

建設機械による地雷除去の機械化

“地雷除去現場 13 年の報告”

中 込 璋

私は、日本政府無償援助の柱「平和構築」の 2 項目

1. 対人地雷除去の機械化推進と地雷・不発弾で苦しむ国の援助調査と納入機材選定
2. 建設機械による小型職業訓練センター無償援助建設（退役軍人や難民を対象に「手に職を」つけて民間に就職する建設機械訓練センターのレイアウト作成と機材納入）

を担当している 1 人である。この 2 項目の仕事により、2004 年 8 月国連 MACA 所長表彰、2005 年 10 月 JICA 理事長表彰と 2007 年 7 月外務大臣表彰を受けた。今回の「交流のひろば」の紙面では、1 項の地雷除去の機械化を書く。特に、建設機械改造補強による対人地雷除去機の推進、地雷で苦しむ国への無償援助機材納入、欧米地雷除去機メーカーと種類、日本メーカーとの比較を報告する。

地雷除去現場 13 年を総括すると

1. 建設機械除去機で人手除去の 200～250 倍にアップした。
2. 軍人・難民の民間への就職は建設機械運転教育で「手に職」をつけた。
3. 探査犬は人間の嗅覚の 500 倍あり地雷発見除去に欠かせない。

ということである。

キーワード：地雷除去機、探査犬、不発弾、地雷、CMAC、JICA、フレールタイプ方式、耕作型、ロータリーカッタタイプ、ホイールローダタイプ、クラスター爆弾、劣化ウラン弾

1. 日本製対人地雷除去機と欧米の地雷除去機比較紹介

日本製は製造スタートして 13 年で国連テストに合格し、現地で運転実習指導も行い、納入後もユーザの立場で研修したので、ユーザの評判が良い。

現在生産されている機種は 7 機種（開発中含む）、メーカー 4 社（開発会社含む）。幸いなのは無償援助で、タイプも中型に限られ、重量 11t～25t で、機種が統一されていることである。

欧米メーカーは 45 年の製造実績があり、日本の 3 倍以上の経験を持っている。製造機種は 36 機種、メーカーも 29 社で日本の 7 倍である。ただ、なぜ日本製に比べ性能がよくないか考えると、機種が大型（軍用）から小型（NGO 用）まで幅広く、大型はブルドーザタイプ系で 47t～53t、小型除去機は 5t～13t と、機種あたりの製造台数も少なくコストが高い機種が多い。さらに、精度が高くはないのは、軍用で軍の進むコースを地雷除去すれば良いとし、農地や牧場の作業がないため、粗暴にできているからだ。NGO は資金が少ないので、小型で安い機種を買う。メンテナンスも悪く、除去率も稼働率も低い状態を続けている。

本稿で紹介している資料は、ジュネーブにある国連ヨーロッパ本部が指導して発行した「Mechanical Demining Equipment Catalogue 2003」より引用している。

この本では、山梨日立建機製ロータリーカッター BM307、小松製作所ブッシュカッター PC60（いずれもカンボジアで稼働している）、もう 1 社日立-古河ローダヨーロッパの 3 社が紹介されている。

この本で取上げられている機種と性能を 4 タイプに分類し、日本メーカーも補足して紹介する。

(1) タイプ A（メーカー 13 社）

Flail System（フレールタイプ方式）は、最も種類が多く、13 メーカーがあり、チェーンや太いピアノ線の先端に超合金の塊を取り付けて、回転しながら地面を叩くことで、地雷や不発弾を爆発させる。長く叩けば、地上より深く埋められた大型地雷も除去する特長がある。主に、軍が前進するときや、NGO によって先に何があるか調査されていないときに使われる。日本では山梨日立建機が中型を製作している（写真—1）。

