

アンゴラ国

(アンゴラ国)
(アンゴラ国地雷除去・対策支援
プログラム形成準備調査)
報告書

平成 22 年 11 月
(2010 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

株式会社 三菱総合研究所

アフ
CR(10)
10-016

要 約

第一章 業務実施の基本方針

2002年の和平合意まで、約30年間続いた内戦の影響により、アンゴラ共和国（以下、ア国）では埋設地雷の多い地方の農村部において、インフラ整備等を実施する上で大きな障害が発生している。こうした深刻な地雷埋設の状況を受け、ア国政府は、2001年に地雷除去の実施機関である「国家地雷除去院（Instituto Nacional de Deminagem : INAD）」を設立し、2002年7月に対人地雷全面禁止条約（オタワ条約）を批准（同条約への署名は1997年）するなど、この分野の取り組みを強化してきている。

日本政府は、これまで地方農村部における地雷回避支援（草の根無償資金協力）や、国連開発計画（United Nations Development Programme : UNDP）と協力の上、INADの能力向上に係る支援を行ってきた（「INAD能力向上計画」（2007年～2009年））。この支援を通じ、INAD本部、地雷除去訓練センター、及び各州（計7州）に所属する地雷除去部隊へのキャパシティ・ビルディングが実施されたが、2009年末に出された同プロジェクトの評価レポートによれば、INADの機材維持管理能力の強化が課題であると報告されている。

係る状況の中、2009年にア国政府は、INADの地雷除去維持管理能力向上のための専門家派遣、及び訓練用機材調達の要請を日本政府に対して行った。本要請を受け、JICAでは基礎情報収集を行い、地雷除去・対策支援プログラムを作成し、支援の方策を検討することとした。

本調査においては、概要以下の項目について調査を行った。

- (1) ア国からの要請内容の確認
専門家の配属先、活動先、仕様書（Terms of Reference : TOR）、指導対象機材、カウンターパート、要請機材、等
- (2) ア国の地雷除去分野の概況・地雷除去実施体制等に関する基本情報の収集
既存の地雷除去戦略の進捗状況、UNDP等他ドナーによる支援状況と課題、INADの人員配置・機材所有状況及び計画と課題、等
- (3) INAD保有の地雷除去機や関連施設の状況、操業・維持管理の組織・人員体制の現状に関わるサイト視察を通じた情報収集
INAD各支部及び施設の役割、概要、地雷除去計画、予算・実績、人員配置状況、操業状況、等
- (4) INADによる地雷除去機活用に対する我が国支援方向性の整理
要請案件の必要性及び緊急性の検討、留意点の抽出、他ドナーとの連携方策等の検討

第二章 ア国からの要請内容

ア国政府は、2010年1月4日付けで支援要請書を提出した。その骨子は以下の通りであった。

- (事業背景) ア国の社会や地方の開発のために地雷を除去するというア国政府の優先度の一部を反映。
- (事業の目的) 全体目標—持続的な国の開発のため広大な地域の地雷除去。事業目的—農業地域、道路及び橋、人々の再定住地域、水の供給、電力の供給、他の国の利益に関する地域の地雷除去。
- (アウトプット) 地雷除去機の技術的訓練、除去機の維持・管理・修理、機械の部品の供与、運営・ロジスティックス・操作の支援インフラの構築。
- (受け手側の投入) 10人の日立で訓練されたスタッフ、事務所、車両。これらはINADの経費より計上。
- (日本側の投入) 3人の日本人専門家。これらの専門家は地雷除去の目的に合致する経験、ア国の地雷除去計画の重要性に関する知識を持たなければならない。
- (実施スケジュール) 2010年1月より2012年12月まで

また、ア国政府は、2010年8月20日付けで機材供与に関する支援要請を行った。調達されるべき必要な機材数についてはINADが製造業者と議論を行い、機材は日本製とする要請内容であった。

さらに、調査団は、現地調査時の2010年9月2日にINADサパロ長官より要請内容について概要以下の通り説明を受けた。

- 山梨日立製地雷除去機の操作・修理・部品管理等に関する技術支援を要請
- 派遣専門家人数 2-3人 (維持管理・補修の人材育成) できれば長期
- 専門家の活動拠点はウアンボ (Huambo) ・ワークショップ (ヴィアナ(Viana)とカルアンダ (Luanda) 本部ではない)
- 上記施設の建設完成—2012年1月予定、派遣もここが起点 (数カ月前から)

INAD の要請の骨子は、上記の 2010 年 1 月時の要請書と基本的に同じであるが、大きく異なる点は、専門家派遣の時期である。派遣の時期はウアンボ・ワークショップが完成する 2012 年 1 月以降を考えており、場合によっては、業務に慣れるという観点から、その数カ月前 (例えば 6 か月前) でも良いという説明であった。なお、ウアンボ・ワークショップの施設完成 (工事完了) 時期は、9 月 24 日の会合の際には、現実には更に遅れる可能性も示唆された。

なお、事前に調査団が入手した要請書では、機材の供与要請があったが、調査団とサパロ長官との面談では、機材供与に関する要請への言及はなかった。

以下の章では、このような要請を踏まえて、必要な情報収集・分析を行った結果をまとめる。

第三章 ア国の地雷分野の概況・地雷除去実施体制等

本章では、ア国からの支援要請を検討する際の前提条件として、以下の章では、ア国の地雷分野の概況や地雷除去実施体制等、要請元である INAD の概要、同機関による地雷除去活動・除去機活用状況等について、文献調査及び現地調査によって収集した情報を整理・分析する。

1. 人的被害・地雷埋設の状況、地雷除去の実績データ等

2002 年停戦合意に至るまで、MPLA（旧ソ連・キューバが支援）と UNITA（米国・南アフリカが支援）の双方が、多種（60 種類）かつ膨大な数（600～1,000 万個）の地雷を埋設したと言われ、多くの被害者を出した。かかる背景で発生している人的被害の状況は、複数の地雷除去機関によってそれぞれ発表されている。しかし、その数値・内容は機関によって異なっているのが実態である。

アンゴラ国の地雷埋設状況を示すデータは、地雷インパクト調査（Landmine Impact Survey : LIS）報告書に詳細が記されている。これは、2004 年 4 月～2007 年 5 月の調査期間に亘って詳細データと地雷分布地図を紹介している。近年の地雷・不発弾の除去実績に関する統計的データとしては各種情報があるが、比較的整理されているものが 2009 年 INAD 年次報告書に掲載されているが、それによると、クリアされた土地の面積は拡大しているが、地雷除去数は減少傾向にある。

2. ア国の地雷除去体制と予算等

地雷対策に関連する機関・団体としては、国家機関、国際 NGO、国内 NGO、地雷除去企業がある。地雷対策分野における関係機関の設立経緯、ア国の地雷関連機関の組織体系図については本文を参照されたい。

地雷除去・地雷被害者人道支援調整委員会（Comissao Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistencia Humanitaria : CNIDAH）は、3 本柱（地雷除去、地雷危険回避教育、被害者支援）を中心として、上記項目を計画・管理する委員会として 2001 年に設立された。委員会は、関連省庁（計画省・財務省・公共事業省・農業省・工業省・内務省・国防省等）の代表者から構成され、社会復興大臣が委員長をつとめ、省庁間の横断的調整を行なうとされている。

INAD は地雷除去作業の実施機関であり、BTS（地雷除去部隊）、ETD（地雷除去トレ

ーニングセンター)、地雷関連機材ロジスティック部門、及び管理部門から構成されている。なお、「2009年INAD年次報告」には組織図・人員が示されているが、これは単なる青写真であり実施計画を伴うものではない。

現在のアンゴラ国の地雷対策事業の基本になっている「2006-2011年戦略的地雷除去計画」は、2006年9月に認可されたものである。CNIDAHは、2009年5月に当戦略計画見直しのための会議を開催したが、その結果を入手することは困難である。

上記6ヶ年計画では、達成目標として、「2011年までに、地雷で汚染されたコミュニティ及び潜在的に危険状態にある集落の危険を大幅に減少させる。」とされているが、具体的な数値目標は記述されていない。

ア国全体の地雷に関連する機関には、社会復興省、地雷除去執行委員会(Commissao Executiva de Deminagem : CED)、CNIDAH、INAD、国家復興本部(Gabinete de Reconstrucao Nacional : GRN)、アンゴラ国軍(Forças Armadas Angolanas : FAA)、州・地方団体等があり、複雑かつ不透明な予算が組まれている。これらの予算情報について入手することは困難であり、国際NGOが協力し世界各地の地雷埋設状況や除去状況を把握して発表しているLandmine Monitorも2002年以降の予算・実態を把握できていないのが実情である。

第四章 INADに関する基礎情報

1. ア国の地雷除去戦略におけるINADの役割と財政基盤

ア国全体の地雷除去機構におけるINADの位置づけと役割は、第3章で述べた通りである。特に、社会経済復興的プロジェクトに関する地雷除去を主たる業務とし、その他除去機関(FAA、GRN)の除去技術訓練の役割を負う。実際には、INAD地雷除去現場にFAA/GRN職員を実習生として受け入れて、一定期間の訓練を行っている。また、INADは地雷除去のみならず、地雷回避教育に関して地域住民に対する指導・監視を行っている。

INADの地雷除去活動に関する予算には2種類ある。一つは、日常的に実施する地雷除去作業の運営経費であり、もう一つは地雷除去機材または関連機材・車両の購入費であり、両方とも国家予算で賄われている。

日常的運営費は年間約10億円相当と推定されている。INADの従業員約1,000人に対する給与は頻繁に遅配が発生しているところを見ると、運営費の財政基盤は不十分かつ不安定な状態にあると推測される。INADが購入している大量・高額な機材(山梨日立製除去機など)の購入費は、上記運営予算と別枠であり、その出所と予算措置は不透明である。

いずれにせよ、予算・実算が公開されていないので、財政基盤を評価することはできない。

2. INADの活動計画

予算計画、人員配置計画、人材育成、研修センターの活動計画、地雷除去機等機材整備

計画など、いずれも不透明であるが、以下はその要約である。

表1 INAD の活動計画のまとめ

項目	状況の要約
予算計画	INAD の年間運営予算は、INAD 年次報告によれば、ここ数年、年間約 10 億円で推移している。
人員配置計画	INAD の現状の総職員数は約 1,000 名で、この内 80%が除去作業部門、20%が事務管理部門である。この数値はここ数年変わっておらず、新たな計画があるという情報はない。州支部では、特にマニュアル・チームの人員補充を望む声が多いが、INAD 本部からは具体的な補充計画は示されていない。メカニカル・チームの人員については、除去機の配備時期に合わせて、人員増のための訓練を実施している。管理部門の人員については不明である。
人材育成計画	INAD 本部が UNDP と訓練計画と打合せ・調整しながら、年間訓練計画を作成し、州毎に受講生の数を割り振りし、計画的な訓練を行っている。UNDP は日本政府からの拠出金により、INAD 能力向上のための人材育成を実施している（2007～2009 年：4.6 億円、2010 年：1.5 億円）。
研修センターの活動計画	INAD 本部は、UNDP と打ち合わせて年間訓練計画を作成しているが、計画書の公表はしていないので、詳細は不明である。
地雷除去機等機材整備計画	INAD は訓練センター兼ワークショップを、3ヶ所（ヴィアナ、ウアンボ、ウイラ）で計画している。

3. INAD の地雷除去活動計画と地雷除去機の配備計画

地雷除去活動計画が最も重要な情報の一つであるが、INAD は、地雷除去の将来計画を公表していない。下記の表 2、前回調査時（2009 年 3 月、アンゴラ共和国「ポストコンフリクト支援のためのインフラ整備」に係る発掘型案件形成調査）に非公式に入手したものである。

表 2 地雷除去の将来計画 (5 ケ年)

	2009	2010	2011	2012	2013
除去面積 (m2)	15,496,800	19,371,000	24,213,750	30,267,187	37,779,983
道路の除去距離 (km)	2,279	2,560	3,212	3,623	4,045
鉄道の除去距離(km)	312	354	□	□	□
高圧送電線の除去距離(km)	1,022	1,238	■	■	■

注: □ 新規鉄道の除去

■ 新規高圧送電線の除去

出典: 質問票に対するINAD回答

また、地雷除去機の配備計画については、現在、INAD が保有する地雷除去機の台数と、その配備状況は、以下の表 3 の通りである。ボゼナ 5 (Bozena5) については、すでにヴィアナに集約されており、今後、山梨日立機については、将来的にウアンボに集約、マインウルフ(Minewolf)については、将来的にウイラ州のルバンゴに集約する計画である。

表 3 INAD が所有する地雷除去機の現状

機材名	現在所有・利用台数	運用場所
山梨日立建機	12台	ウアンボ4台、ベンゲラ・クイト・カシト・マランジェ各2台 (将来的にウアンボに集約)
マインウルフ	6台	詳細不明、将来的にルバンゴに集約
ボゼナ 5	25台	ヴィアナに集約—詳細不明 (ヴィアナに約10台、クイトに1台)
コマツ	1台	カシト

なお、今後の地雷除去機の購入計画については、山梨日立機については、2011 年夏以降の納入を目途に、新規に 20 台配備する予定であり、2010 年 10 月に入札手続きが実施された。他方で、ア国と INAD の予算システムは不透明であり、マインウルフ、ボゼナ 5 等の機材の配備計画と購入計画は不明である。

第五章 INAD による地雷除去活動の現状

第二章で紹介したア国からの要請から、同国は「山梨日立建機が提供する地雷除去機に関する INAD の維持管理能力向上」のための支援を求めていることは明らかである。このため、本調査では、山梨日立機の全号機 (12 台) が稼働している 6 州を訪問した。州マネージャー・現場監督・除去機オペレータに面談して、現場情報を収集するとともに、実際の地雷原と除去機の現状を確認した。具体的な調査・確認項目は以下の通りである。

- ・除去機が有効に使われているかを調べるために、稼働率を確認する。

- ・ 除去機とア国地雷原の適合性を確認する。
- ・ INAD の除去機運用能力を確認する。
 - 機材の状態（異常の有無、日常整備状況等）の確認
 - 運転技術能力の確認
 - 日常整備点検の実施状況の確認
 - 機械のアプリケーション能力（機械に適した現場か否かの判断能力）の確認
 - 人材育成能力の確認
 - スペアパーツ管理状況の確認
 - 技術資料の整備状況の確認

州別の詳細データは本文第 6 章に記述したが、以下はその総括的結果である。

1. 山梨日立機の稼働率の調査結果

本件調査に先立ち、ア国日本大使館および UNDP 報告書により、「山梨日立機 12 台があまり使われていない」との指摘を得ていた。この事実関係を確認するために、山梨日立機に付いているアワーメータ(累積使用時間を示す計器)の数値を確認した。

この数値から判断すると、指摘されている通り、稼働率が高いとはいえないことが確認された。Halo Trust（世界最大の地雷除去 NGO）が使用している除去機（ウアンボ州で稼働）に比べると 1/2～1/3 の稼働率である。

12 台の稼働率と運用状況に関する調査結果を表 4 に示した。なお、以下の表の「勤務日数」「運転日数」および「稼働率」「年間平均運転時間」は、調査団が便宜的に設定した基準に基づき計算した数値である。

「機械形式」：B 型（バックホー型） P 型（プッシュ型）

「配備年月」：機械が INAD 州支部へ配備された年月（州別に若干の差がある）。

- バックホー型（2 台）は 2007 年 9 月（調査時点まで 36 ヶ月）

- プッシュ型（10 台）は 2009 年 2 月（調査時点まで 19 ヶ月）

「勤務日数」：配備年月から調査日前月（2010 年 8 月）までの間の INAD の勤務日数。

- 2007 年 9 月～2010 年 8 月・・・780 日（土・日除く）

- 2009 年 2 月～2010 年 8 月・・・412 日（土・日除く）

「運転時間」：配備年月から調査日前月（2010 年 8 月）までの間に実際に運転された時間。

「運転日数」：配備年月から調査日前月（2010 年 8 月）までの間に実際に運転された日数。

（運転時間 ÷ 5 時間）で換算。

- 1 日当り運転時間・・・5 時間

- 1 日当り勤務時間・・・6.5 時間（7 時～13 時 30 分）

- 1 日当り日常点検等・・・1.5 時間

「稼働率」：「勤務日数」に対する「運転日数」の割合。

(運転日数÷勤務日数) x 100%。

「年間平均運転時間」:「運転時間」を年間(12カ月)に換算した数値。

表4 山梨日立機の稼働率と運用状況

	機械番号	機械形式	アタッチメントの形式	運転時間	運転日数	稼働率 %	年間平均運転時間	メカニカル・チーム人数	マニュアルチーム人数
ウアンボ州		B型	一般土木用	794hr	159日	20.3%	265hr	管理者1人 オペレータ4人、 溶接工5人	40人
	No.1	P型	チェーン	463hr	93日	22.6%	292hr		
	No.9	P型	チェーン	25hr	5日	1.2%	16hr		
	No.10	P型	チェーン	328hr	66日	16.0%	207hr		
ベンゲラ州		B型	一般土木用	1,318hr	264日	33.8%	439hr	5人	15人
	No.7	P型	チェーン	316hr	63日	15.2%	200hr		
ビエ州	No.5	P型	チェーン	508hr	102日	24.8%	321hr	5人	45人
	No.8	P型	チェーン	534hr	107日	26.0%	337hr		
ベンゴ州	No.6	P型	チェーン	296hr	59日	14.3%	187hr	6人	34人
	No.2	P型	チェーン	452hr	90日	21.8%	285hr		
マランジェ州	No.3	P型	チェーン	788hr	158日	38.3%	498hr	7人	48人
	No.4	P型	チェーン	642hr	128日	31.1%	405hr		

※網掛けは調査団が下記注に従い算出。

2. 山梨日立機の使用時間が少ない理由

今回の調査期間中では、山梨日立機合計12台のうち1台(ベンゲラ州・バックホー型)が稼働しており、残り11台は待機状態にあった。また、技術的な面から見ると、アンゴラには山梨日立機に適さない地雷原が少なくなく、マニュアル・チームに頼るケースが多いことがわかった。INADから得られた現場情報を整理すると、その理由は以下のようなものである。

- ア国の地雷原には石・岩が多いので、機械を使いにくい現場が多い。
- 地雷除去機を使ってもそのあとに必ずマニュアル除去が必要であり(これは標準作業手続)、地形によっては機械による地雷除去成功率が低いので、マニュアル・チームの負担が大きい。
- 対戦車地雷に触れると機械が大破するリスクがあるので、対戦車地雷が予想される地

雷原では機械を使わない。

- 乾季は、回転装置の攪拌で大量の砂塵が発生するので機械を使いにくい。
- 凹凸のある地雷原でプッシュ型を使うと、凹部の攪拌ができず、地雷取り残しの原因になる。
- 木が多い現場では、根が攪拌装置を破壊するので機械を使いにくい。

3. INAD の除去機運用能力の調査

INAD の機材維持整備能力はもとより、部品管理や、機械運用のノウハウ蓄積も高く、従来の INAD 評価とはかなり異なるものである。INAD の能力の高さは次の 4 点によるものである。

- 山梨日立による訓練が適切であった（日本研修、納入時現地教育）。
- 山梨日立機の購入前に、ボゼナ 5、マインウルフ等の機材で培った長年の経験ノウハウを、INAD が蓄積していた。
- 地雷 NGO（Halo/MAG 等）の人員削減の結果、有能な地雷除去経験者が INAD に流れており、OJT ベースで INAD スタッフの訓練が行われている。
- INAD 長官 Sapalo の強力な統治力が末端まで行き届いている。

以下に、INAD の個別能力に関する調査結果の概要を示しておく。

表 5 INAD の除去機運用能力のまとめ

項目	要約
運転技術の能力	日本側としての運転指導はすでに十分に完了していると考えられ、今後は、山梨日立による定期的巡回訪問（年 1 回）によるフォローで足りると考えられる。
日常点検整備の能力	日本側としての運転指導はすでに十分に完了していると考えられ、今後は、山梨日立による定期的巡回訪問（年 1 回）によるフォローで足りると考えられる。
溶接技術の能力	毎日の作業を通じて溶接技術は飛躍的に向上している。
部品管理の能力	ウアンボワークショップには、山梨日立から購入した膨大な量のサービス部品が保管されている。INAD 部品管理者の案内でチェックした結果、整理状況は良好であり、「必要な部品を、必要な時に」取り出せる状態で管理されている。ヴィアナ訓練センター（兼ワークショップ）には、ボゼナ 5 用部品が整然と管理されている。
除去機のアプリケーション能力	地雷原の条件（地形、乾季・雨季、対戦車地雷、石・岩、木の根など）を判断してマニュアル/メカニカルを使い分け、除去機の破損を最小限にしている。
人材育成能力	日本研修を受けた 6 人がインストラクターになって、15 名ほどの新

	<p>人材オペレータを養成した。購入予定 20 台に関しても、同様の訓練で必要人数のオペレータを養成できる。INAD 本部が研修計画をたて、ウアンボ訓練センター（仮テント）、ヴィアナ訓練センターで、各州のメカニカル・チームを定期的に訓練している。</p>
<p>作業日報の作成</p>	<p>各機械について決められた様式の日報用紙を持っており、作業が終わった段階で、その日の作業時間、技術的問題点など記録している。</p>
<p>技術資料の整備</p>	<p>UNDP との協力で地雷除去標準作業手順（Standard Operational Procedure : SOP）を完備した。これに基づいて UNDP が INAD スタッフの教育に当たっている。山梨日立は、地雷除去機用の技術資料（運転・整備）を印刷し、INAD に提供している。</p>
<p>サービスバックアップ体制</p>	<p>第 7 章で後述。</p>
<p>運営・管理面</p>	<p>第 7 章で後述。</p>

第六章 INAD の各州における地雷除去活動の調査結果

第 4 章は、INAD 各支部を視察した詳細な報告であるため、その内容は本文を参照されたい。

主な訪問先は、ルアンダ州ヴィアナ市訓練センター、ウアンボ州ワークショップのほか、ウアンボ州(ウアンボ市)、ベンゴ (Bengo) 州(カシト(Caxito)市)、クアンザ・スル(Cuanza Sul)州(スンベ(Sumbe)市)、マランジェ(Malange)州(マランジェ(Malange)市)、ビエ(Bie)州(クイト(Kuito)市)、ベンゲラ(Benguela)州(ベンゲラ(Benguela)市)であり、各支部を訪問し、その地雷除去活動の確認し、地雷除去機の稼働現場視察をおこなった。

第七章 今後の支援の方向性

前章までに紹介した INAD 等の関係機関との協議、及び地雷除去サイト状況調査を通じて入手した情報をもとに、以下の項目を検討の上、INAD による地雷除去機維持管理に係る支援の方向性を整理、提案する。

1. 要請案件の必要性及び緊急性

以下、今回の INAD からの要請案件の内容についての必要性及び緊急性についての調査団の判断を、整理しておく。

A. 必要性

INADは、山梨日立地雷除去機をすでに12台を保有しており、今後近い将来、更に20台の山梨日立機械の購入が予想されている。こうした、多数の山梨日立製地雷除去機の日常維持管理や将来の修理ニーズへの対応、さらには将来的な機材数の増加への対応を視野にいれば、こうした地雷除去機を効率的に活用し地雷除去活動を拡大していくためのINADの能力強化の必要性は高い、と判断される。

ただし次の点について、あわせて検討する必要があると考える。

INADにより維持管理される山梨日立製地雷除去機の稼働状況があがり、効果的に運用されるための、全体的な地雷除去計画づくり・研修計画づくりのための支援も必要であると考えられる。

修理サービスもさることながら、より基本的な保守点検も、商業ベースの契約に基づく例もある。どの範囲まで公的技術支援により実施する必要があるかを慎重に検討することが必要である。

民間企業供与機械、しかも、特定企業の機材の補修能力支援をJICAが支援することをどう考えるか、についても慎重な検討が必要である。アンゴラにおいて地雷除去活動は、アンゴラの開発や安全な日常生活の確保のため、きわめて重要な意味を持っており、地雷除去能力向上という点での「公益性」と「優先度」はあるが、その点と、上記の点とのバランスを考慮する必要がある。

B. 緊急性

日本の専門家派遣は、ウアンボ・ワークショップ（修理工場・研修センター）の完成待ちである。その施設建設工事の完成は2012年1月とされるが、遅れる可能性もある。その完成前に数か月早く専門家を派遣するとしても、早くても2011年の秋以降であり、その意味での緊急性は低い。

INADの山梨日立機械の維持補修管理の緊急性という観点では、日常の点検維持管理はできており、故障のリスクはあるが、まだ大きな故障は生じていない。また、追加の山梨日立除去機（20台）の追加購入・入荷は、2011年8月以降と想定されており、その後少なくとも1年間はメーカー保証期間であることから、その意味でも実質的な補修・修理能力の必要性は、2012年以降に次第に高まるものと考えられる。

ただし、こうした維持管理補修能力の強化には時間がかかることが予想されるので、上記のウアンボ・ワークショップの施設完成等のタイミングを見計らいながら、早めの投入が好ましいことは、一般論として指摘できる。

C. 訓練用としての追加機械の供与について

なお、2010年8月に要請のあった、山梨日立地雷除去機（2台）の訓練用機材供与につい

では、第5章で述べたように、山梨日立機械の稼働率が低い現状のもとでは、（当面は）その必要性は低いと言わざるをえない。「訓練用」機材との位置づけについていえば、「稼働用」と「訓練用」の区別は実際にはなく、研修には、山梨日立機が稼働していない状態にある際に、遊休機材を利用可能である。

なお、将来、既存の山梨日立機械の稼働率が高まった際に、中長期的な追加的な訓練用機材の必要性をどう判断するかは別問題である。

2. INADのより包括的な地雷除去能力強化向上の必要性

(1) 山梨日立地雷除去機の保守維持管理体制づくりの現状と今後の可能性

本件のINADに対する技術協力の核心部分は、山梨日立地雷除去機の保守維持管理と運用の能力強化である。従って、まず、山梨日立地雷除去機の保守維持管理体制の現状と、今後追加的に同機の数が増大していった場合に想定される可能性について、以下の表で整理しておいた。

表6 山梨日立機の保守維持管理体制づくりに関する調査団の判断

	現状（供与・購入済の12台）	今後（購入予定の20台、その後更に追加？）
日常メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・メカニカル・チームで対応している。 ・日常管理は比較的良好、現状では特に問題なし。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日常管理は比較的良好であり、既存のメカニカル・チームが中心となって追加的なメカニカル・チームを養成できる。 ・機材・部品管理が不十分であれば、現地での追加的な研修コースや短期専門家派遣で対応。（一度に複数の短期専門家を派遣することは不可能ではない。）
能力強化研修の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・メカニカル・チームスタッフを山梨日立が日本で研修（合計12人）。 ・ヴィアナ研修センターで山梨日立機の運転操作と日常維持管理の両方を学ぶメカニカル研修を実施。 ・日本研修組が現地で追加的なメカニカルスタッフの養成もしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存のメカニカル・チームがトレーナーとなって新規メカニカル・チームを養成できる部分は小さくない（現地ウアンボ・ワークショップ等で）。 ・日常維持管理及び機材・部品管理の研修コース（各々約2か月）で能力強化（短期専門家を何回か派遣）。 ・JICA支援による本邦研修は（ODAによる機材供与のカンボジア地雷対策センター（Cambodia Mine Action Center : CMAC）では可能だが）、商業販売の本件では無理がある。
故障の際の修理体制	<ul style="list-style-type: none"> ・販売後1年目の巡回チェック実施（2010年7月）。 ・日立建機の代理店がヴィアナ 	<ul style="list-style-type: none"> ・故障・修理能力をINAD自体が持つことは困難ではないか。（対処できるものとそうでないものとの区別を明確に、そのための手順づくりをまずしっかりす

	<p>にあるが、地雷除去機の保守サービスはしていない。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保証期間は1年ないし1000時間（早い方）、その後の保守サービスは契約にない。 	<p>る。）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本来的には、山梨日立が保守サービス契約で対応することが望ましく、日立建機の現地代理店を通じて（商業ベースで）対応できる体制を中長期的に作っていく必要あり。 ・地雷除去の重要性と公共性に鑑み、当面の対策として、地雷除去機の故障・修理研修コース（約2か月）を現地に設置し、そのための技術者を短期派遣専門家で送る（年1回程度、2年間）。
--	--	--

