

## 構造物解体機「メインブーム兼用型解体機」

庭田 孝一郎

近年、市街地での解体工事における制約が大きくなり、工期短縮のための大型機の導入や多くの機械を現場搬入することが難しくなっている。また、解体ユーザも市場環境による稼働率の不安定さや駐機スペースの関係から解体工法により多種多様な解体仕様機を保有できなくなってきた。これらの要求に応じるべく解体機のフロントアタッチメントだけを取り替えることで解体仕様機の特徴が変更できるとともに交換時の作業の安全性と効率を高めた分解組立に配慮した「メインブーム兼用型解体機」について、実際に稼働した現場状況の説明とともに紹介する。

キーワード：油圧ショベル、メインブーム兼用型、分解組立、超ロングアタッチメント、セパレートブーム

### 1. はじめに

近年、市街地での解現場では、搬入道路や現場スペースなどの制約が大きくなっており、工期短縮のための大型機の投入が困難な場合がある。また、解体工法も地上からの施工や建物の屋上からの解体など様々な工法があるが、階上解体の場合には大型クレーンの進入ができない現場がある。解体作業の現場環境はますます厳しくなっている。

一方、建物解体業界でも購入形態もレンタル化が進んでおり、仕様も多彩な解体機の場合、それぞれのクラスごとに何種類もの機械を保有することは駐機スペースだけでなく、台数が多くなることで稼働率が低下し投資回収面でもレンタル業者にとっては大きな負担となっている。

本稿では、これらの課題を解決したメインブーム兼用型解体機 3 機種を紹介する。

### 2. メインブーム兼用機の狙いと特徴

油圧ショベルをベースとした解体機は多様な仕様があり、そのなかでも特徴ある仕様機のひとつに「メインブーム兼用型解体機」がある。本仕様機は複数のアタッチメントと接続することができるメインブームを装備し 1 台の本体でさまざまな用途の作業ができる解体機である。メインブームはフロントアタッチメントのうち、本体に装着されている。概念図を図-1 に示す。本仕様機はこれまで大型機を中心に開発したが、

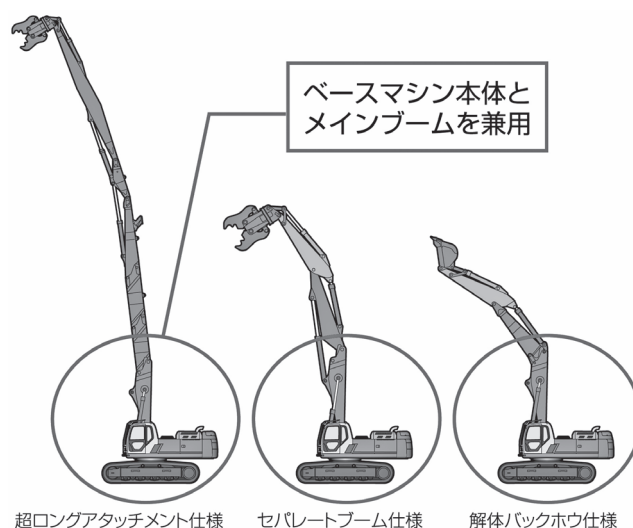


図-1 メインブーム兼用機概念図

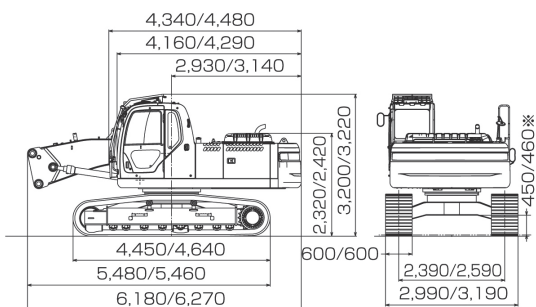
需要環境の変化から他のクラスへの要求も高まり、中型油圧ショベルの 20 トンから 26 トンクラスに展開した。

### 3. 中型油圧ショベルへの展開

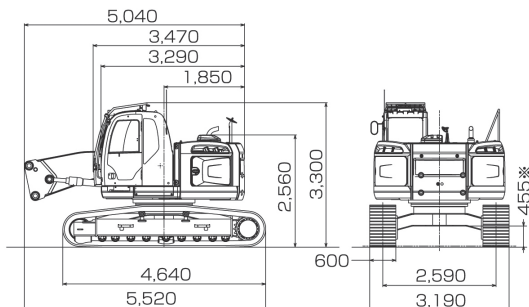
写真-1 は、SK260DLC-8 のメインブームを装着した SK260DLC 兼用型解体機のベースマシンを示す。本稿で紹介する機械はこの SK260DLC 以外に SK200DLC と SK235SRDLC の 3 機種がある。図-2 は、これら 3 機種 of メインブームを装着した本体外形寸法図を示す。