Minecat 230

Norwegian Demining Consortium

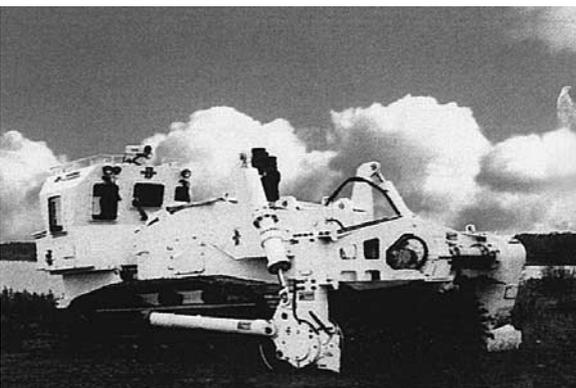


写真—1 モデルはノルウェー 13メーカーある コソボで使用

(2) タイプB (メーカー5社)

耕作型でクローラタイプブルドーザの前面に、ロータリーカッターの大型を取り付ける。600～700回転しながら前進する。メーカーは大型5社。日本では、小松製作所が製作している。東南アジアでは橋も道路も15t～25tと制限が多いので、災害地か中東・アフリカが大きなマーケットである (写真—2)。

Mine-Guzzler



写真—2 モデルはスウェーデン 紛争地に多く中型から大型で使用制限が多い

(3) タイプC (メーカー15社)

ロータリーカッタータイプ、マルチツール、ロータ等、多目的にジャングル地帯から山岳地、河川、土砂漠まで作業ができる。

広範囲に油圧ショベルを改造補強した型で、本体は360°回転し、アームが長く、国連の除去効率99.6%をカバーし、ユーザの活用も最も多いタイプである。

日本では、小型を小松製作所、中型を山梨日立建機が製作している。SCM社は開発中。小松タイプは、カンボジアで2台、山梨日立建機タイプは、納入実績で世界各国に53台出荷しており、ユーザ評価は高く、納入実績は最も多い (写真—3)。

Rotary Cutter BM

Yamanashi Hitachi C



写真—3 モデルは日本山梨日立建機 カンボジア・ニカラグア等で使用中

(4) タイプD (メーカー3社)

