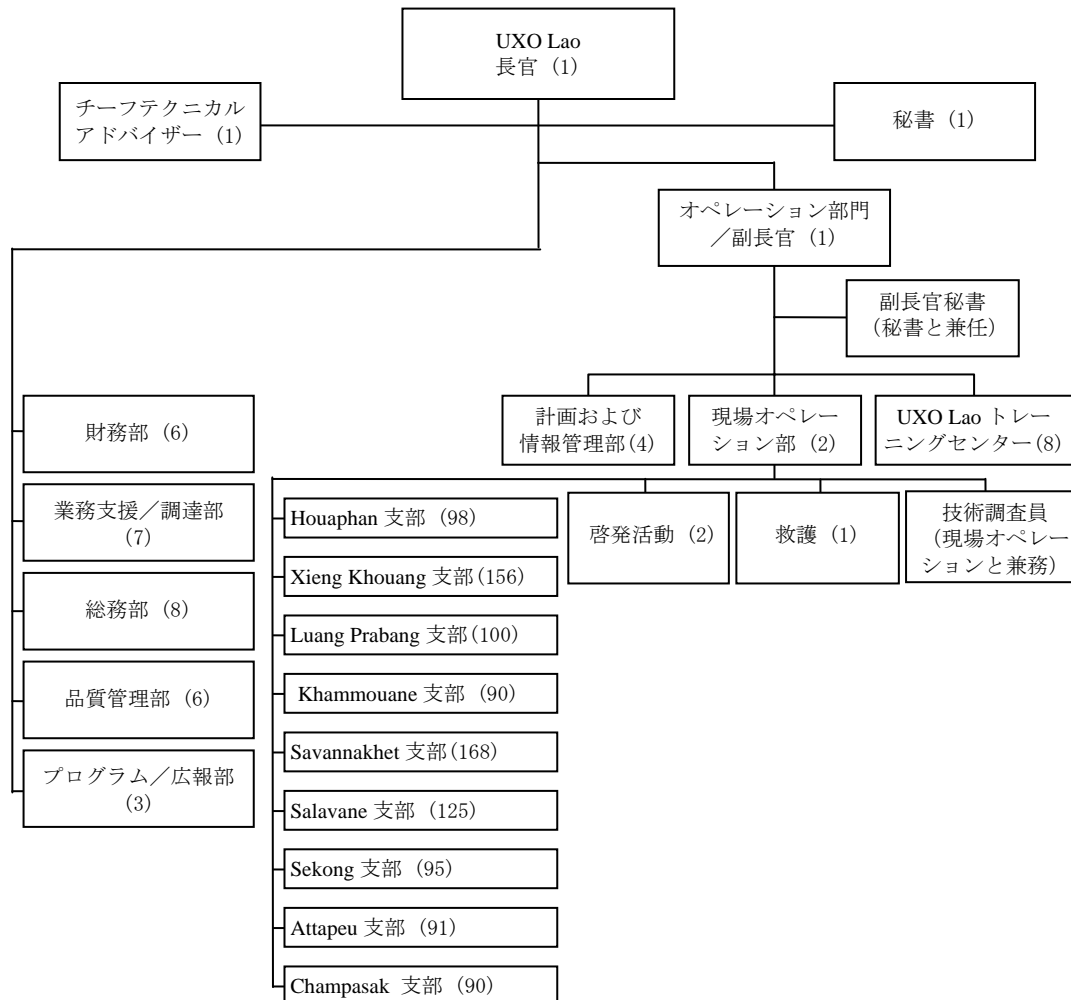
## 第2章 プロジェクトを取り巻く状況

### 2-1 プロジェクトの実施体制

#### 2-1-1 組織・人員

本プロジェクトの主管官庁は労働社会福祉省であり、実施機関は労働社会福祉省が所轄する UXO Lao である。その他不発弾セクターには、UXO Lao を含む各団体全体を統括・管理する機関として NRA が存在する。

UXO Lao はビエンチャン本部を中心に、9 県の 9 支部およびトレーニングセンターで構成されており、2012 年 3 月時点での総職員数は 1,064 人を有している。以下 図 2-1 に、UXO Lao の組織図および職員数を示す。



注記：括弧内は 2012 年 3 月 23 日時点での職員数

図 2-1 UXO Lao 組織図

UXO Lao 本部には、長官、副長官および UNDP から派遣されているチーフテクニカルアドバイザーの下、資金管理を行う「財務部」、機材の維持管理を行う「業務支援／調達部」、職員の人事管理を行う「総務部」、UXO Lao 全体の品質管理を行う「品質管理部」、月報や年次計画書、報告書等を取りまとめている「プログラム／広報部」、作業計画・実績を取りまとめている「計画および情報管理部」、現場を取りまとめている「現場オペレーション部」が存在する。財務部、品質管理部および現場オペレーション部には、各 1 人ずつテクニカルアドバイザーがドナーから派遣されており、業務をアドバイスしている。

各種データやファイルは関連する部署で管理されており、データの更新も頻繁に行われている。毎月、各支部から報告（活動実績、支出実績、機材状況等）が行われ、それが本部でのデータに確実に反映されている。

各地方支部は、5 つの専門チームに分かれて活動している。各地方支部の組織構成を図 2-2 に示す。

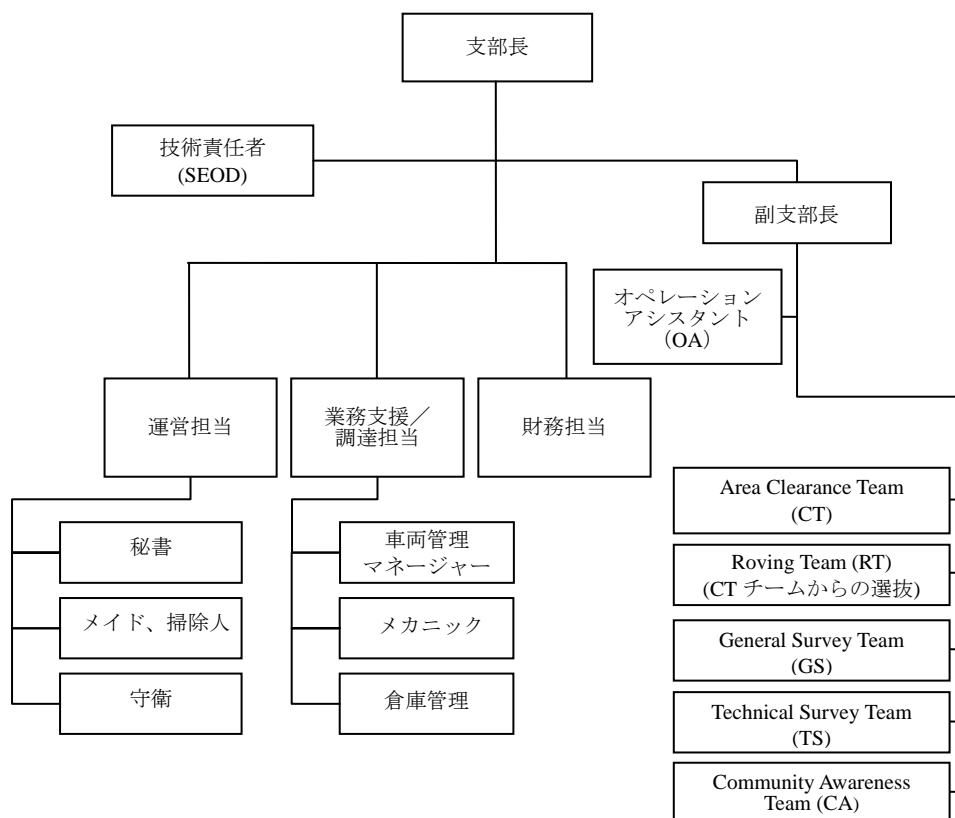


図 2-2 各地方支部組織図

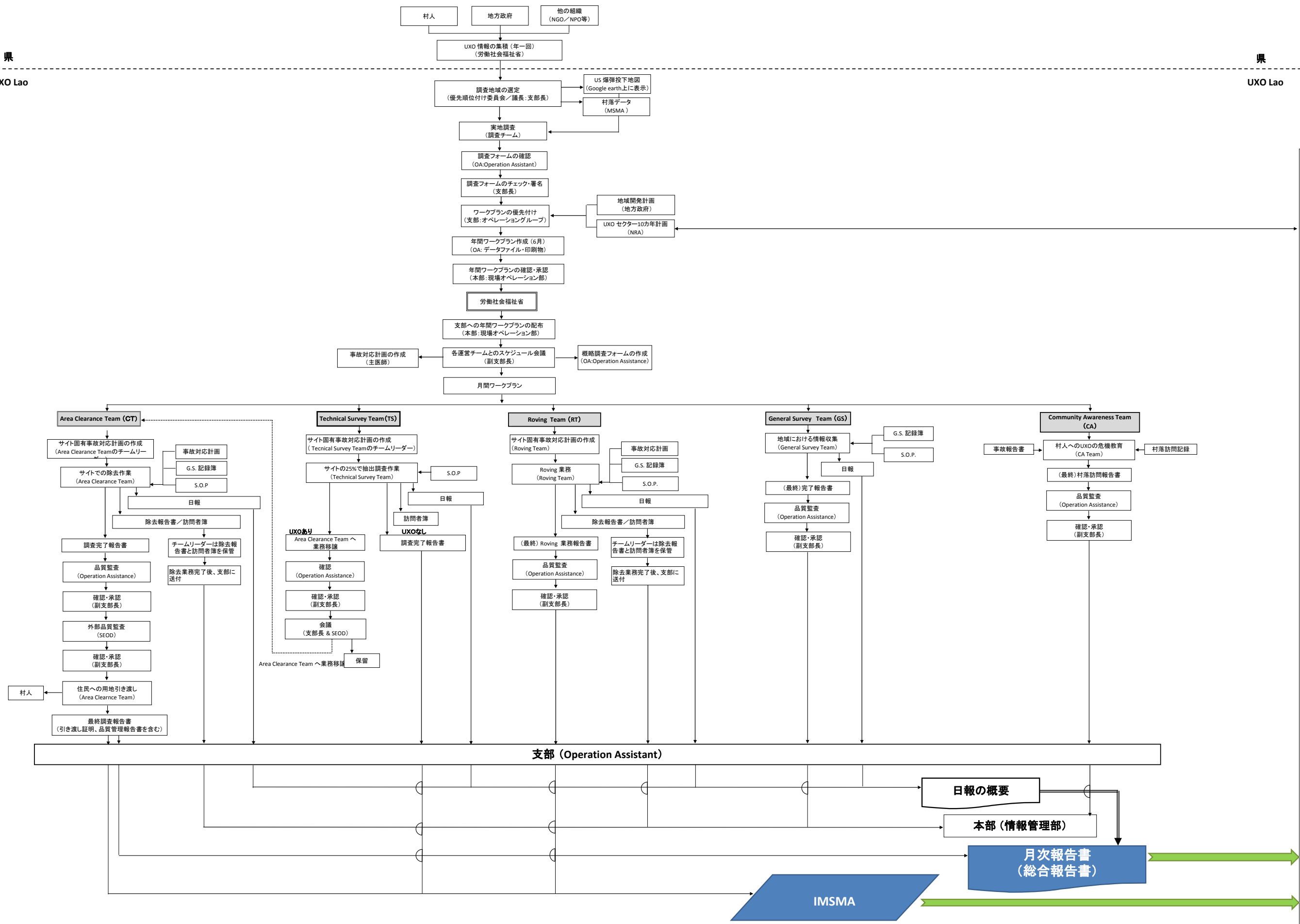
## 2-1-2 活動内容

### (1) 本部および支部

UXO Lao の活動は、優先付けにより選定された地域において作成・承認された年間ワークプランに沿って実施される。各支部の業務には、本部への毎月の報告（活動実績、支出実績、機材の状況等）に合わせて NRA が管理する IMSMA(Information Management System for Mine Action)への入力、手書き資料のスキャンデータの送付等も含まれている。

また、除去活動においては、2011年9月1日改訂版の SOP (Standard of Operation : 標準作業手順) に沿って厳密に実施されている。SOP は UXO Lao 職員の作業規範を示すものであり、日常の活動から始まり、報告の様式に至るまで細かく規定されている。

以下に UXO Lao の活動について、開始段階（調査地域の選定）から完了（報告書の作成、情報の入力等）までの流れを示す。



NRA : Ntional Regulatory Authority for UXO/Mine action Sector

図 2-3 UXO Lao 作業手順

図 2-3 にも作業手順を示したが、各支部において主な現場業務を実施する各専門チームの業務概要および人員構成については以下のような内容である。

表 2-1 専門チームの業務概要と人員構成

| チーム名 (略称)                     | 業務概要   | 人員構成                          |
|-------------------------------|--|-------------------------------|
| General Survey Team(GS)       | 対象範囲の GPS 測量等に加え、地元住民への聞き取り、地方政府や NGO 等の他機関への情報確認および米軍の空爆や戦闘の記録から、村ごとの汚染度調査を行う。2 人 1 組で活動し、サイトにおける情報収集を行うとともに、ワークプランの基となる報告書を作成する。 | 調査員 (2 人 1 組)                 |
| Technical Survey Team(TS)     | General Survey の結果、優先度の高い地域で技術調査 (サイトの 25% の範囲を抽出) を実施し、土地の利用解禁を行う。  | リーダー、調査員、運転手、救護員              |
| Area Clearance Team(CT)       | 探知機等を用いて指定されたエリアの 100% を探査し、不発弾を発見した場合は除去する。   | リーダー、除去員 (7 人)、運転手、救護員の計 10 人 |
| Roving Team(RT)               | 住民からの通報により現場に駆けつけ、発見された不発弾の処理を行う。また、その他 CT が活動するサイトにおいて不発弾の破壊処理を行う。探知は行わない。  | 除去員、運転手、救護員                   |
| Community Awareness Team (CA) | 不発弾に関する啓発教育を住民、特に学校等で児童に対して実施する。   | 教育普及員、運転手                     |