これらの 3 機種は、解現場では建物や基礎部分の

図はSK210DLC SK210DLC/SK260DLC



SK235SRDLC



単位：mm ※印の数値はシュー突起を含みません。

図一 兼用機本体の外形寸法図



写真一 SK260DLC-8 兼用型解体機本体

解体あるいはガラの積み込みなど広範囲な用途で使用されている。

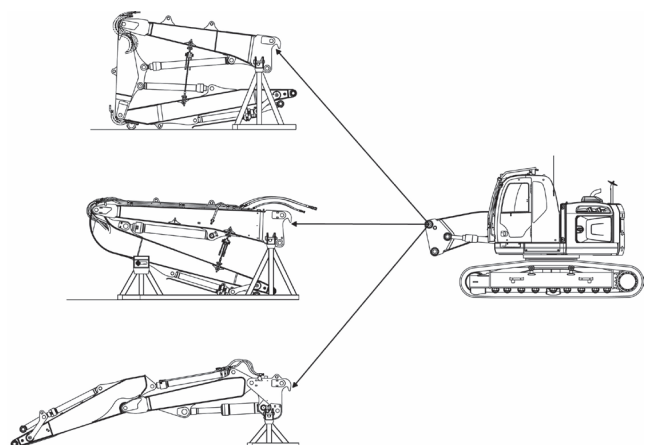
また、アタッチメントバリエーションはセパレート仕様機、2つ折れ超ロングアタッチメントおよび3つ折れ超ロングアタッチメントの3仕様があり図一3に組合せを示す。今回の開発では、表一のように3機種の基本マシンにそれぞれ3仕様のアタッチメントの組合せで合計9つのバリエーションが設定できた。その結果、従来のブームが一体式の解体仕様機にはなかった4つのバリエーションを同時に開発することができた。

表一 今回設定されたバリエーション

	SK235SRDLC	SK200DLC	SK260DLC
セパレート	New	○	New
2つ折れ超ロング	○	○	○
3つ折れ超ロング	New	New	○

次に3種類のアタッチメント仕様について説明する。セパレートブーム仕様機はビル低層階から基礎までの解体に対応できる作業範囲が可能である。持ち上げ能力が大きく、アーム先端も手元まで近づくことから足元解体で効率よい作業が行える。写真二は今回の開発で新規設定されたSK260DLCのセパレートブーム仕様機を示す。

3つ折れ超ロングアタッチメント仕様機は、アタッチメントの中間にあるインターブームを作動させることで作業範囲を広げることができる。最大作業高さもSK260DLCでは16.5mと4～5階建てビルの解体作業が行える。



図一3 SK235SRDLC 兼用型アタッチメント仕様



写真二 SK260DLC セパレートブーム仕様機

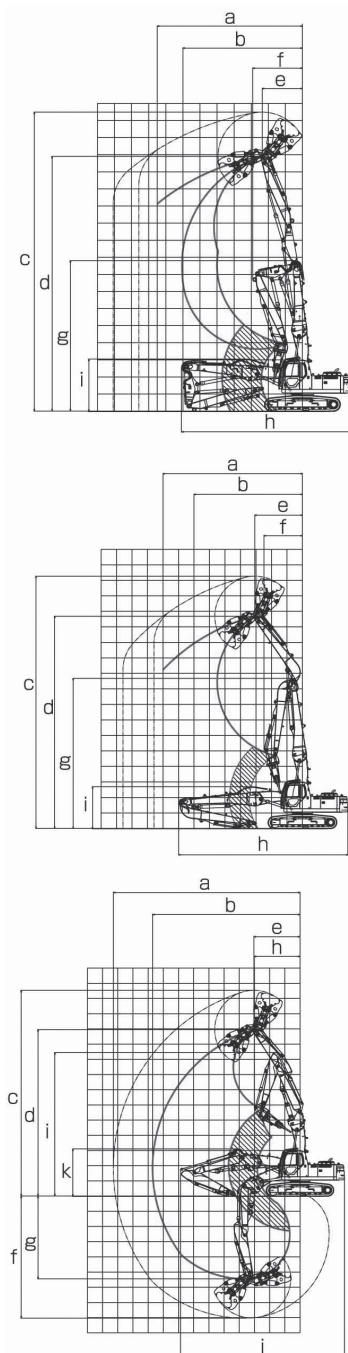
最後に2つ折れ超ロングアタッチメント仕様機は3つ折れ式に比べて関節部分が少なく、作業範囲の広さは小さくなるもののアタッチメント質量が軽く、操作パターンもバックホウと同様であることから扱いやすいという利点がある。3機種3仕様の作動範囲図を表-2に示す。

