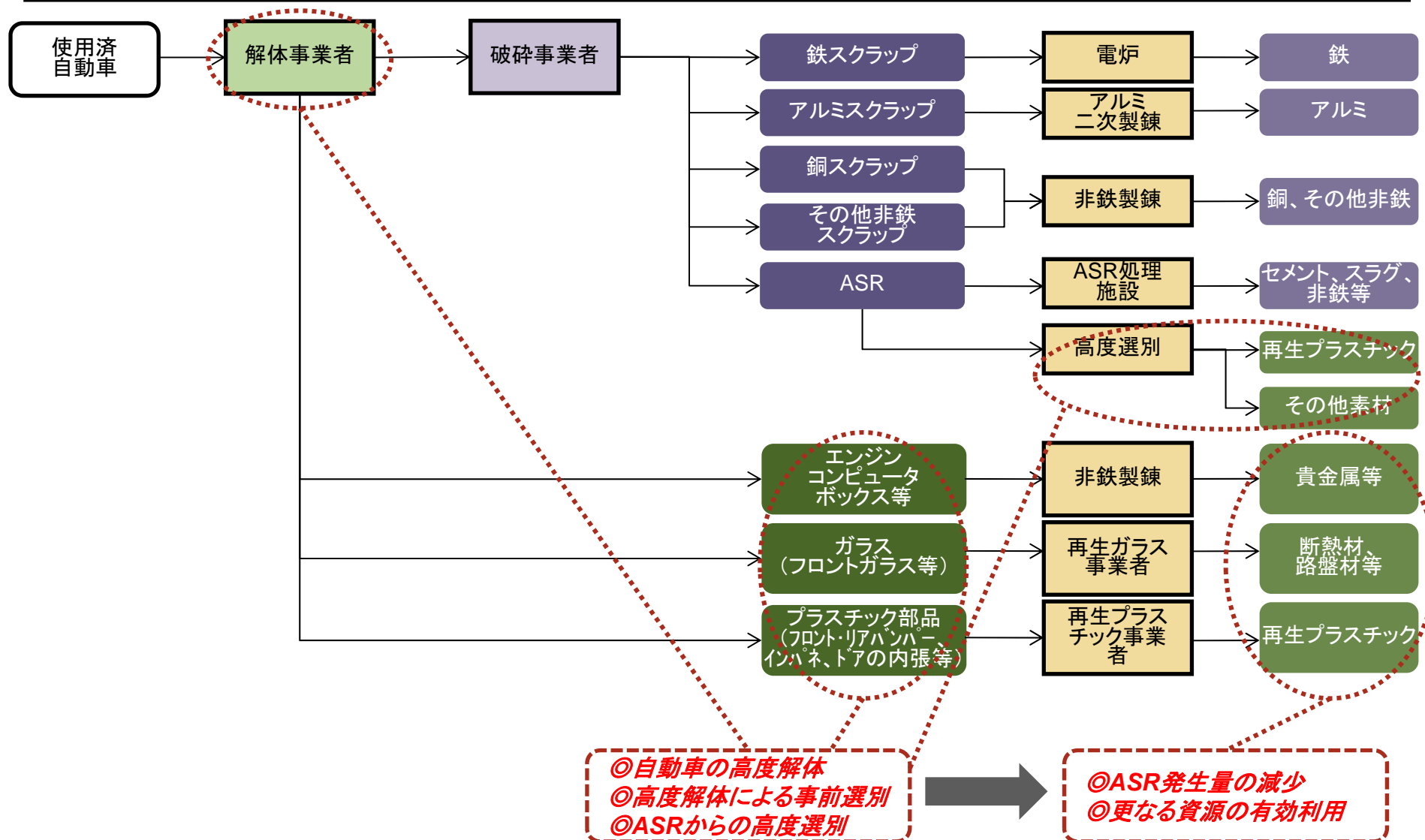


リサイクルの高度化に向けた取組

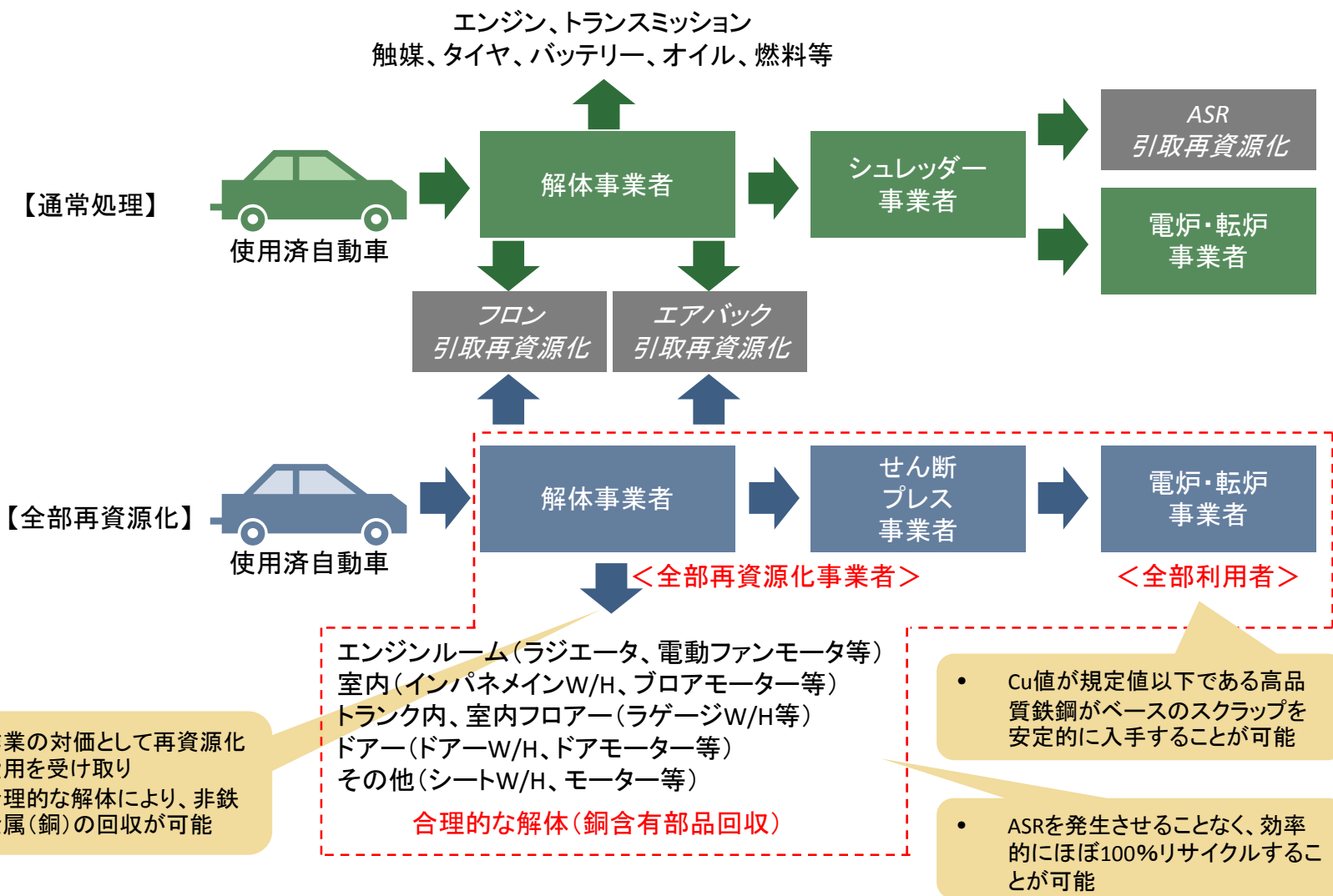
参考資料3

- 自動車の高度解体による貴金属含有部品、ガラス、プラスチック部品等の事前選別によりASR発生量の減少、更なる資源の有効利用が期待。
- 事前選別の他にASRからの高度選別等の更なる資源の有効利用も期待される。



(参考) 全部再資源化の取組

- 全部再資源化とは、ASRを生じさせない方法での再資源化であり、自動車メーカー等が全部再資源化事業者(解体事業者、プレス・せん断処理事業)に委託し、合理的な解体等を行うことにより、全部利用者(国内の電炉・転炉事業者等)がその解体をされた自動車を鉄鋼の原料として利用できる状態にすること。
- この制度により、自動車メーカー等は預託金から全部再資源化事業者はその費用を支払うことができる。



