

建設機械のルーツを求めて

USA の歴史的建設機械の博物館を見る

大川 聰

米国のハイドリック博物館と歴史的建設機械協会（HCEA）博物館で催された展示実演会を訪れ、建設機械のルーツを調べた。ハイドリック博物館ではキャタピラー社とその前身のベスト社、ホルト社のクローラトラクタ発達の流れを追い、日本では知られていない20世紀初頭の車両も紹介する。HCEA 展示実演会では米国で生まれ発達したモータグレーダについて出展された主要な機種からその進化を辿り、また特徴ある歴史的な建設機械などについて解説する。

キーワード：建設機械，歴史，トラクタ，ブルドーザ，パワーショベル，モータグレーダ

1. はじめに

建設機械の歴史は筆者が『写真でたどる建設機械200年』（日本建設機械協会出版）¹⁾で編纂したが、20世紀に建設機械を発達させた米国の歴史について完全に把握できている訳ではなかった。筆者は米国で最近評判になっている2つの博物館、すなわちハイドリック博物館と歴史的建設機械協会（HCEA）博物館を訪れ、建設機械の発展の歴史を調べたので報告する。ハイドリック博物館ではキャタピラー社とその前身のベスト社、ホルト社のトラクタ発達の流れを追い、また日本で知られていない20世紀前半の車両も紹介する。HCEA 博物館で開かれた展示実演会では殆どの建設機械が稼働できるように修復され、展示会訪問者が係員の指導の下に運転できるようになっている。また、出展された2/3の建設機械はマニア達が趣味で修復した車両であり、遠方から自分達で搬送し泊まり込みで実演している。これらの出展された建設機械の中からモータグレーダの進歩と、トラクタ、パワーショベル、ダンプトラック、スクレーパ、連続溝堀機など米国のバラエティに富む歴史的な建設機械を選んで紹介する。

2. ハイドリック博物館（Heidrick AG History Center）

当博物館は農場主 F. ハイドリックが60年間掛けて収集した農業用や土木用のトラクタを基に1997年に開館した。場所はサンフランシスコより車で2時間弱のウッドランド市にあり、1910年-1945年位迄の米

国製のトラクタ全100台が常時展示されている。さらに、トラック運送業 A.W. ハイズ氏が収集した歴史的なトラック120台が併設されているハイズ・アンティークトラック博物館に保存されている。現在は非営利団体（NPO）として運営され、農業と運送に関する遺産として市民教育に役立っている。博物館の外観を写真-1に示すが、詳細についてはホームページ <http://www.aghistory.org> を参照されたい。



写真-1 ハイドリック博物館正面

当博物館の収集車両は農業用トラクタが主であるが、キャタピラー社とその前身のベスト社、ホルト社のトラクタも系統的に全35台も収集されているのが特長である。そこで、展示車からこの3社のクローラトラクタの発達を辿ってみる。また、日本では知られていない珍しい車両の一部も紹介する。

(1) ベスト、ホルトとキャタピラー社におけるトラクタの発達

ベスト社は1871年にダニエル・ベストにより創立

され、1890年頃から3輪（鉄輪）式の農業用蒸気トラクタを製造し、1900年には80 kWで2.5 mの動輪を持つ大型蒸気トラクタで有名になっている。1908年には同社は競合するホルト社との、蒸気トラクタに関する特許係争で負けて買収されている。しかし、その息子が自分の名前を冠したC.L. ベスト・ガス・トラクション社（以下C.L. ベスト社）を起し、1915年には世界初のクローラ式蒸気雪上車を発明したA.O. ロンバートより特許を買取って、クローラトラクタを製造し再びホルト社と競合するようになった²⁾。