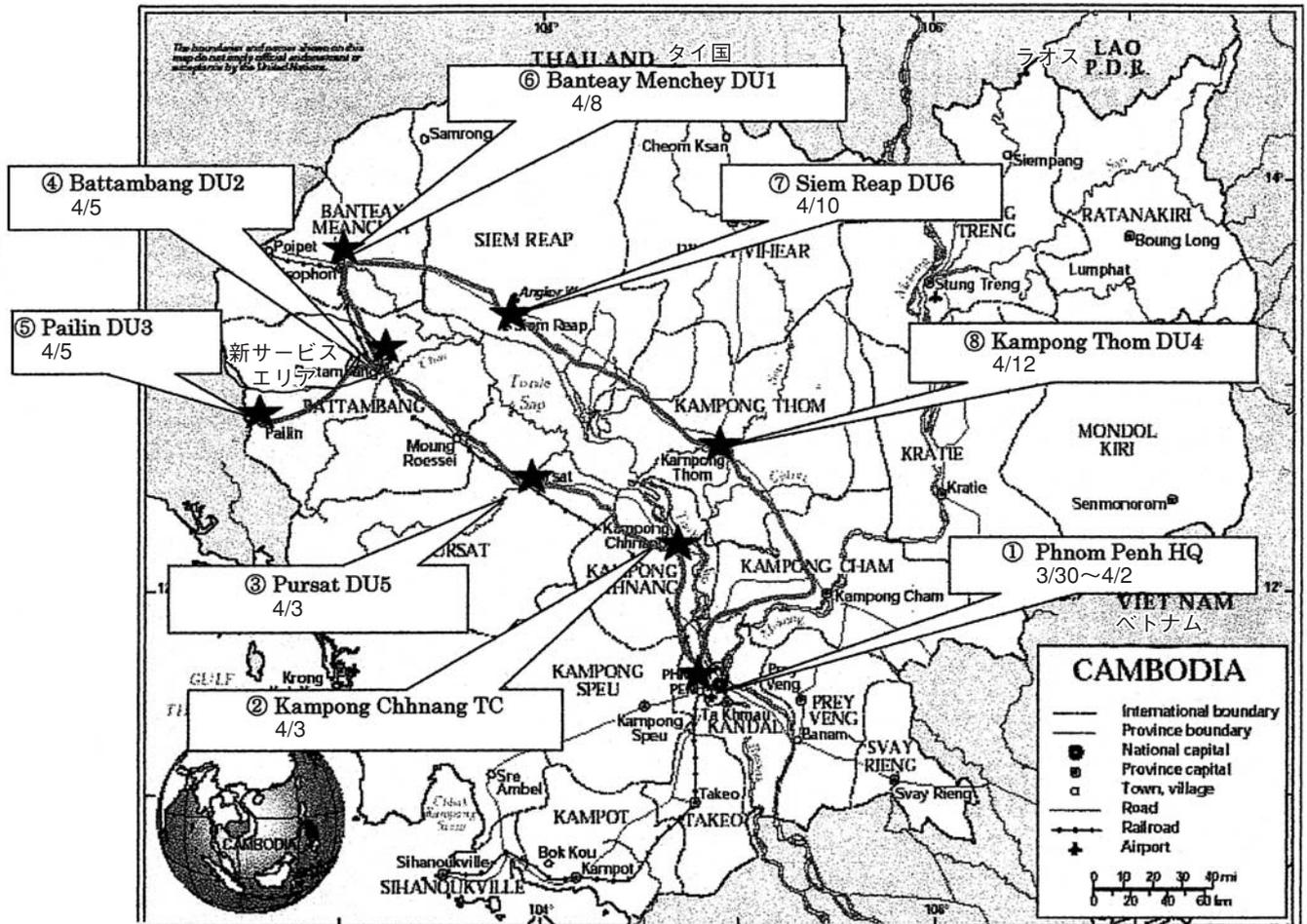
ホイールローダタイプで、フロントにロータリーカッターを取り付ける。湿地以外多目的である。欧米メーカー、ユーザが積極的で、利点はクローラタイプの10倍以上早く走る、舗装道路も自由に走れる等である。日本では、川崎重工が製作している。アフリカ・中東市場で今後期待できる (写真—4)。

MgM Rotar Mk-I

Menschen ge



写真—4 モデルはドイツMQMローター ナムビアで使用



図一 調査ルート・調査日

2. 日本政府無償援助調査団の仕事紹介

①カンボジア 2004 年調査例報告

この年の 4 月調査団の 1 人としてカンボジア地雷対策センター (CMAC) を訪問し、専門分野の現地調査をし、JICA へ提出した。

調査担当の私は、CMAC では初めてのサービスショップ兼トレーニングセンターのレイアウト、ブッシュカッター兼地雷除去機の必要台数の調査で、現場 8 ヶ所をまわった。カンボジア全土の地雷除去基地 DU1 から DU6 と探査犬センター、整備センターの 8 ヶ所である。調査ルート、調査日は地図で報告する (図一)。

現地調査を行った地雷除去基地 DU1 ~ DU6 の代表的な現場、DU1 の地雷除去機作業中の写真 (山梨日立建機製)、地雷探査犬の活動状況、小型地雷除去機作業中 (小松製作所製) を写真で報告する (写真一五)。他の現場も大略同じ状況となっている。

② CMAC は、日本と国連の支援を受け、放置された農地がジャングル化した山林から地雷除去し、田や牧場になっている。CMAC はこの危険な仕事を 13 年

以上、2500 人の組織的な活動により、遂行し続けてきた。

同じ地雷で苦しむ国、アフリカ諸国、中東、中米等からも見学に来ている。CMAC では人材を出すなどの支援をしている。現地 JICA 所長も「日本の平和構築支援で成功している国」と発表している。

③ 2004 年 3 月東京で開かれた世界地雷会議に、34 ヶ国と NGO5 団体が出席、私も外務省の了解を得て同席した。この会議では地雷廃絶問題すべてについて、発表と意見交換を行った。CMAC とアフガニスタン地雷除去センター (MACA) がリーダー国で、成果があり、盛大に終了した。この会議は持ち廻りでヨーロッパ、中米と廻る。