(2) 地雷除去機の稼働率を左右する組織能力上の課題

山梨日立機械の「稼働率」の低さの原因は、技術的な要因としては、第5章で記述したようないくつかの要因が考えられる。他方、組織・運営上の課題もみのがせない。

地雷除去活動を効率的・効果的に行うためには、地形や自然条件など、さまざまな状況や場所に応じて、もっとも効率的な活用ができる地雷除去機を使い、それらをうまく組み合わせながら最適な活用をすることが必要であるが、INADの場合そのような機械の使い方ができているとは言い難い。メカニカル除去チームとマニュアル除去チームのバランスや両者の最適配分を考えなくてはならず、こうした面での効率的な機材・人員配置計画も重要である。また、ニーズに応じた最適で効率的な機材及び人員配置計画をいかに作成・運営するかが、INADの組織上の課題である。

要するに、INADは、こうした地雷除去計画作成及び運用上の課題を抱えていると言わざるを得ない。JICAのINAD支援に際しては、この課題に対応する何らかの支援が必要だと考えられる。

(3) 妥当な支援策の方向性

前節で述べたように、INADの地雷除去能力の強化向上のためには、仮に山梨日立機の活用に限定した場合でも、単に山梨日立機の機材整備や部品管理だけでなく、地雷除去機を活用した効率的な地雷除去計画づくりも不可欠である。

まずは、現場に近いところで、INADの地雷除去作業・計画・人員や機材配置の実情を把握し、そこにおける課題を具体的に把握し、日本が支援しうる分野や項目を特定しながら、今後の支援につなげていく姿勢が重要であると考えられる。

以下は、そもそもの直接の要請内容である山梨日立地雷除去機の維持管理補修能力強化を支援のコンポーネントとしながらも、地雷除去活動全般でのINADの能力強化を目標に、中長期的な視点から支援を進めていくことを念頭に、支援の方向性を検討してみた。

3. プロジェクトの具体的な提案とその骨格

支援事業を要約すれば、「アンゴラ国において、地雷除去事業を行うINADの組織能力を強化することを目的とし、専門家派遣を通じてINADのスタッフ・人材の能力向上を行なう」ものである。

「アンゴラ国INADに対する地雷除去能力強化支援」のPDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）の骨格は、以下のようなものが想定される。

(1) 上位目標

本プロジェクトは、アンゴラ国の地雷対策事業の基本になっている「2006-2011年戦略的地雷除去計画」に続く次期中長期計画の達成のために、INADが実施する地雷除去目標を達成することを上位目標とする。

しかし、アンゴラ国の次期地雷除去計画（通常5-6年の中長期目標）がいまだはっきりしない。その全体計画の中でINADが担う地雷除去計画・目標値は、これまで公表されたことはなく、そもそもそうしたINAD単体の計画が存在しているかどうかすら定かでない。上位目標を設定する上で、こうした計画や計画値の存在は不可欠である。

(2) プロジェクト目標

「2012年以降のINADの地雷除去中長期計画目標の達成に向けた、INAD組織内の機材維持・部品管理スキル、研修及び研修管理スキル、機材等配置計画・ロジスティックス管理スキル、において、専門家投入、各種研修の実施により、カウンターパートに対し、技術移転が実施され、INADの機能が強化される。」をプロジェクト目標とする。

INADは、上記のうち、機材維持・部品管理スキルに限定して専門家派遣を要請してきたが、JICAとしては、INADの地雷除去中長期計画の目標の達成（すなわち上位目標）に向けた、地雷除去活動の促進および計画の実現に向けた組織および人材能力の強化について、より包括的で体系的な協力をおこなうことが望ましい。山梨日立地雷除去機の効果的活用に限定しても、そのためには機材維持・部品管理スキルの向上だけでは不十分であり、あわせて、INADの現場のニーズに応じて、研修及び研修管理スキル、機材等配置計画・ロジスティックス管理スキルについても、INADの組織及び人材の能力強化を図ることをプロジェクト目標に含めるべきである。

(3) 成果

成果（アウトプット）としては、具体的には、地雷除去活動後方支援能力向上（機材及び人員配置、機材運用・維持管理状況把握等の管理システム強化）、ウアンボ・ワークショップおよび各支部整備部門の人材能力強化（特に山梨日立地雷除去機の維持管理補修及び

機材・部品管理能力強化)、地雷除去活動に関する既存の研修プログラムの改善、等が含まれる。

(4) 活動

上で述べた三つの「成果 (アウトプット)」を達成するために「活動」が行われるが、その詳細は本文を参照されたい。

(5) 投入

日本側投入としては、以下の分野の長期および短期専門家を派遣することを予定。

長期専門家

総括／研修計画アドバイザー (長期派遣、1名)

地雷除去の効果的活動に関する助言及び研修計画作成支援

コーディネーター (長期派遣、1名)

ポルトガル語/日本語 (英語) の通訳、他の派遣専門家の活動や研修支援

短期専門家 (短期派遣、1名につき 2M/M、のべ 12 名程度)

機材運用・維持管理アドバイザー

その他必要に応じた短期専門家

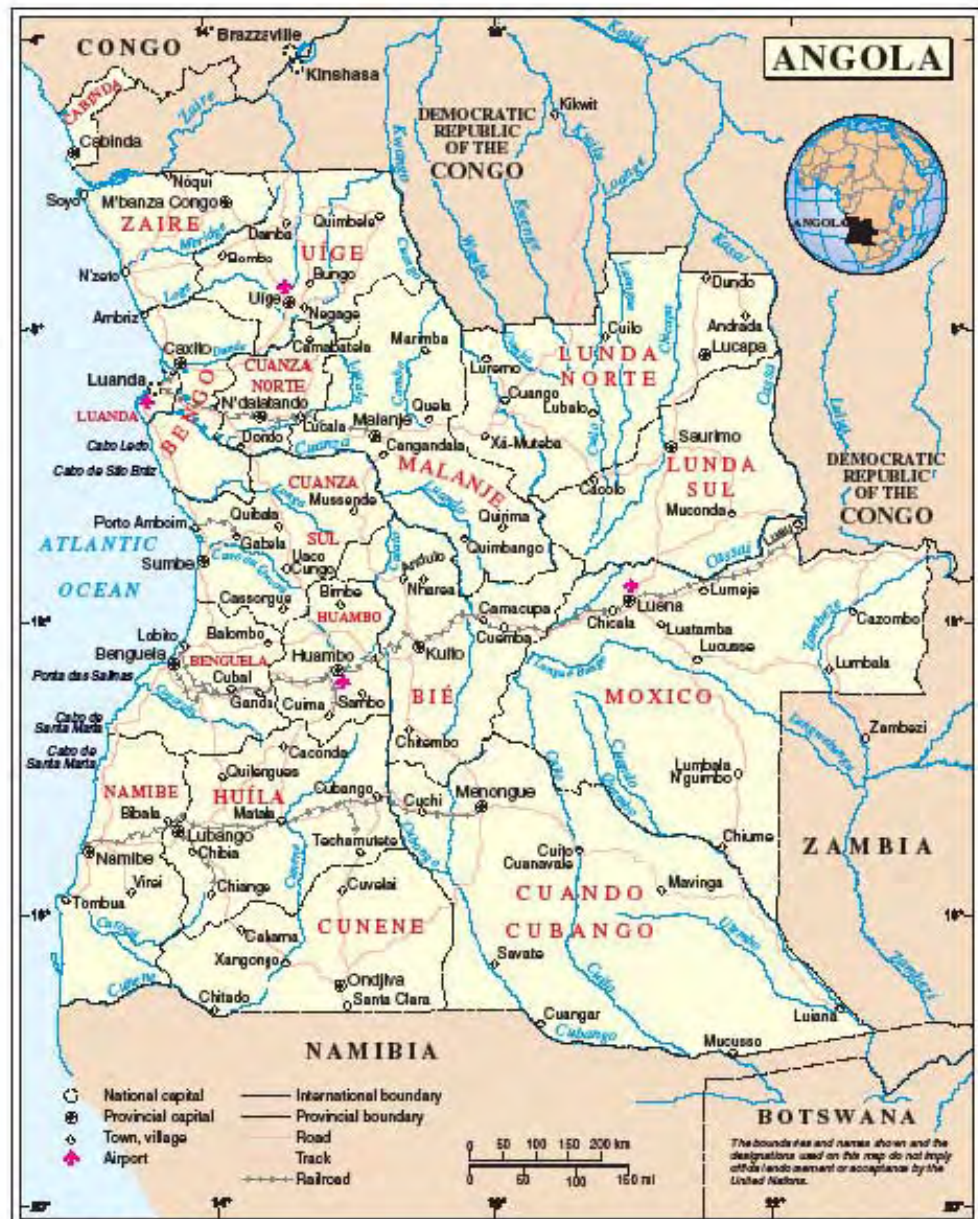
2か月 (内容によっては1か月) の研修コースの研修トレーナーとして派遣

(6) 外部条件分析と外部要因リスク

プロジェクトの外部条件 (プロジェクト活動によっては直接制御できない条件) の詳細は本文を参照されたい。なお、プロジェクト開始前の前提条件としては、以下の2点があげられる。

- INAD のウアンボ・ワークショップの施設が完成すること。(2012 年 1 月に予定どおり完成することが望ましいが、多少の遅れは許容されうる。)
- 地雷除去機のメーカーである山梨日立が、その地雷除去機の日常維持管理を超える故障修理や必要部品供給に関して、責任を持ちうる体制を構築すること。

アンゴラ国地図



Map No. 2027 Rev. 5 UNITED NATIONS
January 2004

Department of Peacekeeping Operations
Cartographic Section

略語表

略語	日本語	英語／ポルトガル語
APM	対人地雷	Antipersonnel Mines
ATM	対戦車地雷	Antitank Mines
BTS	地雷除去部隊	Brigada Tecnica de Sapadores
CED	社会復興省、地雷除去執行委員会	Commissao Executiva de Desminagem
CMAC	カンボジア地雷対策センター	Cambodia Mine Action Center
CNIDAH	地雷除去・地雷被害者人道支援調整委員会	Comissao Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistencia Humanitaria
EOD	爆発物処理	Explosive Ordnance Disposal
ETD	地雷除去トレーニングセンター	Escola Tecnia Desminagem
FAA	アンゴラ国軍	Forças Armadas Angolanas
GRN	国家復興本部	Gabinete de Reconstrucao Nacional
IMAS	国際地雷対策基準	International Mine Action Standards
INAD	国家地雷除去院	Institute Nacional de Deminagem
INAROE	国立障害物・爆発物除去機関	Instituto Nacional de Remocao de Obstaculos e Engenhos Explosivos
JICA	国際協力機構	Japan International Cooperation Agency
JMAS	NGO 法人 日本地雷処理を支援する会	Japan Mine Action Service
LIS	地雷インパクト調査	Landmine Impact Survey
MINARS	社会復興省	Ministry of Social Welfare
MPLA	アンゴラ解放人民運動＝労働党	Popular Movement for the Liberation of Angola - Party of Labour / Movimento Popular de Libertação de Angola - Partido do Trabalho (MPLA-PT)
NGO	非政府組織	Non-Governmental Organization
ODA	政府開発援助	Official Development Assistance
OJT	オンザジョブ・トレーニング	On-the-job Training
PDM	プロジェクト・デザイン・マトリックス	PROJECT DESIGN MATRIX
QA	品質評価	Quality Assurance
QC	品質管理	Quality Control

SAC	地雷調査機関サーベイ・アクション・センター	Survey Action Center
SOP	地雷除去標準作業手順	Standard Operational Procedure
TOR	仕様書	Terms of Reference
UNDP	国連開発計画	United Nations Development Programme
UNITA	アンゴラ全面独立民族同盟	National Union for the Total Independence of Angola / União Nacional para a Independência Total de Angola
UNMAS	国連地雷対策サービス	United Nations Mine Action Service
UNOPS	国連プロジェクト・サービス機関	United Nations Office for Project Services
UXO	不発弾	Unexploded Ordnance

[目次]

第一章 業務実施の基本方針	1
1-1 本業務の背景と目的	1
1-2 本業務における調査項目	2
1-3 本業務の実施手順	2
1-4 本業務の従事者	3
1-5 現地調査日程	3
第二章 ア国からの要請内容	5
2-1 日本政府に対する要請書	5
2-2 INAD サパロ長官からの聴取内容	6
2-3 要請書と現地における聴取内容との比較	7
第三章 ア国の地雷分野の概況・地雷除去実施体制等	9
3-1 人的被害の状況	9
3-2 地雷埋設の状況	10
3-3 開発（インフラ、農業）に係わる地雷による汚染状況	13
3-4 地雷除去の実績データ	13
3-5 ア国の地雷対策分野における関係機関の役割分担	14
3-6 ア国の地雷除去戦略（2006-2011年）	19
3-7 ア国の地雷除去体制と予算内訳	21
3-8 ア国の地雷除去にかかる人材育成計画	21
3-9 地雷除去完了証明制度	21
3-10 他ドナーによる支援実績	24
3-11 過去の同分野での我が国の支援の効果分析と評価	25
第四章 INADに関する基礎情報	27
4-1 ア国の地雷除去戦略におけるINADの位置づけ・役割と財政基盤	27
4-2 INADの活動計画	28
第五章 INADによる地雷除去活動の現状	37
5-1 山梨日立機の稼働率の調査結果	37
5-2 山梨日立機の使用時間が少ない理由	39
5-3 INADの除去機運用能力の調査	43
5-4 除去機のサービスバックアップ体制	47
5-5 その他の運営・管理面での課題	49
第六章 INADの各州における地雷除去活動の調査結果	51

6-1	ルアンダ州・ヴィアナ訓練センター	51
6-2	クアンザ・スル州支部	52
6-3	ベンゲラ州支部	54
6-4	ウアンボ州	58
6-5	ビエ州支部	64
6-6	ベンゴ州	66
6-7	マランジェ州	67
第七章	今後の支援の方向性	71
7-1	要請案件の必要性及び緊急性	71
7-2	INAD のより包括的な地雷除去能力強化向上の必要性	72
7-3	妥当な支援策の提案とその骨格	76
7-4	プロジェクトの内容（暫定的な PDM 作成）	78

現地調査面談録

図表等目次

表 1	INAD の活動計画のまとめ	V
表 2	地雷除去の将来計画 (5 ケ年)	VI
表 3	INAD が所有する地雷除去機の現状	VI
表 4	山梨日立機の稼働率と運用状況	VIII
表 5	INAD の除去機運用能力のまとめ	IX
表 6	山梨日立機の保守維持管理体制づくりに関する調査団の判断	XII
表 1.1	現地調査日程	3
表 3.1	2009 年州別被害事例	9
表 3.2	州別の地雷汚染コミュニティ数・汚染レベル・被害者 (2007 年 5 月時点)	11
表 3.3	州別地雷汚染コミュニティ数の 2007 年/2009 年比較データ	12
表 3.4	地雷除去実績の経緯 (1996 年～2010 年)	13
表 3.5	2006-2011 年地雷対策戦略計画 (1/2)	20
表 3.6	他ドナーによる支援内容 (2008 年)	24
表 4.1	2009 年 INAD 地雷除去運営費 (実績値、単位：クワンザ)	28
表 4.2	各州支部の地雷除去要員の人数	29
表 4.3	地雷除去の将来計画 (5 ケ年)	30
表 4.4	INAD が実施した教育・訓練実績 (2009 年)	30
表 4.5	UNDP が実施した INAD スタッフ訓練実績 (2007～2009 年)	31
表 4.6	INAD が所有する地雷除去機の現状	33
表 4.7	ウアンボ・ワークショップ建設に係る入札公示・抄訳	35
表 5.1	山梨日立機の稼働率と運用状況	38
表 5.2	作業日報の例	46
表 5.3	作業日報の例	46
表 7.1	山梨日立機の保守維持管理体制づくりの現状と今後	73
表 7.2	INAD の運営管理等組織上の課題と山梨日立のコメント	75
図 3.1	CNIDAH 組織図	17
図 3.2	INAD 組織図	18
図 3.3	地雷除去完了証明書 (CNIDAH 発行)	23

第一章 業務実施の基本方針

1-1 本業務の背景と目的

2002年の和平合意まで、約30年間続いた内戦の影響により、アンゴラ共和国（以下、ア国）では埋設地雷の多い地方の農村部において、インフラ整備等を実施する上で大きな障害が発生している。2007年にア国が全国18州を対象に実施した「地雷インパクト調査（Landmine Impact Survey：LIS）」によれば、全国で3,293箇所の地雷埋設の危険性のある場所が特定され、1,988のコミュニティ（全23,504コミュニティの8%に相当）に住む約240万人の人々が地雷埋設の影響を受けているとされ、また、最も影響を受けている地域の地雷除去を行うためには、およそ5～7年を要すると報告されている。

こうした深刻な地雷埋設の状況を受け、ア国政府は、2001年に地雷除去の実施機関である「国家地雷除去院（Instituto Nacional de Deminagem：INAD）」を設立し、2002年7月に対人地雷全面禁止条約（オタワ条約）を批准（同条約への署名は1997年）するなど、この分野の取り組みを強化してきている。また、現在、「地雷除去戦略2006-2011」に基づき、インフラ整備等の復興・経済開発を加速させるための地雷除去活動における大規模な機械化を進めている。この過程において、INADはこれらの機械を使用・維持管理できる人材を早急に育成する必要性を強く認識し、機材ワークショップの設立を計画する等、一部実行に移している。

日本政府は、これまで地方農村部における地雷回避支援（草の根無償資金協力）や、UNDPと協力の上、INADの能力向上に係る支援を行ってきた（「INAD能力向上計画」（2007年～2009年））。この支援を通じ、INAD本部、地雷除去訓練センター、及び各州（計7州）に所属する地雷除去部隊へのキャパシティ・ビルディングが実施されたが、2009年末に出された同プロジェクトの評価レポートによれば、INADの機材維持管理能力の強化が課題であると報告されている。

係る状況の中、2009年にア国政府は、INADの地雷除去維持管理能力向上のための専門家派遣、及び訓練用機材調達の要請を日本政府に対して行った。本要請を受け、JICAでは基礎情報収集を行い、地雷除去・対策支援プログラムを作成し、支援の方策を検討することとした。

本調査は、ア国の地雷対策の全体像と現況、及び今後の活動計画の内容を把握し、地雷除去の実施機関であるINADの位置づけや実施能力・体制等を確認するとともに、今般INADから要請のあった案件の背景情報や案件の必要性・緊急性等を中心に確認することで、本支援プログラムを具体化するための情報整理を行うことを目的として実施された。

1-2 本業務における調査項目

本調査においては、概要以下の項目について調査を行った。

- (5) ア国からの要請内容の確認
専門家の配属先、活動先、TOR、指導対象機材、カウンターパート、要請機材、等
- (6) ア国の地雷除去分野の概況・地雷除去実施体制等に関する基本情報の収集
既存の地雷除去戦略の進捗状況、UNDP 等他ドナーによる支援状況と課題、INAD の人員配置・機材所有状況及び計画と課題、等
- (7) INAD 保有の地雷除去機や関連施設の状況、操業・維持管理の組織・人員体制の現状に関わるサイト視察を通じた情報収集
INAD 各支部及び施設の役割、概要、地雷除去計画、予算・実績、人員配置状況、操業状況、等
- (8) INAD による地雷除去機活用に対する我が国支援方向性の整理
要請案件の必要性及び緊急性の検討、留意点の抽出、他ドナーとの連携方策等の検討

1-3 本業務の実施手順

本業務の実施手順は以下の通りであった。

(1) 国内事前準備

- (イ) 対象事業の概要整理
要請書、及び既存の調査報告書等の関連資料を整理・分析し、当該プログラムが対象とする課題の全体像を把握した
- (ロ) 現地調査計画の策定
現状、把握されている情報とそうでないものを整理したうえで、調査全体方針、及び方法について検討し、現地調査項目、及び現地調査計画を策定した。
- (ハ) インセプション・レポートの作成
上記(イ)及び(ロ)の作業を踏まえ、インセプション・レポート(本レポートは、JICA 側への説明のみのために作成することを想定)、質問票、先方政府説明資料、ファイナル・レポートの目次案を作成した。

(2) 現地調査

8月末から9月にかけて現地調査を行い、現地関係機関からのヒアリング、現地サイト視察等の調査を実施した。

(3) 帰国後の入手資料整理とファイナル・レポートの作成

現地調査に先立つ国内調査、及び現地調査の成果・結果を踏まえ、調査事項をファイナル・レポートとしてまとめた。

1-4 本業務の従事者

本業務では、4人の団員が以下の業務分野を、それぞれ次のように分担した。

- ・ 総括/地雷除去活動 稲田十一 専修大学教授
- ・ 地雷除去機維持管理 標昌充 個人コンサルタント
- ・ 地雷除去活動2/研修計画 水田慎一 三菱総合研究所主任研究員
- ・ 機材ワークショップ運営管理 大友理 三菱総合研究所主任研究員

1-5 現地調査日程

本調査における現地調査日程は表1.1の通りであった。

表 1.1 現地調査日程

月日	曜日	活動	宿泊地
8/31	火	成田発	
9/1	水	ヨハネスブルグ着 ヨハネスブルグ発ルアンダ(Luanda)着	ルアンダ
9/2	木	9:00 INAD	ルアンダ
9/3	金	AM INAD ヴィアナ(Viana)訓練センター 14:30 UNDP	ルアンダ
9/4	土	10:00 Halo Trust 12:00 Toyota de Angola	ルアンダ
9/5	日	ルアンダ→スンベ(Sumbe)移動	スンベ
9/6	月	INAD クアンザ・スル州支部 (スンベ) スンベ→ベンゲラ(Benguela)移動	ベンゲラ
9/7	火	INAD ベンゲラ州支部 INAD 地雷除去現場	ベンゲラ
9/8	水	ベンゲラ→ウアンボ(Huambo)移動	ウアンボ
9/9	木	INAD ウアンボ州支部 INAD ウアンボ・ワークショップ	ウアンボ
9/10	金	INAD 地雷除去現場 Halo Trust 地雷除去現場	ウアンボ
9/11	土	資料整理	ウアンボ
9/12	日	ウアンボ→クイト(Kuito)移動	クイト

9/13	月	INAD ビエ(Bie)州支部 (クイト) INAD 地雷除去現場	クイト
9/14	火	クイト→ウアンボ移動 INAD ウアンボ・ワークショップ	ウアンボ
9/15	水	ウアンボ→ルアンダ移動	ルアンダ
9/16	木	INAD ベンゴ(Bengo)州支部 (カシト(Cacito)) INAD 地雷除去現場	ルアンダ
9/17	金	JMAS 地雷除去現場	ルアンダ
9/18	土	資料整理	ルアンダ
9/19	日	資料整理	ルアンダ
9/20	月	ルアンダ→マランジェ(Malange)移動	マランジェ
9/21	火	INAD マランジェ州支部 INAD 地雷除去現場	マランジェ
9/22	水	マランジェ→ルアンダ移動	ルアンダ
9/23	木	10:30 CNIDAH 14:00 UNDP 16:30 JICA アンゴラ事務所	ルアンダ
9/24	金	9:00 INAD 12:00 社会復興省 (MINARS)	ルアンダ
9/25	土	資料整理	ルアンダ
9/26	日	ルアンダ発ヨハネスブルグ着	ヨハネスブルグ
9/27	月	13:30 JICA 南アフリカ事務所	ヨハネスブルグ
9/28	火	ヨハネスブルグ発	
9/29	水	成田着	

第二章 ア国からの要請内容

本章では、本業務実施の前提となったア国から提出された支援要請書を確認するとともに、本調査団が現地調査において INAD 側より聴取した内容とも比較し、ア国側の要請内容を整理する。

2-1 日本政府に対する要請書

まず、INADからの要請内容について、日本政府に対して提出された要請書の内容を以下で整理する。

2-1-1 技術協力（専門家派遣）

ア国政府より、2010年1月4日付けで支援要請書が提出された。その骨子は以下の通りである。

（事業背景）ア国の社会や地方の開発のために地雷を除去するというア国政府の優先度の一部を反映。

（事業の目的）全体目標－持続的な国の開発のため広大な地域の地雷除去。事業目的－農業地域、道路及び橋、人々の再定住地域、水の供給、電力の供給、他の国の利益に関する地域の地雷除去。

（アウトプット）地雷除去機の技術的訓練、除去機の維持・管理・修理、機械の部品の供与、運営・ロジスティックス・操作の支援インフラの構築。

（受けて側の投入）10人の日立で訓練されたスタッフ、事務所、車両。これらはINADの経費より計上。

（日本側の投入）3人の日本人専門家。これらの専門家は地雷除去の目的に合致する経験、ア国の地雷除去計画の重要性に関する知識を持たなければならない。

（実施スケジュール）2010年1月より2012年12月まで

別紙－要請書式

（事業概要）新規の技術支援

（事業期間）2010年から2012年までの3年間

（必要専門家数）3人

（要請官庁）社会復帰省、地雷除去院(INAD)

（場所）ウアンボ市の東18キロメートル

(事業の目的) ア国政府の地雷除去計画を持続し、除去機を長期的に確保するため
(予想される成果) 地雷除去機の維持・修理・操作におけるア国人の技術者の改善
(専門家の業務) 専門家の業務の詳細は山梨日立とINADにより了解される
(受けて側の投入) 専門家の活動費用－INADは日立の技術者の費用を決定するために山梨日立と永続的にコンタクトを維持する。事務所と呼び車両の提供－INADは両者とも提供可能。
(専門家の資格) 年齢－TORによる。学歴－山梨日立のヴィジョンによる。実務経験－事業目的に関する経験。言語－可能なレベルの英語及びポルトガル語。その他－ア国の地雷除去計画の重要性に関する知識。

2-1-2 機材供与

ア国政府より、2010年8月20日付けで支援要請書が提出された。その骨子は以下の通りである。

(事業背景) 特に記述なし
(事業の目的) ア国政府の地雷除去計画を持続し、除去機を長期的に確保するため
(事業の概要) 機材供与のみ
(機材の概要) 必要な機材数についてはINADが製造業者と議論を行う。機材は日本製である。

2-2 INAD サパロ長官からの聴取内容

次に、今回のア国現地調査において、INADサパロ長官より要請内容について説明を受けた概要を以下に述べる。

調査団は、2010年9月2日に、ア国の首都ルアンダにて、INADのサパロ (Sapalo) 長官と面談した。その際の要請の骨子は次のようなものであった。(より詳細な内容については、巻末の「面談録」をあわせて参照されたい。)

山梨日立製地雷除去機の操作・修理・部品管理等に関する技術支援を要請
派遣専門家人数 2-3人 (維持管理・補修の人材育成) できれば長期
専門家の活動拠点はウアンボ・ワークショップ (ヴィアナとか本部ではない)
上記施設の建設完成－2012年1月予定、派遣もここが起点 (数カ月前から)

なお、地雷除去現場の調査完了後の9月24日に、本調査団からINADに対して調査結果を報告したところ、INAD (サパロ長官) の発言として、次のような点が挙げられた。

今回のJICA調査団の報告によると、山梨日立機に対するINADの運転能力・整備能力は高く、機材の日常点検も含めて正しく整備されていることを知り安心した。

山梨日立機の整備能力向上以外に、JICAとして何か別の支援テーマを考えることはできるか。（調査団からは「今の段階では考えにくいですが、帰国後に調査団として検討する」と返答。）

2-3 要請書と現地における聴取内容との比較

INADの要請の骨子は、上記の2010年1月時の要請書と基本的に同じであるが、大きく異なる点は、専門家派遣の時期である。派遣の時期はウアンボ・ワークショップが完成する2012年1月以降を考えており、場合によっては、業務に慣れるという観点から、その数か月前（例えば6か月前）でも良いという説明であった。なお、ウアンボ・ワークショップの施設完成（工事完了）時期は、9月24日の会合の際には、現実には更に遅れる可能性も示唆された。