ホルト社は1883年にベンジャミン・ホルトがストックトン・ホイール・サービス社を起したのが始まりで、ベストと競合する農業用蒸気トラクタを製造していた。1892年にはホルト社に社名変更し、1904年にはクローラ式蒸気トラクタを発明した。クローラ式トラクタ発明の試みは1800年前半から英国と米国で行われているが長い間実用化は困難であった。世界初の量産クローラトラクタは1901年の前述ロンバートの蒸気雪上車が最初であり、ホルトは2番目で、3番目は1905年の英国R. ホーンスピーである。ホーンスピーのクローラトラクタは操向クラッチやブレーキを備えた唯一操舵用前輪が無い近代的なクローラであり、1913年にホルト社はその特許を買っている。写真—2はホルト社の「キャタピラー」商標を付けた最初のクローラトラクタである。ガソリンエンジンが搭載され、クローラの上には動力取出し用ベルトが見られる。左右のクローラ回転を変化したり止めたりする装置がないため操舵は前車輪をチェーンで左右に引張って行う。クローラ内の構造は前輪がアイドラ、後輪が地面より浮かした駆動スプロケットとなっており、車体重量はフレームに固定された4ヶの下転輪で支えるようになっている。このトラクタは冷却にも工夫をこらし³⁾、ラジエータの中央を貫く長いドライブシャフトで冷却ファンをラジエータ前面に取り付けて冷却性能を高めている。後のベンジャミン・ホルトの特許^{4), 5)}では



写真—2 ホルト社B型トラクタ，33 kW ガソリンエンジン（1909年製）



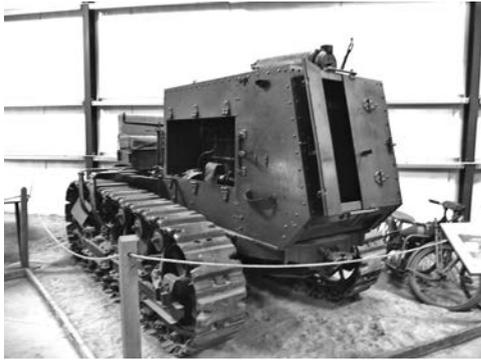
写真—3 C.L. ベスト社 C型トラクタ，55 kW ガソリンエンジン（1913年製）



写真—4 C.L. ベスト社 30型トラクタ，22 kW ガソリンエンジン（1915年製）

下転輪をコイルバネで支持して履板裏に木片を入れた軟式懸架や、コイルバネを用いず下転輪の動きで路面衝撃を緩める軟式懸架も考案している。一方、写真—3はC.L. ベスト社の重量12.7 tもある最大級のクローラトラクタであり、「トラックレイヤ」という商標でホルト社に対抗していた。この車両も操舵用前輪を備えているが、1916年位からホルト社もC.L. ベスト社も操舵用前輪を廃止している。写真—4はC.L. ベスト社のスプロケット位置を高くした特長あるクローラであり、現存するのはこの1台だけである。C.L. ベストの特許⁶⁾によればこのクローラ形状は不整地面对する追従性を改良する目的である。1970年に開発されたキャタピラー社D10Lブルドーザのハイドライブ軟式懸架クローラはホルト社とC.L. ベスト社の時代から繋がっている技術であったことが判る。

1914年に第一次大戦が始まると、米陸軍はホルト社にクローラトラクタを800台も注文し、その一部は写真—5のような装甲トラクタも含まれていた。このトラクタは戦車のように走行性能を重視してコイルスプリング付きクローラとなっている。大砲牽引用として欧州で活躍したが、第一次大戦後はフランスで農業・土木用として使用されている。ホルト社は戦争中に設備と従業員数を急拡大することになったが、戦後これが災いし急激な経営難に陥り1925年に競合のC.L. ベ



写真—5 ホルト社装甲トラクタ, 88 kW ガソリンエンジン (1917 年製)



写真—6 キャタピラー社 35 型ディーゼルトラクタ, 26 kW ディーゼルエンジン (1933 年製)

スト社と合併してキャタピラー社を誕生させることになった。写真—6 はキャタピラー社が 1931 年に開発したディーゼルエンジンを搭載した近代的なクローラトラクタである。燃費がガソリンエンジンの半分になるため、1929 年に始まった世界恐慌の中でも世界市場を席卷し会社を立ち直らせている¹⁾。ちなみにキャタピラー社が黄色い塗装を採用したのはこの時期からであり、1930 年以前のキャタピラー社のトラクタは灰色、ホルト社は暗緑色、C.L. ベスト社は黒色であった。

(2) 珍しい車両

写真—7 はクリーブランド・トラクタ社のクローラトラクタである。駆動用の sprocket はクローラ



写真—7 クリーブランド・トラクタ社クレトラック F 型トラクタ, 12 kW ガソリンエンジン (1920 年製)