3機種のうち、SK235SRDLCは狭い現場を広く使える後方小旋回機で後端半径1850mm、セパレートブーム仕様での最小旋回半径と後端半径を加えた作業占有幅は4810mmと作業現場のスペースが5mほど確保できれば作業を行うことができる。

#### 4. アタッチメントの分解組立

複数のアタッチメントを使い分け作業効率をあげるために解体現場では、アタッチメント交換は必須作業である。本仕様機では、写真-3-1の右側のメインブーム先端にある位置決め用のバーと左側のフロントブーム側の位置決め用のフックにより、組立時のピン穴位置合わせを容易にできる。写真-3-2では位置決め用のフックを位置決め用のバーに掛けるために本体を近づけた様子を示している。写真-3-3ではフックを掛けた状態を示し、2ヶ所の固定用のピンを挿入

表-2 アタッチバリエーションの作動範囲図 (図はSK210DLC・KR1100TPR装着)  
単位：mm ※印の数値はシュー突起を含みません。



#### ●3つ折れ超ロングアタッチメント仕様

機種名	SK210DLC	SK260DLC	SK235SRDLC
a 最大作業半径(アッパ縦向き)	8,500	10,000	9,000
b 最大作業半径(アッパ横向き)	7,000	8,000	7,500
c 刃先最大作業高さ※	17,490	19,080	17,480
d 最大作業高さ※	14,910	16,500	14,900
e 最大作業高さ時半径	2,360	2,470	2,310
f 最小旋回半径	2,910	3,170	2,860
g 最小旋回半径時高さ※	8,810	10,370	8,800
h 格納姿勢時全長	10,000	11,780	9,350
i 格納姿勢時高さ(アタッチメント)	3,070	2,980	3,070

#### ●2つ折れ超ロングアタッチメント仕様

機種名	SK210DLC	SK260DLC	SK235SRDLC
a 最大作業半径(アッパ縦向き)	9,000	10,000	9,500
b 最大作業半径(アッパ横向き)	7,000	8,500	7,500
c 刃先最大作業高さ※	16,270	17,730	16,260
d 最大作業高さ※	13,680	15,150	13,680
e 最大作業高さ時半径	3,070	3,440	3,030
f 最小旋回半径	2,480	2,800	2,430
g 最小旋回半径時高さ※	9,680	11,150	9,670
h 格納姿勢時全長	10,920	12,620	10,260
i 格納姿勢時高さ(アタッチメント)	2,720	2,700	2,720

#### ●セパレートブーム仕様

機種名	SK210DLC	SK260DLC	SK235SRDLC
a 刃先最大作業半径	12,290	13,070	12,240
b 最大作業半径	9,710	10,490	9,650
c 刃先最大作業高さ※	13,540	14,580	13,530
d 最大作業高さ※	10,960	12,000	10,950
e 最大作業高さ時半径	3,040	2,160	2,990
f 刃先最大作業深さ※	8,030	8,370	7,870
g 最大作業深さ※	5,450	5,790	5,290
h 最小旋回半径	3,020	3,190	2,960
i 最小旋回半径時高さ※	9,450	9,760	9,440
j 格納姿勢時全長	10,790	10,250	10,140
k 格納姿勢時高さ(アタッチメント)	3,130	3,280	3,130