なお、事前に調査団が入手した要請書では、訓練用機材の要請があったが、調査団とサパロ長官との面談では、機材供与に関する要請への言及はなかった。

以下の章では、このような要請を踏まえて、必要な情報収集・分析を行った結果をまとめる。

第三章 ア国の地雷分野の概況・地雷除去実施体制等

本章では、ア国からの支援要請を検討する際の前提条件として、以下の章では、ア国の地雷分野の概況や地雷除去実施体制等、要請元である INAD の概要、同機関による地雷除去活動・除去機活用状況等について、文献調査及び現地調査によって収集した情報を整理・分析する。

3-1 人的被害の状況

ア国においては、2002 年停戦合意に至るまで、MPLA（旧ソ連・キューバが支援）と UNITA（米国・南アフリカが支援）の双方が、多種（60 種類）かつ膨大な数（600～1,000 万個）の地雷を埋設したと言われ、多くの被害者を出した。かかる背景で発生している人的被害の状況は、アンゴラ国内の各地雷除去機関によってそれぞれ発表されている。しかし、その数値・内容は機関によって異なっているのが実態である。その原因の一つは、地雷被害だけの数値と、不発弾被害を含む数値が混同していることが考えられる。

Landmine Monitor では、2007～2008 年の地雷による人的被害状況について以下の数値が示されている。

2007 年・・・48 人（死者 14 人 負傷者 34 人）・・・CNIDAH 情報

127 人（死者 47 人 負傷者 80 人）・・・CED 情報

2008 年・・・67 人（死者 12 人 負傷者 52 人）・・・INAD 情報

52 人（死者 18 人 負傷者 43 人）・・・CNIDAH 情報

（注）2007～2008 年の INAD・CNIDAH・CED の公表値にはバラツキがある。

次いで、2009 年については、2009 年 INAD 年次報告に具体的な被害事例の記載があるので、それを表 3.1 に示した。

表 3.1 2009 年州別被害事例

州名	場所	爆発物	犠牲者
ザイレ(Zaire)	学校付近	40mm 手榴弾	学生 2 人負傷
マランジェ	地雷除去現場	地雷 POMZ2M	除去作業員が重症
ルンダ・ノルテ (Lunda Norte)	アウリモ市の 60km	不発弾	3 兄弟が不発弾で遊んでいる時に 爆発（3 人死亡）
ビエ	アンデューロ	手榴弾	子供（1 人死亡、2 人負傷）
ビエ	アンデューロ	手榴弾	女性 2 人が軽傷
モシコ(Moxico)	ルエナ市	対戦車地雷	地雷探査員（顔面負傷）

モシコ	鉄道工事	対戦車地雷	軍事車両が爆発 (2人負傷)
ウイラ(Huila)	道路上	対戦車地雷	4WD車が爆発 (3人死傷)
クアンド・クバン ゴ (Kuando Kubango)	開墾作業	対戦車地雷	作業中の機材が破損
クアンド・クバン ゴ	建設作業	対戦車地雷	重機が損傷
クアンド・クバン ゴ	カイウンド村	不発弾	子供 (1人死亡、2人重傷)

出所：2009年 INAD 年次報告

3-2 地雷埋設の状況

ア国の地雷埋設状況を示すデータは、地雷インパクト調査 (LIS) 報告書に詳細が記されている。これは、2004年4月～2007年5月の調査期間に亘って、UNDP など多くの期間・団体の支援のもと、地雷専門の調査機関であるサーベイ・アクション・センター (Survey Action Center : SAC) が調査・作成したもので、詳細データと地雷分布地図を紹介している。主要数値は下記の通りであるが、詳細数値は表 3.2 に示した。

- ・地雷汚染面積 : 約 1,300k m²
- ・地雷汚染の疑いのある場所 : 3,293 ケ所
- ・地雷に汚染されているコミュニティ数 :
1,988 ケ所 (全コミュニティ数 23,508 の 8%)
- ・地雷汚染コミュニティに居住する住民の数 : 238 万人 (ア国全人口の 17%)

なお、地雷汚染面積の数値については様々な数値が存在するが、CNIDAH による「2006-2011 地雷除去戦略計画」でも、およそ 1300-1400 km²とされており、「それ以前に国連機関によって推定された面積よりはるかに少ないが、現在の地雷除去のスピードでは、それでも 130 年かかる」との記載がある(同計画 10 頁)。

表 3.2 州別の地雷汚染コミュニティ数・汚染レベル・被害者（2007年5月時点）

州	コミュニティ総数	汚染されたコミュニティ数				汚染コミュニティの住民数	最近の犠牲者	SHA
		高レベル	中レベル	低レベル	計			
ビエ	2,825	1	60	221	282	322,970	58	443
ベンゴ	543	0	15	59	74	80,833	2	116
ベンゲラ	1,807	4	17	106	127	139,736	20	190
カビンダ (Cabinda)	387	0	0	27	27	11,696	0	37
ウアンボ	2,938	2	35	116	153	267,373	15	206
ウイラ	1,863	1	9	62	72	81,521	13	108
クアンド・クバンゴ	886	1	33	137	171	393,728	7	325
クネネ(Kunene)	426	0	7	119	126	211,358	7	160
クワンザ・ノルテ (Kwanza Norte)	815	3	22	39	64	108,052	18	125
クワンザ・スル (Kwanza Sul)	1,997	6	33	130	169	177,858	30	269
ルアンダ	291	0	1	1	2	8,537	0	2
ルンダ・ノルテ	1,059	2	5	23	30	30,888	25	45
ルンダ・スル	736	1	31	41	73	66,388	7	151
マランジェ	1,868	4	38	45	87	114,642	26	164
モシコ	1,698	15	107	168	290	170,700	111	522
ナミベ(Namibe)	420	0	1	2	3	6,560	0	11
ウイジェ(Uige)	2,208	0	29	143	172	134,260	2	313
ザイレ	741	0	12	54	66	48,968	0	106
計	23,508	40	455	1,493	1,988	2,376,068	341	3,293

注 1 : SHA : 地雷汚染の疑いのある地域の数

注 2 : 内訳数値と合計値に不一致が見られるがそのまま引用した。

注 3 : 犠牲者数は LIS 調査（2004～2007 年）開始の直前 2 年間の人数を示す。

出典 : Landmine Impact Survey

また、表 3.3 は、2007 年 5 月以降の除去実績を織り込んだ州別地雷残存状況であり、2007 年と 2009 年の比較データを示している。これを見ると、汚染コミュニティが以下の通り減少していることがわかる。また、高度汚染コミュニティを重点的に減少させていること

も理解できる。

- ・ 高度汚染コミュニティの数： 40 (2007年) → 18 (2009年)・・・55%減
- ・ 中度汚染コミュニティの数： 455 (2007年) → 298 (2009年)・・・35%減
- ・ 低度汚染コミュニティの数：1,490 (2007年) → 1,226 (2009年)・・・18%減
- ・ 全汚染コミュニティの数 : 1,985 (2007年) → 1,553 (2009年)・・・22%減

表 3.3 州別地雷汚染コミュニティ数の 2007 年/2009 年比較データ

州	汚染コミュニティ合計		高度汚染コミュニティ		中度汚染コミュニティ		低度汚染コミュニティ	
	2007	2009	2007	2009	2007	2009	2007	2009
ビエ	282	228	1	0	60	45	221	182
ベンゴ	74	60	0	0	15	12	59	48
ベンゲラ	127	84	4	2	17	9	106	73
カビンダ	27	27	0	0	0	0	27	27
ウアンボ	153	54	2	0	35	1	116	53
ウイラ	71	69	1	1	9	9	61	59
クアンド・クバンゴ	171	156	1	1	33	27	137	128
クネネ	126	108	0	0	7	0	119	108
クワンザ・ノルテ	64	58	3	2	22	19	39	37
クワンザ・スル	168	101	6	1	33	25	129	74
ルアンダ	2	2	0	0	1	1	1	1
ルンダ・ノルテ	30	27	2	1	5	4	23	22
ルンダ・スル	73	40	1	0	31	0	41	40
マランジェ	87	60	4	2	38	26	45	32
モシコ	289	244	15	8	107	89	167	147
ナミベ	3	2	0	0	1	1	2	1
ウイジェ	172	172	0	0	29	29	143	143
ザイレ	66	61	0	0	12	10	54	51
合計	1,985	1,553	40	18	455	307	1,490	1,226

注) 表 3.2 と表 3.3 で若干の誤差があるが、これらはそれぞれ出所のママの数字である。

出所：UNDP, Independent Evaluation Report for UNDP Mine Action Capacity Development of INAD (2007 – 2009)

3-3 開発（インフラ、農業）に係わる地雷による汚染状況

ア国の汚染地域を開発分野別にまとめると以下の通りである¹。

天水農業・・・	1,181	ヶ所	(30.2%)
非農業・・・	819	ヶ所	(20.9%)
牧草地・・・	689	ヶ所	(17.6%)
道路・・・	337	ヶ所	(8.6%)
インフラ・・・	317	ヶ所	(8.1%)
住宅地・・・	132	ヶ所	(3.4%)
飲料水・・・	130	ヶ所	(3.3%)
灌漑農業・・・	103	ヶ所	(2.6%)
中小道路・・・	49	ヶ所	(1.3%)
合計・・・	3,911	ヶ所 ²	(100.0%)

以上からわかることを整理すると、以下の通りである。

- ・ 地域数では農業・牧畜関連の汚染が一番多い。
- ・ 日常生活で最も重要な飲料水へのアクセス問題は、ア国全土に被害が広がっており、特にクアンザノルテ州、クアンザ・スル州、ルアンダスル州、マランジェ州、モシコ州で深刻な状況にある。
- ・ 電力関連については、高圧線鉄塔周辺、水力発電用貯水ダムの地雷汚染が深刻である。

3-4 地雷除去の実績データ

地雷・不発弾の除去実績に関する統計的データとしては各種情報があるが、比較的整理されているものを表 3.4 に示した。なお、今回の調査で確認された州別除去実績（2009 年 -2010 年）の具体的事例は第 5 章で述べる。

表 3.4 地雷除去実績の経緯（1996 年～2010 年）

種類	1996～ 2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010 (1～3月)	総計
対人地雷	63,650	6,806	22,785	25,631	3,218	2,881	306	125,277
対戦車地雷	9,287	781	917	2,927	197	166	21	14,296
不発弾	602,770	730,156	556,445	32,837	262,445	67,765	5,206	2,257,624
危険物(kg)	1,036,924	252,305	202,283	201,706	131,985	84,331	5,792	1,915,326

¹ 出所：UNDP, Annual report for technical advice for unconsolidation of CNIDAH capacities. ()

² ここでいう地域は表 3.2 の SHA と同じものを指すと考えられるがお互いの数字に齟齬が見られる。

各種金属	-	-	-	-	-	1,472,702	103,852	1,576,554
除去済み 道路延長(km)	78,134	480	797	1,984	2,991	916	7	85,309
除去済み 鉄道延長 (km)	615	281	1,157	211	440	240	-	2,944
L.T.E.E.A.T.(km)	-	56	873	454	302	1,748	3	3,436
地雷除去地面積(m ²)	46,500,00 0	7,980,219	9,358,53 4	20,182,8 11	316,870, 083	393,846,7 12	11,395,35 1	806,133,7 10

出所：2009年 INAD 年次報告書

注1：L.T.E.E.A.T： 高压電線

注2：実績値は、INAD 単体の数値ではなく、他の地雷除去機関（INAD、アンゴラ国軍（Forças Armadas Angolanas：FAA）、NGO等）を含む数値もあるので注意を要する。

注3：他の資料と比較すると、2008年と2009年の数値は誤っていると思われる（一桁大きい）。

注4：光ケーブル埋設用地の除去が含まれていないが、無視できないほど大きな面積であるはずである。

3-5 ア国の地雷対策分野における関係機関の役割分担

3-5-1 地雷対策分野における関係機関の設立経緯

ア国の地雷対策分野における関係機関がどのような経緯で設立されてきたかを、以下で概観する。

1994年：UNDPはア国の地雷問題処理計画と国家再建計画を策定した。

1995年：地雷除去機関として国立障害物・爆発物除去機関（Instituto Nacional de Remocao de Obstaculos e Engenhos Explosivos：INAROE）が設立され、地雷除去・不発弾処理の活動が始まった。

2001年：地雷除去活動の政策決定・調整、被害者の支援、地雷危険回避等を計画・立案するための政府機関である地雷除去・地雷被害者人道支援調整委員会（Comissao Nacional Intersectorial de Desminagem e Assistencia Humanitaria：CNIDAH）が設立された。

2002年：ア国政府はオタワ条約を批准。

2003年：上記の地雷除去機関 INAROE が改変され、地雷現場において除去活動を行う専門機関である国家地雷除去院（Instituto Nacional de

Desminagem : INAD) が設立された。

2004年～2007年 : CNIDAH は、国連地雷対策サービス(United Nations Mine Action Service : UNMAS)、地雷調査機関 SAC (Survey Action Center)、国際 NGO (Halo Trust/MAG 等 5 団体) と協力して LIS 調査 (Landmine Impact Survey) を実施した。

調査目的は、ア国全土の地雷・不発弾の埋設状況を調べることであった。

2005年 : 地雷除去執行委員会 (Commissao Executiva de Deminagem : CED) を設立し、国家地雷除去実施機関 (INAD、FAA、国家復興本部 (Gabinete de Reconstrucao Nacional : GRN)) の能力開発とコーディネーションを行うことになった。なお、CED の議長は社会復興大臣がつとめる。

2006年 : 上記 LIS 調査と並行してア国政府は、人道的支援と国家再建を目的とした 6 ヶ年計画「2006-2011 Plano Estrategico de Accao de Minas、2006-2011 年 戦略的地雷除去計画」を作成した。以来、ア国の地雷対策活動はこの計画に従って実施されている。

3-5-2 ア国の地雷関連機関

ア国において地雷除去及び対策を直接に担当する国家機関としては、3-5-1 で設立経緯を述べた CNIDAH、CED、INAD がある。これら機関に加え、各方面から情報収集を行った結果として、国軍である FAA、大統領直属の復興機関である GRN も地雷除去を実施している模様である。FAA、GRN の地雷除去体制や実績については、今次調査で直接のカウンターパートとなった INAD では十分に把握していない模様であり、INAD からこれらの情報を得ることはできなかった。

CED、CNIDAH、INAD のうち、CED は地雷除去機関のコーディネーションを担う。CNIDAH は事項以降に詳述するが、地雷除去だけでなく、地雷回避教育や地雷犠牲者支援等の地雷対策全般の調整・実施を担う。INAD は地雷除去の実施機関であり、追って詳述する。

なお、地雷除去に関わる機関としては、アンゴラの国家機関のほかに、Halo、MAG、NPA、MgM、SBF、InterSOS、DCA 等の国際 NGO、Fragilp、MDG 等の国内 NGO¹³ 団体、Ajosama、Pafra、Pesta 等の民間地雷除去企業 30 社がアンゴラ国内で活動している。

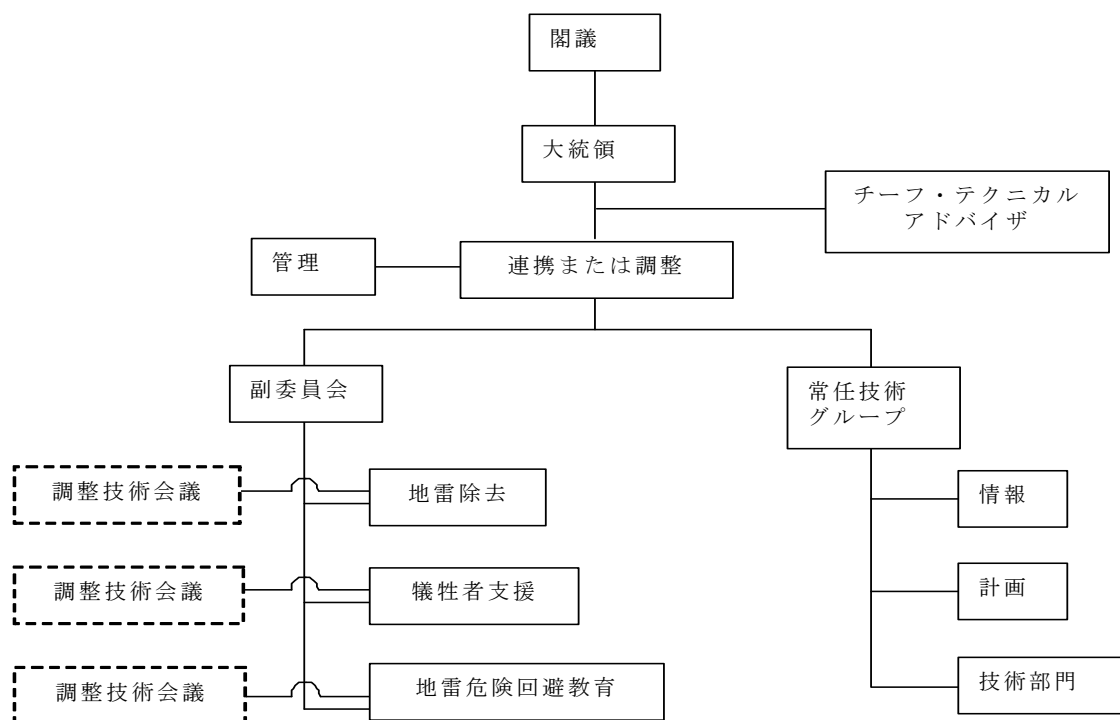
3-5-3 CNIDAH の役割と組織

CNIDAH は閣議の下部機関として、次の任務を遂行することとされている³。

³ CNIDAH が実態としてここで記されている任務をどこまで遂行しているのかは不明である。

- 地雷除去、被害者支援（特に母親・子供・トラウマ治療）、被害者社会復帰に関する全ての活動の調整・計画・体系化・管理を行う。
- 類似活動に関係する国内外団体と調査・協力のプロジェクトを築く。
- 承認を必要とするプロジェクト・プログラム・計画・報告の調整を行う。
- オタワ条約遵守を監督する。
- 地雷除去と被害者支援・社会復帰をテーマとする国内外のフォーラムを計画し参加する。
- 国内外のドナーからの供与資金の分配を行い、四半期毎にドナーに報告する。
- ア国政府からの資金援助に関してアドバイスを行う。

図 3.1 CNIDAH 組織図



出典： UNDP資料（注：閣議と大統領の関係は逆と思われる）

上記の図 3.1 は CNIDAH の組織を示したものである。

CNIDAH は、3 本柱（地雷除去、地雷危険回避教育、被害者支援）を中心として、上記項目を計画・管理する委員会として 2001 年に設立された。委員会は、関連省庁（計画省・財務省・公共事業省・農業省・工業省・内務省・国防省等）の代表者から構成され、社会復興大臣が委員長をつとめ、省庁間の横断的調整を行なう、とされている。

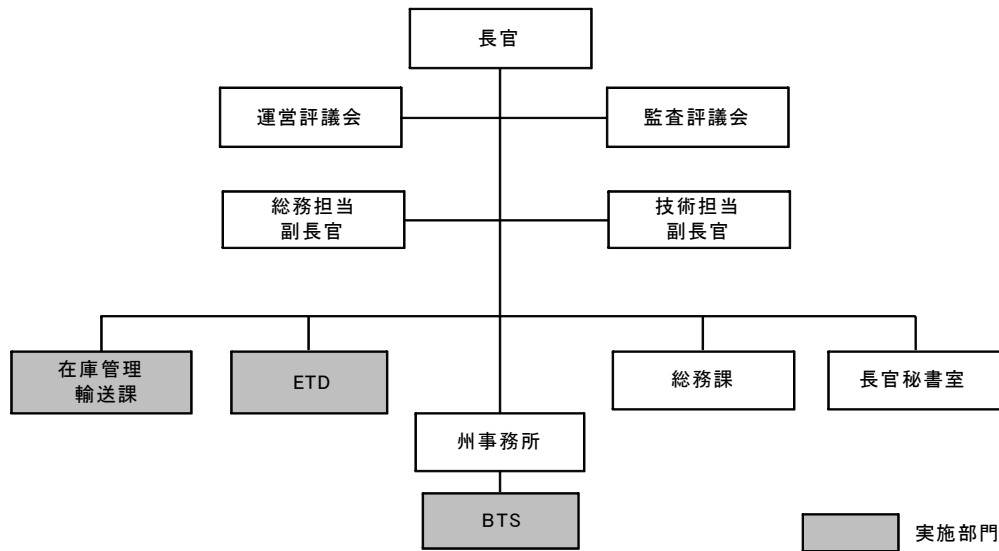
3-5-4 INAD の役割分担と組織

INAD は、次の任務を遂行する。

- ・地雷除去と地雷危険回避教育に関する調査を行い、プロジェクトを形成する。
- ・各コミュニティにおいて地雷除去と地雷危険回避教育に参加している地域住民に対して、その活動内容を指導・監視する。
- ・社会経済的プロジェクトの実施に必要な地雷除去を主導する。
- ・国家地雷除去プロセスに対して技術的支援を提供する。
- ・調査に基づいて地雷問題を評価する。
- ・地雷除去技術の専門性を持つ退役軍人を支援する。
- ・地雷除去員の技術的・職業的訓練を実施する。

- ・地雷除去活動に関し、国際機関・政府機関・非政府機関・民間・軍隊へ協力する。
- ・地雷除去分野での協力交渉へ参加する。
- ・地雷除去企業の設立・公認に関するアドバイスをを行う。
- ・地域住民に対して、地雷危険回避教育のセミナー・ワークショップを開催する。
- ・地雷関連テーマに関する国家レベル・地域レベル・国際レベルの会議へ参加する。

図 3.2 INAD 組織図



注1: ETD (Escola Tecnica Desminagem トレーニングセンター)

注2: BTS (Brigada Tecnica de Sapadores 地雷除去部隊)

出典: INAD資料

INAD は地雷除去作業の実施機関であり、図 3.2 に示す通り BTS (地雷除去部隊)、ETD (地雷除去トレーニングセンター)、地雷関連機材ロジスティックス部門、及び管理部門から構成されている。ア国の州数は 18 で、各州に INAD 州事務所が 1 つずつ設置されている。BTS の数については、INAD 年次報告書 2009 によれば、全国でマニュアル部隊 (Manual Brigade) 総数は 15 固隊、メカニカル部隊 (Mechanical Brigade) は 1 個隊 (7 班) とされているが、州別内訳は不明である。ただし、「2009 年 INAD 年次報告」の組織図・人員はあくまで青写真であり、実態とは合致していないと考えられる。BTS の総数等の INAD の体制の基本情報については年次報告書以外に別途、調査団より INAD に対して資料請求を行ったが、今次調査終了までに回答が得られなかった。

3-6 ア国の地雷除去戦略（2006-2011年）

現在のア国の地雷対策事業の基本になっている「2006-2011年地雷除去戦略計画」は、2006年9月に認可されたものである。

上記6ヶ年計画では、達成目標として次の5項目が設定されている：

- ・2011年までに、地雷で汚染されたコミュニティ及び潜在的に危険状態にある集落の危険を大幅に減少させる。
- ・地雷及びERW（爆発性戦争残存物）で負傷した人が、国内の身体障害者施設で治療を受けることができるようにする。
- ・ア国地雷対策プログラムが、国家のインフラ投資と再建を支援する。
- ・国際社会からの支援が終了した後も、国内資源による持続可能な地雷対策を遂行できる能力を確立する。
- ・世界的レベルの地雷対策プログラムをア国に確立する。

また、上記目標達成のための実行計画として次の5つの柱を設定している。

- ・地雷除去
- ・地雷危険回避教育
- ・被害者支援
- ・保有する地雷の廃棄処分
- ・権利擁護

表3.5は、その概要と実施日程を示したものである。

なお、Landmine Monitorによれば、CNIDAHは、2009年5月に同戦略計画見直しのための会議を開催したとの情報がある。この結果について現地でCNIDAHに質問を行う等情報収集に努めたが、当該情報を入手することはできなかった。

表 3.5 2006-2011 年地雷対策戦略計画 (1/2)

実施事項	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
政府全体のアプローチ	アンゴラ政府の地雷対策機関の役割・責任の明確化		アンゴラの地雷対策法の開発と実施				
	NPRF (国家計画・報告枠組み) の実施		国家投資・開発プロジェクトの開発フェーズで特定されたアンゴラ地雷対策資金にNPRFを組み込む				
国家組織の能力開発	TNA (教育ニーズ評価) に沿った職員的能力開発と教育		高レベルな計画・調整・基準・認定・外部の品質保証と監視に責任を持つ国家組織として、CNIDAHが効果的に機能する。				
	CNIDAHの品質保証と監視のニーズ(国家能力開発を含む) への対応						
	INAD の能力開発を支援するドナーの特定	UNDPのプロジェクトを通じてINADの能力開発		地雷除去国家機関としての責務遂行のために、FAAとINADに対して資源・教育・機材を提供する			
	FAAとINADの能力強化のためのCED計画を実施に移す						
	州支部のスタッフ教育と設備補充	州支部は自身の責任区域内での地雷対策全てに関して計画・調整・報告を行う					
	CNIDAHとINADは関連省庁に対して地雷対策のためのワークショップを開催する		地雷対策関連団体は自らの責任を効果的に遂行する				
国レベルと州レベルの連携強化	州レベルでの能力開発						
	LIS情報に基づいて人道的地雷対策の州レベルの優先順位をつける		計画・報告・調整において、中央政府と州政府の連携を有効かつ効率的に実施することによって、「国家地雷対策計画」と「フレームワーク」を地雷対策に組み込むことが出来る				
	国レベルでの優先順位に従って州レベルのインフラ投資要件を作成する						
	州レベルでの計画プロセスを、総合的実施計画のレベルまで高める						
地雷除去	FAA/INADの手掘り戦力の向上	国家機関FAA/INADの機械的戦力の向上		国家機関 (FAA・INAD) の総合的能力が向上する			
	LISデータを活用し、州レベルでの優先順位設定することにより、除去実施地域を効果的に決定する						
	全国の道路データ収集プロセスを開始する		道路の地雷除去のための先進技術を採用する				
地雷危険回避教育 (MRE)	コミュニティ地雷除去委員会へ州経由で資金提供する		コミュニティの地雷対策チームがマーキングのメンテナンスをする				
	コミュニティ地雷除去委員会設立のプロセスを強化する		除去が完了していない地雷原は、適切に維持管理されたマーキング方法でマーキングされる				
	MRE用IMSMAを定期的に報告し、そのIMSMAデータを計画段階で活用する						
在庫地雷の処分	在庫対人地雷の破壊						
犠牲者支援	新たな犠牲者に関するデータ収集のための報告システムの開発	新たな犠牲者報告システムの実施		事故報告・整形外科施設・全国レベルでのデータベースの面から見た犠牲者支援に必要な総合的計画を実施する			
	犠牲者への対処の責任範囲を明確化する		犠牲者支援ニーズの見直しを行う				
	国レベルの犠牲者データベースに向けたプロセスの開発		左記のプロセスを実施する				
品質保証 (QA) と監視	CNIDAHのQA能力を向上する	地雷除去が完了した土地を速やかにQAチェックする	除去完了地に対するQCと監視のための総合システムを開発する	地雷除去プロセスの中に総合的QA・監視体制を組み込む			
危険レベル評価とリスク削減	LIS調査に基づく人道的地雷対策						
	技術的調査の開始		必要に応じて地雷対策の資源を再分配する	正確な情報と正確なニーズに基づき、地雷対策を計画・実施する			
	道路等の重要インフラの評価を実施する						

3-7 ア国の地雷除去体制と予算内訳

ア国全体の地雷に関連する機関には、社会復興省 (MINARS)、CED、CNIDAH、INAD、GRN、FAA、州、地方団体等があり、複雑かつ不透明な予算が組まれている。これらの予算情報については、過去の JICA 関連調査でも INAD 等の関係機関に情報提供を求めても入手することができず、今次調査でも同様に情報提供を求めたが、情報が提供されることが無かった。国際 NGO が協力し世界各地の地雷埋設状況や除去状況を把握して発表している Landmine Monitor も 2002 年以降の予算・実態を把握できていないのが実情である。

Landmine Monitor から得られる断片的情報としては：

- 2005 年度のア国全体の地雷除去予算は 300 万ドルであった。
- 2006 年度のア国全体の地雷除去予算は 250 万ドルで、地雷除去チームの新設と除去機の購入にあてた。
- FAA は、2002 年和平成立以来、700 万ドルの国家予算を得ている。
- INAD は、総額 1,600 万ドルの地雷除去機購入と、9 個の新たな除去部隊 (Brigade) を立ち上げた (2004 年 9 月のメディア発表)
- ア国政府は、2005 年には INAD に対して 300 万ドルの資金を付与した。
- 近年のア国予算は、すべて GRN 経由で付与されることになっていると言われていたが、そのルート・金額は不明である。

なお、INAD 単体に関しては 2009 年の実績値があるので、第 4 章「INAD に関する基礎情報」に記載する。

3-8 ア国の地雷除去にかかる人材育成計画

ア国全体で地雷除去に係る機関・団体には、INAD、CNIDAH、CED、GRN、FAA に加え、国際 NGO・国内 NGO・地雷処理企業がある。これら各団体が地雷に関してどのような人材育成をしているかについてはまとまった資料は存在せず、今次調査の時間的制約から個別の団体・企業に対して照会することができなかつたため、実態は把握できなかった。

なお、INAD は、自身の職員に加えて、FAA や GRN などのスタッフを受け入れて教育・訓練を行っていることが INAD ヴィアナ訓練センターでのインタビューにおいて確認できた。しかし、その際、その実数や中身についての情報を得ることはできなかった。

3-9 地雷除去完了証明制度

INAD が地雷除去を完了した土地は、住民に開放される前に CNIDAH 州支部の検査官

が検収確認を行う。検収結果が合格になれば、下記フローチャートに従って「地雷除去証明書」が発行される。

なお、CNIDAH が発行する「地雷除去証明書」の見本を図 3.3 に示した。

STEP-1: INAD が地雷除去を完了した段階で、CNIDAH 州支部へ「除去完了」の連絡をする。

STEP-2: CNIDAH 州支部の検査官が除去確認の検査をする。

STEP-3: CNIDAH 州支部が完全な除去を確認する。

STEP-4: CNIDAH 州支部は CNIDAH 本部へ完全に除去されたことを報告する。

STEP-5: CNIDAH 本部が「完了報告書」を INAD に対して発行する

STEP-6: これに基づいて、INAD は依頼元 (Municipality 等) に対して「完了通知書」を発行する

STEP-7: この「完了報告」を受けて、住宅・公共私設・工場等の建設にとりかかる。

(注 1) INAD ウアンボ支部等でのヒアリングに基づく。現地先方の説明に一部不明瞭な部分もあったが、大筋では間違いないと思われる。

(注 2) INAD が除去完了した地域を、面積 8 m²の基盤の目に区分し、いくつかの区画をサンプリングして、地雷探知器を使って検査する。サンプリング率は除去機関の信頼度によって異なる。


例: INAD 30%

Commercial company . . . 70%

(注 3) 手順規則と実態の乖離

INAD 関係者によれば、STEP-5 では、INAD からの報告を受けた CNIDAH は速やかに「地雷除去完了証明書」を発行すべきところ、かなりの時間を要しているのが実態である。一方、INAD は Municipality の方から速やかに「地雷除去完了通知書」を発行することを強いられる。したがって、CNIDAH の発行を待たずに、INAD が Municipality に対して発行せざるを得ないケースが多いと INAD 関係者は述べていた。

図 3.3 地雷除去完了証明書 (CNIDAH 発行)


República de Angola
Comissão Nacional Inter-Sectorial de Desminagem
e Assistência Humanitária
CNIDAH

CERTIFICADO DE CONTROLO DE QUALIDADE
Nº 69/2008

Eu, **Santana André Pitra «Petroff»** faço saber que, tendo-me sido presente os resultados de Monitorização Avaliação e Controlo de Qualidade da Actividade de

DESMINAGEM

e cumpridas as disposições legais em vigor no Despacho Nº 001/04 de 6 de Setembro, Standards Nacionais 07.40, 09.10 e 09.20;

Concedo o presente Certificado, que por mim vai assinado e autenticado com o carimbo em uso nesta Instituição.

