交流のひろば/agora ―crosstalking―

建設機械のデザイン変遷

前　原　健　男

一般的には無骨で見分けがつかない建設機械は男性的な世界と認識されている。しかし，今やサスティナビリティが求められ，更に人手不足となっている日本では人に優しい機械も求められており，外観，カラーリングに新たなデザインが模索されて久しい。しかし，優しいだけでは不十分で，頼りがいのある乗りたくなる機械となって初めて商品としてのデザインが完成する。この相反する要求を満たすため，デザイナーが何を考え，感じているのか，デザインの世界を覗いてみたいと思う。
キーワード：デザイン，スタイリング，未来

1. プロローグ「ショベルにデザインってあったの？」

ある時，釣り仲間で，家族ぐるみの友人とロボットが車に変身する映画を観ていた時，パワーショベルから変身するロボットが，一瞬，出てきた。何気なく，「僕もショベルをデザインしているよ」と呟くと，マレーシアのビジネスマンで，奥様が日本人の彼は，あっけらかんと，

「ショベルにデザインってあったの？」

っと初めて僕の職業を知るとともに，素朴な疑問を投げ掛け，僕の妻を大爆笑させた。

2. デザイナーが志した形

実際，デザイナーがかかわっていない建設機械も多い。しかし，建設機械が持つエキセントリックで機能的なシルエットはとても魅力的で，刺激に満ち溢れている。

1970 年代，フランスのポクレン社のパワーショベル（**図―1**），キャタピラー社（**図―2**）の製品群やドイツ，ユーゴスラビア製品にはすでにデザイン的アプローチが取り入れられていた。

1977 年，日本では日本製鋼所［JSW NIKKO BH-70］（**図―3**）が発表され，機械工業デザイン賞にて通産大臣賞を受賞した。製品コンセプトは「品質，デザイン共に世界の一級品を目指すことを最大の製品意図とした」とされており，シンプルなスタイリングが高い商品性を獲得していた。

図―1　Pocline lc80f

図―2　Cat 225D

図―3　ISHIKO 375

3. デザイナーが夢見た未来

1993年，コベルコ建機㈱から新型パワー・ショベル「アセラ・スーパーバージョン」（**図―4**）が発売され，「グッドデザイン賞」を獲得。翌年，そのデザイン開発過程がデザイン専門誌カースタイリングに掲載され，華麗なイメージスケッチや未来型ホイール・ショベルのスケール・モデル等自動車メーカーなみのプロセスが紹介された。

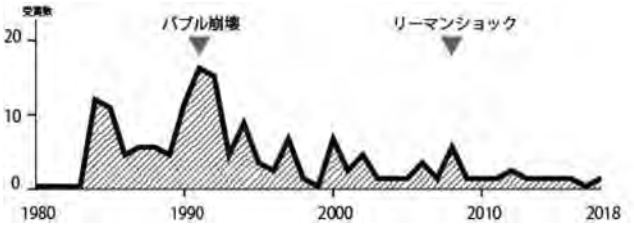
すでに日本は都市部の再開発が増えたことや少子高齢化社会による人手不足が表面化したため，「人に優しい」というキーワードに着目し，新たな形，色を模索したデザインが展開された結果であった。

1994年，㈱タダノと建設省関東地方建設局のコラボレーションから生まれたコンセプト・クレーン［CREVO TR-250C］（**図―5**）もソフトなカラーリングを纏って発表され，「グッドデザイン賞」を受賞した。「人に優しい」デザインにするためにアセラ・スーパーバージョンがミントグリーンなのに対して，クレボはラベンダーを採用した。

当時の国際工業デザイン団体協議会（ICSID）会長のディーン・リチャードソンは日本の建設機械デザイン・レベルは世界最高だと評価していた。

しかし，バブル崩壊及びリーマンショックの後，日本の建設機械メーカーではそれまでの揺り返しのように野心的なデザインは影を潜め，**図―6**からわかるように一定の流れの中に収束したかのような状況となっていった。