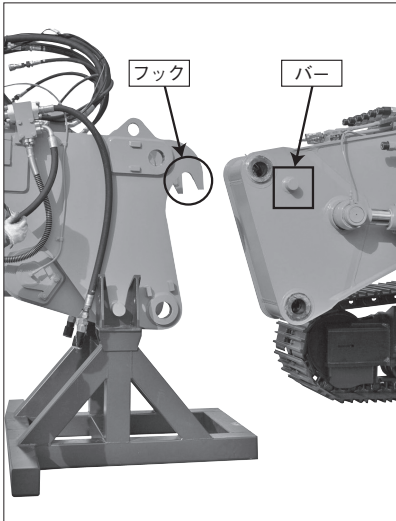


写真-3-1 組立その1

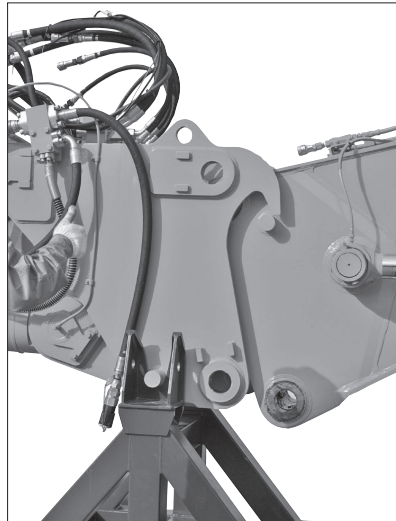


写真-3-2 組立その2

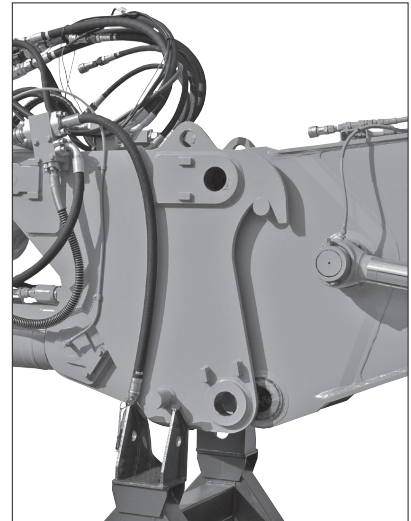


写真-3-3 組立その3

する際のガイドとなる。また、組立分解時にクレーンを使わず且つ安全に作業ができるように写真-4のようにアタッチメントの設置架台も準備している。さらに、配管取り付け作業の作動油の流出を最小限に抑えられるよう配管接続部にはストップバルブを装備している。

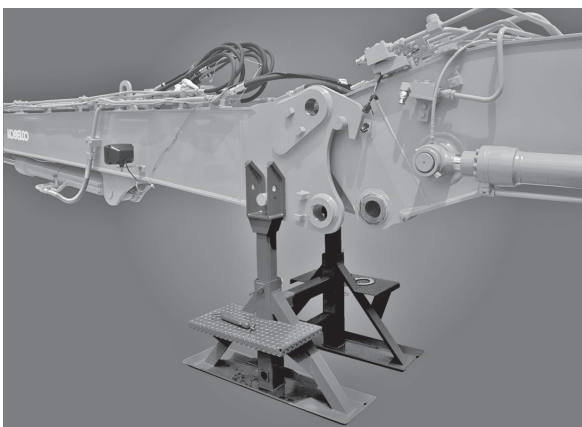


写真-4 アタッチメントの取り付け架台



写真-5 解体キャブ

## 5. 安全装置の充実

いずれの仕様機においても解体作業における安全の確保ができるようきめ細かい配慮を織り込んでいる。超ロングアタッチメント仕様機には作業中の転倒危険域へのアタッチメントの動きをオペレータに知らせる警報装置である。写真-5には作業時には上方から落下物や破片などによるキャブのガラス窓の破損を防ぐ3面ガード付き解体キャブを設定している。また、今回新たに設定された安全装置としてキャブ干渉防止装置がある。この装置はアーム先端に装着された圧碎機がキャブに接近しキャブ前端から1m以内に入る

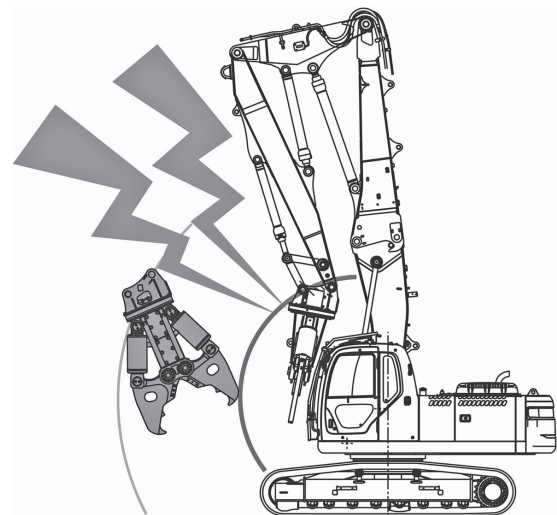


図-4 キャブ干渉防止の概念図

と接触の危険をブザーで吹鳴するもので、標準装備されている。図-4にキャブ干渉防止装置の概念図を示す。その他装備品としてブームホールディングバルブ、後方確認カメラ、走行アラームなどがある。

## 6. 実作業現場の紹介

これまで紹介してきたメインブーム兼用型解体機の実作業現場の紹介を行う。この現場では写真—6に示す通り2つ折れ超ロング仕様機と写真—7に示すとおりセパレートブーム仕様機を併用し、3階建ての集合住宅を解体した。写真—8の現場状況から判るように外壁との距離が小さく、後方小旋回機SK235SRDLCの効果が発揮できていると同時に複数のアタッチメントを使用することで効率的な作業を行うことができた。



写真—6 SK235SRDLC 2つ折れ超ロング仕様機



写真—7 SK235SRDLC セパレートブーム仕様機



写真—8 SK235SRDLCの現場状況

## 7. おわりに

今後、解体現場の制約条件はますます厳しくなっていくと同時に多様な作業用途が要求されていくと予測される。反面、使用頻度は従来よりも減少する方向にあり、メインブーム兼用型解体機のようなフロントアタッチメントを交換するだけで新たな作業ができるニーズは期待される。

JCMA

### 〔筆者紹介〕

庭田 孝一郎（にわた こういちろう）  
コベルコ建機㈱  
開発生産本部 環境特機開発部  
部長