Comissão Nacional Inter-Sectorial de Desminagem e Assistência Humanitária em Luanda, aos 22 de Setembro de 2008.

Concedido às **APACOMINAS**

sob a tarefa de desminagem na estrada que liga o Município de Mucende a Ponte sobre o Rio Kwanza, com as coordenadas no ponto de início em GPS/UTM 611594-E 8838417-N e no ponto final em GPS/UTM 621249-E 8847169-N, numa superfície de 390.000 m², na Província do Kuanza Sul.

O Presidente da Comissão
C.N.I.D.A.H.
Santana **Santana André Pitra «PETROFF»**
Presidente da Comissão Nacional de Desminagem e Assistência Humanitária em Luanda

3-10 他ドナーによる支援実績

表 3.6 は、2008 年における日本以外からのドナーによる支援を示したものである。なお、2009 年の統計値は近々（2010 年 11 月）に発表される予定である。

表 3.6 他ドナーによる支援内容（2008 年）

International Mine Action Funding to Angola: Monetary (資金的支援)

ドナー名	地雷除去実施団体	内容	金額
米国	Department of State (Nonproliferation, Antiterrorism, Demining and Related programs appropriation), Centers for Disease Control	Unspecified mine action	\$5,955,000
英国	MAG, HALO	Mine clearance	\$3,407,698
デンマーク	DCA	Integrated mine action	\$2,102,550
オランダ	MAG, NPA, HI	Unspecified mine action	\$2,020,407
ノルウェー	NPA	Integrated mine action	\$1,854,685
ドイツ	SIB, GTZ	Mine clearance, VA	\$1,760,926
フィンランド	Finn Church Aid, Finnish Red Cross/ICRC	Mine clearance, VA	\$1,178,080
アイルランド	HALO	Mine clearance, VA	\$1,067,635
スイス	NPA, HALO	Mine clearance	\$482,641
イタリア	Bilateral	Mine Clearance, RE	\$435,890
合計			\$21,324,622

International Mine Action Support to Angola: In-Kind (現物支援)

ドナー名	現物支援の内容	相当金額 (該当する場合)
スイス	Mine clearance expert in support of NPA	\$184,920
スペイン	Mine clearance training and equipment to INAD	\$626,992
合計		\$811,912

注) 地雷除去実施団体のところに Bilateral と記載される等、記述内容に不明確なところが含まれるが、すべて出所原文のままである。

出所：Landmine Monitor 2009

上記の表の留意点は、以下の通りである。

- ・2008 年の支援金額は、現金支給（21,324,622USD）と現物支給（811,912USD）の両方を含み、合計 22,136,534USD となっている。
- ・NPA に対するノルウェー政府の支援金額（1,854,685USD）は、2008 年～2010 年の 3 ヶ年計画金額（426 万 USD）の一部である。
- ・大手 NGO に対する支援は、2008 年は表 3.6 の通りであるが、2009 年には日本・フ

インランド・米国等からの支援がなくなった。

- ・ EC は、今後 4 年間（2010～2013 年）で総額 29.5 百万 USD の支援を合意した。

3-1-1 過去の同分野での我が国の支援の効果分析と評価

（特に UNDP を通じた「INAD 能力向上計画」の評価レポートの分析）

日本政府は、これまで地方農村部における地雷回避支援（草の根無償資金協力）や、UNDP と協力の上、INAD の能力向上に係る支援を行ってきた。

UNDP の「INAD 能力向上プロジェクト（2007～2009 年）」は、総勢 16 名（国際スタッフ 6 名、ローカルスタッフ 10 名）で実施されてきており、国際スタッフ 6 名については、教育訓練・品質保証・地雷除去作業・不発弾処理の専門家に加え、プロジェクト運営専門家も加わっていた。

2006 年 12 月、日本政府は UNDP に対して 464 百万円を拠出することにより INAD の能力向上を支援した。能力向上計画の主な内容は次の通りである。

- ・ INAD 本部運営・技術面の能力向上（1.50 百万 USD）
- ・ 地雷除去訓練センター施設・運営の改善（1.03 百万 USD）
- ・ 各州（7 州）の地雷除去部隊の能力強化（1.25 百万 USD）

以下では、UNDP の評価レポート「Independent Evaluation Report for UNDP Mine Action Capacity Development of INAD 2007 – 2009」に基づいて、UNDP が実施した「INAD 能力向上」の 3 年間の活動（2007～2009 年）結果を整理しておく。

3-1-1-1 2007～2009 年の活動計画

UNDP は 3 年計画として下記の項目を設定した。

* INAD 本部の能力向上

- ・ 財務、人的資源、ロジスティックス、輸送部門の能力向上
- ・ INAD の本部スタッフの教育訓練
- ・ INAD 中央集権→州分権・ Brigade 分権ほか
- ・ 人的資源と除去機の利用度向上
- ・ 地雷除去標準作業手順（Standard Operational Procedure : SOP）の改訂
- ・ QA/QC チームの設立と訓練
- ・ INAD 保有の除去機材の評価

* ヴィアナ訓練センターの能力向上（施設、管理、カリキュラム）

- ・ 運営管理、予算管理の能力
- ・ 訓練用のカリキュラム、コースの改善

- ・新建物建設に関する計画立案と設備刷新
- ・有用な除去機を決定し、その支援体制について INAD に提案する。

*INAD の除去部隊の能力向上（7 隊）

- ・ SOP に沿った作業を行うための再教育

3-11-2 2007～2009 年の活動結果

上記の計画に基づく活動結果として、UNDP は以下の結論を出している。

*INAD 本部の能力向上について

- ・財務・人的資源管理部門については、ケニア国際地雷除去学校（Kenya International Demining School）で受講したので、これ以上 UNDP の支援を必要としない。
- ・多すぎる不適切な機材購入の是正が必要。
- ・INAD は、マインウルフのサービス関連（パーツ・工具・保守）、および除去部隊の教育をマグナクラド(Magnaclad、南アの会社)に移管した（ア国政府と同社の契約⁴。

ヴィアナ訓練センターでのマグナクラドの活動は 2009 年末から開始。

- ・INAD の除去実施計画能力と M&E システムの向上
- ・INAD 資源（人と除去機）の利用度向上
（INAD 資源の利用度を上げるために、自己資金確保も兼ねて、人と除去機を UNOPS のコントラクターに貸出して、リース料を稼ぐことを UNDP が提言している。）
- ・NMAS に合わせて SOP の改訂
- ・INAD の品質評価／品質管理（QA/QC）チームの設立と能力向上
（注 1）INAD と UNDP は、INAD 本部内に QA/QC チームを設立し、定期的に除去現場に出向いて QA/QC 活動を行うことで合意した。方法論については合意できない部分が大きく残っている⁵。
（注 2）今後の方向としては、第 3 者評価チームの設置が不可欠である。
- ・除去関連機材の評価
INAD は膨大な数の除去機材を保有しているが、JMAS 機だけが有効利用されており、他の除去機材の利用頻度が低い⁶。

⁴ 今次調査における UNDP に対するインタビューでは、マインウルフの調達や同機材に関するマグナクラド社の契約については INAD が独自の判断で実施しており、その内容について UNDP は関知していないとの回答があった。

⁵ 具体的には、INAD は Brigade 自身が QA/QC を実施することを主張している一方で、UNDP は第三者機関が客観的な立場で QA/QC を実施することを主張しており、両者の意見の間に大きな隔りがある。

⁶ 他の除去機材の利用頻度が低い原因・理由について UNDP 報告書では言及されていない。

第四章 INAD に関する基礎情報

4-1 ア国の地雷除去戦略における INAD の位置づけ・役割と財政基盤

4-1-1 INAD の位置づけ・役割

ア国全体の地雷除去機構における INAD の位置づけと役割は、第 3 章で述べた通りである。特に、社会経済復興的プロジェクトに関する地雷除去を主たる業務とし、その他除去機関（FAA、GRN）の除去技術訓練の役割を負う。実際には、INAD 地雷除去現場に FAA/GRN 職員を実習生として受け入れて、一定期間の訓練を行っている。

また、INAD は地雷除去のみならず、地雷回避教育に関して地域住民に対する指導・監視を行っている。なお、2004 年～2006 年には日本の NGO（難民を助ける会）も、ルンダ・スル州、ルンダ・ノルテ州において、地雷回避教育を実施し、INAD の活動を支援している。

4-1-2 INAD の財政基盤

INAD の地雷除去活動に関する予算には 2 種類ある。一つは、日常的に実施する地雷除去作業の運営経費であり、もう一つは地雷除去機材または関連機材・車両の購入費であり、両方とも国家予算で賄われている。

日常的運営費は年間約 10 億クアンザ相当（約 10 億円）であり、2009 年内訳は表 4.1 に示す通りである。

日本側援助関係者によれば、INAD の従業員約 1,000 人に対する給与は頻繁に遅配が発生しているとの情報があるところを見ると、運営費の財政基盤は不十分かつ不安定な状態にあると推測される。

INAD が購入している大量・高額な機材（山梨日立製除去機など）の購入費について INAD に対して質問したところ、INAD に対して経常予算として当てられている予算から拠出されたものではないこと、別途必要に応じて社会復興省を通じた財務省に対する要求により予算措置がなされているものであることは確認できたが、具体的な財源・費目・金額に関する情報を入手することはできなかった。

いずれにせよ、予算・実算が公開されていないので、財政基盤を評価することはできない。

4-2 INADの活動計画

4-2-1 予算計画

INADの年間運営予算は、INAD年次報告によれば、ここ数年、年間約10億クワンザで推移しており、2009年内訳は表4.1に示す通りである。

表4.1 2009年INAD地雷除去運営費（実績値、単位：クワンザ）

NO.	コード	項目	2009年度 総予算案	支出	収支
		経常予算			
1		経常総予算	0.00	1,005,593,643.30	0.00
1.1	31111000	民間人常勤職員給与		437,388,359.40	
1.2	31112000	民間人非常勤職員給与		366,806,340.70	
1.3	31113000	民間人職員への助成金等		68,953,472.20	
1.4	31114000	民間人職員ボーナス		68,076,520.50	
1.5	32100000	福利厚生		64,080,830.60	
1.6	35232000	扶養手当		288,120.00	
2		経費	0.00	74,500,000.00	0.00
2.1	33111000	燃料・滑材		4,251,718.40	
2.2	33112000	生活用品・食品		7,797,580.60	
2.3	33119000	その他の経常消耗品費		4,055,493.48	
2.4	33121000	特殊耐久材			
2.5	33129000	その他の耐久材		4,465,464.24	
2.6	33210000	通信費		6,486,889.78	
2.7	32230000	教育費		575,515.00	
2.8	33250000	維持管理費		20,224,991.19	
2.9	33272000	移動手当		815,762.00	
2.10	33260000	保険		25,826,585.31	
		総計	0.00	1,080,093,643.30	0.00

出所：2009年INAD年次報告

4-2-2 人員配置計画

INAD の現状の総職員数は約 1,000 名で、この内 80%が除去作業部門、20%が事務管理部門である⁷。この比率はここ数年変わっておらず、新たな計画があるという情報はない。

州支部では、特にマニュアル・チームの人員補充を望む声が多いが、INAD 本部からは具体的な補充計画は示されていない。

メカニカル・チームの人員については、少なくとも今次調査で確認した山梨日立製地雷除去機を扱っている各 INAD 支部においては、除去機の配備時期に合わせて、人員増のための訓練を実施しており、要員不足の問題は生じていないと考えられる。

今回の現地調査によって確認した、各州支部の地雷除去要員の人数を、表 4.2 にまとめておいた。データは、調査団が訪問した支部に限定されている。

なお、管理部門の人員については不明である。

表 4.2 各州支部の地雷除去要員の人数

場所	スタッフ数
ヴィアナ訓練センター	正職員 10 人、臨時 1 人 外部講師 (UNDP、専門家)
クアンザ・スル州	メカニカル・チーム 6 人 マニュアル・チーム 30 人 (INAD2009 年次報告には合計 51 人とあるが実際はこれより少ない)
ベンゲラ州	要員合計 50 人 メカニカル・チーム 5 人 マニュアル・チーム 27 人 その他 18 人
ウアンボ州	総勢 71 名 メカニカル・チーム 10 人 (オペレータ 5 人、メカニック 5 人) マニュアル・チーム 40 人 その他 21 人
ビエ州	メカニカル・チーム 10 人 (山梨日立 4 人 + Bozena 3 人 + FAA 3 人) マニュアル・チーム 45 人
ベンゴ州	全職員数 40 名・・・INAD 10 名 + GRN 30 名 メカニカル・チーム 6 名
マランジェ州	メカニカル・チーム 9 人 (INAD7 人 + FAA2 人) マニュアル・チーム 48 人

⁷ INAD の体制・人員数について現状のデータ提供を求めたが、今次調査終了までに当該データが提供されることはなかった。

4-2-3 地雷除去活動計画

INAD は、地雷除去の将来計画を公表していないが、下記の表 4.2 は、前回調査時（2009 年 3 月、ア国共和国「ポストコンフリクト支援のためのインフラ整備」に係る発掘型案件形成調査）に非公式に入手したものである。

表 4.3 地雷除去の将来計画（5 ケ年）

	2009	2010	2011	2012	2013
除去面積 (m2)	15,496,800	19,371,000	24,213,750	30,267,187	37,779,983
道路の除去距離 (km)	2,279	2,560	3,212	3,623	4,045
鉄道の除去距離(km)	312	354	□	□	□
高圧送電線の除去距離(km)	1,022	1,238	■	■	■

注: □ 新規鉄道の除去

■ 新規高圧送電線の除去

出典: 質問票に対する INAD 回答

4-2-4 INAD の人材育成計画

INAD 本部は、UNDP と打合せしながら、INAD 人材の年間訓練計画を作成し、州毎に受講生の数を割り振りし、計画的な訓練を行っている。UNDP は日本政府からの拠出金により、INAD 能力向上のための人材育成を実施している（2007～2009 年：4.6 億円、2010 年：1.5 億円）。

2009 年に INAD が実施した教育・訓練の内容・人数の概要を表 4.3 に示しておく。ここで紹介されている訓練コースの講師は、INAD 職員、UNDP 職員・コンサルタント、機材を提供するメーカー等、各方面からの関係者がつとめている。

表 4.4 INAD が実施した教育・訓練実績（2009 年）

1	「SOP 更新コース」(INAD の現場作業班長 69 人が参加。)
2	「SOP 更新コース」(部隊長 69 人が参加。)
3	「インストラクター養成コース」(地雷除去トレーニングセンター(ETD)に所属する 15 名の人員が参加。)
4	「日立地雷除去機操作員養成コース」(INAD の人員 9 人が参加。)
5	「ショベルカー操作員養成コース」(INAD の人員 13 人が参加。)
6	「研究・品質管理コース」(INAD の人員 99 人が参加。)
7	「地雷除去団長養成コース」(FAA から 18 名、GRN から 3 名の計 21 名が参加。)
8	「地雷除去団指揮官養成コース」(INAD の人員 22 名が参加。)
9	「ロジと品質コース」(INAD の人員 30 名が参加。)
10	「不発弾解除コース(EOD レベル 3)」(国外開催。INAD の人員 16 名が参加。)
11	「マインウルフ地雷除去機操作員養成コース」(INAD の人員 12 名が参加。)
12	「地雷除去インストラクター養成コース」(国外開催。INAD の人員 3 名が参加。)

出所: 2009 年 INAD 年次報告

また、2007年～2009年に UNDP が実施した教育・訓練の内容・人数の概要を表 4.4 に示しておく。

表 4.5 UNDP が実施した INAD スタッフ訓練実績 (2007～2009年)

コース名	コース目的	実施日数	受講生数	人×日
EOD Explosive Ordnance Disposal:12&3	Instruct INAD on IMAS level I, II and III EOD operator in accordance with International Mine Action Standards(IMAS)	48	110	5,280
Survey and Quality assurance	Train IMAS standard Survey/QA teams for INAD capable of conducting survey activities and monitoring of INAD clearance work.	10	76	760
EOD(Kenya)	Capacity build INAD EOD team to international standards	26	16	416
Instructors	Qualify to the instructor's pedagogic and methodological abilities for better administration of the teaching and learning.	22	8	176
Map reading	Train and qualify INAD in map reading and navigation techniques.	12	15	180
Computer literacy	Train INAD in Microsoft Word, Microsoft Excel, Access, Power point, with minimum of values above 15 points.	15	10	150
Diesal mechanic	Train diesel engine mechanics to strengthen general repairing	15	31	465
De-mining management systems	Train INAD to understand capacities and application of coordination and control of all de-mining systems in the work place to guarantee integration, safety and quality.	15	15	225
Quality Control (QC) and task assessment	Train INAD to have knowledge of Quality Assurance and Quality Control procedures according to the SOP	60	105	6,300
Planning and statistics	Train operational staff in reporting and information management	30	22	660
Task Impact assessment	Plan and assess the risk of a task, setting deadlines and targets for their completion.	35		
Reporting & statistics	Streamline reports and compile statistical information concerning the Brigade's activities.			
Brigade leaders' refresher course	Initial course to understand the strengths and weaknesses of INAD from a field perspective.	60	80	
TOTAL		348日	488人	14,612人日

出所: UNDP, Independent Evaluation Report for UNDP Mine Action Capacity Development of INAD 2007 – 2009.

4-2-5 各研修センターの活動計画

INAD 本部は、UNDP と打ち合わせて年間訓練計画を作成しているが、計画書の公表はしていないので、詳細は不明である。

なお、ヴィアナ研修センターで実施されている研修コースを、以下で紹介しておく。

職種別カリキュラム

- インストラクターコース
- 地雷工兵基礎コース
- 除去部隊チーフコース
- プラトーン長コース
- スーパーバイザーコース
- 応急処置コース

地雷除去技術別カリキュラム

- 地形図読解コース
- コンピューターコース
- 地質調査と地質地形コース
- 初級・中級 EOD (Explosive Ordnance Disposal) コース
- 上級 EOD (Explosive Ordnance Disposal) コース
- 救急救命士の再教育コース
- 地雷リスク教育コース

運用・維持管理関連カリキュラム

- 地雷除去機運転手コース
- ディーゼルエンジンのメカニックコース
- ボゼナ 5 オペレーターコース
- カスピール(Caspir)オペレーターコース
- 日立タイプ地雷除去機オペレーターコース
- 地雷除去管理システムコース
- 運用開発と管理コース
- 行政マネジメントコース
- 品質管理コース
- 計画と統計コース
- 環境保護コース

また、上記の研修カリキュラムや研修コースを支援する国々は、以下の国々である⁸。

- 南アフリカ共和国_____地雷除去管理コース、ロジスティクス管理、プロジェクト管理と行政管理
- モザンビーク_____中級行政管理コース
- ジンバブエ_____リーダーシップコース
- スペイン_____インストラクターコース
- ベルギー_____初級・中級 EOD 爆発物処理コース
- ナミビア_____カスピール・オペレーターコース
- スロバキア_____ボゼナ5オペレーターコース
- 日本_____日立タイプ地雷除去機オペレーターコース
- 中国_____人道的地雷除去管理コース
- ポルトガル_____人材育成コース
- ドイツ_____マインウルフタイプ地雷機オペレーターコース

4-2-6 地雷除去機等機材整備計画

山梨日立機については、メーカー作成の基準書に従って日常点検および定期点検を計画的に実施している。なお、INAD が所有する主な地雷除去機として他にマインウルフ、ボゼナ5があるが、これらの機材の点検状況については今次調査では確認する機会が得られなかったため、その詳細は不明である。

4-2-7 地雷除去機の配備計画

現在、INADが保有する地雷除去機の台数とその配備状況は、以下の表2.5の通りである。ボゼナ5については、すでにヴィアナに集約されており、今後、山梨日立機については、将来的にウアンボに集約、マインウルフについては、将来的にウイラ州のルバンゴに集約する計画である。

表 4.6 INAD が所有する地雷除去機の現状

機材名	現在所有・利用台数	運用場所
山梨日立建機	12台	ウアンボ4台、ベンゲラ、クイト、カシト、マランジェ各2台（将来的にウアンボに集約）

⁸ INAD の資料及び口頭説明では、これらの国々が支援をしているとのことだが、それはそれぞれの国の政府が支援していることを意味しない。例えば、日本については、日本の山梨日立建機が自社サービスで提供している人材訓練コースを日本からの支援として整理している。具体的な「支援」の内容としては、実施側の負担による専門家派遣、アンゴラ人研修員の受け入れ経費（渡航費等）の負担等があると考えられる。

マインウルフ	6台	詳細不明、将来的にルバンゴに集約
ボゼナ5	25台	ヴィアナに集約－詳細不明（ヴィアナに約10台、クイトに1台）
コマツ	1台	カシト

地雷除去機をメーカーごとに地域的に分けて3つの訓練センター（兼ワークショップ）に集約を図る理由については、サパロ長官他の INAD 関係者に対して説明を求めたが、明確な回答は得られなかった。しかし、各訓練センター（兼ワークショップ）が1つのメーカーの機材を扱えば、保守維持管理の面から好都合であることが考慮されていると推測される。道路交通網が急速に整備されていることから、交通の要衝にある各保守維持管理センターからは、ア国の主要な都市にはその日のうちにトラック輸送で移動可能な状況が生まれつつあるということを踏まえた配備計画だと推測される。

なお、今後の地雷除去機の購入計画については、山梨日立機については、2011年夏以降の納入を目途に、新規に20台配備する予定であり、2010年10月に入札手続きが実施された。他方で、ア国と INAD の予算システムは不透明であり、マインウルフ、ボゼナ5等の機材の配備計画と購入計画は不明である。

4-2-8 機材ワークショップ整備計画

INAD は訓練センター兼ワークショップを、3ヶ所（ルアンダ州ヴィアナ市、ウアンボ州ウアンボ市、ウイラ州ルバンゴ市）で計画している。

- (1) ルアンダ州・ヴィアナ訓練センター
 - ・ 2009年3月工事開始し、2011年初には完成予定。
 - ・ 主にボゼナ5機の基地とし、ア国の北部地域を担当する予定。
- (2) ウアンボ州ウアンボ訓練センター
 - ・ 建設工事用の入札が本年9月公示された。（表4.6参照）
 - ・ 順調に進めば、2011年初に工事開始となり、2012年～2013年ころに完成予定。
 - ・ 主に山梨日立機の基地とし、ア国の中部地域を担当する予定。
- (3) ウイラ州ルバンゴ訓練センター
 - ・ 建設計画は未定
 - ・ 主にマインウルフの基地とし、ア国の南部地域を担当する予定。

表 4.7 ウアンボ・ワークショップ建設に係る入札公示・抄訳

ア国共和国 地雷除去執行委員会

地雷除去機のメンテナンス、修理および保守のための作業場建設の公開入札

公開入札の報告、法令 7/96、2月16日

地雷除去執行委員会はフアンボ地域にて地雷除去機のメンテナンス、修理および保守のための作業場の建設工事を実行できる建設会社を確定するために公開入札を開いています。

締約行政 契約情報 (宛先)

地雷除去執行委員会

117、Hoji ya henda Street, Grupo operativo central, 6 Floor, ルアンダ

Tel: 222 441 063 fax: 222 441 063

入札詳細と建設・引渡し場所

提供：地雷除去機のメンテナンス、修理および保守のための作業場を含む建設：

1. 教育訓練センター、総面積 744.00 平方メートル
2. 寮、総面積 565.00 平方メートル
3. インストラクターの宿泊施設、総面積、1221.00 平方メートル
4. メンテナンス倉庫、総面積 808.00 平方メートル
5. 食堂、総面積 159.00 平方メートル
6. 保健室・医療室、総面積 48.00 平方メートル
7. 部品備蓄倉庫及び部品備蓄倉庫管理室、総面積 14.00 平方メートル
8. コンプレッサー及び発電所、総面積 105.00 平方メートル
9. 多目的エリア、総面積 800.00 平方メートル