また、各支部のチーム数は以下のとおりで、汚染度の高いシェンクワン支部とサバナケット支部においてはチーム数も多い。

表 2-2 支部ごとのチーム数

| 支部 \ チーム   | GS (人数) | TS (チーム) | CT (チーム) | RT (チーム) | CA (チーム) |
|------------|---------|----------|----------|----------|----------|
| ビエンチャン本部   | -       | -        | -        | -        | -        |
| トレーニングセンター | -       | -        | -        | -        | -        |
| ルアンプラバン支部  | 4       | 1        | 6        |          | 1        |
| フアパン支部     | 5       | 1        | 6        |          | 1        |
| シェンクワン支部   | 7       | 1        | 12       |          | 1        |
| カムアン支部     | 3       | 1        | 5        |          | 1        |
| サバナケット支部   | 7       | 1        | 12       |          | 1        |
| サラワン支部     | 6       | 1        | 9        |          | 1        |
| チャンパスック支部  | 4       | 1        | 6        |          | 1        |
| セコン支部      | 5       | 1        | 6        |          | 1        |
| アタプー支部     | 4       | 1        | 6        |          | 1        |
| 合計         | 45 人    | 9 チーム    | 68 チーム   |          | 9 チーム    |

なお、支部において不発弾除去活動の報告業務を行うのがオペレーションアシスタント (OA) である。その業務は本部への毎日の報告から、月報の作成・報告および NRA が管理する IMSMA への入力まで多岐にわたっており、業務量も多い。

## (2) トレーニングセンター

不発弾除去活動に携わる全ての UXO Lao 除去員およびその他除去活動実施組織の作業員に対する研修は、ビエンチャン市郊外のトレーニングセンターで実施している。トレーニングセンターでは、能力開発および技能向上を目的としているが、研修修了証がないと現場で働くことができないため、このトレーニングセンターは UXO 除去活動において大きな役割を担っている。

研修内容については、以下のように大きく7つのコースに分けて計画されているが、近年は予算不足のため、本部方針により、補充要員のための講習に限って開講している状況である。また、施設（教室）が足りないことを大きな理由の一つとして、他のコースが同時に並行して行われることはないという。施設（教室、宿舎）、機材、講師等の不足により、受講者の数にも制限があり、十分なトレーニングを行うことができていない。以下に示すのが、トレーニングセンターで実施されている研修内容である。

表 2-3 研修

| コース   | 定員     | 対象                          | 研修内容   |
|---|--------|-----------------------------|--|
| 不発弾処理コース  | 35名    |                             | 不発弾の処理に関する基礎技術を学ぶ。研修期間8週間。                                     |
| 不発弾調査コース  | 10名    | 6ヶ月以上の不発弾処理業務経験者。           | 不発弾を調査するための技術を学ぶ。研修期間5週間。                                      |
| 救護コース   | 6～10名  | 別の看護学校(中級以上)を卒業した者は受講資格がある。 | 負傷者の初期治療および予防について学ぶ。研修期間6週間。更に、9日間の技術向上コースも別途ある。               |
| チームリーダー養成コース                                    | 6～12名  | 優秀な人材が各支部より選抜される。           | チームリーダーに任命できる人材の育成を行う。研修期間8週間。                                 |
| 啓発活動コース   | 6～10名  |                             | 各県で行う住民啓発活動のための基礎を学ぶ。研修期間2週間。更に、2週間のCAチームリーダー(CATL)養成コースも別途ある。 |
| インストラクター養成コース                                   | 6～12名  | チームリーダーの中から選抜される。           | 指導手法等を学ぶ。研修期間2週間。  |
| Senior Explosive Ordnance Disposal (SEOD) 養成コース | 12～16名 |                             | マネジメント、管理者、現場責任者等として活躍できるSEODを育成する。研修期間16週間。                   |



### 2-1-3 財政・予算

本プロジェクトの実施機関である UXO Lao の過去 5 年間の予算は、下表に示すとおりである。本部建物の賃貸料を除く全ての予算がドナー等からの支援であるが、民間会社や観光客からの寄付金やルアンプラバン支部の展示室で販売している T シャツ等の販売・売上費も、予算に含まれている。

表2-4 UXO Laoの予算

(単位：USD)

| 項目    | 2007年     | 2008年     | 2009年     | 2010年     | 2011年     |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 年間収入額 | 6,921,913 | 5,766,470 | 5,489,820 | 6,578,008 | 5,560,134 |
| 年間支出額 | 4,243,484 | 4,353,784 | 4,975,990 | 5,169,577 | 5,399,969 |

注記：収入および支出額は、UNDP が運営管理を行う費用を除いた額である。

### 2-1-4 技術水準

調達機材は、UXO Lao 本部が直接管理し、各地方支部の不発弾除去実施スケジュールに基づき配置される。

本プロジェクトで調達される機材は、現在 UXO Lao で使用されている機材の更新を基軸として計画しているため、調達機材の運営・維持管理に係る技術的な問題はない。UXO Lao は、不発弾が存在する地域の自然環境に適応したそれぞれの機材の特性を十分に理解しており、各種の不発弾除去活動に使用する機材を基準化しながら機材を運用している。

機材の維持管理は UXO Lao 本部と各支部を中心に、UXO Lao が直接管理する。各支部には機材修理の担当者（メカニック）が配置されており、簡易な修理は UXO Lao 内部で行えるものの、修理機材、部品の不足等の理由により十分にワークショップの機能が果たされておらず、車両等の修理は民間修理工場に委託せざるを得ないのが現状である。将来的には、修理機材、部品が調達されることにより、維持管理の運用が格段に向上され、現在の維持管理体制を大幅に改善できると考える。

### 2-1-5 既存施設・機材

#### 2-1-5-1 主要機材

##### (1) 不発弾探知機

UXO Lao が現在所有している不発弾探知機の保有状況は表 2-5 に示すとおりであり、1996 年に UXO Lao が創設された当初は、主に Ebinger（エビンジャー）社製のラージグループと Minelab（マインラブ）社製の不発弾探知機が使用されていたが、その後、現地自然条件に適合した Vallon（バロン）社製が 2007 年・2008 年・2009 年の 3 年間に導

入され、現在は Vallon 社製の不発弾探知機が大半を占めている。なお、通常の不発弾探査においては Vallon 社製が主に使用されており、面的（1×2m 程度）な探査においては Ebinger 社製のラージループを使っている。Minelab 社製については、地雷探査にも対応する探知機であり、主に不発弾探査前に探知機が正常に機能しているか試験を行う際に要する探知機である。

表 2-5 現有不発弾探知機の保有状況

| 導入年   | 機種     |         |         |
|-------|--------|---------|---------|
|       | Vallon | Minelab | Ebinger |
| 1996年 |        |         | 5       |
| 1998年 |        | 2       | 7       |
| 1999年 |        | 49      |         |
| 2000年 |        | 56      | 3       |
| 2003年 |        |         | 3       |
| 2004年 |        | 19      | 6       |
| 2006年 | 1      |         |         |
| 2007年 | 115    |         | 6       |
| 2008年 | 224    |         | 11      |
| 2009年 | 123    |         | 2       |
| 2010年 | 36     | 14      | 11      |
| 2011年 | 15     |         | 13      |
| 合計    | 514    | 140     | 67      |



Vallon



Minelab



Ebinger

図2-4 現有不発弾探知機

現在、実際に不発弾探知機を用いて作業に携わっている除去作業員は、TS チーム、CT チームの約 600 人であり、表 2-6 に示す既存の Vallon 社製不発弾探知機では各部隊の除去作業員に割り当てることが出来ず、不発弾探知の効率を低下させている。また、トレーニングセンターにおいても研修用に現場と同じ機材を使う必要があるが、現在保有している Vallon 社製不発弾探知機は 7 台しかなく、さらには、現場で機材が不足している場合は貸し出すこともあり、機材数の不足は顕著である。除去隊員の教育が十分に行われていない状況にあり、処理精度の低下が危惧される。

また、一部の不発弾探知機はメーカー側から独自に修理を行うことを禁止されている場合もあり、メーカーでの修理が必要となった場合は一度本部へ送り、本部からメーカーへ修理に出すため、一度修理に出すと1ヶ月程使用できない状況となる。不発弾探知機は、不発弾処理作業の要となる機材であり、厳しい自然環境の中で毎日のように使用され老朽化も激しいため、予備品を含めて更新される必要がある。



図2-5 南部6支部から本部に届いた修理が必要な機材

## (2) ステーションワゴン

ステーションワゴンは、CT チームを中心にした不発弾除去活動の除去現場への人員・機材を輸送する、すなわち除去活動に必要な不可欠な機材である。各チームは、チームリーダー（1名）・除去隊員（7名）・運転手（1名）・看護師（1名）の1チーム10名で構成されており、これらが1台のステーションワゴンに乗車して移動する。

現在、本部を除く UXO Lao の各支部には78台のステーションワゴンがあるが、そのうち44台は10年以上経過しており老朽化が激しく、いつ壊れてもおかしくない状況で使用されている。この他、7年以上経過したステーションワゴン11台もほぼ連日走行しており、走行距離も多く、また、現場への道りは悪路であるために老朽化は顕著である。このような状況で、ステーションワゴンが壊れるとたちまち UXO Lao の活動を妨げることになる。また、現在 TS チーム、CT チームおよび RT チームの合計で77チームであり、直接除去活動を行っているチームへの配置車両で余裕のない状況である。場合によっては他のチーム（CA チーム等）も使用することを考え、77台以上の恒常的確保が必要と判断する。また、トレーニングセンターにはステーションワゴンが配置されておらず、ステーションワゴンを用いた実地訓練は行われていない状況である。

表 2-6 現有ステーションワゴンの保有状況

| 導入年<br>プロジェクトサイト | 1998<br>年 | 2000<br>年 | 2001<br>年 | 2005<br>年 | 2007<br>年 | 2008<br>年 | 2009<br>年 | 2010<br>年 | 2011<br>年 | 合計 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| 本部               | 2         | 1         |           | 1         |           | 2         | 1         |           | 1         | 8  |
| トレーニングセンター       |           |           |           |           |           |           |           |           |           | 0  |
| ルアンプラバン          | 1         | 1         | 3         | 1         | 1         |           | 1         |           |           | 8  |
| フアバン             |           | 3         | 4         | 1         | 1         |           |           |           |           | 9  |
| シェンクワン           | 1         | 2         | 3         | 1         |           | 1         |           |           | 1         | 9  |
| カムアン             |           | 2         | 2         | 2         |           | 1         | 2         | 1         |           | 10 |
| サバナケット           |           | 2         | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 2         |           | 9  |
| サラワン             |           | 3         | 3         | 1         | 1         | 1         |           |           |           | 9  |
| チャンパサック          |           | 2         | 2         | 1         |           | 1         | 1         |           |           | 7  |
| セコン              |           | 2         | 2         | 1         | 1         | 1         |           | 1         |           | 8  |
| アタブー             |           | 4         | 1         | 1         | 1         | 1         |           | 1         |           | 9  |
| 合計               | 4         | 22        | 21        | 11        | 6         | 9         | 6         | 5         | 2         | 86 |



図2-6 現有のステーションワゴン

### (3) ピックアップトラック

ピックアップトラックは、主に乗車人員 5 人乗りのダブルキャビンタイプが使用されている。人員輸送の他に、信管を除去した中・小型の不発弾の輸送を行っている。また、遠距離での除去活動が必要な際には、キャンプで必要な生活物資等の輸送も行い、ステーションワゴンの補助用車両としても用いられている。しかし、表 2-7 に示す様に、10 年以上使用されているピックアップが現在の大半を占めており、特に状態が悪いものを交換する必要がある。

表 2-7 ピックアップトラックの保有状況

| 導入年<br>プロジェクトサイト | 1997<br>年 | 1998<br>年 | 1999<br>年 | 2000<br>年 | 2001<br>年 | 2003<br>年 | 2008<br>年 | 2009<br>年 | 合計 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----|
| 本 部              |           |           |           |           |           | 1         |           | 2         | 3  |
| トレーニングセンター       |           | 1         |           |           |           |           |           |           | 1  |
| ルアンプラバン          |           | 1         | 1         |           | 1         |           |           |           | 3  |
| フアパン             | 1         | 1         |           |           |           |           |           |           | 2  |
| シェンクワン           |           | 1         |           |           | 1         |           | 1         |           | 3  |
| カムアン             |           | 1         |           | 1         |           |           | 1         |           | 3  |
| サバナケット           | 1         | 1         | 2         | 2         | 2         |           |           | 1         | 9  |
| サラワン             |           | 1         |           |           |           |           | 1         |           | 2  |
| チャンバサック          |           |           | 1         |           | 2         |           | 1         |           | 4  |
| セコン              |           | 1         | 1         |           | 1         |           |           | 1         | 4  |
| アタプー             | 1         |           | 2         |           |           |           | 1         |           | 4  |
| 合 計              | 3         | 8         | 7         | 3         | 7         | 1         | 5         | 4         | 38 |



図2-7 現有のピックアップトラック

#### (4) 中型トラック

中型トラックは不発弾除去現場への人員の輸送の他、除去現場が遠隔地であった場合の現地での生活に必要な機材の輸送、および CA チームの活動で不発弾汚染地域の村へ行く際の人員・物資運搬などに使用される重要な機材である。現在 36 台のトラックを所有しているが、その大半は 2002 年に米国の支援により調達されたロシア製のトラックであり、老朽化が進み、さらには、ガソリンエンジンで 1 リッター当りの走行可能距離が 1km 程度と極端に燃費効率が低く、UXO Lao の財政を圧迫している状況にある。各支部に配置されているトラックは表 2-8 に示すとおりである。

表 2-8 中型トラックの保有状況

| プロジェクトサイト  | 導入年   |       |       |    |
|------------|-------|-------|-------|----|
|            | 1998年 | 1999年 | 2002年 | 合計 |
| 本 部        | 1     |       |       | 1  |
| トレーニングセンター | 1     |       |       | 1  |
| ルアンプラバン    |       |       | 2     | 2  |
| フアパン       |       |       | 3     | 3  |
| シェンクワン     |       | 2     | 7     | 10 |
| カムアン       |       | 1     |       | 1  |
| サバナケット     |       | 3     |       | 3  |
| サラワン       |       | 1     | 6     | 1  |
| チャンパサック    |       | 2     |       | 2  |
| セコン        |       | 1     | 3     | 1  |
| アタプー       |       | 1     | 2     | 1  |
| 合 計        | 2     | 11    | 23    | 36 |



ロシア製トラック



いすゞ製トラック

図2-8 現有の中型トラック

(5) モーターバイク

モーターバイクは、次年度の対象地域を決めるため、General Survey (GS) チームが 2 人組みになって地元住民への聞きとり、現場の GPS 測量等の業務を行うために主に使用する。また、地域の住民や農民が発見した不発弾を爆破処理するため、Roving チーム (RT) が緊急に現場に駆けつけられるよう、機動力の高いモーターバイクを用いている。現場は遠隔地の場合が多く、特に雨季には道路が泥沼化するために、オフロード用バイクが用いられている。各支部別のモーターバイクの状況を表 2-9 に示すが、全数の約 4 割が 10 年以上使用し続けられて老朽化されている。また、トレーニングセンターには現在稼働できるモーターバイクが 2 台しかなく、GS チームはバイクを使った実践的な教習ができていない状況にある。