上部にあり、履帯と同時に回転するローラチェーンで車体重量を支える。このためアイドラはない。しかし、わずか 2 年で生産中止となり、同社の他機種はキャタピラー社に似たクローラを採用している。

写真—8 はユバ社独自開発のクローラトラクタである。クローラの楕円ガイド周上に大きなボールベアリング球が一行に並んで履帯を支える構造であり、履帯はクローラ後部にある小歯車で駆動される。クレトラックと同様に下転輪やアイドラが無い。このクローラはカリフォルニア州の乾燥した土質に適していたので同地域で農業用に普及している。しかし、摩耗したボールベアリング球がクローラからよく外れたので、農場では子供を雇って球を探させたとの博物館の話である。写真—9 は前輪が単列クローラで後輪が 2 輪の農業用トラクタである。操向は後輪側を左右に動かして行う珍しいものである。写真—10 は逆に後輪が単列クローラの農業用トラクタである。両車はいずれも生産台数が少ないので性能的な利点が無かったと思われる。写真—11 はフォード社の農業用トラクタを改造した雪上車である。車輪を太い 2 本のスクリューに置き換え、後部のチェーンで駆動する。5 t の郵便そりを牽引してシェラネバタ山脈の麓で実用されていた。車重は 2.4 t もあるが時速 19 km/h で走ると紹介されている。写真—12 はトラック博物館にある 1900



写真—8 ユバ社 12-20 型トラクタ, 18 kW ガソリンエンジン (1916 年製)



写真—9 ピーン社トラックブルトラクタ, 7.3 kW ガソリンエンジン (1918 年製)



写真一10 ベルトレール社B型トラクタ, 15kW ガソリンエンジン (1918年製)



写真一11 フォード社フォードソンF型改造雪上車, 15kW 灯油エンジン (1926年製)



写真一12 10トン積みバッテリートラック (1900年製), ハイズ・アンティークトラック博物館所蔵

年製の10t積みバッテリートラックで1950年代まで出版社で使用されていた。最高時速は13km/hで160kmまで走行可能であったと説明されており、走行距離に関しては現在の電気(バッテリー)乗用車のみである。20世紀初頭には乗用車はガソリン車だけでなく、バッテリー車、蒸気自動車とハイブリッド車が競合しており、21世紀初頭の今日の状況と似ているのは偶然であろうか。

3. 歴史的建設機械協会 (HCEA) 展示実演会

当協会は1986年に設立され1992年にオハイオ州

ボーリンググリーンの農場内に博物館が開設された。NPOとして運営されている当博物館はデトロイトから車で1時間半の広大な畑の中にあり(写真一13)、1870年から近年までの100台弱の建設機械を収集している。建設、浚渫あるいは露天掘りなどの産業に関する歴史について保存と啓蒙活動のため、過去の建設機械の写真、カタログ、マニュアルや図書なども収集している。収集した建設機械の大半は走行や作業ができるようにボランティア活動で修復されている。今回訪れたのは毎年9月に当博物館で開催される展示実演会で、参加者が持ち込む約200台の建設機械(写真一14)と共に全てが動かされる。写真は持ち込んだ1930年製キャタピラー30型トラクタを農場所内のトレーラから降ろすところである。なお、同協会所有機と持ち込まれた建設機械は全て米国製である。同協会の詳細と展示実演会についてはホームページ<http://www.hcea.net>(メール: info@hcea.net)を参照されたい。



写真一13 農場内のHCEA博物館



写真一14 キャタピラー30型トラクタ(1930年製)を持ち込む農場関係者の大型トラック

本稿では展示実演された建設機械の中からアメリカで生まれ発達したモータグレーダの歴史を最初に辿る。また、日本では知られていないか忘れられた建設機械について紹介する。

