

構成部品のリサイクル可否判断基準に関する目安と改善方針

この評価指標は現在作られている標準的な建設機械について、構成部品のリサイクル可否を判断する時の目安として作成する。新型車のリサイクル可能率算出において、独自にリサイクル技術を保有している場合、他業界(自動車、家電など)で同様のリサイクル技術がある場合、将来リサイクル技術の開発が予想されるなど技術的根拠が明確な場合は、この評価指標によらなくても良い。またリサイクル容易化のための改善方針も同時に記載するので、今後の開発・改良に活用すること。

リサイクル性の評価指標
 ①解体性：容易に車体からはずせる
 ②分離性：容易に素材にばらせる
 ③識別性：素材の名称がわかる
 ④再利用性：右の判断の目安による

④再利用性判断の目安
 A : Mrc/Trcされている(リサイクル可)
 B : Mrc技術実証済み(リサイクル可)
 C : Trc技術実証済み(リサイクル可)
 D : リサイクル技術が無い、または困難(リサイクル不可)

区分	構成部品	リサイクル性の評価指標				ISO16714:2008に基づく評価指標		構成部品の処理方法、リサイクル技術 リサイクル上の問題点	リサイクル可能化、容易化のために 必要な技術、改善方針		
		①解体性	②分離性	③識別性	④再利用性 判断の目安						
					A	B	C				
金属部品	構造物要素部品	鉄部品	○	○	○	○		○	-		
		1)フレーム、アーム、ブーム等の大物構造物 2)カバー、フード、ケース等の薄物板金部品 3)シャットカルト等の熱処理部品 4)リンク、シュー、ローラ等の足回り部品 5)カッティングエッジ、エンドピット等消耗品 6)チューブ、ロッド、ブレケット等小物部品 7)油圧シリンダ(チューブ)等 8)ワイヤーロープ 9)鋳物部品(油圧バルブ等) 10)ボルトアーリング、ローラアーリング							・解体業者で分解後、スクラップ業者で切断・破碎され、スクラップ材として電炉に投入され再利用 ・鉄スクラップ材の規格あり(サイズ、材質) JIS G2401 ・塗料、少量の油の混入は可	・特殊鋼と普通鋼は分離できることが望ましい 特殊鋼単体なら高価で売却可 ・密閉部分の開放方策 (炉に投入した時の爆発を防止する) ・建設機械の解体マニュアルが発行済み	
		非鉄部品	○	○	○	○		○	-		
		1)アルミ、銅、ステンレスなどの単体金属							・単一金属に分離できるものは、スクラップとして高価で売却可	・単一金属に分離できる構造・技術	
		複合金属	○	×	○	○		×	×		
		1)巻きプレート類・鉄包み部品 2)トランミッショントラベル等 3)クロムメッキしたビストンロッド、ビン、カラー 4)異金属の圧入部品							・少量なら建築用鋼材等の原料としてそのまま電炉に投入可能 エンジン、トランミッショントラベル等もそのまま電炉投入可能	・スクラップ価値を高めるために、複合金属の分離技術、または単一金属の使用が必要 (銅、クロム、ニッケル、鉛、錫は製鋼上の忌避元素とされている)	
		全アルミ・全銅製	○	○	○	○		○	-		
		コア/タンク一体型	○	×	○		○	×	×		
		コア/タンクが鉄・銅・スチール等の複合型							・鉛ハダ、銀/銅ロ-付けのため分離不可能、全体として鉄の割合が少ない	・単一金属に分離できる構造・技術 ・アルミ製の採用を促進する	
		全アルミ・全銅製コア	○	○	○	○		○	-		