表 2-9 モーターバイクの保有状況

| 導入年<br>プロジェクトサイト | 1997年 | 1999年 | 2000年 | 2001年 | 2005年 | 2009年 | 合計 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 本 部              |       |       |       |       |       |       | 0  |
| トレーニングセンター       |       |       |       |       |       |       | 2※ |
| ルアンプラバン          |       | 1     | 2     | 1     | 3     | 2     | 9  |
| フアパン             |       | 4     |       | 1     | 3     | 2     | 10 |
| シェンクワン           |       | 2     | 2     | 1     | 3     | 3     | 11 |
| カムアン             |       |       |       | 1     | 3     | 2     | 6  |
| サバナケット           | 1     | 1     |       | 6     |       | 3     | 11 |
| サラワン             |       |       | 1     | 1     | 2     | 4     | 8  |
| チャンパサック          |       |       | 1     | 1     | 2     | 1     | 5  |
| セコン              |       |       |       |       | 4     | 3     | 7  |
| アタプー             |       |       |       | 3     | 1     | 2     | 6  |
| 合 計              | 1     | 8     | 6     | 15    | 21    | 22    | 75 |

※：導入年月不明



図 2-9 現有のモーターバイク

#### (6) コンピューター関連機器

UXO Lao は、ラオス全土に広がっている不発弾除去現場での効率的な不発弾除去計画を立案するために、IMSMA という不発弾・地雷散布国で使用されているシステムを用いて、不発弾除去結果を即時に地図情報としてデータ化し、情報管理を行っている。また、IMSMA 以外には、月ごとの活動結果を UXO Lao の SOP に基づいて、紙媒体で記録している。これら紙媒体の記録は、スキャンデータにして、UXO Lao 本部と NRA に電子メールで送付することが義務付けられている。これら大量のデータを処理するためにはコピー機、スキャナー、プリンターならびにパソコンが不可欠であるが、現有の旧型機器で保守管理を続けることは困難である。特にパソコンは、年々増加していくデータ量に、陳腐化が進んでいるコンピューターが対応できない状況に陥っており、新たなパソコンが必要となっている。他方、旧型機器でも使用可能な業務もあることから、本計画では業務内容を吟味し、不発弾除去作業の運営管理に直接関わる機材数量を新規機材として選定する。これらのコンピューター関連機

器については、UXO Lao 内において除去データ作業を行っている本部および各支部の OA (Operation Assistant) を中心として活用される。各支部のコンピューター関連機器の保有状況を以下に示す。

表 2-10 コンピューター関連機器の保有状況

| プロジェクトサイト \ 機器 | デスクトップ PC | ラップトップ PC | スキャナー | コピー機 | プリンター |
|----------------|-----------|-----------|-------|------|-------|
| 本部             | 39        | 15        | 3     | 1    | 18    |
| トレーニングセンター     | 5         | 1         | 1     | 1    | 3     |
| ルアンプラバン        | 5         | 2         | 2     | 1    | 1     |
| フアパン           | 7         | 2         | 1     | 2    | 5     |
| シエンクアン         | 10        | 3         | 2     | 1    | 10    |
| カムアン           | 8         | 2         | 2     | 1    | 9     |
| サバナケット         | 7         | 1         | 3     | 3    | 7     |
| サラワン           | 11        | 1         | 3     | 2    | 9     |
| チャンバサック        | 8         | 2         | 2     | 1    | 6     |
| セコン            | 9         | 3         | 2     | 1    | 6     |
| アタプー           | 11        | 3         | 2     | 1    | 10    |
| 合計             | 120       | 35        | 23    | 15   | 84    |

日報および月報は、図 2-10 に示されるとおり、各支部で紙媒体の記録をスキャンし、本部へ送られ、本部にて現場完了報告書とともにデータ入力された後、NRA へ送付される。現場完了報告書については、図 2-11 に示されるとおり、各支部でまとめた後 IMSMA にデータ入力され、原本は本部、コピーは NRA へ送られることとなる。

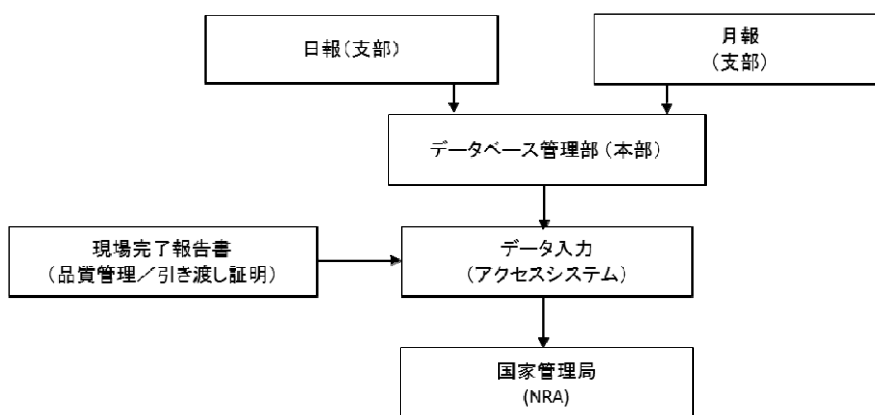


図 2-10 データ管理システム (日報および月報)



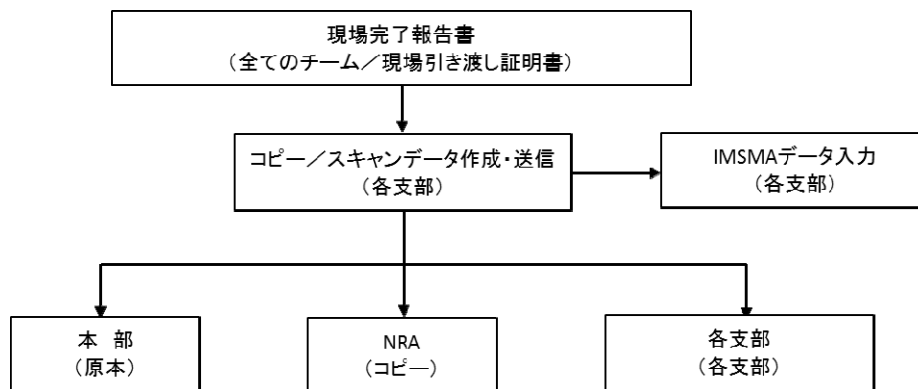


図 2-11 データ管理システム (現場完了報告書)

### (7) 無線機

無線機は、携帯電話の通じない遠隔地の除去現場と支部の通信を確保するためと、各除去現場における作業員同士の連絡に用いられている。特に、発見された不発弾を爆破処理する際には、周辺住民の避難、周辺道路の通行止め等の安全確保を各作業員の無線連絡により確認するために、重要な役割を果たしている。しかし、UXO Lao 設立以来、新機種への更新はほとんどなされておらず、老朽化が激しい。



図 2-12 現有の無線機

### 2-1-5-2 既存施設

本プロジェクトにおいて、ラオス国側からの要請内容に施設は含まれなかったが、既存施設の現状や調達される機材の保管場所の確認を中心に調査を行った。以下に、それぞれの調査結果を示す。

#### (1) トレーニングセンター

トレーニングセンターは、当初アメリカ軍の支援を受けて 1996 年ナムスワンに設立されたが、1998 年 12 月より現在の場所 (本部の北約 30km のイーライ村) で活動を行って

いる。本部および各支部の不発弾除去活動に携わる全ての作業員は、業務内容に応じて、国内唯一のこのトレーニングセンターにて基礎研修から上級の研修までを受講することが義務付けられている。

トレーニングセンターは3室の教室と40人収容の宿舎および管理事務所と倉庫で構成され、サイト内には機材実習用のスペースも若干設置されている。また、センターから1km離れた場所には不発弾除去・処理のための実習用サイトが設けられている。これまでの16年間で2,603人の研修生を迎え、2011年度は年間249人の研修生を受け入れた。

トレーニングセンターは、1998年の移転時当初から既存建物を転用しており、手狭である上に施設の老朽化が進んでいる。また、遠方から参加する研修生は敷地内の宿舎に寝泊りしてトレーニングを受けるが、施設の傷みが進んでいるだけでなく、スペースが不足しているため、一部の研修生においては講師用の宿舎で寝起きを共にすることを強いられている。

本部および各支部のスタッフ増員と技術向上のために、定められた研修システムに沿ったトレーニングの受講と技能認定を受ける必要があるが、トレーニングセンター施設と機材の老朽化、教室数と宿舎スペースの不足、研修機材の不足、講師の不足、講師のスキルアップ教育の欠如等の恒常的な問題を抱えており、スタッフ育成へ深刻な影響が出ている。今後、前述した国家戦略の目標達成に向け、チーム数の増強に伴い研修内容や規模が増強される場合、トレーニングセンターの施設整備についても同時に行うことが必要である。

なお、機材の保管場所については、倉庫等の保管スペースが確認されている。さらに、本プロジェクトで調達される機材は一括してトレーニングセンターにおいて UXO Lao に引き渡されるが、調達機材の一時保管場所としても問題ない。

## (2) 本部および各支部施設

UXO Lao の本部施設は、民間の建物を借り受けて使用しており、丁寧に使用されてはいるものの、廊下の一部を居室として UNDP や JICA 専門家のワークスペースをやりくりするなど、スペース不足の対応に苦勞がうかがえる。

一方、各支部の施設は、所在県によって状況に差異があるものの、多くは老朽化が著しく、他の用途から転用された支部もあり手狭である。各支部は施設補修予算を使って、増築・補修を行っている状況である。また、支部スタッフのための宿舎は、スペース不足が深刻な上に男女同棟で住居環境は劣悪、土間に直接寝るなどの衛生面でも問題を抱えており、建物も傷みがひどいものが多く、早期の改善が望まれる。

なお、機材の保管場所については、各支部とも倉庫等の保管スペースが確認されており問題ないことが確認できた。

UXO Lao の施設概要は以下の通りである。

表 2-11 UXO Lao の施設概要

| 施設         | 概要   | 将来構想／計画                         |
|------------|--|---------------------------------|
| トレーニングセンター | 教室：現状においても、研修コースに対し、教室数は不足しており、研修に影響がでている。今後、不発弾除去活動のスピードを促進させるため、人員の増強は確実に必要であり、研修内容、規模を拡充する必要があるが、現状の施設では適正ではない。         | 移転の計画あり。施設案件について他ドナーの支援構想の情報あり。 |
|            | 宿舎：スペース不足により、受け入れ人数の制限があるため、研修に影響あり。   |                                 |
| 本部         | オフィス：現状の本部人員数でも手狭である上に、今後不発弾除去活動のスピードを促進させるための人員の増強に対しては、明らかにスペース不足で、組織増強のための新規雇用の対応に影響が大きい。                               |                                 |
| ルアンプラバン支部  | オフィス：事務所は開設以来同じ施設で他の組織と同居しているが、建物は老朽化が進んでいる。併設されている UXO Lao のビジネスセンターには一部シロアリ被害がある。  |                                 |
|            | 宿舎：ナンバック郡の宿舎の数は比較的足りているが、老朽化のため構造上に不安がある。  |                                 |
| フアパン支部     | オフィス：元はアジア開発銀行（ADB）が使用していた施設に 2011 年 2 月に移動したが、スペースは不足している。  | 支部の予算内で別棟（会議室等）の増築を行っている。       |
|            | 宿舎：老朽化は進み、スペースは不足しており、住居環境は劣悪である。将来的には他に 3 箇所宿舎を建設したいとの希望がある。  |                                 |
| シェンクワン支部   | オフィス：設立当初から使用しており老朽化は進み、スペース不足のため増築を繰り返している。   |                                 |
|            | 宿舎：軍隊にも部屋を提供する場合もありスペース不足が深刻、老朽化も進んでおり、住居環境は劣悪である。   |                                 |
| カムアン支部     | オフィス：電気、水道の設備はあるが、下水設備がない。   |                                 |
|            | 宿舎：井戸水を使用している。発電機による給電のため、燃料費が負担になっている。  |                                 |
| サバナケット支部   | オフィス：他の支部が県庁所在地にあり活動の拠点としているのに対し、サバナケット支部は、ラオス国の中でも不発弾汚染の激しい地域である東部国境地域のセボンで実質的な業務を行っている。現支部事務所がサイトまで遠いことからセボンへの移転を計画している。 | セボンに事務所、宿舎、ワークショップ、倉庫を建設中。      |
|            | 宿舎：4 地区にあるが、人数に対して絶対量が不足している。  |                                 |

| 施設        | 概要   | 将来構想／計画                             |
|-----------|--|-------------------------------------|
| サラワン支部    | オフィス：比較的、整備が行き届いているが、サイトまで遠いことから移転を計画している。                 |                                     |
|           | 宿舎：老朽化が進み狭い上に、市内の民家の借り上げのための家賃等の支出も財政的に問題である。              |                                     |
| チャンパサック支部 | オフィス：築 30 年が経過し、予算がつき次第随時補修を行っているが、依然として手狭な状態である。          | 事務所の増築の要望を本部に提出済み、駐車場の屋根の設置も要望している。 |
|           | 宿舎：50 人収容の寮に、現在 70 人を収容、スペース不足が深刻、男女同棟で住居環境は劣悪であり、水道設備はない。 |                                     |
| セコン支部     | オフィス：老朽化が進みシロアリ被害もみられる。                                    |                                     |
|           | 宿舎：建物の床に直接寝ざるを得ない状況にあって、住居環境は劣悪であり、水道設備はない。                |                                     |
| アタブー支部    | オフィス：2009 年洪水被害を受け、2012 年 3 月に新築建物へ移転予定。                   | オフィスは県と JMAS の支援により建設された            |
|           | 宿舎：スペース不足が深刻、男女同棟で生活しており、住居環境は劣悪である。                       |                                     |

## 2-2 プロジェクトサイトおよび周辺の状況

### 2-2-1 関連インフラの整備状況

本プロジェクトで調達される機材は、既存の UXO Lao 本部、各地方支部およびトレーニングセンターに配置され、不発弾処理・除去現場で使用される予定であり、機材の保管スペース等の問題はない。

サイト周辺道路については、幹線道路以外は未整備のものが多く、不発弾除去現場へ行くまでの道のりは、未舗装で起伏が激しいだけにとどまらず、橋のない川を渡り、時には道そのものを切り開きながら進んでいく必要がある。