④ JICA 無償援助の発展途上国へのシステムは共通で援助に結びついている。その例として無償援助調査団と CMAC の合同会議を報告する (写真一六)。

3. おわりに

① 海外出張の合間にボランティア活動で病院へ見舞 (写真一八、九)。国連の資料では対人地雷と小型不



No.M5363 Brush Cutter EX150 15 t



排土版付き Brush Cutter



伐開状況 (手前の茂みに UXO 有り)



UXO 爆発後の状態



探査の順番を待つ地雷探査犬



地雷探査犬による探査状況

4月7日 11:00 ごろ Brush Cutter EX150 の地表面草木伐開作業中に、Cutter Edge が UXO に接触し爆発 (弾頭無しの Grenade Launcher 72 mm PG7 と見られ、UXO 中央部の信管とブースター火薬推定約 70 g) Edge には損傷無し



地雷原 No.5259 KOMATSU P60-7



地雷原への進入路を建設中



建設された進入路

写真一5 現地調査一2 機械地雷除去状況 DU1 Mechanical demining photograph, Date: 7 Apr. 2004



写真一6 2004年左側 CMAC 幹部 右側4名 JICA 調査団



写真一7 2005年アフガニスタン無償援助で NGO (ATC) を調査した

発弾 (クラスター爆弾含む) の被害者は、1日 70 人~ 100 人でその 80% は一般人の罪のない人達で、内 60% は女性・子供である。

②海外出張の合間、日本国内の中学・高校や各種団体

で、地雷被爆国の被害や日本が行っている除去活動の実情に関する講演会や展示会を開いている (写真一10, 11)。被害者に届けてくださいと段ボールで学用品やおもちゃをいただくことが多い。これを海



写真一八 地雷被害者 150 人～ 200 人の病院見舞



写真一九 片足を地雷で取られた子供が大勢いる
日本の講演会でもらったぬいぐるみを渡す



写真一〇 各種団体や中学・高校等に海外地雷被害国の講演を続けている

外で、病院見舞いや学校訪問し届けている。日本やヨーロッパの NGO は病院や器具・薬品も援助している。

③許せない武器輸出大国による地雷・小型武器の発展途上国への大量援助輸出（内紛国やテロ被害国）を講演会や国会議員、外務省に訴え、最近では7月に外



写真一〇 川崎市主催で日本初の大規模地雷、不発弾の展示会を行う
今年2月、8日間で3,500人～4,000人が被害者の姿を見て、
日本の援助を理解した

務大臣表彰をいただいた折、外務大臣に地雷廃絶会議未加入の輸出大国である米、ロ、中に対し、廃絶会議へ加入するよう国連へ働きかけるお願いをした。

アフリカ各国の例では、除去するより多く地雷が埋められ、増加している。地雷を作っている国は40ヶ国以上あるが、大国が廃絶会議に入れば、順次他国も入ると予想される。

おわりに、私の海外出張では地雷、小型武器以外に、昨年はクラスター爆弾の被害調査と劣化ウラン弾の調査を依頼された。アフガニスタンではクラスター爆弾が使用されていた。劣化ウラン弾は、7日間ずつ2回調査し、アフガニスタン国土の3分の1の主要都市には、落とされていなかった。このことを国連に報告した。

私は、2009年まで個人専門家として JICA 登録があり、建設機械による地雷除去機で東南アジア地雷被害国がゼロになるよう支援を続ける覚悟である。JCMA 会員の理解と日本政府が無償支援を続けてくださるようお願いしながら「地雷除去の機械化」報告を終わりにする。

JICA

[筆者紹介]

中込 璋 (なかごめ あきら)
JICA 個人コンサルタント登録 100167
担当：日本政府無償援助の
・地雷除去機械開発と納入
・建設機械職業訓練センター支援