		銅・鉄・スチール等の複合型コア	○	×	○		○	×	×		
冷却器 (ラジエータ オイルクーラー アフターラー)	コア/タンク分割型 (組立式)	樹脂タンク(F RTP)	○	○	○	○	○	○	-		
		樹脂タンク・ステー類	○	○	○	○		○	-		
		エジソンオイル、作動油	○	○	○	○		○	-		
		冷却水(LLC)	○	○	○	○		○	-		
		燃料	○	○	○	○		○	-		
油脂		グリース	○	○	○		○	×	○		
		ウインドオイル/ガソリン	○	○	○	○		○	-		
		オイル/燃料 フィルタメント (カートリッジタイプ含む) エアフィルタメント	○	×	○		○	×	×		
		ゴムホース(非塩素系)	口金付きゴムホース	○	×	×					
		金属部分				○		○	-		
ゴムホース(塩素系)		ゴム部分				○		×	○		
		口金付きゴムホース	○	×	×		○	×	×		
		金属部分				○			・廃棄処理		
ゴムクローラー		ゴム部分				○		○	-		
		一体型・分割型ゴムクローラー	○	×	○				・切断後、電炉に投入することが可能 鉄部分は鉄原料、ゴム部分はエリギー源として再利用		
		金属部分				○		○	-		
タイヤ		ゴム部分				○		×	○		
		建設機械用大型タイヤ	○	○	○	○		○	○		
		裁断後、セメント製造用等のエリギー源として利用 ・日本では再生(リモールド)業者が無い ・良好な物は中古タイヤとして輸出例あり							・同左方法は自動車タイヤの処理方法として処理ルートが確立しておりこれを活用する ・裁断の省力化技術 ・安価な再生(リモールド)技術		
カウンターウェイト		製缶製カウンターウェイト	○	○	○	○		○	-		
		鉄製カウンターウェイト	○	○	○	○		○	-		
		・鉄部分は鉄スクラップとして再利用 ・詰め物はカウンターウェイトの材料として再使用又は路盤材としてリサイクル ・カウンターウェイトリサイクル促進のためのマニュアル発行済み							・解体が容易な構造 ・処理業者の拡大必要		
樹脂部品	小物部品	100g以下で材料表示の無いもの	○	○	×	○		×	○		
		熱硬化性の部品	○	○	○	○		○	×		
	熱可塑性の部品	プロアフレーム、ゲリル エンジンソフト その他大物部品	○	○	○	○		○	○		
		キャビネット キャブ内装品 メーターナセル、メータクラスター パシフィック類 樹脂タブ類	○	○	○	○		○	-		
	ガラス繊維強化材(熱硬化性)	キャビネット ゲリル (FRP単一部品の場合)	○	○	○	○		×	○		
		キャビネット ゲリル (FRP+補強材入りの場合)	○	○	○	○		×	○		
	ガラス繊維強化材(熱可塑性)	ラジエータンク ラジエタカウル	○	○	○	○	○	○	-		
		・材質はPP(ポリプロピレン)、PE(ポリエチレン)など ・シェレッダ-処理され鉄類と分類して燃料化(サーマルリサイクル)							・FRP単一部品はセメント原燃料化処理ルートを活用		
									・FRPと補強材の分離可		
									・材質はFRTPなど ・ファイバー混入での再生ベレット化技術確立済(日本でも工場廃材のリサイクル開始)		
									・使用材質の種類が多く、分別処理が困難		
									・樹脂部品全般について、使用材質の制限・統一を計ること		