建設・引渡し場所：ウアンボ地域

工事完成期間めど：期間：365日

第五章 INAD による地雷除去活動の現状

第2章で紹介したア国からの要請から、同国は「山梨日立建機が提供する地雷除去機に関する INAD の維持管理能力向上」のための支援を求めていることは明らかである。このため、本調査では、これまでに INAD が調達した山梨日立建機製の地雷除去機の活動状況を把握するため、山梨日立機の全号機（12 台）が稼働している 6 州を訪問した。これら 6 州では、州マネージャー・現場監督・除去機オペレータに面談して、現場情報を収集するとともに、実際の地雷原と除去機の現状を確認した。具体的な調査・確認項目は以下の通りである。

- ・除去機が有効に使われているかを調べるために、稼働率を確認する。
- ・除去機とア国地雷原の適合性を確認する。
- ・INAD の除去機運用能力を確認する。
 - 機材の状態（異常の有無、日常整備状況等）の確認
 - 運転技術能力の確認
 - 日常整備点検の実施状況の確認
 - 機械のアプリケーション能力（機械に適した現場か否かの判断能力）の確認
 - 人材育成能力の確認
 - スペアパーツ管理状況の確認
 - 技術資料の整備状況の確認

州別の詳細データは第六章に記述するが、本章では総括的結果をまとめておく。

5-1 山梨日立機の稼働率の調査結果

本件調査に先立ち、ア国日本大使館および UNDP 報告書により、「山梨日立機 12 台があまり使われていない」との指摘を得ていた。この事実関係を確認するために、山梨日立機に付いているアワーメーター(累積使用時間を示す計器)の数値を確認した。

この数値から判断すると、ア国大使館と UNDP が指摘する通り、稼働率が高いとはいえないことが確認された。別項に述べる通り、Halo Trust（世界最大の地雷除去 NGO）が使用している除去機（ウアンボ州で稼働）に比べると 1/2～1/3 の稼働率である（別項の写真参照）。

12 台の稼働率と運用状況に関する調査結果を表 5.1 に示した。なお、以下の表の「勤務日数」「運転日数」および「稼働率」「年間平均運転時間」は、調査団が便宜的に設定した基準に基づき計算した数値である。

「機械形式」：B 型（バックホー型） P 型（プッシュ型）

「**配備年月**」：機械が INAD 州支部へ配備された年月（州別に若干の差がある）。

-バックホー型（2台）は2007年9月（調査時点まで36ヶ月）

-プッシュ型（10台）は2009年2月（調査時点まで19ヶ月）

「**勤務日数**」：配備年月から調査日前月（2010年8月）までの間の INAD の勤務日数。

-2007年9月～2010年8月・・・780日（土・日除く）

-2009年2月～2010年8月・・・412日（土・日除く）

「**運転時間**」：配備年月から調査日前月（2010年8月）までの間に実際に運転された時間。

「**運転日数**」：配備年月から調査日前月（2010年8月）までの間に実際に運転された日数。

（運転時間 ÷ 5時間）で換算。

-1日当り運転時間・・・5時間

-1日当り勤務時間・・・6.5時間（7時～13時30分）

-1日当り日常点検等・・・1.5時間

「**稼働率**」：「勤務日数」に対する「運転日数」の割合。

（運転日数÷勤務日数）×100%。

「**年間平均運転時間**」：「運転時間」を年間（12カ月）に換算した数値。

表 5.1 山梨日立機の稼働率と運用状況

	機械 番号	機械 形式	アタッチ メントの形 式	運 転 時 間	運転日 数	稼働率 %	年間 平均 運転 時間	メカニカ ル・チーム 人数	マニユア ル・チーム 人数
ウアン ボ州		B型	一般土木用	794hr	159日	20.3%	265hr	管理者1人 オペレータ4 人、溶接 工5人	40人
	No.1	P型	チェーン	463hr	93日	22.6%	292hr		
	No.9	P型	チェーン	25hr	5日	1.2%	16hr		
	No.10	P型	チェーン	328hr	66日	16.0%	207hr		
ベンゲ ラ州		B型	一般土木用	1,318hr	264日	33.8%	439hr	5人	15人
	No.7	P型	チェーン	316hr	63日	15.2%	200hr		
ビエ州	No.5	P型	チェーン	508hr	102日	24.8%	321hr	5人	45人
	No.8	P型	チェーン	534hr	107日	26.0%	337hr		
ベンゴ 州	No.6	P型	チェーン	296hr	59日	14.3%	187hr	6人	34人
	No.2	P型	チェーン	452hr	90日	21.8%	285hr		
マラン ジェ州	No.3	P型	チェーン	788hr	158日	38.3%	498hr	7人	48人
	No.4	P型	チェーン	642hr	128日	31.1%	405hr		

※網掛けは調査団が下記注に従い算出。

注1：ビエ州にはボゼナ5が1台配備されており、専任オペレータが3人いる。

注2：ビエ州とマランジェ州にはFAAからのメカニカル・チーム研修生6人がいた。

注3：各州の人数は固定的ではなく、作業量の変動にともなって他州の応援をする事もある。

注4：ウアンボ州 No.9号機は、ほとんど使用されておらず新車状態である。

5-2 山梨日立機の使用時間が少ない理由

5-2-1 調査方法

本件調査に先立って、在ア国日本大使館およびUNDP報告書によって、山梨日立機があまり使用されていないことが指摘されていた。この事実関係を確認するために、今回の現場調査では次の調査方法とった。

- ・山梨日立機に付いているメータから、12台の使用時間を調べた(別紙1参照)。
- ・使用時間の少ない理由を各州のINAD現場監督からヒアリングした。
- ・機械の状態と地雷原の状況を調べることによって、ヒアリング内容の裏づけ調査をおこなった。

なお、技術的な側面とは別に、INADの地雷除去計画性に問題がある。すなわち、INADの全体除去作業の割当てが計画的に行われていないのではないかという問題⁹であり、改善する必要があると考えられるが、今回の調査結果としては、INAD現場監督から得られた技術情報を整理するにとどめた。

5-2-2 調査結果

今回の調査期間中では、合計12台のうち1台(ベンゲラ州・バックホー型)が稼働しており、残り11台は待機状態にあった。また、技術的な面から見ると、ア国には山梨日

⁹ 山梨日立機の効率的活用を図る上で、INADの人員体制や活動予算上の問題はないかとの論点もある。ただし、今次調査で得られた限り、現在INADが所有している12台の山梨日立機の稼働に必要なメカニカル・チームの人員体制は整備されていることが分かった。これより追加の機材が購入された場合の人員体制の見通し・課題については第7章で議論している。活動予算面については、山梨日立機の稼働率が予算的な要因によって左右されている発言はINAD側より確認されず、そのような要因が働いていることを示唆する事実も確認されなかった。これらから、山梨日立機の稼働が上がらないのは人員や予算よりも、そもそもの機械を利用した地雷除去計画の策定、機械利用に関わる意思決定の部分に問題があるものと考えられる。現状を言えば、INAD関係者等から得られた情報に基づけば、INADの地雷除去活動はあらかじめ決められた年次計画に基づくのではなく、中央省庁、州省庁、市町村等様々な依頼主からの依頼を受けて決定されている模様である。そして、これら多数の除去要求の優先順位決定には、人脈・地縁・血縁が影響していると推測される。このような状況を克服してあらかじめ定められた地雷除去計画に沿って機材調達・人員配置を行うことが効率的・効果的な地雷除去活動を行うことが本来の姿であるが、そのような改革は容易ではないと考えられる。

立機に適さない地雷原も少なくなく、マニュアル・チームに頼るケースが多いことがわかった。これが、「使用時間が少ない」という大使館・UNDP の指摘につながっていると思われる。

以下に、プッシュ型地雷除去機が十分に活用されていない背景として、INAD から得られた現場情報を整理する。

- (1) ア国の地雷原には石・岩が多いので、機械を使いにくい現場が少なくない。
 - ・回転装置（チェーンとロータリカッター）が破損しやすい。（参考）Halo Trust（Case 機）は構造が異なるので破損しにくい（写真参照）。

- (2) プッシュ型除去機を使用しても 100%の地雷除去ができるわけではないので、マニュアル・チームにかかる負担が大きい。
（事例：ウアンボ市内旧軍事施設周辺の除去作業では、地雷総数 37 個の内、メカニカル・チームが除去できた地雷数が 1 個、マニュアル・チームが除去した地雷数が 36 個であった。結果として、機械による除去成功率は 37 分の 1 (=3%)という結果になった。）

- (3) 対戦車地雷に触れると機械が大破するリスクがあるので、対戦車地雷が予想される地雷原では機械を使わない。（主に光ケーブル埋設現場で対戦車事故が想定される）
 - ・山梨日立は「対戦車地雷を踏んでも破損しない」と説明しているが、INAD 側は「破損する危険がある」と判断している。
 - ・キャタピラ部が大破し走行不能になる。
 - ・攪拌装置は修理困難なほどの被害を受ける。（参考）Halo Trust（Case 機）は構造が異なるので破損しにくい（写真参照）。

- (4) 乾季は、回転装置の攪拌で大量の砂塵が発生するので機械を使いにくい。
 - ・オペレータの視界が遮られ運転困難。
 - ・砂塵によるエアクリーナ目詰りで、エンジンのオーバーヒートが発生。
 - ・近隣住民・施設・農民に対する砂塵の影響が大。（参考）Halo Trust（Case 機）は攪拌式ではないので問題ない（写真参照）。

- (5) 凹凸のある地雷原でプッシュ型を使うと、凹部の攪拌ができず、地雷取り残しの原因になる。（例えば、ウアンボ市内旧軍事施設での地雷除去では埋設地雷 36 個中 1 個を処理したにとどまった。9 月 9 日現場調査録を参照）。
（参考）Halo Trust（Case 機）は、凹凸のある地雷原でも作業可能。

- (6) 木が多い現場では、根が攪拌装置を破壊するリスクがあるので機械を使いにくい。

(事例) ビエ州の光ケーブル埋設予定地にはユーカリの木が多いので、マニュアル・チームが除去作業を実施していた(ア国ではユーカリは一般的)。

5-2-3 技術的側面からの考察

(1) 山梨日立機に適した作業条件

上記の技術的制約により、山梨日立機は有効でないというわけではなく、上記の困難な地雷原を避けると、山梨日立機は次のような地雷原で作業ができる。

- ・回転装置から砂塵が発生しにくい雨季
- ・石・岩の少ない地雷原
- ・凹凸の少ない比較的平坦な地雷原
- ・対戦車地雷のない地雷原
- ・地雷除去の前工程として灌木・草の除去作業(ベンゲラ州の事例)

(2) 山梨日立機とア国地雷原のマッチングを図るためには

ア国の自然条件や地雷原の特徴にあった地雷除去機の開発や改良にむけて努力するとすれば、次のような点に留意することが必要だと考えられる。

- ・チェーン攪拌式とは異なる方式の機械を開発する。
(多くの地雷原で稼働している Halo Trust (Case 機)のコンセプトを参考に)
- ・対戦車地雷を攪拌装置で破壊するという、第二次世界大戦当時とられていた確実さを犠牲にしてもスピードを重視する「戦時地雷除去」の設計思想を改める。(同上)
- ・Cost Effectiveness に配慮した小型機械の開発を行う。

山梨日立機の重量 : バックホー型 40t、プッシュ型 30t

Halo Trust(Case 機)の重量 : ホイールローダ型 17t

燃費・輸送コスト・維持コスト・修理コスト・輸送性(道路・橋)に加え、マニュアル・チームの増員・給与への影響を考慮する必要がある。

＜山梨日立機のプッシュ型＞
マランジェ州



＜Halo Trust の Case 機＞
ウアンボ州



＜Halo Trust (Case 機)の除去機開発のコンセプト＞

地雷除去活動で世界 No.1 の実績を誇る Halo Trust のウアンボ市郊外の除去現場を訪問し、除去機および除去作業方法を調べることにより、Halo Trust の除去機開発のコンセプトを調べた。

- 地雷除去の確実性重視：

- ・「地雷が埋まっていると想定される場所の土砂をすべて取り除く」というのが基本的コンセプト。「攪拌して地雷を破壊する」というチェーン攪拌装置やロータリカッター攪拌装置は使用しない。シンプルな構造で、かつ除去率が高い。

-Cost Effectiveness の重視：

- ・ 1 m²当たりの地雷除去コストをいかに低減するかが地雷除去のポイント。
- ・ Halo Trust は Case 機（汎用建設機械）の中古車を購入し、自機関の地雷ノウハウを使って対人地雷用機械・対戦車用機械を開発している。開発された機械（Case 機等）は世界の地雷原で活動する Halo Trust の除去チームによって活用されている。

-ア国の地雷原に適合：

- ・ 乾季は、土地が固いので、メカニカル・チームが主役になる。
- ・ 雨季は、土地が柔らかいので、マニュアル・チームが主役になる。
- ・ 石・岩が多く、攪拌式はすぐに破損するので、使用しない。



<岩の多い現場>



<汚染土の堆積>



<対人地雷用バケット>



<対戦車地雷用バケット>

5-3 INAD の除去機運用能力の調査

JICA 出張報告書（2010年4月30日 p.23）では、日本側関係者の懸念として「現状の INAD 維持管理体制では、山梨日立製除去機は2年も経てばスクラップにされてしまうだろう」（在アンゴラ日本大使館）との発言が記載されている。今回の調査結果はこの面談情報を裏付けるものではなく、INAD の機材維持整備能力はもとより、部品管理や、機械運用のノウハウ蓄積も高く、従来の INAD 評価とはかなり異なるものである。INAD の能力の高さは次の4点によるものである。

- 山梨日立による訓練が適切であった（日本研修、納入時現地教育）。
- 山梨日立機の購入前に、ボゼナ5、マインウルフ等の機材で培った長年の経験ノウハウを、INAD が蓄積していた。
- 地雷 NGO（Halo/MAG 等）の人員削減の結果、有能な地雷除去経験者が INAD に流れており、OJT ベースで INAD スタッフの訓練が行われている。
- INAD 長官 Sapalo の強力な統治力が末端まで行き届いている。

以下に、INAD の個別能力に関する調査結果を示す。

5-3-1 運転技術の能力

- 日本のオペレータと同等の滑らかな運転（ベンゲラ）
- 機材を破損させない注意深い運転（クイト他）
- 安全に注意を払った運転（マランジェ）
- 日本研修を受けた熟練オペレータがインストラクターになって新たなオペレータを養成している。

以上より、日本側としての運転指導はすでに十分に完了していると考えられ、今後は、山梨日立による定期的巡回訪問（年1回）によるフォローで足りると考えられる。

5-3-2 日常点検整備の能力

INAD オペレータは日本研修で、運転技術と日常点検の訓練を受けた。現場のオペレータに対して日常点検方法を確認したところ、適切かつ確実に実施している。エンジンオイル交換やエンジン・フィルター交換等の定期整備についても、適切に実施しているとのことである。また、乾季での作業では大量の砂塵が巻き上がり、フィルター目詰りによるエンジン・オーバーヒートが発生しているが、INAD はメーカーの指定時間より短い時間でフィルター交換を行うなど、自主的判断で日常点検を行っている。

以上より、日本側としての運転指導はすでに十分に完了していると考えられ、今後は、山梨日立による定期的巡回訪問（年1回）によるフォローで足りると考えられる。

- （点検事例）
- * 給油脂
 - * 冷却水
 - * エンジンオイル
 - * エアフィルター
 - * 機体の清掃

5-3-3 溶接技術の能力

ア国の地雷原は石・岩が多く、プッシュ型（10台）の回転チェーンの破損が日常的に発生している。山梨日立経由で購入したモバイル・ワークショップ（3台）に備えつけてある溶接機を使って修理している。その修理数は膨大な量で、ウアンボ・ワークショップでは溶接担当者5人が2人交代制で毎日補修作業をしている。毎日の作業を通じて溶接技術は飛躍的に向上している（溶接技術は途上国が最も得意とする作業）。

5-3-4 部品管理の能力

- －ウアンボ・ワークショップには、山梨日立から購入したサービス部品が保管されている。INAD 部品管理者の案内でチェックした結果、整理状況は良好であり、「必要な部品を、必要な時に」取り出せる状態で管理されている。
- －建設予定のウアンボ・ワークショップには、新たな部品倉庫も併設される予定なので整理整頓がさらに向上すると思われる。
- －新設のヴィアナ訓練センター（兼ワークショップ）には、ボゼナ5用部品が整然と管理されているので、ウアンボでも同等の管理ができると思われる。

5-3-5 除去機のアプリケーション能力

- －地雷原の条件（地形、乾季・雨季、対戦車地雷、石・岩、木の根など）を判断してマニュアル/メカニカルを使い分け、除去機の破損を最小限にしている。
- －JICA 出張報告書（2010年4月30日 p.7）によると、山梨日立機の INAD への販売に関わった日本企業関係者（JASA）の発言として「山梨日立製機材は対戦車地雷にも耐えられる。試験済み。」との情報を記載しているが、INAD は逆の判断をしており、対戦車地雷の現場（特に光ケーブル埋設現場）での機械の使用を避けている。

5-3-6 人材育成能力

- －日本研修を受けた6人がインストラクターになって、15名ほどの新人オペレータを養成した。購入予定20台に関しても、同様の訓練で必要人数のオペレータを養成できる。
- －INAD 本部が研修計画をたて、ウアンボ訓練センター（仮テント）、ヴィアナ訓練センターで、各州のメカニカル・チームを定期的に訓練している（UNDP も実施）。
- －最近では Halo/MAG 等の人員削減が進んでおり、有能なスタッフが INAD に採用されている。このスタッフが INAD の能力向上に寄与している（例：INAD 本部の Mr. Adilson ほか）

5-3-7 作業日報の作成

- －各機械について決められた様式の日報用紙を持っており、作業が終わった段階で、その日の作業時間、技術的問題点など記録している。これは、マインウルフとボゼナ5の機械で実施してきたことであり、すぐれた記録と言えよう。

表 5.2 および表 5.3 は、ウアンボ州の日報記録の見本である

表 5.2 作業日報の例

3.4. Relatório mensal de desminagem mecânica

Tarefa:		Unidade operacional:			Mês: Agosto		
No. e nome do mapa:		Localidade: Tch. Tchobabanga		Tipo de Tarefa:	Supervisor: Paulo Capanda		
Ref. LIS:		Coordenadas:		Tipo de Máquina: Hitachi	Chefe de Equipe: Frederico Ribeiro		
Data	Tempo de operação	Tempo improdutivo	Causa de tempo não produtivo	Metros quadrados de processado	Engenhos destruídos		
					M. AP	M. AT	ERW
02.08.10	0h	8h	Manutenções	9.032 m²	—	—	—
03.08.10	8h	0h	—	—	—	—	—
04.08.10	0h	8h	Falta de operador	—	—	—	—
05.08.10	0h	8h	Manutenções gerais (inspeção das máquinas)	10.362	—	—	—
06.08.10	8h	0h	—	—	—	—	—
07.08.10	4h	4h	Trabalho a horas e peças e máquinas	1649 m²	—	—	—
10.08.10	0h	8h	Falta de operador de operador	—	—	—	—
11.08.10	4h	4h	Trabalho a horas e peças e máquinas	1.360 m²	—	—	—
Total							

表 5.3 作業日報の例

Observações diárias da tarefa	
Data	Observações (Tipo de engenho encontrado, razões de tempo improdutivo, visita recebida, etc.)
02.08.10	Manutenções das máquinas e reposicionamento
04.08.10	Ao trabalhar as máquinas devido a falta de operador
05.08.10	Inspeção das máquinas pelo Sr. Tokuma
09.08.10	Trabalho a horas e peças e máquinas por insuficiências de operadores
10.08.10	N. de trabalho por falta de operador
11.08.10	Trabalho a horas e peças e máquinas devido a parcela que restava sem o fim da tarefa para as máquinas.

Assinatura do Chefe de Pelotão _____

Assinatura do Supervisor _____

Data: _____

Data: _____

5-3-8 技術資料の整備：

*SOP の完備：

UNDP との協力で地雷除去 SOP（約 300 ページ）を完備した。これに基づいて UNDP が INAD スタッフの教育に当たっている。

*メーカー技術資料の完備：

日立建機（山梨日立の親会社）は、地雷除去機用の技術資料（運転・整備）を印刷し、ヴィアナの日立建機代理店（MOVICORTES）に提供している。

（INAD も所有していると思うが確認できなかった）

5-4 除去機のサービスバックアップ体制

今回の調査では、山梨日立の親会社・日立建機の代理店（MOVICORTES）がルアンダ郊外のヴィアナにあることがわかったので、当代理店を訪問し、サービス体制に関する一般的情報を得た。また、ヴィアナにはコマツの代理店（CIMERTEX）もあるので、参考までにア国でのサービス体制についてヒアリングした。なお、ボゼナ 5、マインウルフのサービスバックアップ体制については情報が得られなかった。

5-4-1 日立建機代理店（MOVICORTES）

- ・日立建機（山梨日立の親会社）は、ルアンダ郊外ヴィアナに代理店 MOVICORTES を持ち、建機製品の販売・アフタサービスをおこなっている（コマツ代理店のすぐ近くにある）。
- ・代理店敷地内には、日立建機製品が 20 台ほど陳列してあった。
- ・ポルトガルに親会社がある建設機械の代理店で、日立建機の製品のほかに、ドイツ等の製品も扱っている。
- ・代理店従業員数約 30 名のうち 10 名がサービス関係技術者、1 名がオーダーリング、3 名が営業員、他という体制である。
- ・時々 INAD からスペアパーツの注文がくるので、代理店は販売している。
（INAD は山梨日立から、当代理店の存在を知らされている模様）
- ・スペアパーツは、以前はヨハネスブルク経由で入手したが、現在はポルトガル本社から取り寄せている。
- ・代理店は、ポルトガルに本社を置き、スペイン支社、ア国支社を持っている。
- ・代理店は、日立建機が印刷した地雷除去機用整備マニュアルを保管している。
- ・敷地内の仮設倉庫内に日立建機のスペアパーツが保管されている（整理状態は良好）。
近いうちに建物内倉庫に移す予定。（建物内には日立用スペースが確保されていた）。

- ・日立建機はコマツに次ぐ世界第 3 位の建機メーカーである。同社は、最近ア国の国際展示会に鉱山用大型機を出品するなど、ア国で一般的建設機械と鉱山用機械のビジネスの拡大を目指して、販売サービス体制の拡充を図っている。
(このことから推測すると、日立建機/山梨日立は、アフタサービス（維持・修理・部品）を INAD に提供できる体制にあるのではないか。)



<日立建機の代理店本館>



<仮設の部品倉庫>

5-4-2 コマツ代理店 (CIMERTEX)

*販売・サービス体制について

- ・コマツは、ルアンダ郊外ヴィアナに代理店 **CIMERTEX** を持ち、コマツ製品のアフタサービス（約 1,000 台）と販売を行っている。
- ・コマツは、日本人 1 名（サービス担当）をア国に駐在し、代理店の技術指導を行っている（顧客指導は現地の代理店の責任）。
- ・コマツ代理店は、コマツ製品を購入した顧客に対して修理・部品供給等のアフタサービスを実施する。**JMAS** が使用中のコマツ製地雷除去機についても同様のアフタサービスをしている。
- ・コマツ製品の保証期間は一般的には 1 年間。2 年以上にする特別サービス契約もある。（保証期間後は有償で顧客サービスを続ける）
- ・アフタサービスはメーカーの責任である。コマツは、私企業・政府機関を問わず、また地雷除去機・一般建設機械を問わず、コマツ製品を使う顧客に対して万全の体制でアフタサービスをしている。
- ・顧客へのサービスは、機械の寿命がある限り 10 年～15 年にわたって続くものである。それができるのは現地代理店しかない。
- ・顧客は運転・日常点検に責任を持ち、メーカー・代理店は故障修理・部品供給に責任を持つ（部品はベルギー・パーツデポから供給し、欠品があれば日本から供給する）。

* コマツのアフタサービスの事例

- ・ コマツ製大型機械が大量に稼働している Catoca ダイヤモンド鉱山（ア国政府出資 33%、4,000 名の労働者）でも上記の通りのアフタサービスをしている。
- ・ JMAS 地雷除去機については、2 週間に 1 度程度の頻度で現場訪問をし、機械の稼働状況をチェックし、必要に応じて修理等のアフタサービスを実施している。

5-5 その他の運営・管理面での課題

地雷除去活動を「より速く・より安いコスト」で進めるためには、除去技術向上という技術的側面に加えて、管理運営面の改善が重要なポイントになる。

以下に、今回の調査でわかった問題点に加え、INAD の地雷関係者が指摘している事項も含めて、ア国の地雷除去活動実施上の運営管理面での課題について整理しておく。

- ・ 「メカニカル・チームが機械攪拌した後は、マニュアル・チームがもう一度探査・除去を行わなければならない」という原則が国際標準（IMAS）に定められている。現実には、今回視察したすべての地雷除去現場で、山梨日立機で地雷除去をしたあとでも多数の地雷等が残されており、その後のマニュアル除去は不可欠の作業となっている。地雷除去機を数多く導入しても、それに対応できるだけのマニュアル地雷除去員の数が確保されなくては、全体としての地雷除去の効率性は大きく制約される。
- ・ 地雷除去を加速したいというア国政府の発言にも拘わらず、それに向けた適正な措置がとられていない。例えば、INAD の組織力増強を必要とする中で、INAD の職員数は約 1,000 人でここ数年横ばいである。INAD 州支部が要望するマニュアル・チームの人員増は、財政難を理由に解決されていない。¹⁰
- ・ 地方では失業者が多い。マニュアル除去員の雇用創出は、それ自体が貧困対策にもなる。さらに、地元の地雷除去員の増加は、地元民にとって地雷回避教育の最も効果的な手段である。
- ・ 近年のア国石油産業の発展により石油業界の給与が上昇し、INAD 職員も含めて石油業界へ転職する傾向が加速している。INAD は職員を引きとめるために、大幅な給与アップを余儀なくされ、財政難から給与遅配も発生している状況にある。

¹⁰ INAD へのインタビューによれば、人員増ができないのは必要な増加分の予算割り当てがなされないからだという説明があった。実際、アンゴラでは、過去数年間で石油価格が下落したことや世界経済危機の影響を受けて国家収入が減少し、それに伴って各方面で予算の縮小、新規プロジェクトの実施凍結等の事態が見られている。当然のことながら、予算が確保されたとしても、実際に雇用する人員の能力育成に時間を要するという課題もある。

- ・かかる財政難にも拘わらず、INAD は世界でも例を見ない「巨額かつ多数の地雷除去機購入」を行っている。この大型除去機の購入によって発生する輸送用大型トレーラの購入、大きな燃料消費量、高価な部品購入などが INAD の運営費を圧迫し、INAD 職員への給料遅配の原因にもなっていると推測される。
- ・ア国側の機構面から見ると、地雷除去事業に係わる組織（CED、CNIDAH、INAD、FAA、GRN、国際 NGO、地雷除去企業）が多く、これらが組織的にうまく協調していない。本件調査のテーマとの関連で見ると、INAD への地雷原割当ての決定プロセスが不透明であり、中央政府・州政府・コミュニティの間でどのようなプロセスをへて、INAD の地雷除去計画に組み込まれるのか、合理的なメカニズムが見えてこない¹¹。このような実態を見ると、「地雷除去計画の改善」は極めて難しい課題であるが、これは、INAD の地雷除去活動を効率化するための、最も核心的な課題の一つであり、避けては通ることはできないと考えられる。

¹¹ INAD 関係者等から得られた情報に基づけば、INAD の地雷除去活動はあらかじめ決められた年次計画に基づくのではなく、中央省庁、州省庁、市町村等様々な依頼主からの依頼を受けて決定されている模様である。このような状況の中でも、合理的な地雷除去計画を策定し、それに沿って効率的・効果的な機材調達・人員配置を行い、またその体制づくりをすることが必要であるが、そのような取り組み・改革に関する情報は、今回の INAD 本部および各支部へのヒアリングでは得られなかった。

第六章 INAD の各州における地雷除去活動の調査結果

6-1 ルアンダ州・ヴィアナ訓練センター

6-1-1 組織・運営

- ・主にボゼナ5機を担当し、ア国北部地区の INAD スタッフの教育・訓練を担当している。
- ・スタッフ数・・・正職員 10 人+臨時 1 人+外部講師 (UNDP、専門家)