(1) モータグレーダの発達

牽引式グレーダが1855年の米国A.キンバリ⁷⁾など

により考案され、その後チャンピオン社（1875～1997年）、オースチン社（1877～1950年）やJ.D. アダムス社（1896～1960年）などの米国の道路機械専門メーカーによって1940年までの間改良されながら生産されている。1910年後半に蒸気やガソリントラクタが普及し始めると牽引は馬から徐々にトラクタに置き換わっていった。写真—15は8頭だての1917年製オースチン社牽引式グレーダである。御者がグレーダの前に乗りオペレータは後部に立ちながら操作輪を回して操舵、ブレード左右・上下・回転を行う。短時間であれば8頭で60 kW以上の出力を出すと言われる。写真—16は1910年前後から増えたラッセル・グレーダ社のエレベータリング・グレーダという機種で、地面をカッタで削って横に張り出したベルトコンベア（3プライのゴム製）で土を排出して並走する荷馬車に積み込む。通常先頭に8頭、4頭は並走、4頭は後部から押して動かす⁸⁾。ベルトコンベアは後輪に取り付けられた歯車からチェーンを介して駆動される。オペレータは多数の操作輪を回してカッタやコンベアを操作する。現在の路面切削機の前駆けとも言える機械であり、この当時の道路建設には多く使用されている。



写真—15 8頭だてオースチン社牽引式グレーダ (1917年製)



写真—16 ラッセル・グレーダ社タウンシップ A 型牽引式エレベータリング・グレーダ (1917年製)

1919年にはラッセル・グレーダ社（8年後にキャタピラー社が買収）によりモータグレーダが初めて実用

化されている。写真—17と写真—18はこの時代のモータグレーダである。オースチン社のモータグレーダはマコーミック製農業用トラクタの上にグレーダ・アタッチメントが被せてあり、走行以外の作業は全てオペレータが操作輪を回して人力で操舵やブレード操作を行う。ラッセル・グレーダ社のモータグレーダもキャタピラー社クローラトラクタにグレーダ・アタッチメントを被せてあり、ブレード操作や前輪の操舵はやはり人力で行っている。



写真—17 マコーミック製農業用トラクタ改造のオースチン社モータグレーダ (1927年製)



写真—18 キャタピラー 15 型トラクタ改造のラッセル・グレーダ社モータグレーダ, 11 kW ガソリンエンジン (1928年製)

なお、グレーダのブレードは角度を付けて土を押し場合などでは車体を回転させる力が働く。この回転力を打ち消すため前輪や後輪を横に傾斜する機構（リーニング）が必要となるが、既に1885年にはJ.D. アダムス社によってリーニング機構が発明されている²⁾。写真—19はグレーダメーカーのギャリオン社が1920年代に生産した前後輪リーニング機構付き牽引式グレーダである。写真のように後輪リーニングは後端上部の手回しのクランクにより車輪を傾斜させるラックアンドピニオンを動かすようになっている。なお、車輪から歯車とチェーンで動力を介してリーニングする牽引式グレーダもあった⁹⁾。ブレード制御やリーニングは人力に頼る時代が長かったが、1925年によく油圧モータを採用した牽引式グレーダがギャリオン社で発



写真一十九 ギャリオン社 E-Z10 牽引式グレーダ (1929 年製)

明された。また、ブレード操作専用の小型ガソリンエンジンを搭載した牽引式グレーダの特許もあった¹⁰⁾。

1935 年にはエンジンと車体が一体となった近代的なモータグレーダが J.D. アダムス社で開発された。写真一二十は同社の 1948 年製モータグレーダである。ブレード操作には油圧シリンダは使われず、油圧モータにより長いシャフトを通じてウォームギヤ（フレーム中央の円盤）を回転させて動かすようになっている。前輪操舵やリーニングは斜板式ピストン油圧モータ¹¹⁾（フレーム前部の筒）でウォームギヤ等を介して行う構造である。日本では戦後間もなく J.D. アダムスやギャリオンのモータグレーダが輸入されている¹²⁾。油圧シリンダを採用したアーティキュレート・モータグレーダも早くも 1938 年に J.F. ハリソン等¹³⁾によって発明されているが、実際に油圧シリンダの採用が進んだのは 1960 年以降である。モータグレーダの国産化は第二次大戦後 1950 年位であるが、当時の三菱重工業や日本開発機製造のモータグレーダもウォームギヤを介してブレード操作を行っていた¹⁴⁾。



写真一二十 J.D. アダムス社 512 型モータグレーダ, 56 kW ディーゼルエンジン (1948 年製)