電力状況においては、本部および支部オフィスでは、時折停電があるものの、電力供給は確保されている。ただし、不発弾除去サイトには電力供給がないため、小型発電機が必要である。また、宿舎にも十分な電力が供給されていないところが多く、不発弾探知機等の機材の充電も小型発電機で賄っている状況である。

通信事情については、不発弾除去サイトにおいて携帯電話の電波が届かない現場もあり、無線による通信が不可欠である。

## 2-2-2 自然条件

ラオス国の気候は、モンスーンの影響で明瞭な雨期と乾期があり、雨期は5月～10月、乾期は11月～4月となっている。年間平均気温は約28℃、最高気温は4月から5月にかけて38℃まで上昇するが、ビエンチャン市内における1月の最低気温は17℃程度まで下がる。ビエンチャンの年間降水量は、概ね1,500～2,200mm程度（平均年降水量約1,700mm程度）である。年間降雨の85%以上が雨期の5月から10月に集中し、雨期は200mm以上/月の降水量が観測されることが多い。2007年から2009年までの3年間の日最大雨量は、127mmであり、雨期には雷が多発し、構造物の雷被害が報告されている。

ラオス国は内陸国であるため、台風被害は稀と思われるが、2008年以降は大小の差はあるものの台風や大雨による被害が発生している。2009年9月フィリピン近海で発生した台風16号（アジア名：ケッツアーナ）はフィリピンを横断後、ベトナム、カンボジアを直撃し、その後熱帯低気圧になってラオスに向い、南部を中心に洪水被害を及ぼした。また、2011年6月の台風6号（アジア名：ハイマ台風）、7月の台風8号（アジア名：ノックテン台風）および断続的な大雨の影響により、2011年の雨季降水量は例年比約144%となっており、メコン支流・本流を中心に洪水被害をもたらし、道路や橋梁、農地に甚大な被害を与えた。

## 2-2-3 環境社会配慮

ラオス国では、天然資源環境省（Ministry of Natural Resources and Environment）が各案件の環境影響評価を主管する立場にあり、関連する事項は、「環境保護法（Law on Environmental Protection：1999年）」に定められている。本計画は不発弾除去活動を支援する機材調達であるため、大気汚染、土壌汚染、水質汚染は発生しない。さらに、機材の配置場所はUXO Lao本部、各地方支部およびトレーニングセンターの敷地内であるため、新たな用地取得や住民移転も不要で、自然動植物への影響も無い。

また、本プロジェクトは、機材の調達のみであり、周辺環境および社会に及ぼす影響は、挙げられないため、「国際協力機構環境社会配慮ガイドライン」（2010年4月）の分類に照らしても、カテゴリーCに分類されている。

## 2-3 その他（グローバルイシュー等）

本プロジェクトは、「紛争の予防と平和の促進に配慮しつつ、紛争の発生と再発の予防に貢献するために、紛争時とその直後に人々が直面するさまざまな困難を緩和し、中長期にわたる安定的な発展を達成する」ことを目的としたJICAの平和構築分野における協力の中で、具体的な4つの重点支援課題のうち、「経済活動の復興に対する支援」に貢献する協力として位置づけられる。

## 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

本プロジェクトはラオス国の不発弾対策セクターにおいて、ラオス国貧困地域の不発弾除去活動が促進されることで貧困削減に寄与すべく、不発弾の調査・除去等を行う UXO Lao における機能と活動が強化され、不発弾除去・探査活動が促進されることを上位目標とする。

この上位目標を達成するために、本プロジェクトではラオス国の不発弾除去活動の中核を担う UXO Lao において現保有機材の状況、必要とされる機材および規模を確認し、機材の整備を行うことにより「UXO Lao の不発弾除去活動の安全性・効率性が向上する」ことを目標としている。

#### 3-1-2 プロジェクトの概要

協力準備調査を通じて、以下のプロジェクト概要を確認した。

表 3-1 プロジェクト概要

| 【プロジェクト概要】     |  |
|----------------|--|
| 1) 上位目標        | : UXO Lao の組織的機能と活動が強化され、不発弾除去・探査活動が促進される。   |
| 2) プロジェクト目標    | : UXO Lao の不発弾除去活動の安全性・効率性が向上する。   |
| 3) 期待される成果     | : 不発弾除去活動に不可欠な機材が整備され、また老朽化した機材が更新される。   |
| 4) プロジェクトの成果指標 | : a) 不発弾の年間除去面積<br>b) UXO Lao が実施する一連の調査・除去活動による土地利用の解禁により、耕作等が可能になる受益者数<br>c) 安全教育（コミュニティー啓発活動）参加者数<br>d) UXO Lao の機材維持管理費  |
| 5) 活動・投入計画     |  |
| ① 我が国への要請内容    | : 機材: 不発弾探知機 (Vallon タイプ、Ebinger タイプ、Ebinger ラージループタイプ、マインラブタイプ、高深度磁気探査機)、ステーションワゴン、カーゴトラック、ピックアップトラック、モーターバイク、無線機、GPS、PC、PC 用ソフトウェア、スキャナー、コピー機、カラープリンター、プロジェクター、河川移動舟艇用動力機（船外機） |
| ② 相手国側の事業計画    | : 引渡し場所（トレーニングセンター）から各プロジェクトサイトまでの輸送   |
| 6) 対象地域（サイト）   | : UXO Lao 本部、トレーニングセンター、9 県の地方支部   |
| 7) 直接・間接受益者    | : a) 直接: UXO Lao スタッフ<br>b) 間接: ラオス国民  |

## 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、不発弾除去活動の効率化や安全性確保を目的とし、ラオス国が不発弾除去活動を実施する UXO Lao 本部、地方支部、トレーニングセンターにおいて、不発弾除去活動に必要な現有機材の更新・増強を無償資金協力により実施しようとするものである。

機材の調達については、ラオス国政府の要請と現地調査および協議の結果を踏まえて以下の方針に基づき計画した。



### 3-2-1-1 基本方針

#### (1) 協力対象範囲

各支部は県等の地域開発計画の優先度に沿って除去する土地を選定しており、危険度の高い地域でもすぐに探査や除去を実施されるということではない。そのため、UXO Laoの活動は、除去の精度・効率を高めるのみでなく住民への啓発や技術調査を含めて、長期的かつ包括的に取り組むことが必要である。したがって、単にUXO Laoの除去チームの強化を支援するだけでなく、調査や啓発、それら活動の基盤を支える情報管理、研修能力強化による作業員の増強についても考慮する必要があり、協力対象の範囲は、UXO Lao全体とし、本部、トレーニングセンターおよび各支部の全チームを対象とする。

また、各支部の活動場所や環境等、活動条件には差があるため、各支部への画一的な機材配分は適当ではない。各支部の補強すべき点を補い、全支部が同レベルの能力を持てるような機材計画を行うこととする。

#### (2) 設計上の全体指針

本プロジェクトの基本設計を行うに当たっては、以下の基本方針に基づくこととした。

- 1) 不発弾除去活動に直接使用される機材や、除去活動を支援するために必要な機材の更新に重点を置く。
- 2) UXO Laoの予算で運営・維持管理が可能な機材・数量とする。
- 3) UXO Laoの現在の技術レベルで使用可能な機材を対象とする。
- 4) 不発弾除去に直接使用される探知機は、これまでUXO Laoの作業員が使い慣れた機種とする。

### 3-2-1-2 自然環境条件に対する方針

高温多湿である除去現場の状況を考慮し、機材を使用するオペレーターの労働環境や機材の耐久性にも配慮する。特に車両については、劣悪な環境下での使用となるため、悪路や降雨後の路面の泥濘化にも対応可能なタイプとする。

### 3-2-1-3 社会経済条件に対する方針

組織の財政負担を軽減するため、出来る限り現地で修理できる機材とし、現場除去員の操作習熟度やスペアパーツ等入手の容易性を勘案して、既存現有機種の調達を基本とする。

#### 3-2-1-4 調達事情もしくは業界の特殊事情／商習慣に対する方針

調達先（国）ラオス側の維持管理が有利な条件となるように選定する。特に、不発弾探知機および車両については、以下の方針に基づいて計画する。

##### (1) 不発弾探知機

使い慣れた既存の不発弾探知機を更新することとし、現在 UXO Lao が使用しているものと同じ銘柄を指定する。

##### (2) ステーションワゴン、中型トラック、およびオフロードタイプのオートバイ

ラオス国政府が要望している仕様を満たすものが、日本でしか製造していないことが確認されたため、日本製機材を調達する。

##### (3) ピックアップトラック（ダブルキャビン）

現地および日本国内では製造されておらず、ラオス国近隣のタイにおいて製造していることが確認できたが、2011年のバンコク周辺における洪水の影響で工業団地に被害が生じたため、通常2～3ヶ月の調達期間が6ヶ月まで延長される可能性が高いことが判明した。本件においても、この影響を考慮した調達計画とする。また、現地代理店からの調達も可能であることが確認できた。

#### 3-2-1-5 運営・維持管理に対する対応方針

本プロジェクトは、現保有機材の更新を基軸としており、UXO Lao 職員のオペレーター、メカニックが使い慣れた機種、サイズ等を考慮する。また、修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。なお、これまで使用されていない電子機器等の最先端技術の採用は必要最小限にする。

#### 3-2-1-6 機材のグレードの設定に係る方針

用途、自然条件、地理的条件、維持管理能力、アフターサービスを加味した機材仕様とする。ただし、特殊性のある不発弾探知機に関しては、現在使用されている機材を主体とし、修理・維持管理の可能性・効率性を考慮した仕様設定を検討する。

#### 3-2-1-7 調達方法、工期に係る方針

##### (1) 入札方式

機材調達案件とし、一般競争入札方式により実施する。

##### (2) 工期に係る方針

工期の設定に当たっては、上述した各基本方針に基づき、調達が適正に実施可能な範囲

で工期を設定する。また、各種手続きに係る期間の設定には予定以上の時間を有することも想定されることから、十分な事前準備が必要である。

想定される工期については 3-2-3-9 実施工程に示す。

## 3-2-2 基本計画（機材計画）

### 3-2-2-1 全体計画

本プロジェクトは、不発弾除去活動の効率化や安全性確保を目的とし、ラオス国側不発弾除去活動機材の実施に資するため、UXO Lao 本部、各地方支部地、トレーニングセンターにおいて、不発弾除去活動に必要な不発弾探知機、移動用の車両等の機材の調達を行うものである。各機材の調達は、現況機材の状況に基づいて、老朽化した機材の更新を行うとともに、継続的な不発弾除去活動が行える機材の確保を行う。

不発弾除去機材の投入量は、NRA および UXO Lao 本部が決定する不発弾除去地域の優先順位、除去面積などを考慮した活動計画、現有機材の数量および状況、人員数・除去チーム数などにより決定する。

また、以下に示す要請機材については、ラオス国側と協議の結果、本プロジェクトの対象から除外することとした。

表 3-2 本プロジェクトからの除外機材

| 機 材 名               | 理 由   |
|---------------------|---|
| 高深度磁気探知機            | 安全確保の観点から UXO Lao が最優先としているのはクラスター子弾の処理である。クラスター子弾の探査は基本的に土中深度 30 cm としているため、高深度探知の使用頻度は高くない。また、UXO Lao では高深度磁気探知機の使用が技術的に確立されておらず、導入にあたっては探知機の信頼性試験が必要となり、使用方法・機材の修理・維持管理面においても多くの技術的支援が必要となり、現段階では調達することは適切でないと判断されることから対象外とした。 |
| ピックアップトラック（シングルキャブ） | 当初、大型の不発弾等を運搬する目的で要請された。しかし、乗車人員が最大 3 人と少なく、効率的でないと判断され、UXO Lao 側から要請を取り消した。  |
| 船用船外機               | ルアンプラバン支部の現場では、車両での現場アクセスが困難な地域で船が除去作業員・機材の運搬に使用されている。しかし、船のエンジンが老朽化しているため、エンジンを要請された。現場での調査の結果、船外機ではなく船内エンジンであることを確認した。指定されるエンジンのみを本邦業者で調達することは困難であり、対象外とした。   |



図 3-1 船内エンジン

### 3-2-2-2 機材計画

#### (1) 機材仕様の検討

各調達機材は、現在 UXO Lao が使用している仕様を考慮した上で、基本方針および全体計画に基づいて計画する。主要な調達機材の仕様は以下のとおりである。

##### 1) 不発弾探知機

不発弾探知機は不発弾除去活動の最前線で使用される機材であり、誤った操作を防ぐためにも使い慣れていることが安全上、最も重要な要素である。また、限られた人数で行う除去活動の作業効率を落とさないために、新たな機種を導入するより使い慣れた機種を優先することが重要であるため、現在 UXO Lao で使用されている探知機と同じ銘柄を指定する。なお、探知機は、不発弾処理作業の要となる機材であり、厳しい自然環境の中で毎日のように使用されている場合、常に感度性能が劣化するため、予備品も含めて更新されなければならない。

##### 2) ステーションワゴン

CT チームは最小単位として 1 チーム当たり 10 人（運転手、救護員を含む）で移動するため、ステーションワゴンは 10 人が乗車できるとともに探知機等の機材も載せることができる仕様とする。また、除去サイトへのアクセスが厳しい場合もあることから、四輪駆動とするとともに、ウインチ、オフロードタイヤも装備する。

##### 3) ピックアップトラック

ピックアップトラックは、現場で発見された不発弾を、RT チームが別の場所にある破壊場で爆破処理する際の運搬のために使用されている。なお、別な用途として、基本的に各除去活動チームの現場への移動はステーションワゴンが用いられているが、遠隔地域除去現場の場合は現場近くの村で 2～3 週間程度のキャンプを余儀なくされており、通常の除去機材の他に生活用品の運搬も必要とされ、ステーションワゴンより荷物運搬性の高いピックアップトラックが活用される。ステーションワゴンの補強車両であるため、数量は多く必要としない。四輪駆動とするとともに、ウインチ、オフロードタイヤも装備する。

#### 4) 中型トラック

中型トラックは、主に CA チームの活動機材（大型スピーカーやスクリーン等）や参加者への配布物（T シャツ、ノート等）の運搬に活用されている。現在のカーゴトラックの大半は2002年に米国の支援により調達されたロシア製のトラックであるが、ガソリンエンジンで1リッター当りの走行可能距離が1km程度と極端に低く、効率的に使用されていないため、ディーゼルエンジン製に更新する。また、活動場所までのアクセスが悪い場合も多くあることから、四輪駆動とし、ウインチも装備する。