区分	構成部品	リサイクル性の評価指標				ISO16714:2008 に基づく評価指標 ①解体性 ②分離性 ③識別性 ④再利用性 判断の目安	構成部品の処理方法、リサイクル技術 リサイクル上の問題点	リサイクル可能化、容易化のために 必要な技術、改善方針	
		Re-use	Energy	回收					
		& Recycling	recovery	A	B	C	D		
電装機器	ワイヤーネス	○	×	○				・車体より取り外されたものは、銅を分離後、 銅スクラップとして再利用	・車体より取り外しが容易な構造 ・銅線と被覆を容易に分離する技術は実用化済
	ハーネス				○			・コネクタ部分は燃料化	
	金属端子			○				・廃棄処理	・有害物質の使用禁止または除去方法
	コネクタ				○			・有価物のみ分別の例もある ・有害物質を含む場合、除去困難	
	計器、センサー、コントローラ(基板含む)	○	×	×			○	・そのまま電炉投入、または分離して銅・鉄 スクラップとして再利用	・単一金属に容易に分離できる構造・技術 (メリヤ、銅の混入を避ける)
	スタート、オルターネータ	○	×	○	○			・樹脂部分、金属部分、ガラス部分に分離し、 それぞれ原材料等としてリサイクル可能	
	周囲カメラ	○	○	○		○		・樹脂部分、金属部分、ガラス部分に分離し、 それぞれ原材料等としてリサイクル可能	
	周囲カメラ用モニタ	○	○	○	○			・再生鉛・再生樹脂として再利用	・蓄電池メーカーによる処理ルートが、既に確立
	樹脂製ランプ	○	○	○			○	・使用しているレジン類を抽出し、バッテリ原材 料として再資源化	
	バッテリ	○	○	○	○			・分離が困難で廃棄処分	・自動車で分解技術確立済 (建設機械の解体マニュアル参照)
ガラス	接着ガラス	○	○	○	○			・現状は発生量が少ないので大部分が廃棄処理	・ドミートガラスの場合、ガラスとフィルムの分離技術
	ゴムでマウントされたガラス	○	○	○	○			・小部品で分離、材質表示が困難 ・有害物質を含む場合、除去困難	・有害物質の使用禁止または除去方法
	ランプ	○	×	×			○	・小部品で材質表示が困難 ・ゴムの分離困難(接着剤使用)	・分離可能な構造、樹脂材質の表示
	その他	ミラー、計器類	○	×	×		○	・アクリル等の单一金属で構成されている ・そのまま電炉投入、または分離して銅・鉄 スクラップとして再利用	・2002/4より回収・処理が義務付 (フロン回収破壊法が改正され、2015/4より フロン排出抑制法が施行)
エアコン	エアコン(冷却器、放熱器)	○	×	○	○			・拔取り後、再使用または破壊処理	
	コンプレッサー	○	×	○	○			・2002/4より回収・処理が義務付 (フロン回収破壊法が改正され、2015/4より フロン排出抑制法が施行)	
	冷媒(フロン)	○	○	○	○				
ゴム部品	シール	○	○	×			○	・小部品で材質表示が困難 ・内部組込みのため分離が困難 ・複合部品のため分離が困難	・キャビンの内装・運転席回り・電装機器・エアコン・ 樹脂製の外装部品等自動車と類似の部品は、 将来自動車のリサイクル処理ルートが活用できるよう に、今後自動車で開発されるリサイクルに関する 技術や材料などを活用していくこと
	ダンパー	○	×	×			○	・廃棄処分	
	ブーツ	○	○	×			○	・廃棄処分	
	ベルト	○	○	×			○	・接着剤で貼り付け、且つ劣化大・汚れ大で リサイクル不可	
	インシュレータ	○	○	×			○	・表皮、鉄等の材質別に分離不可	
	干渉防止部品	○	○	×			○		
	固定部品	○	○	×			○		
	防水部品	○	○	×			○		
その他	尿素水タンク	○	○	○	○		○	・樹脂部品の記載と同一	
	DPF(ケース、フィルタ単体、緩衝マット)	○	×	○			○	・廃棄処分	・リユースは可能だがリサイクルは出来ない リユースするための法整備が必要となる
	尿素SCR装置(ケース、フィルタ単体、緩衝マット)	○	×	○			○	・廃棄処分	・ケース、フィルタ単体、緩衝マットの単体に分離できる ことが望ましい
	吸音材	○	×	×			○	・接着剤で貼り付け、且つ劣化大・汚れ大で リサイクル不可	
	オペレーターシート(クッション、パッケージ)	○	×	×			○		