図―5 CREVO



図―6 建設機械によるグッドデザイン賞の推移（シャベル，ブル・ドーザー，ホイール・ローダー，クレーン等）

4. 21世紀のミュンヘン

2007年，ミュンヘンにて開かれたBAUMA2007において海外メーカーにより衝撃的な発表が行われる。スウェーデンのボルボCEが突然，アドバンスト・モデル「ボルボ・スフィンクス」（**図―7，8**）を発表したのである。ブースはスタイリッシュなスケール・モデルを一目見ようとする観客で溢れかえったが，そのデザインはショー・カー「ボルボSCC（Safety Concept Car）（**図―9**）コンセプト」の流れを汲むも

図―4 KOBELCO Acera Super Virsion

図―7　VOLVO SFINX

図―8　VOLVO SFINX

図―9　VOLVO-SCC Concept

ので，北欧らしい洗練されたものであった。

そしてその後，「グリフィン・ホイールローダー・コンセプト」（**図**―10），「ケンタウル・ハウラー・コンセプト（オフロード・ダンプ・トラック）（**図**―11）」，「フェニックス・ペイバー - コンパクト・コンセプト（アスファルト･フィニッシャ）」（**図**―12），「ガイアックス･エクスカベーター･コンセプト（ミニショベル）」（**図**―13）と矢継ぎ早な発表が続いた。

そして，2018 年，「レゴブロック」のレゴ社とのコラボレーションにて「ZEUX ホイール･ローダー」（**図**―14）を発表する。完全な AI を搭載した無人電動ホイール･ローダーで上空の付属ドローン（マッピング･ドローン）により周囲の状況をインプットするシステムとなっており，子供達の想像力を刺激するデザインとなっている。このプロポーザルは，子供のためのデ

図―10　VOLVO Grifin

図―11　VOLVO CENTAUR

図―12　VOLVO FENIX

図―13　VOLVO GaiaX 2030

図―14 volvo-lego-ZEUX

ザインであるからこそ,「親しみやすさ＝可愛さ」ではなく,「クールで親しみやすい」と言う, 相反するテーマを大真面目にとらえた志の高いデザインに挑戦したと言える。

5. デジタル・デザインの時代

2009 年, ㈱斗山（Doosan）がスリークな「コンセプト・エクスカベーター」（**図―15**）を発表, 世界的に最も権威のあるデザイン賞の一つである the Red Dot Design Award Show の「the Best of the Best Award」を受賞, 続いて「ドゥサン　インテリジェント　フォークリフト」（**図―16**）「ドゥサン　コンパクト・ホイール・ローダー」（**図―17**）を発表している。以後, 2016 年「2016 Doosan Campaign」として, 華麗なプロモーション・ムービーを展開している[12]。

2014 年, 一方, 日本ではヤンマー㈱からヘッドマウントディスプレイを使って操縦する無人ショベル「ヤンマー コンセプトバックホー」（**図―18, 19**）が発表された。これは, 実際にプロトタイプが公開されたことと, 板金（平面構成）によるデザインに挑戦したプロポーザルとして注目すべきである。

2016 年, トルコの建設機械大手, ヒドロメック社が「HMK ビジョン　コンパクター」（**図―20**）を発

図―16 Doosan Concept Forklift

図―17 Doosan Concept Wheel Loader

図―18 YANMAR CONCEPT BACKHOE

図―19 YANMAR CONCEPT BACKHOE

図―15 Doosan Concept Excavator

図―20 HMK VISION COMPACTOR

表した。こちらも世界的な「IF DESIGN 2016」にて Professional Concept カテゴリーで受賞しており，デザインの完成度は非常に高いものとなっている。

2016 年，コマツは新コンセプトの巨大な無人専用運搬車両「Innovative Autonomous Haulage Vehicle」を米国ラスベガスで開催される鉱山機械見本市「MINExpo INTERNATIONAL 2016」にて実機展示している（**図―21**）。

図―21　KOMATSU Innovative Autonomous Haulage Vehicle

400 トンを超える巨大な無人オフロード・ダンプは鉱山とはいえ，人が乗るパトロール車両などの普通の大きさの“小さな”乗用車とすれ違うこととなるが，その威圧感と恐怖感を減少させるようなデザインがなされており，これまでの巨大建設機械にはないデザインとなっている。

2017 年，BMW グループはジョン・ディア社のために「The Backhoe of the Future」（**図―22，23**）をデザインしている。新素材と技術革新を駆使して伝統的なバックホーを劇的に再構成したもので，「Fixstern」と呼ばれる独自の研究および設計プロセスを用いることでサスティナビリティを実現するプロポーザルとなっている。