#### 5) モーターバイク

年次計画策定のための事前調査を二人一組で行う GS チームの活動、および地元住民から UXO 発見の通報があった場合、即座に現場に行き立ち入り禁止の措置を行う必要があり、機動性の優れたモーターバイクが活用されている。現場は遠隔地である場合が多く、耐久性の優れたオフロード仕様とすることが必要である。

#### 6) コンピューター関連機器

不発弾除去作業の運営管理に直接関わる IT 機材として、UXO Lao 内において除去データ集積作業や NRA への報告を行っている本部および各支部の OA（Operation Assistant）の業務には、A3の自動送信機能付きのスキヤナーとデスクトップ型のコンピューターが必要となる。また、バイクで現場を回って収集した調査情報をその場で記録する GS チームにおいては、一人一台のラップトップ型のコンピューターが必要であり、支部地域内各地を回り、スクリーンに映像を放映することで新たな啓蒙活動を行う CA チームにおいてもチームに1台のラップトップ型のコンピューターが必要である。

#### 7) 無線機

無線機は、各支部と除去現場間の連絡を確保するのに重要な通信手段である。特に多くの除去現場は山岳部の遠隔地であるため、携帯電話の電波が届かない現場も多く存在することから、最低限必要とする台数を調達する。無線機の構成は図 2-1 に示すとおりであり、各支部と各現場に待機する車両との長距離通信を HF 通信で確保し、各除去現場内は VHF トランシーバーを用いて、効率性を高める。各現場での VHF トランシーバーは、主に爆破処理を行う時の周辺道路の交通止めや住民の避難確認に使われるため、2~3km 程度の短距離通信でカバーできるものとする。

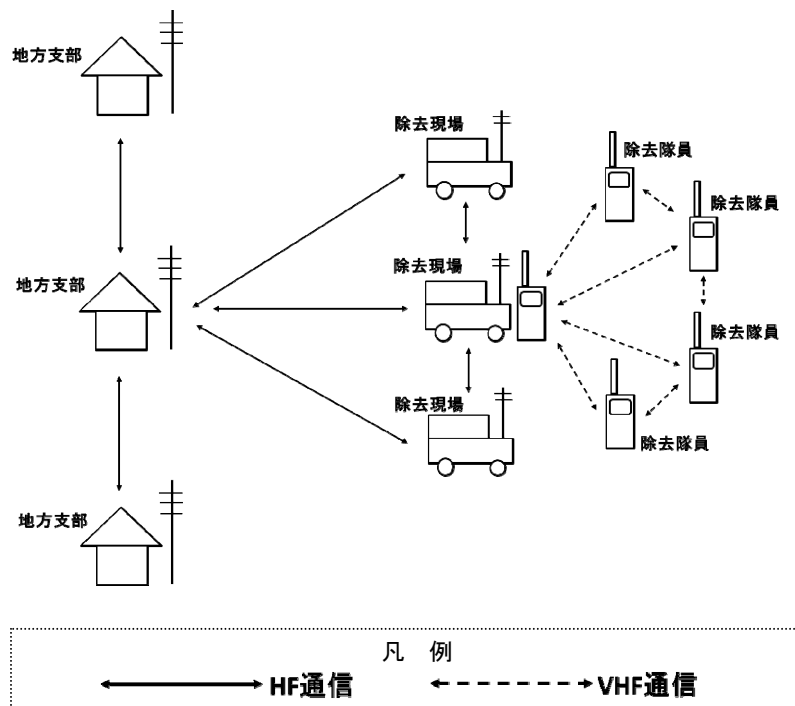


図 3-2 無線機の構成イメージ

(2) 機材数量の計画

本プロジェクトで整備すべき調達機材数は、以下の計算式により算定した数を基に計画されている。

$$\text{調達機材数量} = \text{必要機材数} - (\text{現有機材数} - \text{更新を要する機材数})$$

「必要機材数」とは、現在の配置チーム数や人数を基にして計算された配置すべき機材数を、「現保有機材数」とは記録上保有している機材数を、更に「更新を要する機材数」とは現保有機材のうち破損・故障等使用に耐えないと判断された機材数を示す。この計算式により算定した数を基に、UXO Lao 本部、トレーニングセンターおよび各地方支部における不発弾探知機および車両について、本プロジェクトにて調達する機材数量とその必要性を以下に整理した。

表 3-3 本部機材配置計画

| 機材名           | 必要機材数 | 現保有機材数 | 更新を要する機材数 | 調達機材数 | 必要性   |
|---------------|-------|--------|-----------|-------|---|
| 探知機 (Vallon)  | 6     | 3      | 0         | 3     | 支部現場への予備品として確保する。   |
| 探知機 (Ebinger) | 6     | 3      | 0         | 3     | 同上  |
| 探知機 (Minelab) | 6     | 3      | 0         | 3     | 同上  |
| ステーションワゴン     | 9     | 8      | 0         | 1     | 現場仕様の現有車は 1 台のみであり、本部より現場に直接行けるステーションワゴンの追加が必要である。                              |
| ピックアップトラック    | 3     | 3      | 1         | 1     | 現有 1 台が 2003 年製ではあるが老朽化しており、更新の必要がある。   |
| 中型トラック        | 1     | 1      | 1         | 1     | 本部より各支部への機材等の輸送および各支部で修理が必要とされる機材の収集・輸送等に使用する。現有トラックは 1998 年製で老朽化しており、更新の必要がある。 |

表 3-4 トレーニングセンター機材配置計画

| 機材名           | 必要機材数 | 現保有機材数 | 更新を要する機材数 | 調達機材数 | 必要性   |
|---------------|-------|--------|-----------|-------|---|
| 探知機 (Vallon)  | 35    | 7      | 2         | 30    | 現有数では研修生への割り当てができておらず、更新および追加の必要がある。                                |
| 探知機 (Ebinger) | 2     | 1      | 1         | 2     | 同上。   |
| 探知機 (Minelab) | 10    | 24     | 24        | 10    | 現有機材は 1999 年/2000 年製であり、現在使用されていない形式であるため、更新する必要がある。                |
| ステーションワゴン     | 2     | 0      | 0         | 2     | 現在は所有しておらず、実際の除去トレーニングに支障をきたしているため追加が必要である。                         |
| ピックアップトラック    | 1     | 1      | 1         | 1     | 現有車は 1998 年製で老朽化しており、更新する必要がある。                                     |
| 中型トラック        | 1     | 1      | 1         | 1     | 現有車は 1998 年製で老朽化しており、更新する必要がある。                                     |
| モーターバイク       | 14    | 2      | 0         | 12    | GS チームの教習に使用される。現有車は老朽化しており、また、現有数では研修生への割り当てができないため、更新および追加の必要がある。 |

表 3-5 ルアンプラバン支部機材配置計画

| 機材名           | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性  |
|---------------|-----------|------------|-------------------|-----------|--|
| 探知機 (Vallon)  | 53        | 63         | 18                | 8         | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に、老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。                   |
| 探知機 (Ebinger) | 7         | 3          | 1                 | 5         | 現有機材は 2008 年から更新されたものであり、大きな故障等は見られないが、現在 TS・CT チーム数分の機材が確保されていないため、追加が必要である。      |
| 探知機 (Minelab) | 7         | 1          | 1                 | 7         | 現有機材は 2000 年製であり、現在使用されていない形式であるため、更新が必要である。また、TS・CT チーム数分の機材は確保されていないため、追加が必要である。 |
| ステーションワゴン     | 8         | 8          | 5                 | 5         | 現有 8 台のうち 5 台が 7 年以上使用されており、老朽化のため更新する必要がある。                                       |
| ピックアップトラック    | 2         | 3          | 3                 | 1         | 現有車は 1998 年～2001 年製であり、老朽化のため 1 台を更新する必要がある。                                       |
| 中型トラック        | 2         | 2          | 2                 | 2         | 現有車は、2002 年のロシア製であり、老朽化と共にガソリンエンジンのため燃費が悪く、更新の必要がある。                               |
| モーターバイク       | 6         | 9          | 7                 | 3         | 現有 9 台のうち 7 台が 1999 年/2000 年/2001 年/2005 年製であり、その内 3 台の更新が必要である。                   |



表 3-6 フアパン支部機材配置計画

| 機材名                | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性  |
|--------------------|-----------|------------|-------------------|-----------|--|
| 探知機 (Vallon)       | 53        | 59         | 20                | 14        | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。                              |
| 探知機 (Ebinger)      | 7         | 6          | 4                 | 5         | 現有機材 6 台のうち 3 台は 1996 年から使われており、また、毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。 |
| 探 知 機<br>(Minelab) | 7         | 17         | 17                | 7         | 現有機材は 1998 年/1999 年/2000 年製であり、現在使用されていない形式であるため、TS・CT チーム数分だけ更新する必要がある。                     |
| ステーションワゴン          | 8         | 9          | 8                 | 7         | 現有車 9 台のうち 7 台が 7 年以上使用されており、老朽化のため更新する必要がある。  |
| ピックアップ             | 2         | 2          | 2                 | 2         | 現有車は 1997 年/1998 年であり、老朽化のため、更新する必要がある。  |
| 中型トラック             | 2         | 3          | 3                 | 2         | 現有車は、2002 年のロシア製であり、老朽化と伴にガソリンエンジンおよび燃費が悪く、更新する必要がある。  |
| モーターバイク            | 7         | 10         | 8                 | 5         | 現有 10 台のうち 8 台が 1999 年/2001 年/2005 年製であるため、老朽化のため更新する必要がある。                                  |

表 3-7 シェンクワン支部機材配置計画

| 機材名             | 必要機材数 | 現保有機材数 | 更新を要する機材数 | 調達機材数 | 必要性  |
|-----------------|-------|--------|-----------|-------|--|
| 探知機 (Vallon)    | 101   | 58     | 14        | 57    | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、また、除去作業員分の数は確保されておらず、他機材 (Minelab) で作業を行っていることから更新および追加の必要性がある。                                      |
| 探 知 機 (Ebinger) | 13    | 17     | 6         | 2     | 現有機材のうち老朽化されているものは 1996 年/2003 年/2004 年から使用されている 4 台であり、また、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。 |
| 探 知 機 (Minelab) | 13    | 35     | 35        | 13    | 現有機材の 35 台は 1999 年/2000 年から使用されているものであり、老朽化も進んでいることから更新する必要がある。また、現在主に使用されている上記 Vallon の数量が不足、本機材を使用している状況である。                           |
| ステーションワゴン       | 14    | 9      | 7         | 11    | 現有車 9 台のうち 6 台は 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。また、TS・CT・CA チームを移動させるためにもチーム数分の確保が認められる。   |
| ピックアップトラック      | 3     | 3      | 2         | 2     | 1998 年/2001 年に供与されたフォード製 2 台が老朽化しており、更新の必要がある。   |
| 中型トラック          | 3     | 9      | 9         | 3     | 現有車 9 台のうち 2 台は 1999 年から使用されており、老朽化のため更新する必要がある。また、残り 7 台についても 2002 年のロシア製で、老朽化と伴にガソリンエンジンおよび燃費が悪く、更新する必要がある。                            |
| モーターバイク         | 9     | 11     | 8         | 6     | 現有 11 台のうち 5 台が 1999 年/2000 年/2001 年/2005 年から使用されており老朽化のため更新が必要である。  |

表 3-8 カムアン支部機材配置計画

| 機材名                | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性   |
|--------------------|-----------|------------|-------------------|-----------|---|
| 探知機 (Vallon)       | 45        | 52         | 27                | 20        | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。   |
| 探知機 (Ebinger)      | 6         | 8          | 5                 | 3         | 現有 8 台のうち 4 台が 1998 年/2004 年から使用されており、また、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。                    |
| 探 知 機<br>(Minelab) | 6         | 4          | 2                 | 4         | 現有 4 台のうち 1 台は 2004 年製であり、現在の型式ではないため効率的な作業が行えず更新の必要性がある。また、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。 |
| ステーションワゴン          | 7         | 10         | 6                 | 3         | 現有 10 台のうち 6 台は 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| ピックアップトラック         | 2         | 3          | 2                 | 1         | 現有 3 台のうち 2 台は 1998 年/2000 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。   |
| 中型トラック             | 2         | 1          | 1                 | 2         | 現有の 1 台は 1999 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。また、遠隔地宿舎 2 か所への資機材輸送を考慮し 1 台の追加が認められる。  |
| モーターバイク            | 5         | 6          | 4                 | 2         | 現有 6 台のうち 4 台は 2001 年/2005 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。   |

表 3-9 サバナケット支部機材配置計画

| 機材名                | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性  |
|--------------------|-----------|------------|-------------------|-----------|--|
| 探知機 (Vallon)       | 101       | 68         | 18                | 51        | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。  |
| 探知機 (Ebinger)      | 13        | 4          | 3                 | 12        | 現有 4 台のうち 2 台は 1998 年/2003 年から使用されており、老朽化のため更新の必要性がある。また、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。 |
| 探 知 機<br>(Minelab) | 13        | 45         | 45                | 13        | 現有機材は 1999 年/2000 年/2004 年製であり、現在の型式ではないため効率的な作業が行えず、更新が必要である。   |
| ステーションワゴン          | 14        | 9          | 4                 | 8         | 現有車 9 台のうち 4 台は 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。また、TS・CT・CA チームを移動させるためにもチーム数分の確保が認められる。   |
| ピックアップトラック         | 3         | 9          | 8                 | 2         | 現有車 9 台のうち 8 台は 10 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| 中型トラック             | 3         | 3          | 3                 | 3         | 現有車 3 台すべてが 1999 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| モーターバイク            | 9         | 11         | 8                 | 6         | 現有 11 台のうち 8 台は 1997 年/1999 年/2001 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |

表 3-10 サラワン支部機材配置計画

| 機材名           | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性  |
|---------------|-----------|------------|-------------------|-----------|--|
| 探知機 (Vallon)  | 77        | 54         | 6                 | 29        | 現有機材は 2008 年から更新されたものであり、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。 |
| 探知機 (Ebinger) | 10        | 11         | 8                 | 7         | 現有 11 台のうち 4 台が 1996 年/2000 年/2003 年/2004 年から使用されており、その他にも 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、更新が必要である。           |
| 探知機 (Minelab) | 10        | 0          | 0                 | 10        | 現有機材が確保されておらず、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。  |
| ステーションワゴン     | 11        | 9          | 7                 | 8         | 現有車 9 台のうち 7 台は 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。   |
| ピックアップトラック    | 2         | 2          | 1                 | 1         | 現有車 2 台のうち 1 台は 10 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| 中型トラック        | 3         | 7          | 7                 | 3         | 現有車 7 台のうち 1 台は 1999 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。また、残り 6 台についても 2002 年のロシア製であり、燃費効率が悪く更新が必要である。              |
| モーターバイク       | 8         | 8          | 4                 | 4         | 現有車 8 台のうち 4 台は 2000 年/2001 年/2005 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |

表 3-11 チャンパサック支部機材配置計画

| 機材名           | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性   |
|---------------|-----------|------------|-------------------|-----------|---|
| 探知機 (Vallon)  | 53        | 48         | 12                | 17        | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。   |
| 探知機 (Ebinger) | 7         | 4          | 2                 | 5         | 現有 4 台のうち 1 台は 1998 年から使用されており、また、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。 |
| 探知機 (Minelab) | 7         | 0          | 0                 | 7         | 現有機材が確保されておらず、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。   |
| ステーションワゴン     | 8         | 7          | 5                 | 5         | 現有 7 台のうち 5 台が 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。   |
| ピックアップトラック    | 2         | 4          | 3                 | 1         | 現有 4 台のうち 3 台が 1999 年/2001 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。   |
| 中型トラック        | 2         | 2          | 2                 | 2         | 現有 2 台すべてが 1999 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| モーターバイク       | 6         | 5          | 4                 | 4         | 現有 5 台のうち 4 台は 2000 年/2001 年/2005 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |

表 3-12 セコン支部機材配置計画

| 機材名           | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性  |
|---------------|-----------|------------|-------------------|-----------|--|
| 探知機 (Vallon)  | 53        | 41         | 22                | 34        | 現有機材のうち 2006 年/2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。                                 |
| 探知機 (Ebinger) | 7         | 4          | 3                 | 6         | 現有 2 台は 1998 年/2004 年から使用されており、その他にも 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでいるため、更新が必要である。また、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。 |
| 探知機 (Minelab) | 7         | 7          | 1                 | 1         | 現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保(更新)が必要である。                      |
| ステーションワゴン     | 8         | 8          | 5                 | 5         | 現有車 8 台のうち 5 台が 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。   |
| ピックアップトラック    | 2         | 4          | 3                 | 1         | 現有車 4 台のうち 3 台が 10 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| 中型トラック        | 2         | 4          | 4                 | 2         | 現有 4 台のうち 1 台は 1999 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。また残り 3 台についても 2002 年のロシア製であり、燃費効率が悪く更新が必要である。            |
| モーターバイク       | 7         | 7          | 4                 | 4         | 現有 7 台のうち 4 台は 2005 年から使用しており、老朽化のため更新が必要である。  |

表 3-13 アタプー支部機材配置計画

| 機材名                | 必要<br>機材数 | 現保有<br>機材数 | 更新を<br>要する<br>機材数 | 調達<br>機材数 | 必要性   |
|--------------------|-----------|------------|-------------------|-----------|---|
| 探知機 (Vallon)       | 53        | 61         | 20                | 12        | 現有機材のうち 2007 年に更新された機材を中心に老朽化が進んでおり、除去作業員分の数を確保できる機材数の更新が必要である。   |
| 探知機 (Ebinger)      | 7         | 6          | 1                 | 2         | 現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、TS・CT チーム数分の機材確保が必要である。                                     |
| 探 知 機<br>(Minelab) | 7         | 7          | 4                 | 4         | 現有 7 台のうち 3 台は 1999 年から使用されており、現在使用されている型式ではない。また、現時点で大きな故障にまでは至っていないが毎日の使用により不具合の発生頻度も多くなっているものもあることから、更新が必要である。 |
| ステーションワゴン          | 8         | 9          | 6                 | 5         | 現有車 9 台のうち 6 台が 7 年以上使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| ピックアップトラック         | 2         | 4          | 3                 | 1         | 現有車 4 台中 3 台が 1997 年/1999 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |
| 中型トラック             | 2         | 3          | 3                 | 2         | 現有車 3 台のうち 1 台は 1999 年から使用されており、老朽化のため更新する必要が認められる。また残り 2 台についても 2002 年のロシア製であり、燃費効率が悪く更新が必要である。                  |
| モーターバイク            | 6         | 6          | 4                 | 4         | 現有車 6 台のうち 4 台は 2001 年/2005 年から使用されており、老朽化のため更新が必要である。  |

以上のように、(2) 機材数量の計画において支部ごとに必要な機材数量を検証した結果、本プロジェクトでは、表 3-14 の数量にて調達を行うこととする。



表 3-14 機材配置計画総括表

| 機材          | 支部 | 本部 | トレーニン<br>グ<br>センタ<br>ー | ル<br>ア<br>ン<br>ブ<br>ラ<br>バ<br>ン | フ<br>ア<br>パ<br>ン | シ<br>エ<br>ン<br>ク<br>ア<br>ン | カ<br>ム<br>ア<br>ン | サ<br>バ<br>ナ<br>ケ<br>ッ<br>ト | サ<br>ラ<br>ワ<br>ン | チ<br>ャ<br>ン<br>パ<br>サ<br>ツ<br>ク | セ<br>コ<br>ン | ア<br>タ<br>プ<br>ー | 合<br>計 |
|-------------|----|----|------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------------|------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------|-------------|------------------|--------|
| Vallon      |    | 3  | 30                     | 8                               | 14               | 57                         | 20               | 51                         | 29               | 17                              | 34          | 12               | 275    |
| Ebinger     |    | 3  | 2                      | 5                               | 5                | 2                          | 3                | 12                         | 7                | 5                               | 6           | 2                | 52     |
| Minelab     |    | 3  | 10                     | 7                               | 7                | 13                         | 4                | 13                         | 10               | 7                               | 1           | 4                | 79     |
| ステーションワゴン   |    | 1  | 2                      | 5                               | 7                | 11                         | 3                | 8                          | 8                | 5                               | 5           | 5                | 60     |
| ピックアップトラック  |    | 1  | 1                      | 1                               | 2                | 2                          | 1                | 2                          | 1                | 1                               | 1           | 1                | 14     |
| 中型トラック      |    | 1  | 1                      | 2                               | 2                | 3                          | 2                | 3                          | 3                | 2                               | 2           | 2                | 23     |
| モーターバイク     |    |    | 12                     | 3                               | 5                | 6                          | 2                | 6                          | 4                | 4                               | 4           | 4                | 50     |
| デスクトップ PC   |    | 10 | 5                      | 5                               | 3                | 5                          | 4                | 7                          | 3                | 4                               | 4           | 5                | 55     |
| ラップトップ PC   |    | 5  | 2                      | 3                               | 3                | 4                          | 2                | 4                          | 4                | 3                               | 3           | 3                | 36     |
| スキャナー       |    | 1  |                        | 1                               | 1                | 1                          | 1                | 1                          | 1                | 1                               | 1           | 1                | 10     |
| コピー機        |    | 2  | 1                      | 2                               | 2                | 2                          | 2                | 3                          | 2                | 3                               | 3           | 3                | 25     |
| プリンター (カラー) |    | 1  | 1                      | 2                               | 2                | 2                          | 2                | 2                          | 2                | 2                               | 2           | 2                | 20     |
| プリンター (白黒)  |    | 9  | 2                      | 3                               | 3                | 2                          | 2                | 3                          | 2                | 2                               | 2           | 2                | 32     |
| ファックス       |    | 2  | 1                      | 1                               | 1                | 2                          | 2                | 2                          | 2                | 2                               | 2           | 2                | 19     |
| 発電機         |    |    |                        | 5                               | 5                | 5                          | 6                | 5                          | 5                | 4                               | 4           | 4                | 43     |
| 草刈機         |    |    |                        | 10                              | 5                | 6                          | 5                | 10                         | 4                | 4                               | 5           | 5                | 54     |
| 無線機 (基地)    |    |    |                        | 1                               | 1                | 1                          | 1                | 2                          | 3                | 1                               | 1           | 1                | 12     |
| 無線機 (車載)    |    | 3  | 4                      | 8                               | 11               | 16                         | 6                | 13                         | 12               | 8                               | 8           | 8                | 97     |
| 無線機 (携帯)    |    |    | 10                     | 10                              | 10               | 10                         | 10               | 10                         | 10               | 10                              | 10          | 10               | 100    |
| GPS         |    |    | 10                     | 10                              | 10               | 10                         | 10               | 10                         | 10               | 10                              | 10          | 10               | 100    |
| デジタルカメラ     |    |    |                        | 2                               | 3                | 2                          | 3                | 3                          | 3                | 3                               | 3           | 3                | 25     |
| プロジェクター     |    |    | 1                      | 1                               | 1                | 1                          | 1                | 1                          | 1                | 1                               | 1           | 1                | 10     |

注記：各支部への配布計画は、機材配布前に最新の UXO Lao の年間計画を確認した上で、UXO Lao が最終調整を行う。

### (3) 機材仕様計画と使用目的

上記(1)および(2)において設定された内容に従って決定された機材の主な仕様、数量、および使用目的について表 3-15 に示す。また、主な機材イメージを図 3-3 に示す。

表 3-15 機材仕様計画および使用目的

| No. | 名称                  | 主な仕様   | 数量  | 使用目的   |
|-----|---------------------|--|-----|--|
| 1   | 不発弾探知機<br>(Vallon)  | 型式：VMXC1 UXO   | 275 | 不発弾の探査。一部トレーニング用としても使用される。   |
| 2   | 不発弾探知機<br>(Ebinger) | 型式：UPEX 740M   | 52  |  |
| 3   | 不発弾探知機<br>(Minelab) | 型式：F3LS UXO  | 79  |  |
| 4   | ステーションワゴン           | 4WD (乗員 10 人以上)<br>ウインチ、ルーフキャリア、<br>オフロードタイヤ   | 60  | TS チーム、CT チーム、RT<br>チームおよび CA チームの現<br>場への人員・機材の移動。  |
| 5   | ピックアップトラック          | 4WD (ダブルキャビン)<br>ウインチ、オフロードタイヤ   | 14  | 人員・機材移動および不発弾<br>の移動。ステーションワゴン<br>の補強車両として使用。  |
| 6   | 中型トラック              | 4WD (中型、幌付き)<br>ウインチ   | 23  | 機材の運搬。   |
| 7   | モーターバイク             | 総排気量 170cc 以上、オフロード用   | 50  | GS チームの迅速な人員移動。  |
| 8   | デスクトップコン<br>ピュータ    | CPU Intel Core 2.9GHz 以上、<br>メモリー2GB 以上、HDD400GB<br>以上、モニター17 インチ以上(液<br>晶カラー)               | 55  | 不発弾調査情報等の記録や各<br>種報告書の作成。  |
| 9   | ラップトップコン<br>ピュータ    | CPU Intel Core 2.2GHz 以上、<br>メモリー2GB 以上、HDD400GB<br>以上、モニター15 インチ程度(液<br>晶カラー)               | 36  | 上記および GS チームによる<br>現場での情報入力、CA チーム<br>による住民啓発活動(集会で<br>の映像放映等)。  |
| 10  | スキャナー               | 自動給紙方式、両面/片面对応、<br>読み取り範囲最大 A3 最小 A8、<br>光学解像度 600dpi 以上、読み取<br>り速度 A4 300dpi - 35 枚/分以<br>上 | 10  | 各支部の月例報告や完了報告<br>等の活動記録を本部および<br>NRA にメール送信するための<br>スキャンデータの作成。現在<br>各支部には A4 フラット型の<br>スキャナーが 1 台程度しか確<br>保されておらず、スキャン<br>データを作成するのに多くの<br>労力が使われている。A3 の自<br>動送り機能付きのスキャナー<br>の必要性が高い。 |
| 11  | コピー機                | 書き込み解像度 600×600dpi 以<br>上、コピー速度 A4-25 枚/分以<br>上、用紙サイズ B5・A4・B4・<br>A3、メモリー512MB 以上           | 25  | 各事務所へ設置する、不発弾<br>除去活動の情報整理が効率的<br>に行われるための必需品。   |
| 12  | カラープリンター            | 印刷速度 A4-20 枚/分以上、解<br>像度 1200×1200dpi 以上、メモ<br>リー32MB 以上                                     | 20  |  |
| 13  | 白黒プリンター             | 印刷速度 A4-25 枚/分以上、解<br>像度約 2400dpi、メモリー8MB<br>以上  | 32  |  |
| 14  | ファクシミリ              | 用紙サイズ A4   | 19  |  |

| No. | 名称         | 主な仕様   | 数量  | 使用目的   |
|-----|------------|--|-----|--|
| 15  | 発電機        | 定格電圧 200V-240V、周波数 50Hz-60Hz、最大出力 2.8KVA 以上                | 43  | 遠隔地での除去作業では、電気のない村を拠点に現場作業が行われているため、主に、日常的に使用される不発弾探知機の充電用電源として使用。   |
| 16  | 草刈機        | 2枚刃または円形鎌  | 54  | 不発弾除去作業の前段の作業として、雑草の刈取りが必要になる。鎌等による人力作業の労力が多く、エンジン式ポータブル草刈機が必要。  |
| 17  | 基地型 HF 無線機 | 周波数 1.6-24MHz 以上、出力 125W 以上、チャンネル 200 以上                   | 12  | 各支部と各現場に待機する車両との長距離通信。   |
| 18  | 車載型 HF 無線機 | 周波数 1.6-30MHz 以上、出力 125W 以上、チャンネル 200 以上                   | 97  |  |
| 19  | VHF ハンド無線機 | 手持ちタイプ、周波数 134-174MHz 以上、チャンネル 50 以上                       | 100 | 各除去現場内での作業員相互の通信。  |
| 20  | GPS        | 防水タイプ、受信方式並列 12チャンネル以上                                     | 100 | 除去作業が完了された位置を正確に把握・整理するために、GPS による座標確定を行う。   |
| 21  | デジタルカメラ    | 粉塵・防水タイプ、320万画素以上、GPS 内臓                                   | 25  | 上記同様、除去作業現場の写真を保存しておく必要がある。  |
| 22  | プロジェクター    | デジタル・ライト・プロセッシング (DLP)、液晶パネル画素数 800×600 以上、スクリーン 100 インチ以上 | 10  | 不発弾に汚染されている村落において、CA 活動による不発弾注意喚起の住民啓発活動が行われている。現在では、老朽化したテレビモニターを用いて教材ビデオを見せているが、画面が小さく一度に見られる人数が限られているため、CA 活動が制約されている。本プロジェクトにおいて調達されるラップトップ型 PC を活用してプロジェクターによる大型画面にすることで、CA 活動の効率化が図れる。 |

|   |  |
|---|--|
|    |                                  |
| <p>不発弾探知機(Vallon)</p>   | <p>不発弾探知機 (Ebinger)</p>  |
|    |                                  |
| <p>不発弾探知機 (Minelab)</p>   | <p>ステーションワゴン</p>   |
|   |                                 |
| <p>ピックアップトラック</p>   | <p>中型トラック</p>  |
|  |                                |
| <p>モーターバイク</p>  | <p>発電機</p>   |
|  |  <p>基地局・車載タイプ      ハンディタイプ</p> |
| <p>草刈機</p>  | <p>無線機</p>   |