6-1-2 教育

- ・人材教育計画は INAD 本部が作成し、各州支部へ連絡する。
- ・1996 年以降、のべ 5,097 人を教育した。
- ・JMAS は、2008 年 10 月～11 日の期間に、Bengo 州 Caxito 付近に居住する INAD スタッフ 12 人に対してコマツ機械 3 台の運転・整備訓練を実施した。
 - ・プッシュ型地雷除去機
 - ・ブルドザー (8 トン)
 - ・油圧ショベル (20 トン)

6-1-3 ロジスティックセンター

- ・当訓練センターの奥の方に、ロジスティックセンターがある。
- ・ボゼナ5 (スロバキア製地雷除去機) が 10 台程度、保管されていた。
- ・ここでは、INAD の地雷除去用の機材等を保管し、各除去現場へ配送する。



<ボゼナ5機の保管場所>



<除去機等の輸送用トラックVolvo>

6-1-4 新たな施設建設

- ・ワークショップと宿泊研修施設を建設中・・・2009年3月より工事開始
- ・建屋はすでに完成、機材搬入・組み立て途中、ア国政府の予算で建設
ウアンボ・ワークショップ（機材修理施設、研修センター）も同様の施設と推測



<完成近い新建屋・宿泊設備>



<完成近い機材整備工場>

6-2 クアンザ・スル州支部

6-2-1 概要

クアンザ・スル支部は最近できた支部で、山梨日立機1台が配備される予定だが時期は未定。

6-2-2 要員と機材

- ・要員：マニュアル・チーム x 1 30人
メカニカル・チーム x 1 6人（山梨日立用）
INAD2009年次報告には合計51人とあるが実際はこれより少ない。
マニュアル除去員がもっと必要であり、本部に増員を要請中とのこと。
（機械除去員についての増員要請はなし¹²）
月間給与平均600米ドル/月
- ・山梨日立用メカニカル・チーム6人がクアンザ・スルに常駐しているが、クアン

¹² 同支部には山梨日立機1台が配備予定であるが、除去機1台に対して2名のメカニカルスタッフがいたら稼働・維持管理上問題はなく、現状の6名で当面十分である。

ザ・スルには機械がないので、近隣州へ応援に行く（この6人はウアンボで教育をうけた）。

- ・具体的な仕事が出ればその時に山梨日立機を要請する予定だが、今のところ無し。

6-2-3 視察現場（2ヶ所）

（1）綿花畑用地

- ・ 以前は陸軍射撃訓練所だった土地に、韓国資金による農業省綿花事業のための
- ・ 用地の地雷除去を実施した。現在は、灌漑用導水管の埋設工事を進めている。
- ・ ボゼナ5機2台をヴィアナ訓練センターから借りて除去作業を実施した。除去完了後はヴィアナへ返却した。小さな機械的トラブルはあったが、ヴィアナから機械に同行してきたメカニックが対応してくれた
(運転手・メカニック4人 + モバイル・ワークショップ)
- ・ 除去作業終了後の導水管工事の際に対人地雷爆発事故あり（負傷者なし）¹³



<綿花畑工事機材置場>



<導水管埋設工事>

（2）灯台周辺

- ・ 地雷除去活動を実施中（マニュアル・チームが10人）
- ・ 1日当たり平均除去面積： $30 \text{ m}^2/\text{人} \times 10 \text{ 人} = 300 \text{ m}^2/\text{日}$
- ・ 労働時間： 7時～13時半
- ・ 作業期間： 2010年6月7日～9月末終了予定
- ・ 除去面積： $19,250 \text{ m}^2$
- ・ 戦争中に灯台を守った幅25mのメインベルトの地雷除去を実施中
- ・ 現場状況は、植生・金属片・鉄条線等が多く、かつ凹凸があるので機械を使用で

¹³ 地雷除去精度の精度コントロールが必ずしもできていないことを示唆していると推測される。あるいは、地雷除去地において、地雷除去機が攪拌したあとは地表面の凹凸が大きくなり、探知機での探知が困難になるため、残存地雷を見逃す可能性が高くなるとも考えられる。

きない。すべてマニュアルで除去している。



<灯台周辺の地雷原、 左側テントは宿泊施設・機材保管場所>

6-2-4 その他の実施中および実施予定の現場

(1) ワク・クンゴ(Waku Kungo)とキバラ(Kibala)の市中心部の整備を予定しており、その予定地の地雷除去を行う。

- ・総面積: 3.43 km²
- ・現在は Level-1 調査を実施中 (2ヶ月かかる予定)・・・マニュアル除去を想定している。

(2) アンボイン (Amboim) 市 (約90km北) の通信・ラジオのアンテナ(メディアタワー)周辺でマニュアル除去作業を実施中。

6-3 ベンゲラ州支部

6-3-1 ベンゲラ州の要員と機材

- ・要員合計 50 人
 - メカニカル・チーム・・・5人
 - 山梨日立機 2 台に対して、オペレータ各 1 名、メカニック各 1 名を配備し、両方を統括するリーダー 1 名を含めて計 5 人体制
 - (バックホー型 1 台: 精油所、プッシュ型 1 台: 飛行場)
 - マニュアル・チーム・・・27人
 - その他・・・・・・・・・・18人

- ・メカニクの技術レベル
定期点検の能力を判断するために、実施内容を口頭で確認したところ、ほぼ完全な知識があり、適切に実施している。
- ・山梨日立機 2 台の内、1 台は稼働中で、1 台は使われていなかった。
(キューバとブラジルのコントラクターからの作業開始指示待ちの状態)

6-3-2 実施済及び実施中の現場

(1) ベナゲ(Benage)～カタンゲ(Catenge)間の道路

2007年2月～2008年2月、26万㎡

マニュアル・チームのみで除去

除去物：APM18個、ATM1個、UXO190個、金属片23,573個

危険回避支援活動・・・2,600人

(2) ベンゲラ～カタンゲ～スロンゲレ(Slongere) 道路脇の通信タワー周辺 13万㎡

期間2007年10月～2008年2月

マニュアル・チームのみで除去

除去物：UXO 1個

(3) 灯台周辺

期間2008年6月19～28日、8万㎡

マニュアル・チームのみで除去

Uila州から人員輸送車Casspirを借用

(4) ソナンゴールの精油所の土地 (現地視察・・・次項参照)

(5) ア国テレコム的光ファイバー埋設工事

Bengela～Balaiela～Catenge間 53万㎡

期間2008年9月～2008年12月

除去物・・・UXO 50個

(6) 空港 (現地視察・・・次項参照)

6-3-3 訪問現場

(1) ロビト(Lobito)製油所建設予定地 (ソナンゴール)

- ・ア国の戦時軍隊の訓練所跡地の UXO 除去が目的
- ・処理対象物の 100%は UXO (地雷はなし)
- ・現場状況：大きな凸凹のある地形で、高さ2～3mの灌木と、草が繁茂している。この中に軍隊訓練時の UXO が散乱している。地雷はなし。
- ・UXO 除去計画の総面積は約 3,500 万㎡

第1区画・・・2008年5月に活動開始（総面積の40%）

2010年9月にUXO除去完了予定

除去物・・・UXOを約5,000個（地雷はなし）

第2区画・・・2010年10月から再調査をして、今後の除去計画を開始する予定（総面積の60%）

・UXO発見時の対応

山梨日立の機械で爆破すると壊れるので、見つけた段階で作業を中止。除去専門家を呼んで、特殊機械を使って取り出し、特別の保管場所へ運び、その後で爆破処理する。

・除去機械・・・山梨日立のバックホー型1台

標準バケットを使っている

（石が多く、フレールやロータリカッターが壊れるので使用しない。）

オペレータ1名 + メカニック1名

2008年5月作業開始（アワーメータ1,318hr）



一般土木用バケットで作業

<小灌木・草の除去作業をする山梨日立機>

メカニカル・チーム

<右の2人は日本で研修>

(2) カトゥンベラ(Catumbela)飛行場

・現在は軍用の国内空港、2012年から国際空港になる予定

・2009年3月に除去活動を開始

・2010年9月現在で109万㎡を完了

残り16,685㎡があるが、ブラジルとキューバのコントラクターからの指示待ち状態。マニュアル・チーム、メカニカル・チームともに待機状態。

・除去物・・・APM 504個、ATM 6個、UXO 885個

・山梨日立機のアワーメータ・・・315hr（2009年6月稼働開始）

- ・ 除去作業手順
 - ーまず山梨日立機で草を除去しながら、地雷を除去する。
 - ーその後、マニュアル・チームが地雷探知と除去作業を行う。
- ・ 砂塵の巻き上げと金属片が残ることが難点。



<待機中のプッシュ型、整備状況は良好>



<地雷除去作業の現場>

6-3-4 ベンゲラ州支部事務所

- ・ ベンゲラから南へ車で30分ほどの郊外にある（市内から移転）
- ・ 広大な敷地に建物が一つありー将来的には地雷除去機等の機材置き場を想定
- ・ 建設工事の不備によりクラックが多数生じ、再工事の途中
そのため事務所は倉庫の中で仮住まい状態である
- ・ 2009年から2010年にかけての地雷除去実績（面積や除去地雷数等）を確認しようとしたところ、多くのファイルを出してきて電卓で計算をし始める、という状況であった。



<INAD ベンゲラ支部の新しい広大な敷地>



<倉庫の中の仮事務所>

6-4 ウアンボ州

6-4-1 要員

- ・総勢・・・・・・・・・・71名
- ・メカニカル・チーム10人・オペレータ5人 + メカニック5人
この10人はインストラクターも兼ねる
- ・マニュアル 除去員40人
- ・その他 21人



<INAD ウアンボ支部の事務所>



<地雷除去チームの朝礼>

6-4-2 機材

- ・山梨日立機（4台）は視察時には稼働しておらず、待機中であった¹⁴。

台数内訳・・・バックホー型 1台（2007年9月入手）

プッシュ型 3台（2009年2月入手）

- ・使用時間

バックホー型1台：アワーメータ 793hr

2009年3月訪問時のメータ読みは303hrだったので、
直近18ヶ月間で490hr（約100日）使用されただけ。

プッシュ型3台：アワーメータ No.1 : 467hr

No.10 : 327hr

No.9 : 25hr

¹⁴ マニュアル除去員は、決められた休み以外はフル稼働であるが、地雷除去機を稼働しなくてはならない除去業務が、それに見合った分量で存在するわけではなく、待機期間が生じる。例えば、下記6-4-3(1)のウアンボ市内の除去作業では、除去機は2日間稼働し、その後マニュアルで6ヶ月作業、というような状況である。

- No.9 は 2009 年 2 月到着以来、殆ど使用されていない。
- プッシュ型 3 台については、長期休車していたので、運転席のカギに砂が詰まり、ドアを開けるのに苦労した。
- 事務所では、2 台が除去作業用、2 台が訓練用との説明であったが、現場では、作業用と訓練用との明確な区別はない、との説明であった。



<新車状態の未使用機 No.9 号機 (右) >



<プッシュ型 No.1、No.10 号機>



<バックホー型：2010 年 9 月撮影>



<左写真と同一機：2009 年 3 月撮影>

6-4-3 2010 年 1~9 月の除去実績

(1) ウアンボ市内 (旧軍事施設の隣接地周辺)

- 総面積：約 6,000 m²
- 山梨日立 (プッシュ型) を 2 日間使用(2010 年 3 月 11~12 日) し、地雷 1 個を除去した。
- その後、6 カ月間 (3 月 16 日~9 月 3 日) をかけて、マニュアル・チームが同じ

場所の除去作業をやり直して、地雷 36 個、UXO 13 個、弾丸 29 個、金属片 5,920 個を除去した。

- ・以上の結果から計算すると、山梨日立の地雷除去成功率はわずか 3% (1/37 個) にとどまったことになる。(注：このようにきわめて低い除去成功率は特殊事例と思われるが、プッシュ型は凹凸のある地雷原では取り残しが出やすいという意見があるーベンゲラ州の綿花畑用地の事例など)

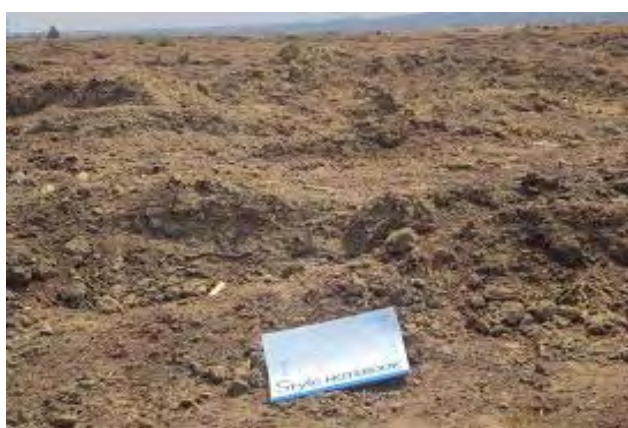


<除去地の全景>



<青杭は地雷を発見した場所>

(2) シカラ(Tchicala)再定住用住居地



<山梨日立機が除去作業した跡地>

- ・ ウアンボから東 44km
- ・ 総面積：約 120 万㎡ (2010 年 3 月 27 日～2010 年 7 月 10 日)

- ・ 山梨日立（プッシュ型）2台・・・67万㎡
- ・ マニュアル・チーム・・・48万㎡
 - 現場は石・岩が多い場所は、機械が壊れる恐れがあるのでマニュアル・チーム16人で実施した。地雷3個とUXO9個を除去。
- ・ QA/QC・・・機械が掘削したあとは凸凹が大きくなるので、その後のマニュアル・チームの探知作業が困難になる。
- ・ Phase 1: 市の管理地(Land reservation)で、すでにプレハブ住宅の工場が2010年に建設されていた（未稼働だがほぼ完成）
 - 総面積 50,140㎡（2010年2月～4月）
 - 山梨日立機（プッシュ型）で7日間、マニュアルで21日間（実績）
- ・ Phase 2: 約100万㎡が予定されているが詳細日程計画は未定



<工場建設用の説明看板>



<右部が除去完了地、左部が除去予定地>

(3) 高圧線の下部（地名不詳）

- ・ 総面積：329万㎡
- ・ 全てマニュアル・チームが実施（現場には凹凸があるので機械除去が困難）

6-4-4 教育訓練関係（他州の訓練生も含む）

メカニカルコース：研修実績：2009年・・・山梨日立用21人
 2010年・・・山梨日立用19人
 研修内容：運転技術、
 日常点検整備技術、
 破損チェーン溶接技術

注1：オペレータが日常点検整備を兼任できるように研修

注 2：故障修理の時は山梨日立に来てもらう（まだ実例なし）

注 3：山梨日立の最近のア国来訪実績：

2009年6月・・・プッシュ型（10台）の訓練実施

2010年7月・・・プッシュ型（10台）の1年目巡回訪問

6-4-5 ウアンボ・ワークショップの現状

(1) 概要

- ・場所：ウアンボの東 19km
- ・敷地面積：19ha
- ・ヴィアナに次ぐ No.2 のセンター（ロジスティックス機能＋訓練・整備機能）
- ・保有機械：山梨日立バックホー型 1 台（標準バケットを装備）
山梨日立プッシュ型 3 台（フレール装備）¹⁵
- ・山梨日立機 10 台は、ルアンダ港に陸揚げされ、陸路ウアンボへ搬入された（2009年2月）。ここで、山梨日立の技術者がきて（2009年6月）、訓練を行った。



<重機の保管区域>



<一番奥の枯草地（黄色）に新築予定>

(2) 溶接作業

- ・プッシュ型機のチェーンの破損が大量に発生し、溶接担当者 5 人が交代で修理溶接をしている。ア国では、石・岩の多いので最短 4 日間の運転で破損することもある。
- ・一方では、毎日の溶接作業を通じて溶接技術は大幅に向上しているので、この 5 人の溶接作業者は他のメカニックを指導できるレベルにある。
- ・INAD はマルマ製（車体ははずど）のモバイル・ワークショップ 3 台を保有して

¹⁵ 表 5-1 で整理したように、4 台の除去機の稼働時間は、バックホー型が 794 時間、プッシュ型は、1 号機が 463 時間、9 号機が 25 時間、10 号機が 328 時間であった。9 号機はほぼ新品状態で、9 号機および 10 号機については、視察時に運転台のドアの鍵がなかなか開かないという状態であった。

おり、この中にある溶接機を使って、チェーンの修理をしている。



<溶接作業中のメカニック>



<溶接器等を搭載したモバイル・ワークショップ>



<破損した大量のチェーン>



<破損部品と修理後のチェーン>

(3) 部品倉庫の状況

- 山梨日立のサービス部品は、コンテナ4個に収められている。
- 整理整頓の面からも比較的良好であり、必要な時に必要な部品を取り出せる状態にある（新築予定のワークショップには部品倉庫が新設される予定である）。

-保管部品の一例

- ・ゴムホース
- ・下ローラ/上ローラ
- ・ロータリカッター用ビット
- ・フレール用部品
- ・プッシュ型用天幕
- ・エンジンオイル/作動油/グリース



<コンテナ4本の部品倉庫>



<コンテナ内の部品例>

6-5 ビエ州支部

6-5-1 要員と機材

- ・要員：メカニカル・チーム 10 人（山梨日立 4 人+ボゼナ 5 3 人+FAA 3 人）
マニユアル・チーム 45 人
- ・機材：山梨日立機（プッシュ型 2 台） + ボゼナ 5 機 1 台
訪問時には、3 台とも待機状態にあった。

6-5-2 訪問現場

(1) カルアパンダ(Kaluapanda)

- ・総面積：200ha （2009 年 8 月～2010 年 9 月完）
- ・メカニカル・チーム（山梨日立 2 台、ボゼナ 5 1 台）とマニユアル・チームで実施
- ・除去物：APM 10 個、UXO 102 個
- ・砂塵でオーバーヒートすると、水温計で異常を知るので機械を止めてフィルター交換する。3～4 日毎に清浄。今年に入って 4 回新品交換。
- ・チェーン全数が溶接修理してある。
- ・ウアンボからモバイル・ワークショップが来て現場で溶接修理をする。
- ・機械の故障：運転室の上下動作が不能になったが、INAD では原因不明で修理できなかった。ちょうど山梨日立のエンジニアが巡回訪問に来た時（2010 年 7 月）に修理してもらった。



<待機中のボゼナ5機・・・後部写真>



<待機中のボゼナ5機・・・前部写真>



<待機中の山梨日立機：プッシュ型>



<ボゼナ5機が除去した地雷原>

(2) サンゴンゴラ(Sangongola、クイトの西 12kmの大学キャンパス用地)

- ・ 期間：2010年5月～2010年12月完了予定
- ・ 面積 20ha のうち 2ha を完了
- ・ マニュアルのみ (ATM の多い地雷原なので機械は使わない)
- ・ 除去物：APM x 3 個、 ATM x 20 個、 UXO x 8 個

(3) Chitembo (クイトの西南 150km)

- ・ 期間：2010年8月～2010年11月完成予定
- ・ 光ケーブル埋設用地の地雷除去 (総延長 150km のうち 62km 完了)
将来の車線増を考慮して、道路脇 15mの離れたところに光ケーブルを埋める。
- ・ マニュアル・チーム (11 人) が実施 (メカニカル・チームは作業せず)
- ・ 作業速度・・・1日当たり：(長さ 100～150m x 幅 15m) の除去をする。

<除去作業開始の手続き>

- (1) ケーブル埋設予定地に来たら地域住民に爆発事故の有無についてヒアリング
- (2) それに基づいてテクニカル調査
- (3) 次に除去作業開始
- (4) ケーブル用溝掘削の開始（中国業者）：一般土木用機械で掘削

注1：ケーブル埋設工事が終わるまで INAD チームは現場にとどまる。また、地下に邪魔物が出てきたら迂回する必要があるので、迂回路の部分も除去する必要がある。

注2：なぜ山梨日立機を使わないのかとの質問に対する INAD 現場監督の回答。

- ・太い木の根が邪魔になり、機械が壊れる恐れあり。
- ・道路脇は対戦車地雷が予想されるので、機械が壊れる恐れあり。
- ・対戦車地雷の探知には金属探知機と犬を使う。



INAD が地雷除去をした後で
一般建設機械でケーブル埋設用溝を掘削する

6-6 ベンゴ州

6-6-1 要員と機材

要員：全職員数 40 名・・・INAD 10 名 + GRN 30 名

メカニカル・チーム 6 名（日常点検を兼任）・・・ウアンボで 2 ヶ月の研修

機材：山梨日立機 2 台（プッシュ型）

訪問時は、2 台とも待機中であつた¹⁶。

6-6-2 訪問現場

・将来の港湾建設のための土地造成（石の少ない砂地）

・Phase 1： 2 km²（2010 年 1 月～5 月完了）

除去物・・・APM/ATM/UXO・・・なし

弾丸・・・・・・・・・・119 個

金属片・・・・・・・・・・5,773 個

・Phase 2： 残り 1 km²の作業開始待ち



<山梨日立機が除去した跡地>



<メカニカル・チームのメンバー>

（凹凸が大きいのでマニュアル・チームの作業が困難になる）

6-7 マランジェ州

6-7-1 要員と機材

・要員:メカニカル・チーム・・・9人(INAD7人+FAA2人)

運転・日常点検を兼任

専任メカニックはいない（機械が故障しない）

マニュアル・チーム・・・・・・・・48人

¹⁶ 視察時点での作業進捗状況では、地雷除去機に適した現場が他にないので、同一現場で Phase2 が始まるまでは待機せざるを得ない。

- ・機材訪問時には、山梨日立機 2 台（プッシュ型）は待機中であった¹⁷。

6-7-2 最近の除去現場

- (1) カレイラ(Carreira)の管理地 (Land reservation) と住宅用地
 - ・2010年1月～2010年8月
 - ・面積：3.2 km²のうちメカニカルが 2 km²、 マニュアルが 1.2 km²。
(注：2 km²のうち 0.7 km²をマニュアルで除去作業を実施済み)
 - ・除去物：APM なし、ATM なし、UXO 37 個、弾丸 67 個
- (2) マランジェ〜クアango(Cuango)間の光ケーブル埋設用地
 - ・2009年4月～2010年3月
 - ・面積：3.52 km² (長 235m x 幅 15m)
 - ・マニュアルのみ
 - ・除去物：APM x 77 個、 ATM x 4 個、UXO x 153 個、弾丸 712 個
 - ・道路脇には ATM が多いため機械は使わない (大破する恐れあり)
- (3) キルマ(Quirma)市のダイヤモンド鉱山地域
 - ・2009年5月～継続中
 - ・面積：0.46 万km²
 - ・マニュアルのみ
 - ・除去物：APM 33 個、ATM 5 個、UXO 33 個、弾丸 416 個
- (4) キンギラ(Kinguila)のソナンゴール駐車場
 - ・2009年11月～2010年2月
 - ・面積：0.05 km²(5 万m²)
 - ・マニュアルのみ
 - ・除去物：APM なし、ATM 2 個、UXO 11 個、弾丸なし
- (5) 今後の除去計画
 - ・コンガンボ(Congambo)地区 (Carreira de Tiro) で 6 km²の予定が見込まれるので level-1 調査を開始する予定 (時期未定)

¹⁷ 訪問日の前日に除去作業のプロジェクトを完了したところであり、次のプロジェクトに備えて、機械の整備を開始する段階にあった。

6-7-3 機械

- ・日立 2 台（プッシュ型）の稼働時間：No.3/788.4hr、 No.4/642.5hr
- ・住宅予定地（石・岩が皆無で機械作業には最適な現場であるが、チェーンは 15 時間位で破損交換している。
- ・現場脇にチェーン溶接場所がある。
- ・機械からチェーンが外され、溶接修理中で、次のタスクの準備をしている。
（きわめて統制がとれている）
- ・運転記録を毎日つけている（他の州も同じ）
- ・作業日は月～金の 5 日/週
- ・修理記録はあるがまだ、故障実績なし。
- ・燃料消費量

1 台あたり燃料消費量 =

30 リットル/時間 x 5 時間/日 = 150 リットル/日

2 台分の消費量 = 300 リットル/日

燃料は 45 日に 1 回、タンクローリ 1 台（1 万リットル）が来る。

1 万リットル ÷ 300 リットル/日 = 33 日



<待機中のプッシュ型>



<チェーンを全て外して補修中>

<JMAS の地雷除去活動>

上記の INAD 現場訪問後に JMAS の地雷除去現場を訪問した。

<地雷除去状況>

- ・現場：マグバス（カシト近郊）
- ・時期：2009 年 6 月～（現在継続中）

- ・コマツ地雷除去機の稼働時間：約 800hr（但し、この他にヴィアナ訓練センターで INAD スタッフ教育のために約 400 時間使用しているので、アワーメータは 1,200hr になっている）
- ・除去面積実績：0.35 km²(35 万 m²)
- ・除去物（概数）：UXO 4 個、ATM 40 個、UXO 100 個、弾丸 1,500 個
- ・現場状況：周囲にはバオバブ樹が群生しており、緩やかなうねり（凹凸）を持つ地形。地表面は普通土に見えるが、少し掘ると石・岩・岩盤がある。また、石英岩盤もあり、除去機には過酷な現場。



<コマツ製地雷除去機>

<除去後の地雷原>

第七章 今後の支援の方向性

前章までに紹介したINAD等の関係機関との協議、及び地雷除去サイト状況調査を通じて入手した情報をもとに、以下の項目を検討の上、INADによる地雷除去機維持管理に係る支援の方向性を整理、提案する。

7-1 要請案件の必要性及び緊急性

以下、今回のINADからの要請案件の内容についての必要性及び緊急性についての調査団の判断を、整理しておく。

7-1-1 必要性

INADは、山梨日立地雷除去機をすでに12台を保有しており、今後近い将来、更に20台の山梨日立機械の購入が予想されている。（山梨日立へのヒアリングによれば、2010年10月に入札があり、そこで契約が成立すれば、2011年8月頃より2012年にかけて、順次、納入の予定とのことである。）こうした、多数の山梨日立製地雷除去機の日常維持管理や将来の修理ニーズへの対応、さらには将来的な機材数の増加への対応を視野にいれば、こうした地雷除去機を効率的に活用し地雷除去活動を拡大していくためのINADの能力強化の必要性は高い、と判断される。

ただし次の点について、あわせて検討する必要があると考える。

- ✓ INADにより維持管理される山梨日立製地雷除去機の稼働状況があがり、効果的に運用されるための、全体的な地雷除去計画づくり・研修計画づくりのための支援も必要であると考えられる。
- ✓ 修理サービスもさることながら、より基本的な保守点検も、商業ベースの契約に基づく例もある。（INADが保有する他の地雷除去機についての修理・保守点検サービス契約の詳細はヒアリングでは入手できなかったが、例えば、Volvoのトラック、ドイツ製のマインウルフ等は、製造メーカーによる研修や維持補修サービス契約がある、とのことであった。）どの範囲まで公的技術支援により実施する必要があるか、を慎重に検討することが必要である。
- ✓ 民間企業供与機械、しかも、特定企業の機材の補修能力支援をJICAが支援することをどう考えるか、についても慎重な検討が必要である（官民連携、特定企業支援といった論点との関係）。ア国において地雷除去活動は、ア国の開発や安全な日常生活の確保のため、きわめて重要な意味を持っており、地雷除去能力向上という点での「公益

性」と「優先度」はあるが、その点と、上記の点とのバランスを考慮する必要がある。

7-1-2 緊急性

日本の専門家派遣は、ウアンボ・ワークショップ（修理工場・研修センター）の完成待ちである。その施設建設工事の完成は2012年1月とされるが、遅れる可能性もある。その完成前に数か月早く専門家を派遣するとしても、早くても2011年の秋以降であり、その意味での緊急性は低い。

INADの山梨日立機械の維持補修管理の緊急性という観点では、すでに第3章で述べたように、日常の点検維持管理はできており、故障のリスクはあるが、まだ大きな故障は生じていない。また、追加の山梨日立除去機（20台）の追加購入・入荷は、2011年8月以降と想定されており、その後少なくとも1年間はメーカー保証期間であることから、その意味でも実質的な補修・修理能力の必要性は、2012年以降に次第に高まるものと考えられる。