2018 年，ヤンマー㈱は 2035 年のリノベーション時代到来に向けた次世代コンセプト建機「Y-RENOVATOR」

図―22　John Deer The Backhoe of the Future

図―23　John Deer The Backhoe of the Future

図―24　YANMER Y-RENOVATOR

（**図―24**）を発表している。もはや完全なロボットとしてのデザインが興味深い。フルスケールモデルを公開，ショールームを新設し，展示している。

6. おわりに

前述の友人とのやり取りでは，苦虫をかみつぶすのが精いっぱいとなってしまったが，実は建設機械においては様々なデザイン的試みがなされていた。しかし，自動車メーカー各社が「電動化へのシナリオ」を表明し，インフラも含めた変革が始まる時，建設機械も新たな時代を迎え，IT と電動化を纏った高度な次世代建設機械が登場することになる。その一方で，発展途上国等，その国の事情やインフラに合わせたシンプルな機械も必要とされる。そうした様々な要求に対する時，新技術と共に新たなデザインが必要とされると考えられる。21 世紀となった今，彼をびっくりさせるようなデザインの建設機械が良きパートナーとして人々の暮らしを支える時代になっているのだ，と考えずにはいられないのである。

JCMA

《参考文献》

1）カースタイリング第 20 号（三栄書房）
2）カースタイリング第 99 号（三栄書房）
3）SFINX（VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT）
https://www.volvoce.com/global/en/this-is-volvo-ce/what-we-believe-in/innovation/sfinx-crawler-excavator-concept/
4）GRYPHIN WHEEL LOADER CONCEPT（VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT）
https://www.volvoce.com/global/en/this-is-volvo-ce/what-we-believe-in/innovation/gryphin-wheel-loader-concept/
5）CENTAUR HAULER CONCEPT（VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT）
https://www.volvoce.com/global/en/this-is-volvo-ce/what-we-believe-in/innovation/centaur-hauler-concept/
6）FENIX PAVER-COMPACT CONCEPT（VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT）
https://www.volvoce.com/global/en/this-is-volvo-ce/what-we-believe-in/innovation/fenix-paver-compactor-concept/
7）GaiaX 2030 Concept Excavator（VOLVO CONSTRUCTION ）EQUIPMENT
https://www.volvoce.com/global/en/this-is-volvo-ce/what-we-believe-in/innovation/gaiax-compact-excavator-concept/
8）Concept Wheel Loader ZEUX（VOLVO CONSTRUCTION EQUIPMENT）
https://www.volvoce.com/global/en/this-is-volvo-ce/what-we-believe-in/innovation/zeux/
9）Concept Excavator（Doosan Equipment Europe）
http://www.doosaninfracore.com/en/media/news-view/?seq=6796
http://www.doosan.com/en/media/news-view/?seq=4146
https://www.youtube.com/watch?v=pBM8mjVDuHw
10）Concept Wheel Loader（Doosan Equipment Europe）
http://www.doosan-iv.com/en/news-view/?seq=39219
https://www.youtube.com/watch?v=pc4yqc0LgwY
11）Concept Forklift（Doosan Equipment Europe）
http://www.doosan.com/en/media/news-view/?seq=4800
https://www.youtube.com/watch?v=sMrb0oozJWg
12）2016 Doosan Campaign
http://www.doosan.com/en/（http://www.doosan.com/download/vod/campaign/CE_BGM_en.mp4）
13）HMK VISION COMPACTOR（HIDROMEC INC）
https://www.hidromek.com.tr/78/hmk-vision-compactor
14）ヤンマー コンセプトバックホー（ヤンマー㈱）
http://www.kenokuyamadesign.com/main/?page_id=6401
15）Innovative Autonomous Haulage Vehicle（㈱小松製作所）
http://www.komatsu.co.jp/CompanyInfo/press/2016092615315327190.html
16）Backhoe of the Future（John Deere and BMW collaborate ）
http://www.bmwgroupdesignworks.com/news/john-deere-fixstern-backhoe/
17）「Y-RENOVATOR」（ヤンマー㈱）
https://www.yanmar.com/jp/about/ymedia/article/construction_y_renovator.html

［筆者紹介］
前原　健男（まえばら　たけお）
㈱加藤製作所
チーフデザイナー