図 3-3 機材イメージ

### 3-2-3 調達計画

#### 3-2-3-1 調達方針

##### (1) 基本事項

- 1) 本プロジェクトは日本政府により閣議承認された後、ラオス国政府と日本国政府との間で交換公文（E/N）が署名され、引き続きラオス国政府と JICA との間で贈与契約（G/A）が締結されることにより、この協力が日本政府による援助として公式に開始されることになり実施段階に入る。
- 2) G/A 締結後は本邦法人であるコンサルタントとラオス国政府との間で実施設計および調達監理契約を結び、ただちに詳細設計業務に入る。コンサルタントは、機材引渡し完了まで契約に基づく業務を行う。

##### (2) 入札

- 1) 入札は、JICA の無償資金協力に係る調達ガイドラインに沿って実施される。
- 2) 入札執行者は実施主体（UXO Lao）であるが、コンサルタントが JICA の指導を受けながら入札執行に関して実施主体を補佐し、十分協力を行う。

##### (3) 調達工程

一般競争入札により落札した業者は、機材調達にかかる契約を UXO Lao と結び、契約期限内で機材の納入、検収、引渡しを行う。コンサルタントは、JICA 発行の「無償資金協力実施に係るコンサルタント業務ガイドライン」に基づいて、本プロジェクトが円滑に実施され、協力の目的が達成されるよう、その役割を果たすこととする。

##### (4) 実施体制

本プロジェクトの実施機関は労働社会福祉省が所轄する UXO Lao である。また、不発弾対策セクター全体を統括する機関としては、NRA が存在する。

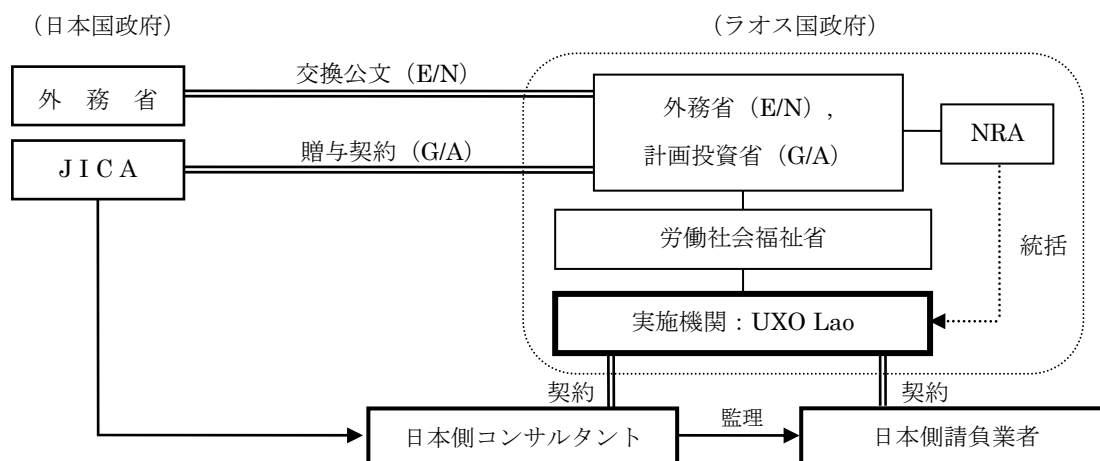


図 3-4 事業実施体制

### 3-2-3-2 調達上の留意事項

本プロジェクトにより調達される機材の内、ステーションワゴン・中型トラック・モーターバイクに関しては日本での調達となり、ピックアップトラックおよびその他コンピュータ等の事務関連支援機材等については現地調達も可能であるが、現地での修理・スペアパーツの入手等を確認する必要がある。また、車両は日本調達が中心となるため、車載無線機の取り付け等を考慮して無線機調達先を検討する必要がある。

不発弾探知機については、現在ドイツ製のバロン (VMXC1) とエビンジャー (UPEX 740M)、およびオーストラリア製マインラブ (F3LS UXO) が UXO Lao で主体として使用されている不発弾探知機である。不発弾探知機は不発弾除去活動の最前線で使用される機材であり、誤った操作を防ぐためにも使い慣れていることが安全上最も重要な要素である。また、誤修理・修繕等の維持管理に関しても誤作動の要因となるため、十分留意する必要がある。

### 3-2-3-3 調達区分

本プロジェクトが日本国政府の無償資金協力として実施された場合、日本国およびラオス国の調達区分の概要は表 3-16 のとおりである。

表 3-16 事業負担区分

| No. | 負担事項                              | 日本国負担 | ラオス国側負担 | 備考 |
|-----|-----------------------------------|-------|---------|----|
| 1   | 機材調達費                             | ●     |         |    |
| 2   | 機材輸送梱包費（海上、航空）                    | ●     |         |    |
| 3   | 機材内陸輸送費<br>（調達先～トレーニングセンター）       | ●     |         |    |
| 4   | 機材内陸輸送費<br>（トレーニングセンター～プロジェクトサイト） |       | ●       |    |
| 5   | 機材開梱・搬入                           | ●     |         |    |
| 6   | 取り扱い操作説明                          | ●     |         |    |
| 7   | 免税措置（関税・VAT 他）                    |       | ●       |    |
| 8   | B/A および A/P 等の支払い手続き              |       | ●       |    |
| 9   | 機材検収後の完工証明の発行                     |       | ●       |    |

### 3-2-3-4 調達監理計画

本邦コンサルタントは、以下の方針で調達監理に従事する。

- 技術仕様書に記載する内容が満たされていることを確認する。
- 進捗状況を適宜モニタリングし、工期内に調達が完了するよう監理する。

このような方針の下、本プロジェクトにおけるコンサルタントの調達監理は、機材検収および引渡し時期に常駐調達監理者を 1 名配置し、更に調達監理者 1 名を事前打ち合わせ、機材検収および引渡しに合わせてスポット監理で派遣する体制とする。なお、日本国内においては工場出荷前検査や船積前機材照合検査等の立会いを行う。以下にコンサルタントの調達監理業務を示す。

- 機材製作図書の確認および承認
- 現地での事前打ち合わせ
- 調達業者の工程管理・安全管理に対する監理
- 国内における工場出荷前検査／船積前機材照合検査等の立会い
- 現地での検収・引渡し立会い
- 完了時報告

### 3-2-3-5 品質管理計画

#### (1) 基本方針

本プロジェクトにおいて調達される機材に新規に設計される特注機材は含まれていないが、機材製作期間中においては、調達業者より提出される製作図等が契約書、仕様書に適合しているかを審査し、承認を与えると共に、適宜必要な品質検査を実施する。

#### (2) 品質検査

機材の品質検査に関しては、下記の検査・検収等を実施する。

##### 1) 工場出荷前検査

輸送梱包に先立ち、製作された機材の品目および数量が適合しているか、調達業者が検査を行い、コンサルタントが確認をする。

##### 2) 船積前機材照合検査

船積み前における品目および数量が適合しているか、第三者機関により検査され、コンサルタントが確認を行う。

##### 3) 検収・引き渡し検査

ラオス国実施機関側がコンサルタントおよび調達業者の立会いのもと、技術仕様内容と適合しているか検査を行う。

### 3-2-3-6 機材調達計画

#### (1) 機材調達先

本プロジェクトにおいて調達される機材の調達先は、表 3-17 に示すように、日本・第三国、および現地調達で計画する。



表 3-17 対象機材調達先一覧

| 資機材名             | 調達先 |    |     | 備考      |
|------------------|-----|----|-----|---------|
|                  | 現地  | 日本 | 第三国 |         |
| 不発弾探知機 (Vallon)  |     |    | ○   | ドイツ     |
| 不発弾探知機 (Ebinger) |     |    | ○   | ドイツ     |
| 不発弾探知機 (Minelab) |     |    | ○   | オーストラリア |
| ステーションワゴン        |     | ○  |     |         |
| ピックアップトラック       | ○   |    | ○   |         |
| 中型トラック           |     | ○  |     |         |
| モーターバイク          |     | ○  |     |         |
| デスクトップ PC        | ○   |    | ○   |         |
| ラップトップ PC        | ○   |    | ○   |         |
| スキャナー            | ○   |    | ○   |         |
| コピー機             | ○   |    | ○   |         |
| カラープリンター         | ○   |    | ○   |         |
| 白黒プリンター          | ○   |    | ○   |         |
| ファクシミリ           | ○   |    | ○   |         |
| 発電機              | ○   |    | ○   |         |
| 草刈機              | ○   |    | ○   |         |
| 無線機 (基地)         |     | ○  |     |         |
| 無線機 (車載)         |     | ○  |     |         |
| 無線機 (ハンド)        |     | ○  |     |         |
| GPS              | ○   |    | ○   |         |
| デジタルカメラ          | ○   |    | ○   |         |
| プロジェクター          | ○   |    | ○   |         |

## (2) 輸送計画

機材の検収、引渡し地は先方担当機関指定の UXO Lao トレーニングセンターとする。場所は、ビエンチャン中心部から北へ約 30km に位置する。調達先ごとの輸送計画は以下のとおりである。

### 1) 日本調達機材

日本調達機材は横浜にて船積み、タイ国バンコク港にて陸揚げしラオス国ビエンチャン市内タナレーン保税区にて通関後トレーニングセンターへ輸送する。ラオス国までは最長 2 ヶ月を要する。タイ国内の国道は整備されており陸送に問題はない。車両は自走、または、カーキャリアを使用する。ビエンチャン市内の道路は一部舗装工事中ではあるが、大型車の通行に支障は無く、通関に 1 週間程度を見込めば妥当である。

## 2) 第三国調達機材

タイ国調達のピックアップトラックは自走、または、カーキャリアによりタイ国内の国道を陸送する。ラオス国ビエンチャン市内タナレーン保税区にて通関後、トレーニングセンターへ輸送する。

ドイツ国、オーストラリア国調達品は調達国の空港よりビエンチャンへ空輸する。空港着後通関、トレーニングセンターに輸送する。搬入ルートは表 3-18 に示すとおりである。

表 3-18 第三国調達機材搬入ルート

| 機材名                          | 搬入ルート                  | 最終調達地      |
|------------------------------|------------------------|------------|
| 不発弾探知機<br>(Vallon VMXC1)     | フランクフルト⇒ビエンチャン<br>(空輸) | トレーニングセンター |
| 不発弾探知機<br>(Ebinger UPEX740M) | フランクフルト⇒ビエンチャン<br>(空輸) | トレーニングセンター |
| 不発弾探知機<br>(Minelab F3LS UXO) | メルボルン⇒ビエンチャン(空輸)       | トレーニングセンター |

## 3) 現地調達機材

パソコン等の汎用品は現地調達の上、トレーニングセンターにて検収する。

### 3-2-3-7 初期操作指導・運用指導等計画

本プロジェクトは、現在 UXO Lao で使われている機材の更新を行うものであるため、運用指導は必要としないが、不発弾探知機については、スペアパーツを有効活用して維持管理・修理をラオス国側で効率的に実施できるよう、メーカーから修理についての基本的な指導を引き渡し時に行う。指導者は、各メーカーから 1 名ずつ、計 3 名がトレーニングセンターで 5 日間実施する。

### 3-2-3-8 ソフトコンポーネント計画

本プロジェクトにおいては、ソフトコンポーネントは計画しない。

### 3-2-3-9 実施工程

本プロジェクトの調達を最も合理的に実施した場合の事業実施工程表を表 3-19 に示す。事業実施期間は、実施設計（詳細設計、入札関連業務 1、入札関連業務 2）5.0 ヶ月、調達期間 8.0 ヶ月、合計 13.0 ヶ月となる。



### 3-4 プロジェクトの運営・維持管理計画

近年の UXO Lao の職員数は 1000 名余りで過去 5 年間その数に殆ど変化はない。毎年の運営予算がドナーからの拠出金で決まっており、その総額も毎年ほぼ同程度であることから、人件費を増やすことができず、新規雇用による増員は困難となっている。

本プロジェクトで調達される機材は UXO Lao が保有し、運営・維持管理の責任を持つ。機材は本部、不発弾除去作業を担当する各支部およびトレーニングセンターに計画的に配置される。

機材の日常・定期点検や応急修理は、基本的に機材を使用するそれぞれの組織（本部、各支部およびトレーニングセンター）が実施するが、車両の中規模修理については、各支部から民間修理工場に委託するケースもある。その他の中・大規模修理についてはビエンチャンで行われるが、一度本部に集められ、本部からメーカー代理店や民間修理工場に委託される。

UXO Lao は、機材の運営・維持管理計画に基づいて必要な体制を立ち上げており、機材の利用状況をモニタリングしている。以下に調達機材の維持管理の体制を示す。

表 3-20 維持管理体制

|            | 日常点検<br>修理 | 現場応急修理<br>(移動修理車) | 定期<br>点検 | 中規模<br>修理 | 大規模<br>修理 | トレーニング<br>(オペレータ・メカ<br>ニック) |
|------------|------------|-------------------|----------|-----------|-----------|-----------------------------|
| 本部         |            |                   |          | ○<br>(委託) | ○<br>(委託) |                             |
| トレーニングセンター |            |                   |          |           |           | ○                           |
| 各支部        | ○          | ○                 | ○        | △         |           |                             |

注記：○：主担当 △：従担当

本部においては、長官の下に財務、業務支援／調達、総務、品質監理およびプログラム・広報の 5 つの部（合計 30 人）が設けられており、機材の調達、維持管理は、調達・業務支援／調達部（計 7 人）において行われている。なお、業務支援／調達部は、部長の他に、調達、車両管理、資産管理、保管および補修等の担当により運営されている。ここでは、各支部からメーカーへの修理要請を行う場合の担当をしており、過去の修理内容や台数、修理費見積書等がファイルに保管されており、担当者は機材の特性や壊れの頻度、原因についても把握している。また、機材リストは各支部から毎月本部へ提出されており、保有機材が使用可能な状態か否かについても確認できるシステムとなっている。以下に組織図を示す。