ただし、こうした維持管理補修能力の強化には時間がかかることが予想されるので、上記のウアンボ・ワークショップの施設完成等のタイミングを見計らいながら、早めの投入が好ましいことは、一般論として指摘できる。

7-1-3 訓練用としての追加機械の供与について

なお、2010年8月に要請のあった、山梨日立地雷除去機（2台）の訓練用機材供与については、第3章で述べたように、山梨日立機械の稼働率が低い現状のもとでは、（当面は）その必要性は低いと言わざるを得ない。

「訓練用」機材との位置づけについていえば、「稼働用」と「訓練用」の区別は実際にはなく、研修には、山梨日立機が稼働していない状態にある際に、遊休機械を利用可能である。また、既存の1台（ヴィアナ研修センターに所在）は全く稼働していない状態にあり、こうした除去機を訓練用として使うことが可能だと考えられる。

もっとも、将来、既存の山梨日立機械の稼働率が高まった際に、中長期的な追加的な訓練用機材の必要性をどう判断するかは別問題である。ただし、将来的に山梨日立機が商業ベースで20台から50台へと追加購入されていった場合に、訓練用機械供与が別途必要であるという説明が説得的論理と言えるかは、疑問と言わざるを得ない。

7-2 INAD のより包括的な地雷除去能力強化向上の必要性

7-2-1 山梨日立地雷除去機の保守維持管理体制づくりの現状と今後の可能性

本件のINADに対する技術協力の核心部分は、山梨日立地雷除去機の保守維持管理と運用の能力強化である。従って、まず、山梨日立地雷除去機の保守維持管理体制の現状と、今後追加的に同機の数が増大していった場合に想定される可能性について、以下の表で整理しておいた。

なお、以下の表7.1の「山梨日立の想定」部分は、将来的な山梨日立の対応の可能性を確認するため、2010年10月15日に実施した山梨日立本社に対するヒアリングに主として基づいており、そのまとめ自体は本調査団による整理であることを断っておく。

また、右端の「調査団の判断・提案」は、現地調査を含む本件調査でえられた情報に基づいて調査団内で議論し、その議論の結果を整理したものである。「調査団の判断・提案」は「山梨日立の想定」と同じではなく、両者には認識の差がある。

表 7.1 山梨日立機の保守維持管理体制づくりの現状と今後

	供与・購入済の12台	今後購入予定の20台（その後更に追加？）	
		山梨日立の想定	調査団の判断・提案
日常メンテナンス	<ul style="list-style-type: none"> ・メカニカル・チームで対応している。 ・日常管理は比較的良好、現状では特に問題なし。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日常管理もまだ不十分（特に機材・部品の整理管理）。また、より多くのメカニカルスタッフの育成が必要。 ・長期で1人はり付けることが必要。短期ならば複数の専門家を派遣することが必要。 	<ul style="list-style-type: none"> ・日常管理は比較的良好であり、既存のメカニカル・チームが中心となって追加的なメカニカル・チームを養成できる。 ・機材・部品管理が不十分であれば、現地での追加的な研修コースや短期専門家派遣で対応。（一度に複数の短期専門家を派遣することは不可能ではない。）
能力強化研修の方法	<ul style="list-style-type: none"> ・メカニカル・チームスタッフを山梨日立が日本で研修（合計12人）。 ・ヴィアナ研修センターで山梨日立機の運転操作と日常維持管理の両方を学ぶメカニカル研修を実施。 ・日本研修組が現地で追加的なメカニカルスタッフの養成もしている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・JICAの本邦研修で山梨日立が新たなメカニカル・チーム研修を日本で実施してもよい。（JICAのCMAC支援の一環として本邦研修で研修員を受け入れており、同様のことをア国でも想定。） 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存のメカニカル・チームがトレーナーとなって新規メカニカル・チームを養成できる部分は小さくない（現地ウアンボ・ワークショップ等で）。 ・日常維持管理及び機材・部品管理の研修コース（各々約2か月）で能力強化（短期専門家を何回か派遣）。 ・JICA支援による本邦研修は（ODAによる機材供与のCMACでは可能だが）、商業販売の本件では無理がある。
故障の際の修	<ul style="list-style-type: none"> ・販売後1年目の巡回チェック実施（2010年7 	<ul style="list-style-type: none"> ・現地代理店経由でのサービス提供が望ましい 	<ul style="list-style-type: none"> ・故障・修理能力をINAD自体が持つことは困難ではないか。（対処できる

理体制	<p>月)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日立建機の代理店がヴィアナにあるが、地雷除去機の保守サービスはしていない。 ・保証期間は1年ないし1000時間(早い方)、その後の保守サービスは契約にない。 	<p>が、当面そういう体制づくりは困難。もしその努力をすとしても5年にかかる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・契約外であるが、巡回サービスは今後も当面は実施していく予定(新規納入の機械が順次出てくるので) ・故障・修理能力も拡大していくことは可能(CMACの場合、これまでの研修の成果で自ら修理できる範囲は拡大している)。 	<p>ものとそうでないものとの区別を明確に、そのための手順づくりをまずしっかりする。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本来的には、山梨日立が保守サービス契約で対応することが望ましく、日立建機の現地代理店を通じて(商業ベースで)対応できる体制を中長期的に作っていく必要あり。 ・地雷除去の重要性と公共性に鑑み、当面の対策として、地雷除去機の故障・修理研修コース(約2か月)を現地に設置し、そのための技術者を短期派遣専門家で送る(年1回程度、2年間)。
-----	---	--	---

7-2-2 地雷除去機の稼働率を左右する組織能力上の課題

(1) 技術的制約要因の整理

山梨日立機械の「稼働率」の低さの原因は、技術的な要因としては、第3章で記述したようなくつかの要因が考えられる。第3章で整理した要因は、次の五つであった。

ア国の地雷原には石・岩が多いので、機械を使えない現場が少なくない。

対戦車地雷に触れると機械が大破する可能性があるので、対戦車地雷が予想される地雷原では機械を使わない。

乾季は、回転装置の攪拌で大量の砂塵が発生するので機械を使いにくい。

凹凸のある地雷原でプッシュ型を使うと、凹部の攪拌ができず、地雷取り残しの原因になる。

木が多い現場では、根が攪拌装置を破壊するので機械を使いにくい。

(2) 地雷除去機の運用上の問題

ただし、以上の技術的制約があるとはいえ、山梨日立の機械が使われていないわけではなく、それが使いやすい場所というのもある。実際に、山梨日立の旧型(クレーン型バケット使用)がよく使われている場所もある。プッシュ型でも、マランジェのように平坦で岩・石の少ない土地ではけっこう使われている。山梨日立のプッシュ型が乾季には不適で雨期により適すのであれば、HALOが使用しているCASE機のような乾季に使える機械との併用も有用である。

要は、地形や自然条件など、さまざまな状況や場所に応じて、もっとも効率的な活用ができる地雷除去機を使い、それらをうまく組み合わせながら最適な活用をすることであり、INADの場合、そのような機械の使い方ができているとは言い難い。

(3) マニュアル除去の必要性と機械除去とのバランスの問題

そのためには、機械除去とマニュアル除去のバランスも考慮しなくてはならない。いくら数日間で一気に機械による地雷除去作業をすませたところで、機械除去だけでは完結せず、その後のマニュアル除去作業が通常は不可欠であり、地雷除去のスピードはマニュアル除去チームの能力に制約される。そのため、スンベ支部やベンゲラ支部などではマニュアル除去員の増員要求が本部に対してなされているが、いまだ良い返答はないとのことである。

要は、メカニカル除去チームとマニュアル除去チームのバランスや最適配分を考えなくてはならず、こうした面での効率的な機材・人員配置計画も重要である。

(4) 効果的な機材・人員配置計画づくりの問題

また、INADへのヒアリングによれば、地雷除去事業は各省庁・各州からの依頼に対応してそのつど実施していくため、中長期的計画が作りにくいとのことである。そうした計画づくりの困難な事情はあるにせよ、作業場所に応じた最適な除去機械の使用・マニュアル除去員の配置はやはり重要課題である。忙しいはずのマニュアル除去員ですら仕事のない時期があり、ニーズに応じた最適で効率的な機械及び人員配置計画をいかに作成・運営するかが、INADの組織上の課題である。

なお、参考までに、上記のINADが抱える組織上の課題に対する山梨日立のコメントは、以下の表7.2のようなものであった。

表 7.2 INAD の運営管理等組織上の課題と山梨日立のコメント

当方指摘の課題	山梨日立のコメント
マニュアル除去の必要性と機械除去とのバランスの問題	まず大量の機械で一通り除去作業を進め作業を急ごうとしているのが現状。その後マニュアル除去がきちんとやられていない可能性はあり。
INADの地雷除去計画作成及び運用上の問題	必ずしも現場を知らない上層部の判断が優先される現状はある。追加購入計画20台の内訳は、復興大臣など上位の政治レベルの意向が反映している。
作業場所に応じた最適な除去機械の使用・マニュアル除去員の配置が課題	それは事実であるが、日本側が助言するのは困難ではないか。

(注) 2010年10月15日の山梨日立に対するヒアリングに基づく調査団としての整理。

要するに、INADは、こうした地雷除去計画作成及び運用上の課題を抱えていると言わざるを得ない。JICAのINAD支援に際しては、この課題に対応する何らかの支援が必要だと考えられる。

7-3 妥当な支援策の提案とその骨格

本件調査の業務内容には、「上記の関係機関（INAD等）との協議、及びサイト状況調査を通じて入手した情報をもとに、INADによる地雷除去機維持管理に係る支援の方向性を整理、提案する。」との項目がある。また、「維持管理能力向上を中心とした効果的・効率的支援の具体的方策と支援実施上の留意点を抽出する。特に専門家派遣に関しては、専門家のTOR（専門性、支援内容、活動場所）、及び実施体制（投入スケジュール、投入方法、カウンターパート）についても、現地の勤務・生活環境、及び日本国内のリソース状況も踏まえて、具体的なオプションとなる案を策定する。」との業務内容が、業務指示書及びインセプション・レポートに記載されている。

今後のア国INADに対する支援策は、本調査報告書を参考に、JICAが独自に検討し最終的に判断を下すべきものであるが、本調査団の整理・まとめとして、調査団が「妥当な支援策」と考えるものを、以下で提案することにした。

7-3-1 支援の目標とターゲット

前節で述べたように、INADの地雷除去能力の強化向上のためには、仮に山梨日立機の活用に限定した場合でも、単に山梨日立機の機材整備や部品管理だけでなく、地雷除去機を活用した効率的な地雷除去計画づくりも不可欠である。また、INADが必要とする地雷除去活動のスキル向上に関して、山梨日立機の維持管理スキル以外にも様々な可能性があることは、すでに実施されている様々な研修コースの内容を見ても伺える。

こうした効率的な地雷除去計画や配備・配置計画策定に関する助言や技術支援は、INAD本部に対する現場での具体性に欠ける政策的な助言であると、聞く耳を持たない可能性が高いが、具体的な地雷除去機の効率的使用のための助言や技術支援という形であれば、有効な助言となる可能性を秘めている。まずは、現場に近いところで、INADの地雷除去作業・計画・人員や機材配置の実情を把握し、そこにおける課題を具体的に把握し、日本が支援しうる分野や項目を特定しながら、今後の支援につなげていくプロセスが重要であると考えられる。（具体的には、ワークショップで勤務し、除去作業や人員配置を見ながら、現場での作業の改善に係るコメントを行い、信頼を勝ち得ながら、結果を踏まえてINAD本部にも提言、更に日本のリソース、支援できる分野を見ながら更にその次の支援について提

案する、といった方向性である。)

以下は、そもそもの直接の要請内容である山梨日立地雷除去機の維持管理補修能力強化を支援のコンポーネントとしながらも、地雷除去活動全般でのINADの能力強化を目標に、中長期的な視点から支援を進めていくことを念頭に、支援の方向性を検討してみた。その支援の概要は、以下のようなものである。

7-3-2 専門家派遣の概要

(1) 総括／研修計画（長期派遣、1名）

地雷除去の効果的活動に関する助言及び研修計画作成支援

(2) コーディネーター（長期派遣、1名）

ポルトガル語/日本語（英語）の通訳、他の派遣専門家の活動や研修支援

(3) 機材運用・維持管理等の研修トレーナー（短期派遣）

2か月（内容によっては1か月）の研修コースの研修トレーナーとして派遣

7-3-3 上記支援内容に関する補足説明

(1) 総括・研修計画の長期派遣専門家の業務は、原則としてウアンボ・ワークショップで実施し、INADが山梨日立製地雷除去機を使用しながら実施する地雷除去活動を効率的に進めるために必要とされる関連研修計画作成づくりに関わり、必要な研修コースを設置し、その研修に必要な日本人の短期派遣専門家の活動を支援することが、その主たる業務となる。

また、そうした研修支援の一方で、INADが行なう地雷除去作業や人員配置を見ながら、現場での作業の改善に係るコメントを行い、必要に応じて地雷除去の効果的活動のために必要な提言をINAD本部にも行なうことが期待される。

(2) 研修コースの候補は、以下の通りである。

機材・部品管理コース

（山梨日立機の）修理技術コース

（山梨日立機の）運用・日常維持管理コース

後方支援車両（トラック等）の整備技術コース（ロジスティック・コース）

地雷除去計画作成コース（計画と統計コース）

そもそもの要請内容を考慮すれば、ととにプライオリティがあり、はINAD本部との議論の中でも登場したニーズであり、は前述のように効率的計画作成能力向上のためのコースである。これらの研修コースの内容は、支援事業開始前にすべてをあらかじめ決定しておくのではなく、長期派遣専門家（総括／研修計画）が、現地のニーズを見極めながら、その内容を決めていくことといった柔軟性をもたせた方が良いであろう。

(3) それぞれの研修コースは、現在行なわれているものは、一つのコースにつき2か月が基本的パターンである。要請内容を基本とすれば、及びは最低年1回ずつ開設し、また研修を効率的かつ集中的に実施するために1回に複数名の派遣もありえよう。その他の研修コースとうまく組み合わせながら研修計画を作成し、それに合わせて日本人の短期専門家を派遣することになる。派遣の人数・回数としては、年3回、2年間、1回につき約2か月の研修コースを想定し、予算を事前に組んでおく必要がある。

山梨日立除去機の運用・維持管理・修理コースは、同機に詳しい技術的知識を持つ人である必要があるが、必ずしも山梨日立の現社員である必要はなく、例えば山梨日立機械の開発・製造や運用に関わったことのある、あるいはそうした内容を熟知する社外の人材でも良い。その他は、TORに応じて適切な専門家を派遣することが想定される。

(4) 派遣専門家の滞在場所は、すべてウアンボ・ワークショップが想定されており、滞在施設は施設内のトレーナー用宿泊施設が便利ではあるが、ウアンボ市内のホテルでも滞在は可能である。

7-3-2の(1)及び(2)の長期派遣専門家については、ウアンボ・ワークショップ完成の2-3カ月前から現地に滞在して、現地の事情に習熟し、あるいは必要なニーズを把握するための事前情報を収集する、という選択肢もありえる。その場合、ウアンボ・ワークショップ完成前に、ほぼ同じ施設をもつルアンダ近郊のヴィアナ研修センターでも、滞在の意義はあると考えられる。

7-4 プロジェクトの内容（暫定的なPDM作成）

以上の支援事業を要約すれば、「ア国において、地雷除去事業を行うINADの組織能力を強化することを目的とし、専門家派遣を通じてINADのスタッフ・人材の能力向上を行なう」ものである。

「ア国INADに対する地雷除去能力強化支援」のPDM（プロジェクト・デザイン・マトリックス）の骨格は、以下のようなものが想定される。

7-4-1 上位目標

本プロジェクトは、ア国の地雷対策事業の基本になっている「2006-2011年戦略的地雷除去計画」に続く次期中長期計画の達成のために、INADが実施する地雷除去目標を達成することを上位目標とする。

しかし、ア国の次期地雷除去計画（通常5-6年の中長期目標）がいまだはっきりしない。またこの全体計画は、INADのみならず、FAA（ア国軍）やNGO（HALO等）や商業ベ-

スの地雷除去活動を含めて CNIDHA が作成するもので、その全体計画の中で INAD が担う地雷除去計画・目標値は、これまで公表されたことはなく、そもそもそうした INAD 単体の計画が存在しているかどうかすら、定かでない。上位目標を設定する上で、こうした計画や計画値の存在は不可欠である。

7-4-2 プロジェクト目標

「2012 年以降の INAD の地雷除去中長期計画目標の達成に向けた、INAD 組織内の機材維持・部品管理スキル、研修及び研修管理スキル、機材等配置計画・ロジスティックス管理スキルにおいて、専門家投入、各種研修の実施により、カウンターパートに対し、技術移転が実施され、INAD の機能が強化される。」をプロジェクト目標とすることになる。

INAD は、上記のうち、機材維持・部品管理スキルに限定して専門家派遣を要請してきたが、JICA としては、INAD の地雷除去中長期計画の目標の達成（すなわち上位目標）に向けた、地雷除去活動の促進および計画の実現に向けた組織および人材能力の強化について、より包括的で体系的な協力をおこなうことが望ましい。山梨日立地雷除去機の効果的活用に限定しても、そのためには機材維持・部品管理スキルの向上だけでは不十分であり、あわせて、INAD の現場のニーズに応じて、研修及び研修管理スキル、機材等配置計画・ロジスティックス管理スキルについても、INAD の組織及び人材の能力強化を図ることをプロジェクト目標に含めるべきである。

7-4-3 成果

本協力は、ア国において地雷除去事業を行う INAD の組織及び人材の能力強化を図ることを目的とし、具体的には、専門家派遣を通じて INAD のスタッフ・人材の能力向上を行う。成果（アウトプット）としては、具体的には、地雷除去活動後方支援能力向上（機材及び人員配置、機材運用・維持管理状況把握等の管理システム強化）、ウアンボ・ワークショップおよび各支部整備部門の人材能力強化（特に山梨日立地雷除去機の維持管理補修及び機材・部品管理能力強化）、地雷除去活動に関する既存の研修プログラムの改善、等が含まれる。

具体的な成果として、次の三つの成果（アウトプット）を設定する。

アウトプット 1： 人材、機材、及び地雷除去作業に関わる必要な情報が適正に管理され、効率的な地雷除去機の活用が可能になる。

アウトプット 2： ウアンボ・ワークショップ（山梨日立地雷除去機の機材や部品を集散的に管理し整備・修理を行いそのための研修をおこなう施設）を中心として、機材の日常管理・補修能力が向上するとともに、機材・部品の維持管理スキルが改善され

る。

アウトプット3： 研修センター（地雷除去活動に携わるスタッフ等の各種訓練を行う施設）の機能と能力が改善される。

7-4-4 活動

上で述べた三つの「成果（アウトプット）」を達成するために、それぞれ以下の「活動」が行われる。

(1) アウトプット1（人材、機材、及び地雷除去作業に関わる必要な情報が適正に管理され、効率的な地雷除去機の活用が可能になる）に対する活動

- 1.1 INAD の地雷除去活動・実績の現状および将来計画を確認する。
- 1.2 効果的な地雷除去計画策定・運用及び地雷除去機の効果的活用のためのスタッフの能力向上を図るため、必要な分野を設定して研修コースを開催実施する。
- 1.3 INAD による効果的な地雷除去計画策定・運用及び地雷除去機の効果的活用のために、必要な助言を行う。

(2) アウトプット2（ウアンボ・ワークショップ [山梨日立地雷除去機の機材や部品を集中的に管理し整備・修理を行いそのための研修をおこなう施設] を中心として、機材の日常管理・補修能力が向上するとともに、機材・部品の維持管理スキルが改善される）に対する活動

- 2.1 保有機材の維持・管理システムの現状と問題点を確認し、長期活用、及び経費節減のため、修理履歴や稼働時間を把握する維持管理システムおよびスペアパーツや消耗品の在庫管理システムの修正、改善を支援する。
- 2.2 維持管理のスキルを関係スタッフに周知、修得させるための研修コースを開催する。
- 2.3 （山梨日立地雷除去機の）維持管理補修能力を強化する。
 - 2.3.1 機材の運用状況、整備・修理のレベル、及び所有工作機器、工具の現状を確認する。
 - 2.3.2 メカニカル・チームの整備・修理技術のレベル、管理スタッフの管理能力を強化するための研修コースを実施する。
 - 2.3.3 維持管理補修の能力強化のため、整備・修理に関する現地語（ポルトガル語）のマニュアルの作成ないし改善を支援する。

(3) アウトプット3 (研修センター [地雷除去活動に携わるスタッフ等の各種訓練を行う施設] の機能と能力が改善される) に対する活動

- 3.1 研修の現状とニーズを把握し、適切な研修コースをデザインする。
- 3.2 必要な研修コースの内容に応じて、関連する技能をもつ日本の短期専門家をトレーナーとして研修コースを開催実施する。
- 3.3 研修教官 (トレーナー) や関係スタッフの能力を強化するために、教授法、研修カリキュラムの編成方法、教材の改善につき指導する。

7-4-5 投入

(1) 日本側投入

専門家派遣 (2年間、合計 72M/M 程度を想定)

以下の分野の長期および短期専門家を派遣することを予定。

長期専門家

総括/研修計画アドバイザー (1名、24M/M)

コーディネーター (1名、24M/M)

短期専門家 (1名につき 2M/M、合計 12名)

機材運用・維持管理アドバイザー

その他必要に応じた短期専門家

専門家の業務に必要な機材

ワークショップの技術指導や管理に必要な機材

地雷除去機の維持管理補修スキルの改善に必要な機材

研修コース・研修スキルの改善に必要な機材

(2) ア国側投入

カウンターパートの配置

施設及び車両：プロジェクト活動に必要な専門家執務スペース・宿泊施設及び移動車両の提供

その他：活動実施に必要なローカル・コスト

7-4-6 外部条件の分析と外部要因リスク

プロジェクトの外部条件 (プロジェクト活動によっては直接制御できない条件) としては、以下の点が考えられる。

(1) プロジェクト開始前の前提条件

- INAD のウアンボ・ワークショップの施設が完成すること。(2012年1月に予定ど

おり完成することが望ましいが、多少の遅れは許容されうる。)

- 地雷除去機のメーカーである山梨日立が、その地雷除去機の日常維持管理を超える故障修理や必要部品供給に関して、責任を持ちうる体制を構築すること。

(2) 上位目標達成のための外部条件

- INAD がその中長期的な地雷除去計画を策定すること、またそれを公開すること。
- INAD が必要な地雷除去機材・人員確保のための予算を確保すること。
- INAD 全体のマネジメント体制が良好かつ効率的であり続けること。

(3) プロジェクト目標達成のための外部条件

- 山梨日立機を熟知したカウンターパートがプロジェクトに配置されること。
- INAD のスタッフが日本側専門家の助言等に耳を傾け、スキル向上に努力すること。
- 本プロジェクトで技術移転を受けたスタッフが INAD に勤務し続けること。

現地調査面談録

面談録目次

1.	INAD (2010年9月2日、9月24日)	1
2.	CNIDAH への報告 (9月23日)	4
3.	MINARS への報告 (2010年9月24日)	5
4.	大使館および JICA への報告 (9月23日、27日)	6
5.	UNDP (9月2日、9月23日)	7
6.	Viana 訓練センター (2010年9月3日)	8
7.	Sumbe (2010年9月6日)	9
8.	Benguela (2010年9月7日)	11
9.	Huambo (2010年9月9日、9月14日)	13
10.	Kuito (2010年9月13日)	17
11.	Caxito (2010年9月16日)	19
12.	Malange (2010年9月21日)	20

I. INAD (2010年9月2日、9月24日)

INAD 側出席 : Sapalo 長官、Mr. Adilson、他

JICA 側出席者 : 佐藤氏、東氏

調査団側出席者 : 稲田、水田、標、大友 (ただし、稲田、水田は 2 日のみ、大友は 24 日のみ)

2009 年にア国政府は、INAD の地雷除去機維持管理能力向上のための専門家派遣、および訓練用機材調達の要請を日本政府に対して行った。本面談を通じて、INAD 側の要請内容および関連事項について、以下の通り確認した。

1. 支援要請の範囲 (調査団出発前の時点)

* 専門家の派遣 (2~3 名)

* 訓練用除去機材の調達

2. 支援内容に関する INAD の要請内容 (9月2日時点)

(除去機の対象機種)

- ・ 山梨日立製地雷除去機に限定する。
- ・ JMAS のコマツ機、Minewolf 機、Bozena 機、その他の関連機材は対象としない。

<参考> : 地雷除去機の運転・整備を目的にした整備工場・訓練センター (3ヶ所) の建設予定。

- ・ Huambo ア国の中部地域を担当し、主に山梨日立の機械を取り扱う。
建設計画 (2010 年着工予定、2011/末頃に完成予定)
- ・ Viana ア国の北部地域を担当し、主に Bozena 機を取り扱う。
建物はほぼ完成し、内部の設備等の据え付け中。
- ・ Lubango ア国の南部を担当し、主に Minewolf 機を取り扱う。

<注> 担当主要機材は上記の通りであるが、近くで稼働している他の除去機が故障すれば修理対応し、除去機材以外のロジスチック用車両も各工場ですべて修理したい。

(派遣専門家の人数・派遣場所・派遣期間等)

・ 人材育成・機材管理能力向上を目的として 2~3 名が必要と思うが、人数は JICA 側の決定に従う。

・ 専門家の活動拠点は Huambo (Viana とか INAD 本部ではない)

・ 機材管理については、山梨日立の地雷除去機に関する技術的知識を有する者が望ましく、できれば山梨日立の人に来てもらえれば有難い。機材管理担当者には、機材のオペレーション、修理、部品管理等に関する技術移転をしてもらいたい。

・ 派遣期間は 2 年程を想定 (その後は必要に応じて短期専門家派遣でも対応可)

(カウンターパート)

- ・ 山梨日立の訓練を受けた 6 名を含む INAD スタッフを C/P とする。これらスタッフの代表格の人材は英語を話せる。

＜参考＞：上記 6 名は、除去活動のほかにインストラクターとしての任務もあり、機材増加に対応するために他のスタッフの教育訓練を行っている。

(ワークショップ [訓練センター兼整備工場] の建設計画)

- ・ 以下の日程で Huambo の整備工場・訓練センターを建設する予定

2010 年 11 月 資機材運搬、年内に工事開始予定

2011 年 12 月 建物、基礎インフラの建設完了予定

2012 年 1 月 運営開始予定

注 1：専門家は、準備も兼ねて建設完了 2～3 ヶ月前の派遣も考えられる。

注 2：訓練用機材の要請は出なかった。

3. 支援内容に関する要請内容 (9 月 24 日時点)

本調査団は、地雷除去現場の調査完了後に、INAD に対して調査結果を報告したところ、INAD の発言内容は以下の通りで、9 月 2 日時点での発言が一部変更された。

・ INAD：今回の JICA 調査団の報告によると、山梨日立機に対する INAD の運転能力・整備能力は高く、機材の日常点検も含めて正しく整備されていることを知り安心した。

・ 山梨日立機の整備能力向上以外に、JICA として何か別の支援テーマを考えられるか。

→調査団：今の段階では考えにくいですが、帰国後に調査団として検討する。

・ INAD：Huambo の整備工場・訓練センターについては 9 月 19 日新聞紙上にて建設工事入札公示がなされた。順調にいけば 2011 年末完成予定だが、アンゴラの状況を考えると 8 ヶ月くらいの工期遅延は想定される (2012 年末完成を見込んでいる人もいる)。

→調査団：拝承

・ その他の質疑応答は以下の通り。

調査団：Questionnaire に対する回答をもらいたい

INAD：9 月 27 日までに回答する (10 月 12 日現在回答なし)

INAD：石・岩に対するチェーン耐久性向上を山梨日立に依頼してほしい。

→調査団：了解

INAD：現時点で何かメンテナンスで欠けていることがあれば教えて欲しい。

→調査団：現在のところ問題はなく、どの現場もきちんとできている。

INAD：アンゴラ全体を考える場合、現在の 12 台で将来的に足りるのか？

→調査団：それは除去面積の将来計画による。毎年の除去面積を増やしていくのであれば、機械とマニュアルのマッチングを考慮した検討が必要になる。

INAD：Huambo 整備工場・訓練センターの建設に関しては、建設業者は 2010 年 11 月 3

日に決定予定。2010年11月末に着工し、2011年末には完成予定であるが、アンゴラでは8ヶ月くらいの工期遅延もありうる。建屋建設は6～8ヶ月、内部設備は4ヶ月位と予想する。VIP用宿泊設備、JICA専門家用宿泊施設、レストラン、スペアパーツ倉庫も備える。その他、スポーツ設備、教室、クリニック等も含む。収容能力はスタッフ50名と研修生60名。