(2) 過去の特長ある建設機械

実演されていた建設機械を年代順に紹介する。写真一二十一 はラッセル社蒸気トラクタがグレーダを牽引しているところである。蒸気エンジンは約 500 rpm で



写真一二十一 ラッセル社蒸気トラクタ, 12 kW 蒸気機関 (1920 年製)

12 kW の出力であり、実演時のエンジン音（シュシュ・ポッポ）は当時のガソリンエンジンより小さい。蒸気トラクタの発明は 1860 年位の英国であるが、同社は英国製を参考として 1878 年から製造し 1927 年まで 5～65 kW の蒸気トラクタを製造している。また、蒸気トラクタはガソリントラクタよりも燃費が良く、石炭だけでなく薪や畑から出た藁も燃料として使える利点があったので 1940 年代迄使われている。

写真一二十二 は前輪にタイヤ、後輪に独自開発のクローラを採用した 12 t 積みハーフトラック式ダンプトラックである。復原車であるため、前輪に比較的最近のタイヤを履いているがその他はオリジナルに近い。ハーフトラックは軍用トラックには多いが、民間のダンプトラックとしては他に類例がない。1916～1949 年まで改良されながら生産され主に工事現場で使用されていた。クローラ下転輪部分は 26 ヶの転輪がチェーンで連結されており、クローラ中のクローラのように回りながら車重を支えている。下転輪部分は全体が揺動できる形でイドラやスプロケットは地面に接地しないようになっており、比較的高速で走行できるのが特長である¹⁵⁾。



写真一二十二 リン社 428D 型ダンプトラック, 56 kW ガソリンエンジン (1920 年製)

写真一二十三 はバケットホイールで溝を掘削しながら前進するバッキー社の連続溝堀機である。同社は 1902 年に蒸気機関による連続溝堀機を発明している



写真—23 バッキー・トラクション・ディッチャ社 14 型溝堀機 (1928 年製)

が、これはその改良型のガソリンエンジン車である。巾 30 cm 深さ 1.4 m までの溝を連続して掘削でき、主な用途は農地の排水溝掘りであった。その後、米国では大型化されて水道やガスの管理設工事や鉱山でも使われている。日本でも 1913 年に連続溝堀機が紹介されたが¹⁶⁾、現在は農業用トラクタのアタッチメントとなっている。

写真—24 は世界初の油圧式ブルドーザである。1920 年代のブルドーザは前述のモータグレーダと同様に長いシャフトをハンドルで回してブレードを上下させていたが、これはトラクタ後部に付けた 1 本の油圧シリンダでブレードを上下することができる。車体はキャタピラー社製であるが、ブレード装置は 1925 年のラプラント・チョート社の発明によるものである。1928 年には大型ブルドーザ用のワイヤーによるブレード装置が R.G. ルターナ (社名も個人名を冠した R.G. ルターナ社) により発明されている。ちなみに 1942 年の国産初の小松製作所のブルドーザは油圧式であった。



写真—24 キャタピラー 25 型油圧式ブルドーザ, 26 kW ガソリンエンジン (1932 年製)

写真—25 は 1940 ~ 50 年前後の車重 10 t (0.35 m³) 級パワーショベルの実演風景である。左下からビサイラス・エリー社 10B, 右下ベイシティ社 20 型, 左上シールド・バンタム社 C35 である。手前の 2 台がフェー



写真—25 ビサイラス・エリー社 10B (1940 年製, 左下), ベイシティ社 20 型 (1939 年製, 右下), シールド・バンタム社 C35 (1955 年製, 左上) の各 10 トン級パワーショベル