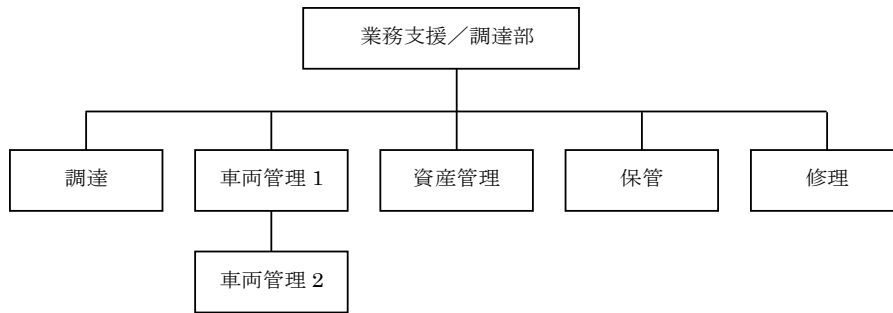


図 3-5 業務支援／調達部組織図

また、支部においては、殆どの支部においてメンテナンス担当のエンジニアがいて、機材の修理や管理を行っている。車両においては、独立して管理している支部もある。

本プロジェクトで調達予定の主要機材については、現有機材の更新・補充が主であることから、機材整備の面においても、機材整備の担当者がこれまで蓄積してきた技術をそのまま適用でき、技術的な面においても問題なく運用されることが可能である。

### 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

本協力対象事業を実施する場合に必要な事業費総額は、XXX 億円となり、先に述べた日本とラオス国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記(3)に示す積算条件によれば、次のとおりと見積られる。ただし、この額は交換公文上の供与限度額を示すものではない。

##### (1) 日本側負担経費

調達業者契約認証まで非公表

(2) ラオス国側負担経費 30,477 万 LAK (約 2.92 百万円)

① 国内輸送費 14,415 万 LAK (約 1.38 百万円)

② 初期操作指導に関わる費用 (受講生の交通費、日当等)

6,687 万 LAK (約 0.64 百万円)

② 銀行取極めに係る手数料 9,375 万 LAK (約 0.90 百万円)

(3) 積算条件

① 積算時点 : 平成 24 年 3 月

② 為替変換レート : 1US\$ = 78.42 円、1LAK= 0.0096 円、  
1€ = 105.19 円、1THB= 2.58 円

③ 施工・調達期間 : 平成 25 年 2 月～平成 25 年 9 月

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

今回のプロジェクトは現有機材の更新が主であることから、現在の機材調達費および維持管理費が増えることはない。また、車両等においては新しくなることで故障が減り、燃費も良くなることで燃料費も減ることから、維持管理費は削減する方向となる。

UXO Lao の過去 5 年間の機材調達・維持管理費は、下表に示すとおりであり、全体予算に占める割合は 30%～40%となっており、本プロジェクトで機材を整備することにより、他の整備が効果的に実施されることが可能となる。

表 3-21 機材維持管理費用

| 項目                                   | 年  | 2007        | 2008        | 2009        | 2010        | 2011        |
|--------------------------------------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                      | 番号 |             |             |             |             |             |
| 1) 支出合計                              | ①  | 5,984,830   | 6,795,780   | 6,709,718   | 6,478,993   | 6,966,903   |
| 2) 管理機材調達費小計 (③+④+⑤)                 | ②  | 1,149,905   | 1,436,172   | 1,026,204   | 614,184     | 303,187     |
| 管理機材調達費 (車両)                         | ③  | 142,167     | 274,683     | 407,372     | 132,400     | 66,900      |
| 管理機材調達費 (事務機器)                       | ④  | 167,230     | 43,143      | 35,115      | 38,871      | 50,393      |
| 管理機材調達費 (活動機材)                       | ⑤  | 840,508     | 1,118,346   | 583,717     | 442,913     | 185,894     |
| 3) 消耗機材調達費小計                         | ⑥  | 462,069     | 274,473     | 454,010     | 453,654     | 437,660     |
| 4) 機材維持管理費小計 (⑧+⑨+⑩)                 | ⑦  | 780,111     | 1,102,243   | 859,041     | 1,108,413   | 1,358,740   |
| 機材維持管理費 (車両)                         | ⑧  | 323,755     | 469,540     | 406,697     | 510,048     | 622,367     |
| 機材維持管理費 (車両以外)                       | ⑨  | 68,361      | 63,827      | 45,256      | 63,719      | 69,769      |
| 燃料費                                  | ⑩  | 387,995     | 568,876     | 407,088     | 534,646     | 666,604     |
| 5) 機材調達・維持管理費合計                      | ⑪  | 2,392,085   | 2,812,888   | 2,339,255   | 2,176,251   | 2,099,587   |
| 管理機材調達比率 (%)<br>(=⑤/①×100)           |    | 19.2        | 21.1        | 15.3        | 9.5         | 4.4         |
| 消耗機材調達費率 (%)<br>(=⑥/①×100)           |    | 7.7         | 4.0         | 6.8         | 7.0         | 6.3         |
| 機材維持管理比率 (%)<br>(=⑧/①×100)           |    | 13.0        | 16.2        | 12.8        | 17.1        | 19.5        |
| <b>機材調達・維持管理比率 (%)</b><br>(=⑨/①×100) |    | <b>40.0</b> | <b>41.4</b> | <b>34.9</b> | <b>33.6</b> | <b>30.1</b> |

## 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 事業実施のための前提条件

事業実施のための前提となる事項は以下のとおりである。

- 免税

本協力対象事業に従事する日本企業が、調達期間中にプロジェクト実施のための機材をラオス国国内で調達する場合に課せられる消費税等の国内税、あるいは、日本および第三国から輸入により調達する場合に課せられる関税等の免税措置が確実に適用される。

- 便宜供与

本協力対象事業に必要な日本および第三国から輸入される機材に関して、迅速な陸揚げ、通関および内陸輸送手続きに対して、必要な便宜供与が提供される。また、本協力対象事業に従事する日本人および第三国人が業務を遂行するために不可欠であるラオス国への入国、滞在に必要な便宜供与が提供される。

- 運営・維持管理費予算の確保

調達される機材は、現有機材の更新・補充が主であることから、現在の機材調達費および運営・維持管理費用が増えることはないが、継続して、維持管理費の予算が確保される。

### 4-2 プロジェクト全体計画達成のために必要な相手方投入（負担）事項

プロジェクトの効果を発現・持続するために必要なラオス国の投入（負担）事項は以下のとおりである。

- トレーニングセンターから各プロジェクトサイトへの調達機材の内陸輸送

本プロジェクトで調達される機材は、トレーニングセンターにおいて UXO Lao に引き渡され、トレーニングセンターから各プロジェクトサイト（UXO Lao 本部および9支部）までの内陸輸送は、UXO Lao によって行われる。

- 引渡し後の運営維持管理

本プロジェクトで調達される機材が、適正かつ効果的な運営および維持管理がなされる。

### 4-3 外部条件

プロジェクトの効果を発現・持続するための外部条件は以下のとおりである。

- 外部援助組織の継続的な資金供出（UXO Lao による運営資金の維持確保）

本プロジェクトの円滑な実施と計画達成のためには、他ドナー機構などの外部からの援助資金が継続的に拠出されることが不可欠である。

### 4-4 プロジェクトの評価

#### 4-4-1 妥当性

本事業はラオス国国家計画の重要分野および我が国の援助方針に合致し、幹線道路周辺地区等の安全確保およびラオス国が公式に設定・宣言した不発弾除去目標の達成という面でも緊急性が高く、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、現有機材の更新を主とするものであり UXO Lao 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。

以上の内容により本プロジェクトの妥当性は高いものと判断される。

#### 4-4-2 有効性

本協力対象事業の実施により期待される成果は以下のとおりであり、本プロジェクトの有効性が見込まれる。

##### (1) 定量的効果

###### 1) 不発弾の年間除去面積

本プロジェクトで調達される機材により、2011 年の年間除去面積 2,938ha/年から、2016 年において 3,783ha/年に増加する。

2011 年の除去員数は 546 人であったが、現在不発弾探知において使用されている既存の不発弾探知機（Vallon）の登録数は 514 台である。これは一部のサイトにおいて交代で使用しているためであるが、今回の機材の更新・増強では、除去員全員に機材を配備することができる。これにより効率は（546 台/514 台）倍になる。また、年間において故障・修理を必要とする探知機の数、過去のデータにより機材数の 10%前後が約 1 カ月使用不可となるが、今回の計画では、スタンバイ機材数が確保されていることから、年間を通して修理待ちが解消され、通年の稼働状況が確保される。このため効率は(100%/90%)倍となり、更に(12 ヶ月/11 ヶ月)倍となる。

以上より、プロジェクト実施後においては、その状況が保持されていると考え、

以下の年間除去面積を設定した。

$$\begin{aligned} & \text{年間除去面積 (ha/年)} \\ & = (2011 \text{ 年除去面積}) \times (546 \text{ 台} / 514 \text{ 台}) \times (100\% / 90\%) \times (12 \text{ ヶ月} / 11 \text{ ヶ月}) \\ & = 2,938 \text{ ha/年} \times 546/514 \times 100/90 \times 12/11 \\ & = 3,783 \text{ ha/年} \end{aligned}$$

2) UXO Lao が実施する一連の調査・除去活動による土地利用の解禁 (Land Release) により、耕作等が可能になる受益者数

本プロジェクトで調達される機材により、不発弾に汚染された農地等で不発弾除去の効率性が向上し、耕作等が可能になる受益者数が、2011年時点の466,377人から、2016年において約510,486人に増加する。

過去の実績を分析する限りにおいては、その年に除去対象とした活動場所によって、受益者数にも変動がある。農地における受益者数については、1)に掲げた除去面積とほぼ比例する伸びが期待できるが、住宅地や観光地等においては不確定要素（年間開発計画の有無や規模等）が多いため、2011年のレベルを継続して保持できることを指標とする。

毎年除去される農地は、全体除去面積の約87%(2011年実績)を占めること、1haあたりの受益者数は約60人程度<sup>1</sup>と計算されることから2016年においては以下の受益者数が見込まれる。

$$\begin{aligned} & \text{受益者数 (人/年)} \\ & = 2011 \text{ 年受益者数} + \text{除去面積増加分} \times \text{農地割合 (87\%)} \times \text{単位面積あたり受益者} \\ & = 466,377 \text{ 人/年} + (3,783 \text{ ha/年} - 2,938 \text{ ha/年}) \times 87/100 \times 60 \text{ 人/ha} \\ & = 510,486 \text{ 人/年} \end{aligned}$$

3) 安全教育 (コミュニティ啓発活動) 参加者数

本プロジェクトで調達される機材により、UXO Laoの安全教育 (コミュニティ啓発活動) を行う体制が整い、安全教育を行う機会や規模が大きくなり、参加者数が2011年時点の143,447人から、2016年において150,619人に増加する。

各支部における安全教育の実施回数について、過去の実績を見る限り、年間総数で約600回と変わらない。この数については、トラックや機材が新しくなっても増える数字ではないと思われる。また、年間の受益者数についても過去5年間

---

<sup>1</sup> UXO Lao が2011年に不発弾除去活動を行った農地における受益者数から算出した平均値。ただし、当年において、特殊な計画があったシェンクワン地域は除いた。

15 万人前後と、ほぼ同程度の人数となっている。これは、CA の活動自体が、全国の多くの村において定着しており、かつ計画的に実施されている結果であることが想定される。

南部セコン県の UXO Lao の活動実績では、対象地域の村人の約 8～9 割が活動に参加しているような実績もあることから、残りは 1～2 割だけとなる。参加者数については、過去の実績で 1 回平均 250 人程度であるが、プロジェクターとスクリーンによる新しい活動により、一度に多くの人を対象とすることが可能となることから、プロジェクト実施後は、モニターテレビを使用していたこれまでの活動と比較し、これまで不参加だった村民の参加が予想される。その数としては、不参加だった 1～2 割の村民のうち 3 人に 1 人が参加することになると、約 5%程度の増加が見込まれる。

$$\begin{aligned} & \text{参加者数 (人/年)} \\ & = 2011 \text{ 年実績} \times (1+0.05) \\ & = 143,447 \text{ 人/年} \times 1.05 \\ & = 150,619 \text{ 人/年} \end{aligned}$$

#### 4) UXO Lao の機材維持管理費

本プロジェクトで調達される機材により、現有機材は更新され当面のメンテナンス費用や新規調達費用が減ることから、維持管理費は 2011 年度の 69,769 米ドルから、2016 年において 54,262.3 米ドルに低減される。

UXO Lao の機材維持管理費は事務用機材のメンテナンス費と現場用機材の調達およびメンテナンス費に分けられる。事務用機材については、これまで使用している既存機材の殆どが継続使用されるであろうことから、維持管理費は 2011 年の実績と同じ (US\$35,274.82) とする。また、現場用の機材については、新規機材の調達費およびメンテナンス費はかからないものの、既存機材数 (主に探知機) の約 55%が継続使用されることから 2011 年実績 (US\$34,522.69) の 55%は必要費用とし、以下の額に低減される。

$$\begin{aligned} & \text{機材維持管理費 (US\$)} \\ & = \text{事務用機材メンテナンス費} + \text{現場用機材調達・メンテナンス費} \\ & = \text{US\$35,274.82} + (\text{US\$34,522.69} \times 55/100) \\ & = \text{US\$35,274.82} + \text{US\$18,987.48} \\ & = \text{US\$54,262.3} \end{aligned}$$

表 4-1 定量的効果

| 指標                        | 基準値 (2011 年) | 目標値 (2016 年) |
|---------------------------|--------------|--------------|
| 1) 不発弾の年間除去面積             | 2,938 ha     | 3,783ha      |
| 2) 除去により耕作等が可能になる受益者数     | 466,337 人    | 510,486 人    |
| 3) 安全教育 (コミュニティ啓発活動) 参加者数 | 143,447 人    | 150,619 人    |
| 4) UXO Lao の機材維持管理費       | 69,769 USD   | 54,262.3USD  |

(2) 定性的効果

- 1) 不発弾除去、技術調査による土地利用拡大に寄与する。
- 2) 不発弾汚染地域が減少し、住民の安全な生活確保に寄与する。
- 3) 機材性能の維持管理が容易になるとともに、老朽化した機材が新品に置き換えられることから、作業員の安全性も高まる。
- 4) 地方の学校・病院 (保健所) 等の公共施設の整備が促進される。
- 5) 不発弾による被災者数の減少に寄与する。これは、『National Strategic Plan for the UXO Sector in the Lao People’s Democratic Republic 2010-2020 “The Safe Path Forward II”』の中で策定されている「不発弾による年間被災者を 2020 年までに現在の四分の一の年間 75 人に減少させる」という目標の実現に寄与するものである。
- 6) 現在ラオス国に進出している日本企業の事業に関して、安全が確保される。