→調査団：拝承

佐藤氏：日本に期待することは何か？

INAD：日常整備と修理技術の研修が必要。日常整備能力は十分とのことなので、INADは現状技術レベルを維持する努力をする。将来は修理技術が必要になるのではないか。

→調査団：INADがメカトロニクスの修理技術を習得することは困難。故障修理はメーカまたはメーカ代理店（日立建機代理店はVianaにある）に依頼するすしかない。

佐藤氏：日本からの支援としてどの分野が必要か？

INAD：機械の使用方法、技術向上を目的とした人材を育てることである。

佐藤氏：4月に調査団が来た時には、JICAが専門家派遣をしないのであれば自分達で実施するということであったが、いつまで待てるのか？

INAD：整備工場完成前でも技術者評価もできるのではないか。来年末に完成予定だが、その前に来てワークショップに関するアドバイスを受けることも考えられる。今回のJICAの現場調査結果は良い評価で安心した。INADとしては機械本来の耐用年数を全うするよう努力したい。

II. CNIDAH への報告 (9月23日)

CNIDAH 側 : Miss. Balbina Malheiros Dias Da Silvia (National Coordinator)

Mr. Roque (Head of operations)

Miss. Rita Jesus (Head of planning & Programming)

Mr. Manuel Bhata (Head of information & Analysis)

JICA 側 : 佐藤氏

調査団側 : 標、大友

調査団より、現場調査の結果を報告後、以下の質疑応答があった。

- ・ CNIDAH : INAD の維持管理状態が良いとの報告なので、その旨を報告書にきちんと記載して欲しい。
→調査団 : 拝承
- ・ CNIDAH : INAD の維持管理能力は良好とのことであるが、それ以外にどのような支援が想定されるか？
→調査団 : 今回の調査結果に基づいて JICA 本部と打ち合わせしたい。
- ・ CNIDAH : INAD の HUAMBO ワークショップ建設が 2010/09/19 新聞に公示された。
→佐藤氏 : 新聞公示記事を紹介
- ・ CNIDAH : 山梨日立が INAD に販売した 10 台についてメンテナンス契約はあるのか？
→調査団 : その部分は商業ベース取引なので不明。
- ・ CNIDAH : 今回調査結果から Huambo ワークショップに関するアドバイスはないか？
→調査団 : 特に回答せず。

III. MINARS への報告 (2010 年 9 月 24 日)

MINARS 側 : Mr. Alexandre (局長クラス) + 他 2 名

JICA 側 : 佐藤氏

調査団側 : 標、大友

調査団 : 今回の調査に対して、INAD から全面的協力を頂いただいたことに深謝し、現地調査結果について、INAD の機材維持管理が正しく行われている旨、簡単に説明した。
(表敬訪問レベルの会話で終了)

MINARS : 今回の現場調査により、INAD による山梨日立機の維持管理が適切に行われていることに安心した。本件は大臣に報告しておく。

IV. 大使館および JICA への報告（9月23日、27日）

1. 大使館村上氏と JICA 佐藤氏への報告（9月23日）

・当初予定では、JICA 報告を9月23日午前、大使館報告が同日2時30分以降に設定されていた。しかし、JICA 佐藤氏は JICA/大使館の合同報告会に変更したので、JICA 事務所にて合同報告会が行われることになった。また、JICA 佐藤氏は報告会席上にて、調査団中間報告書（9月17日付け）をコピーして村上氏へ手渡した。以上の経過により、変則的は報告会になったことは否めない。

・調査団：JICA 本部への中間報告書（9月17日付け）に基づいて説明し、それ以降の調査結果を追加説明した。

・佐藤氏の意見：INAD が山梨日立機を正しく維持管理していることはわかったが、できれば、「専門家派遣をすればもっと良くなる」という方向で考えられないか。

・大使館村上氏から「機械の使用時間が少ないのか」との質問があったので、技術的な説明をした。今後の支援方向性に関する意見はなかった。

2. JICA 南ア事務所への報告（9月27日）

JICA 側：中村所長、関次長、三明氏

調査団：アンゴラでの調査結果に基づき、INAD の維持管理はうまく行われている旨の報告をした。主な質疑応答は以下の通り。

中村所長：今回の調査の話の発端はどこから出てきたのか？

→調査団：アンゴラ側から出てきたのではないか。

三明氏：INAD の維持管理はうまくいっているとのことだが、アンゴラ佐藤氏の言う「専門家を派遣すればもっとよくなる」という方向は考えられないか。

V. UNDP (9月2日、9月23日)

UNDP側: Mr Nelson Verissimo, Field Technical Advisor, Mine Action Capacity Building
(2日のみ)

Ms Susete Ferreira, Programme Specialist, Mine Action

調査団側: 稲田、標、水田、大友(ただし、稲田、水田は2日のみ、大友は23日のみ)

1. UNDP との意見交換 (9月2日)

- UNDP は INAD の地雷対策能力強化のためのキャパビルを実施。地方では Mobile Workshop による訓練を実施。
- 2010年のUNDPのプログラムは特に地雷除去機利用の部分に重点を置いた支援内容となっている。具体的には地雷除去機を使った地雷除去活動計画の策定、実施、評価にかかる訓練を行っている。支援は単年度の計画となっているが UNDP 側としては継続したいと考えている。
- INAD の弱点はロジスティカルサポートが弱いところ。地雷除去活動に必要とされるあらゆる資機材の保管・供給が十分に行えていない。
- (当方より、INAD の活動実体について、予算状況を把握したいのだがと述べたところ) INAD の予算については UNDP も把握していない。
- INAD が所有する地雷除去機のうち、Bozena については、南アフリカの Magnaclad 社が商業ベースで保守・点検、修理を行っていた。これは商業ベースのものなので UNDP としてもこれを支持するわけでもなく、INAD の判断に任せた。Minewolf については、Minewolf 社が INAD と直接に機材供与後の訓練や保守・点検サービスを行っていることと承知している。
- UNDP が支援して INAD が策定した SOP には INAD が所有する個別の地雷除去機の利用に関しても言及してある。日立建機の機械については 2 種類について SOP の中で取り上げている。
- 地雷除去機の稼働率が上がらない理由の一つとして、地雷除去機使用の意思決定が INAD 長官に集権化されていることがある。

2. UNDP との意見交換 (9月23日)

- UNDP は、INAD と日立建機との間でどのような保守サービス契約が締結されているのか承知していない。
- INAD、CNIDAH との間でのコミュニケーション、さらに UNDP を加えた 3 者間のコミュニケーションに問題がある。

VI. Viana 訓練センター (2010 年 9 月 3 日)

INAD 側 : Joel Daniel (Viana 訓練センター校長)他

調査団側 : 稲田、標、水田

1 : 組織・運営

- ・主に Bozena 機を担当し、アンゴラ国北部地区の INAD スタッフの教育・訓練を担当している。
- ・スタッフ数・・・正職員 10 人 + 臨時 1 人 + 外部講師 (UNDP、専門家)

2: 教育

- ・人材教育計画は INAD 本部が作成し、各州支部へ連絡する。
- ・1996 年以降、のべ 5,097 人を教育した。
- ・教育カリキュラム等の資料 (ポルトガル語) を入手した (別紙参照)。
- ・MAS は、2008 年 10 月～11 日の期間に、Bengo 州 Caxito 付近に居住する JINAD スタッフ 12 人に対してコマツ機械 3 台の運転・整備訓練を実施した。
 - ・プッシュ型地雷除去機
 - ・ブルドザ (8 トン)
 - ・油圧ショベル (20 トン)

3. ロジスティックセンター

当訓練センターの奥の方に、ロジスティックセンターがある。

ここでは、INAD の地雷除去用の機材等を保管し、各除去現場へ配送する。

4. 新たな施設建設

ワークショップ、宿泊研修施設、を建設中—2009年3月より工事開始

建屋はすでに完成、機材搬入・組み立て途中、アンゴラ政府の予算で建設

ウアンボ・ワークショップ (機材修理施設、研修センター) も同様の施設と推測

VII. Sumbe (2010年9月6日)

INAD側：Mr. Pina (Chief of Sumbe Office)、他

調査団側：稲田、標

1. Kuanza Sul 支部は最近できた支部で、日立機1台が配備される予定だが時期は未定。

2. 要員と機材

- ・要員：Manual チーム x 1 30人
Mechanical チーム x 1 6人 (山梨日立用)
INAD2009年報には合計51人とあるが実際はこれより少ない
マニュアル除去員がもっと必要(機械除去員は今はこれでよい)
平均600\$/月
- ・山梨日立用メカニカルチーム6人がクアンザスルに常駐しているが、クアンザスルには機械がないので、近隣州へ応援に行く(この6人はウアンボで教育をうけた)。
- ・具体的な仕事が出ればその時に山梨日立機を要請する予定だが、今のところ無し。

3. 視察現場 (2ヶ所)

3-1 綿花畑用地

- ・以前は陸軍射撃訓練所だった土地に、韓国資金による農業省綿花事業のための用地の地雷除去を実施した。現在は、灌漑用導水管の敷設工事を進めている。
- ・Bozena機2台をViana訓練センターから借りて除去作業を実施した。除去完了後はVianaへ返却した。小さな機械的トラブルはあったが、Vianaから機械に同行してきたメカニックが対応してくれた
(運転手・メカニック4人 + Mobile Workshop)
- ・除去作業終了後の導水管工事の際に対人地雷爆発事故あり(負傷者なし)

3-2 灯台周辺

- ・地雷除去活動を実施中 (Manual チームが10人)
- ・1日当たり平均除去面積：30m²/人 x 10人 = 300m²/日
- ・労働時間帯：7時～13時半
- ・作業期間：2010年6月7日～9月末終了予定
- ・除去面積 . . . 19,250m²
- ・戦争中に灯台を守った幅25mのメインベルトの地雷除去
- ・現場状況は、植生・金属片・鉄条線等が多く、かつ凹凸があるので機械を使用できない。すべてManualで除去した。

4. その他の実施中および実施予定の現場

4-1. Waku Kungo と Kibala に Urban center を建設予定であり、そこの地雷除去をする。

- ・総面積: 343 万 m²

- ・現在は Level-1 調査を実施中 (2 ヶ月かかる予定)・・・マニュアル除去を想定している。

4-2. Amboim市 (約90km北) の通信・ラジオのアンテナ(メディアタワー)周辺でマニュアル除去作業を実施中。

VIII. Benguela (2010年9月7日)

INAD側：Mr.Americano(Chief of Brigade)、Cristovao crist (Supervisor)、他
調査団側：稲田、標

1. ベンゲラ州の要員と機材

・要員合計 50 人

Mechanical チーム・・・5 人

山梨日立機 2 台に対して、オペレータ各 1 名、メカニック各 1 名を配
備し、両方を統括するリーダ 1 名を含めて計 5 人体制
(バックホー型 1 台：精油所、プッシュ型 1 台：飛行場)

Manual チーム・・・・・・27 人

その他・・・・・・18 人

・メカニックの技術レベル

定期点検の能力を判断するために、実施内容を口頭で確認したところ、ほぼ完
全な知識があり、正しく実施している。

・山梨日立機 2 台の内、1 台は稼働中で、1 台は使われていなかった。

2：実施済及び実施中の現場

(1) Benage～Catenge間の道路

2007年2月～2008年2月、26万m²

Manualチームのみで除去

除去物：APM18個、ATM1個、UXO190個、金属片23,573個

危険回避支援活動・・・2,600人、

(2) Bengela～Catenge～Slongere 道路脇の通信タワー周辺 13万m²

期間2007年10月～2008年2月

Manualチームのみで除去

除去物：UXO 1個

(3) 灯台周辺

期間2008年6月19～28日、 8万m²

Manualチームのみで除去

Uila州から人員輸送車Casspirを借用

(4) Sonagolの精油所の土地（現地視察・・・次項参照）

(5) アンゴラテレコム的光ファイバー埋設工事

Bengela～Balaiela～Catenge間 53万m²

期間2008年9月～2008年12月

除去物・・・UXO 50個

(6) 空港（現地視察・・・次項参照）

3. 訪問現場

3-1. Lobito 製油所建設予定地 (Sonangol)

- ・ア国の戦時軍隊の訓練所跡地の UXO 除去が目的
- ・処理対象物の 100%は UXO (地雷はなし)
- ・現場状況：大きな凸凹のある地形で、高さ 2~3 mの灌木と、草が繁茂している。この中に軍隊訓練時の UXO が散乱している。地雷はなし。
- ・UXO 除去計画の総面積は約 3,500 万 m²
 - 第 1 区画・・・2008 年 5 月に活動開始 (総面積の 40%)
2010 年 9 月に UXO 除去完了予定
除去物・・・UXO を約 5,000 個 (地雷はなし)
 - 第 2 区画・・・2010 年 10 月から再調査をして、今後の除去計画を開始する予定 (総面積の 60%)
- ・UXO 発見時の対応
 - 山梨日立の機械で爆破すると壊れるので、見つけた段階で作業を中止。
 - 除去専門家を呼んで、特殊機械を使って取り出し、特別の保管場所へ運び、その後で爆破処理する。
- ・除去機械・・・山梨日立のバックホー型 1 台
標準バケットを使っている
(石が多く、フレールやロータリカッターが壊れるので使用しない。)
オペレータ 1 名 + メカニック 1 名
2008 年 5 月作業開始 (アワーメータ 1,318hr)

3-2 Catumbela 飛行場

- ・現在は軍用の国内空港、2012年から国際空港になる予定
- ・2009 年 3 月に除去活動を開始
- ・2010 年 9 月現在で 109 万 m² を完了
 - 残り 16,685m² があるが、ブラジルとキューバコントラクターからの指示待ち状態。Manual チーム、Mechanical チームともに待機状態。
- ・除去物・・・APM 504 個、ATM 6 個、UXO 885 個
- ・山梨日立機のアワーメータ・・・315hr (2009 年 6 月稼働開始)
- ・除去作業手順
 - －まず山梨日立機で草を除去しながら、地雷を除去する。
 - －その後、Manual チームが地雷探知と除去作業を行う。
- ・砂塵の巻き上げと金属片が残ることが難点。

IX. Huambo (2010年9月9日、9月14日)

INAD側：Victor Sorge(Chief of Department), Auoleto do Rosos(Chief of Operation),
Rodrino Jorge Nana(Chief of Administration), Constantino Bange(Chief of Brigade),他
調査団側：稲田(9月9日のみ)、標

1. 要員：・総勢・・・・・・・・・・71名

- ・ Mechanical チーム 10人 ・ オペレータ 5人 + メカニック 5人
この10人はインストラクターも兼ねる
- ・ Manual 除去員 40人
- ・ その他 21人

2. 機材：・山梨日立(4台)は使われていなかった。

バックホー型 x 1台 (2007年9月入手)

プッシュ型 x 3台 (2009年2月入手)

- ・ プッシュ型3台については、長期休車の結果、運転席のカギに砂が詰まり、ドアを開けるのに苦労した。
- ・ 事務所では、2台が除去作業用、2台が訓練用との説明であったが、現場では、作業用と訓練用との明確な区別はない、との説明であった。

3. 2010年1~9月の除去実績

3-1 ウアンボ市内(旧軍事施設の隣接地周辺)

- ・ 総面積：約6,000m²
- ・ 山梨日立(プッシュ型)を2日間使用(2010年3月11~12日)し、地雷1個を除去。その後、6カ月間(3月16日~9月3日)にManualチームが地雷36個、UXO 13個、弾丸29個、金属片5920個を除去した。

3-2 Tchicala(再定住用住居地)

Huambo から東44km

総面積：約120万m²

山梨日立(プッシュ型)2台・・・・・・・・67万m²

(2010/3-27~2010/7-10)

手作業・・・・・・・・48万m²

現場は石・岩が多く、機械では壊れる恐れがあるのでManualチーム16人で実施した。地雷3個とUXO9個を除去。

QA/QC・・・・機械が掘削したあとは大きな凸凹になるので、その後のManualチームの探知作業が困難になる。

Phase 1: 市のLand reservationで、すでにPre-fabrication housingの工場が2010年に建設されていた(未稼働だがほぼ完成)

- ・総面積 50,140m² (2010年2月～4月)
- ・山梨日立(プッシュ型)で7日間、Manualで21日間

Phase 2 : 約100万m²が予定されているが詳細日定計画は未定

3-3 高圧線の下部(地名不祥)

総面積 : 329万m²

全てManualチームが実施(現場には凹凸があるので機械除去が困難)

4. CNIDAHのQA/QCの実態

STEP-1 : INADが除去を完了した段階で、CNIDAH州支部へ「除去完了」の連絡をする。

STEP-2 : CNIDAH州支部が除去確認の検査をする。

STEP-3 : 合格するとCNIDAH州支部はCNIDAH本部へ報告

STEP-4 : CNIDAH本部が「完了報告書」をINADに対して発行する

STEP-5 : INADはMunicipalityに対して「完了報告書」を発行する

STEP-6 : この「完了報告」を受けて、Municipalityは住宅・公共私設・工場等の建設にとりかかる。

注1 : 先方の説明に一部不明瞭な部分もあったが、大筋では間違いないと思われる。

注2 : 除去完了後の土地を、面積8m²の碁盤の目に区分し、くつかの区画をサンプリングで探知検査する。

サンプリング率は機関の信頼度で変わる。例えばINADに対しては30%、Commercial companyに対しては70%など。

注3 : STEP-4の実態 :

STEP-3でINADからの報告を受けたCNIDAHは速やかにCompletion Certificateを発行すべきところ、かなりの時間を要しているのが実態である。一方、INADはmunicipality側から速やかなCertificate発行を求められる。したがって、CNIDAHの発行を待たずに、INADが先行してCertificateをMunicipalityに対して発行せざるを得ないケースが多い。

5. 訓練(他州の訓練生も含む)

Mechanicalコース : 研修実績 : 2009年・・・山梨日立用21人

2010年・・・山梨日立用19人

研修内容 : 運転技術、

日常点検整備技術、
破損チェーン溶接技術

注1：オペレータが日常点検整備を兼任できるように研修

注2：故障修理の時は山梨日立に来てもらう（まだ実例なし）

注3：山梨日立の最近のア国来訪実績：

2009年6月・・・プッシュ型（10台）の訓練実施

2010年7月・・・プッシュ型（10台）の1年目巡回訪問

6. Huambo ワークショップ見学

- ・場所：Huambo の東 19km
- ・敷地面積：19ha
- ・Viana に次ぐ No.2 のセンター（ロジスチック機能＋訓練・整備機能）
- ・保有機械：バックホー型 1 台（標準バケットを装備）
プッシュ型 3 台（フレール装備）
- ・日立機 10 台は、ルアンダ港に陸揚げされ、陸路 Huambo へ搬入された（2009 年 2 月）。ここで、日立の技術者がきて（2009 年 6 月）、訓練を行った。
- ・溶接作業：プッシュ型のフレール（鎖とハンマー）の破損が激しく、5 人の溶接担当者が交代で修理溶接をしている。アンゴラでは、石・岩の多いので最短 4 時間の運転で破損することもある。
一方では、毎日の溶接作業を通じて溶接技術は大幅に向上している。
この 5 人の溶接作業者は他のメカニックを指導できるレベルにある。
- ・INAD はマルマ製（車体はいすゞ）の Mobile Workshop3 台を保有しており、この中にある溶接機を使って、チェーンの修理をしている。

- ・山梨日立機の使用時間
バックホー型・・・793hr（2009 年 3 月訪問時のメータ読みは 303hr だったので、過去 18 ヶ月で 490hr 使用されたことになる）
プッシュ型 3 台・・・No.1：467hr
No.10：327hr
No.9：25hr（2009 年 2 月到着以来、殆ど使用されていない）
（長期間にわたって使用されていないので、運転室ドアのカギが回らずドアが開かない。）
- ・部品倉庫の状況
 - 山梨日立のサービス部品は、コンテナ 4 個に収められている。
 - 整理整頓の面からも比較的良好であり、必要な時に必要な部品が取り出せる状態にある。
 - 保管部品の一例は以下の通り。
 - ・ゴムホース類
 - ・下ローラ/上ローラ
 - ・ロータリカッター用ビット

- フレール用部品
- プッシュ型用天幕
- エンジンオイル/作動油/グリース

X. Kuito (2010年9月13日)

INAD側：Jose Virgilio (クイト事務所長) 他

調査団側：標

1. 要員と機材

- ・要員：Mechanical チーム 10 人
 - ・山梨日立 4 人 + Bozena 3 人 + FAA 3 人
- Manual チーム 45 人
- ・機材：山梨日立プッシュ型 2 台 + Bozena 1 台
訪問時には、3 台ともは稼働状態にはなかった。

2. 訪問現場

2-1 Kaluapanda

- ・期間：2009年8月～2010年9月完
- ・総面積：200ha
- ・山梨日立 2 台、Bozena 1 台、manual チームで実施
- ・除去物：APM 10 個、UXO 102 個
- ・砂塵でオーバーヒートすると、水温計で異常を知るので機械を止めてフィルター交換する。3～4日毎に清浄。今年に入って4回新品交換。
- ・チェーンが全数破損し、溶接修理してある。
- ・Huambo から Mobile Workshop がきて現場で溶接修理をする。
- ・機械の故障：運転室の上下ができなくなった。INAD では原因不明で修理できなかった。ちょうど山梨日立のエンジニアが巡回訪問 (2010年7月) に来た時に修理してもらった。

2-2 Sangongola (クイトの西 12 km の大学キャンパス用地)

- ・期間：2010年5月～2010年12月完了予定
- ・面積 20ha のうち 2ha を完了
- ・Manual のみ (ATM の多い地雷原なので機械は使わない)
- ・除去物：APM x 3 個、ATM x 20 個、UXO x 8 個

2-3 Chitembo (クイトの西南 150km)

- ・期間：2010年8月～2010年11月完成予定
- ・光ケーブル埋設用地の地雷除去 (総延長 150km のうち 62km 完了)
将来の車線増を考慮して、道路脇 15m の離れたところに光ケーブルを埋める。
- ・Manual のみ (11 人)
- ・作業速度・・・1日 100～150m (幅 15m) の除去をする

- ・作業開始の手続き

ケーブル埋設予定地に来たら地域住民に爆発事故の有無についてヒアリング

それに基づいてテクニカル調査

次に除去作業開始

溝掘削の開始（中国業者）・・・一般土木用バックホーで掘削

注1：ケーブル埋設工事が終わるまで INAD チームは現場にとどまる。

地下に邪魔物が出てきたら迂回する必要があるので、迂回路の部分も除去する必要がある。

注2：なぜ山梨日立機を使わないのかとの質問に対する INAD 現場監督の回答

- ・太い木の根が邪魔になり、機械が壊れる恐れあり。
- ・道路脇は ATM が予想されるので、機械が壊れる恐れあり。
- ・ATM の探知には金属探知機と犬を使う。

XI. Caxito (2010年9月16日)

INAD側：Mr.Adilson 他8人

調査団側：標

1. 要員：全職員数40名・・・INAD10名 + GRN30名
メカニカルチーム6名（日常点検を兼任）・・・Huamboで2ヶ月の研修
機材：山梨日立機2台（プッシュ型）
訪問時は、2台とも使われていなかった。
2. 訪問現場
 - ・将来の港湾建設のための土地造成（石の少ない砂地）
 - ・Phase 1: 200万m² (2010年1月～5月完了)
 - 除去物・・・APM/ATM/UXO・・・なし
 - 弾丸・・・・・・・・・・119個
 - 金属片・・・・・・・・・・5,773個
 - ・Phase 2: 残り100万m²の作業開始待ち

<JMAS 訪問>

上記のINAD現場訪問後に、JMASの地雷除去現場を訪問した。その概要は以下の通り。
面談者：土井代表 他3名

<地雷除去状況>

- ・現場：マグバス（Caxito近郊）
- ・時期：2009年6月～（現在継続中）
- ・コマツ地雷除去機の稼働時間：約800Hr（但し、この他にViana訓練センターでINADスタッフ教育のために約400時間使用しているので、メータは1,200hrになっている）
- ・除去面積実績：35万m²
- ・除去物：UXO4個、ATM40個、UXO100個、弾丸1,500個
- ・現場状況：周囲にはバオバブ樹が群生しており、大きなうねり（凹凸）を持つ地形。
地表面は普通土に見えるが、少し掘ると石・岩・岩盤がある。また、石英そのものもあり、掘削機には過酷な現場である。

XII. Malange (2010年9月21日)

INAD 側 : Adilson (INAD 本部)

Marcos Domingos dos Santos (Head of Department)

Estevao (Administrator)

Franciesco Antonio Afenso (Head of Servey)

Antonio Morais (Head of Operations)

調査団側 : 標、大友

1. 要員と機材

- ・要員: Mechanical チーム . . . 9 人 (INAD 7 人 + FAA 2 人)

運転・日常点検を兼任

専任メカニックはいない (機械が故障しない)

Manual チーム 48 人

- ・機材: 訪問時には、山梨日立機 2 台 (プッシュ型) は使われていなかった。

2. 最近の除去現場

2-1 Malange ~ Cuango 間の光ケーブル埋設用地

- ・2009年4月 ~ 2010年3月

・面積 : 352 万 m² (長 235km x 幅 15m)

・Manual のみ

・除去物 : APM x 77 個、ATM x 4 個、UXO x 153 個、弾丸 712 個

・道路脇には ATM が多いため機械は使わない (大破する恐れあり)

2-2 Quirma 市のダイヤモンド鉱山地域

- ・2009年5月 ~ 継続中

・面積 : 46 万 m²

・Manual のみ

・除去物 : APM 33 個、ATM 5 個、UXO 33 個、弾丸 416 個

2-3 Kinguila の Sonangol 駐車場

- ・2009年11月 ~ 2010年2月

・面積 : 5 万 m²

・Manual のみ

・除去物 : APM なし、ATM 2 個、UXO 11 個、弾丸なし

2-4 CARREIRA の Land reservation と Housing 用地

- ・2010年1月 ~ 2010年8月

- ・面積：320 万 m² のうち Mechanical が 200 万 m²、 Manual が 120 万 m²。
（注：200m² のうち 70 万 m² をマニュアルで除去作業を実施済み）
- ・除去物：APM なし、ATM なし、UXO 37 個、弾丸 67 個

2-5 今後の除去計画

- ・Congambo 地区 (Carreira de Tiro) で 600 万 m² の予定が見込まれるので level-1 調査を開始する予定（時期未定）

3. 機械

- ・日立 2 台（プッシュ型）の稼働時間：No.3/788.4hr、 No.4/642.5hr
- ・Housing 予定地（石・岩が皆無で機械作業には最適な現場であるが、チェーンは 15 時間位で破損交換している。
- ・現場脇にチェーン溶接場所がある。
- ・機械からチェーンが外され、溶接修理中で、次のタスクの準備をしている。
（きわめて統制がとれている）
- ・運転記録を毎日つけている（他の州も同じ）
- ・Working day は月～金の 5 日/週
- ・修理記録はあるがまだ、故障実績なし。
- ・燃料消費量
 - 1 台当たり燃料消費量 = 30L/hr x 5hr/day = 150L/day
 - 2 台分の消費量 = 300L/day
 - 燃料は 45 日に 1 回、タンクローリ 1 台（1 万リットル）が来る。
 - 1 万 L ÷ 300L/day = 33 日

4. QA/QC

- ・除去結果の確認は毎日、週毎、月毎に実施している。
- ・INAD は Monthly report (Progress report) を CNIDAH の支部および本部 に報告している。
- ・INAD が除去完了すると、CNIDAH (HQ と Provincial) が最終チェックをすることになっているが、人手不足等の理由により最近 CNIDAH は最終チェックしていない。したがって、INAD が Certificate を Municipality に対して発行しているのが実情である。