スショベル, 上段はバックホーである。現代の同クラスの油圧ショベルと比べると、ロープの巻上げ装置などが収められた大きなマシンキャブが目立つものの、実演中のオペレータの操作は頻繁であるが掘削力などは油圧ショベルと大きな違いを感じない。日本がこのようなエンジン式中型パワーショベルを開発するのは日立製作所や油谷重工が 1949 年に開発してからである。小松製作所は 1960 年代にビサイラス・エリー社 22B (22 t) と 25B (25 t) のパワーショベルを技術導入し生産しているが、構造は 10B と余り変わりはない。日本では掘削力が高いと評価されたが、レバー操作が 20 kg もあるため疲労しやすいと評判は芳しくなかった。なお、22B の日本仕様ではフェースショベルの比率が 50%, バックホーが 50%, 残りはクレーンなど¹⁷⁾であり、現在の油圧ショベルの構成とは違っている。ベイシティ社は 1913 年創業で 1969 年まで存続し、日本にも同社製品が輸入されていた。シールド・バンタム社 C35 パワーショベルは米国で好評で累計 15,000 台が生産されており、ビサラス・エリー社 10B 以上の生産台数であった。その後、シールド・バンタム社はコーリング社に買収され、同社油圧ショベルが石川島との合弁会社で 1960 年代に技術導入されている。写真で紹介した以外にも 1926 年製マリオン社小型電気ショベル, 1926 年リンクベルト社クラムシェルクレーン, 1948 年コーリング社ドラグラインや 1950 年ミシガン社トラッククレーンなど珍しい機種が実演されていた。

写真—26 はルターナ・ウェスティングハウス (または WABCO) 社の「ターナロック」商標のアーティキュレート・ダンプトラックである。1946 年に R.G. ルターナによりこのユニークなダンプトラックが開発された。その後 1953 年にウェスティングハウス・エレクトリック社の兄弟会社 WABCO に買収されたが、ターナロック・シリーズは余り大きな変更なしに生産



写真-26 WABCO社ターナロッカ9トン積みダンプトラック, 90kW
ディーゼルエンジン (1960年製)

され、日本でも1960年代には輸入され各地で使用されている。90 kW ディーゼルエンジンと5速手動変速機により最高45 km/hで走行でき、直結した300 V 交流発電機により全ての作業を電気モータで行う。これによる最大の特徴は旋回を電気モータで行うことである。電気モータが屈折部のセンタヒンジピンにあるリングギヤを任意の角度に動かして、オペレータ席のスイッチ一つで左右に曲ることができる。さらに、荷台の上げ下げも車体中央のベッセル下部にある電動ウィンチで操作する構造である。写真のようにステアリングホイールはなく全て指先で電気コントロールようになっており、現在の電子制御式の建設機械に先駆けるものであった。

また、R.G. ルターナは1923年にモータスクレーパを世界で初めて開発している。このモータスクレーパはガソリンエンジンで発電機を動かし、これにより前後輪を2基の電動ウィンチを駆動し、3基の電動ウィンチでスクレーパ作業を行う革新的な試作機であった¹⁸⁾。1938年には近代的なモータスクレーパを開発している。写真-27は1952年製のもので積載容量4.8 m³の2軸式モータスクレーパである。ターナロッカと共通のトラクタ部「ターナブル」(商標)を流用し3基の電動ウィンチ(写真参照)でスクレーパ作業を行う。当時の競合のキャタピラー社やユークリッド社のモー



写真-27 R.G.ルターナ社ターナブルD, 4.8m³モータスクレーパ,
90kWディーゼルエンジン (1952年製)

タスクレーパは4輪駆動トラクタに牽引式スクレーパを取り付けたものであったため、一体型ターナブル・スクレーパの優れた機動性には敵わなかった。このターナブル・モータスクレーパの出現により、米国の土木工事ではパワーショベルの市場シェアが徐々に減っていった²⁾。しかし、1985年には今度は油圧ショベルの普及によってモータスクレーパは市場を失うことになった¹⁾。なお、競合他社は1950年代から油圧制御式2軸式モータスクレーパを発売してターナブル・スクレーパを追いつけている。

写真-28は初期のクロラローダである。トラクソン社が発明したショベル機構をキャタピラー社D2トラクタに装着したものであるが、このショベル機構の優秀性に目を付けたキャタピラー社は同社を1951年に買収している。この当時小松製作所はモビローダをクロラローダの本命として開発していた。これはショベルで土砂をすくった後、オペレータ席を越えて車体後部までショベルを移動し土砂をダンプカーに載せる方式である。しかし、トラクソン社方式はその後主流となった。



写真-28 キャタピラー社D2トラックカベータ(クロラローダ),
32kWディーゼルエンジン (1948年製)

写真-29はコーリング社「ダンブタ」商標のシャトルダンパであり、日本では石川島の合弁会社で技術導入されていた。ダンプトラックの一種であるが、オペレータ席とステアリングホイールが反転できるので



写真-29 コーリング社60-2A「ダンブタ」, 10トン積み (1954年製)

方向転換が不要で狭い道路などで往復運搬が容易である。同社は1920年代からクローラ式とホイール式のシャトルダンパを製造しており、欧州以上に長い歴史を持つようである。国内でも1950-1960年代に多く使われたが、現在は日米ともに使用されていない。一方、欧州ではシャトルダンパは現在でも多数のメーカーが製造しており街中の工事で良く見ることができる。

写真-30はバーバー・グリーン社のバケットローダである。山積みした土砂などを先端の2対のらせん刃によりバケットに集め、チェーンで上昇するバケットからベルトコンベアにより連続的にダンプトラックなどに積み込む。用途はホイールローダと同様に土砂積み込みや除雪などで軽い掘削もできるようである。オペレータは車体の横に張出した座席からベルトコンベアの向きをダンプトラックの位置に調整しながら掘削積み込みを行う。同社は1923年よりバケットローダを製造しているが、この年代の米国では同様なバケットローダが数多く生産されていた。この機種は1966年まで製造され欧州にも輸出されたが日本では使われていない。



写真-30 バーバー・グリーン社 543 バケットローダ (1953年製)

4. おわりに

米国における建設機械の歴史を実際の車両を見ながら辿ると、非常に多様な機種が開発されこれらに改良や工夫を重ねられて現在の建設機械に至っていることを実感させられる。これらの古い建設機械を一堂に会した博物館を設立したり、古い建設機械を全てボランティアで修復する米国の人々の熱意と技術に対する興

味にも感心させられた。一方、日本では数少ない歴史的建設機械が社内展示されているだけであり、若い技術者が技術の歴史を直接見るのが難しいのが残念である。現在の日本では建設機械の種類が油圧ショベルだけに偏っており、多種多様な建設機械を必要としている世界市場に将来対応できるか心配もある。また、新興国の建設機械メーカーの追上げに対して日本の油圧ショベルの革新が必要と思われるが、本稿の多様な歴史的な建設機械を見て今後の建設機械や工法に何らかのヒントが得られれば幸いである。

謝 辞

本稿作成にあたり HCEA トーマス・ベリー氏から展示機種について情報を頂きました。

JCMIA

《参考文献》

- 1) 大川聡「写真でたどる建設機械 200年」日本建設機械化協会 (2008)
- 2) W.R. ヘイクラフト "Yellow Steel", University of Illinois Press (2000)
- 3) B. ホルト "Radiator", U.S.PAT.1,143,967 (1915)
- 4) B. ホルト "Flexible Endless Track for Traction-Engines", U.S.PAT. 1,082,330 (1913)
- 5) B. ホルト "Traction Engine", U.S.PAT.1,076,578 (1913)
- 6) C.L. ベスト "Tractor", U.S.PAT.1,232,482 (1917)
- 7) A. キンボール "Machine for Repairing Road", U.S.PAT.144,925 (1873)
- 8) A.T. プルネ "Modern Road Construction", American Technical Society (1917) p.67-71
- 9) F.D. ウィルソン (オースチン社) "Power-Inclined Leaning-Wheel Grader", U.S.PAT.1,714,151 (1929)
- 10) W.A. コスト (J.D. アダムス社) "Road Grader", U.S. PAT. 2,024,994 (1935)
- 11) F.E. アーント (ギャリオン社) "Road Grader", U.S. PAT. 2,340,100 (1944) など
- 12) 加藤三重次「建設機械化史—揺籃期より成長期へ—」日本建設機械化協会 (1982) p.101
- 13) J.F. ハリソン他 "Road Working Device", U.S.PAT. 2,130,274 (1938)
- 14) 「建設機械 20年の今昔」建設の機械化 231 (1969) グラビアページ
- 15) H.H. リン "Tractor", U.S.PAT.1,270,531 (1918)
- 16) 草間偉瑩武, 鶴見一之「土木施工法」丸善 (1922) p.139
- 17) Challenge for the Future コマツ大阪工場の60年 (2011) pp.38-41
- 18) R.G. ルターナ "Scraper", U.S. PAT.1,530,779 (1925)

【筆者紹介】

大川 聡 (おおかわ さとし)
元 コマツ
「日本建設機械要覧」総論編集委員