リサイクルの高度化に向けた実証事業の実施

<平成26年度低炭素型3R技術・システム実証事業結果>

事業名	自動車ガラスの事前回収によるリサイクルの推進	自動車プラスチックの事前解体・分別によるリサイクルの推進	自動車リサイクル全体における素材生産性向上に資する解体・破碎プロセスの実証
団体名	株式会社マテック	一般社団法人日本ELVリサイクル機構	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
事業概要	使用済み自動車からフロントガラスを回収し、ガラスカレットと中間膜に分離・選別。ガラスカレットはガラスウール原料に、中間膜は再び中間膜の原料に再利用する。	バンパーと内装材の2種類のポリプロピレン(PP)を解体事業者で解体分別し、破碎業者を経て、プラスチック再生業者で再生する。	ガラス、ヒューズボックス等、ハロゲン含有樹脂等を事前に回収し、プレス処理及びシュレッダー処理を行うことで素材生産者から見たサプライチェーンの全体最適化を図る。
検討要素(着眼点)	<ul style="list-style-type: none"> ガラスの回収・破碎・再生利用の一体的な評価 サプライチェーン連携 	<ul style="list-style-type: none"> プラスチック(PP)部材の解体・破碎・再生 解体業者連携(スケールメリット) 	<ul style="list-style-type: none"> 解体・破碎・プレスと素材生産(非鉄製錬、電炉熔解、セメント製造、樹脂製造)の連携
事業成果	地域単位での解体事業者連携による効率的かつ経済的なリサイクルシステムの構築可能性。 環境負荷も低減(ASR削減等)。	特定エリアの解体業者連携(破碎・粉碎設備を有する事業者への集約)に伴う事業性確保の見込み。 環境負荷も低減(ASR削減等)。	シュレッダー鉄、ASR及びAプレス中のハロゲン成分やガラス成分の削減に伴う素材生産での環境負荷の低減、資源利用効率の向上。
今後の課題(事業性等)	<ul style="list-style-type: none"> 解体・分別・輸送のコストが、ガラス・中間膜の買取価格を上回り、採算的には赤字。事業性確保が課題。 	<ul style="list-style-type: none"> 解体・分別・輸送のコストが、PPの買取価格を上回り、採算的には赤字。事業性確保が課題。 	<ul style="list-style-type: none"> 解体等プロセスは労務費発生により収益性低下。一方、素材生産プロセスは経費縮小(収益性改善)。 事業により得られた付加価値の関係者間での分配が課題。

<今後の展開>

事業者連携に伴うASR削減等の環境負荷低減と資源利用効率の向上が期待された一方で、**事業性の確保や関係者間での付加価値の分配**が課題。

(参考) 平成26年度低炭素型3R技術・システム実証事業①

事業名	自動車ガラスの事前回収によるリサイクルの推進
団体名	株式会社マテック
事業目的・概要	ガラスのリサイクルを推進し、ASRの削減につなげるため、使用済み自動車からフロントガラスを取り外し、ガラスカレットと中間膜を回収。ガラスカレットはグラスウール原料に、また中間膜は再び中間膜の原料に利用。これらの処理による環境改善効果、経済性、今後の展開可能性について考察した。
事業内容(項目等)	①フロントガラスの回収、②フロントガラスの処理・再生利用、③環境改善効果評価、④経済性評価、⑤今後の展開可能性考察
事業体制(連携先)	①回収: 道内の解体業者6社、②処理: マテック、③再生利用: 断熱材への再生業者(グラスウール製造会社)、中間膜の輸出業者
事業成果等	道内で41,053kg(車両6,325台分)のフロントガラスを回収し、うちフロントガラス21,437kgを処理し、中間膜1,248kg、ガラスカレット19,505kgを回収。
事業性の評価	実処理の収支は1kg当たり-30.1円程度と試算された(採算的には赤字)。事業性確保が課題。
事業の波及効果(直接、間接メリット)、今後の課題等	地域単位で複数の解体事業者が連携して回収を行い、集約して処理することで、効率的かつ経済的なリサイクルシステムを構築できる可能性が見込めた。 カレットのグラスウール原料への利用に関しては、不純物の混入等、品質面に問題なければ受け入れ余地があると判断されたが、引き続きグラスウール以外の利用用途の確保が課題である。

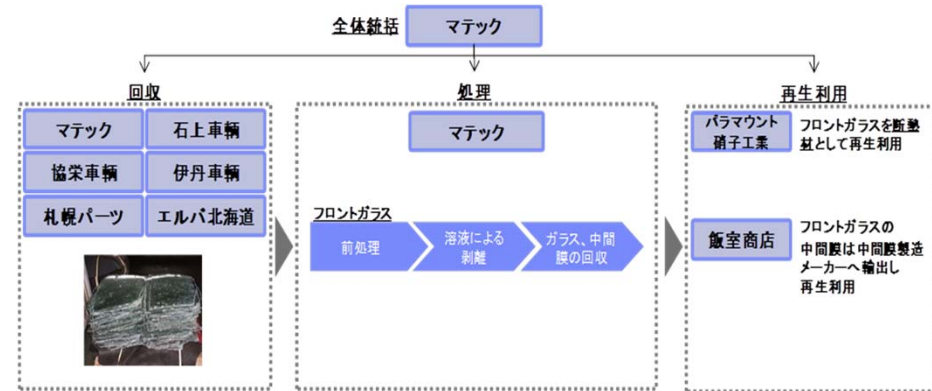


図 事業の全体像



図 フロントガラスの取り外し状況

(参考) 平成26年度低炭素型3R技術・システム実証事業②

事業名	自動車プラスチックの事前解体・分別によるリサイクルの推進
団体名	一般社団法人日本ELVリサイクル機構
事業目的・概要	バンパーと内装材の2種類のポリプロピレンを解体事業者で解体分別。破砕業者を経て、プラスチック再生業者で再生。リペレット品の物性を評価。天然資源代替の効果やリサイクルプロセスの改善によるエネルギー使用量の削減を目指した。
事業内容(項目等)	①解体・分別の作業マニュアルの作成・周知、②バンパー・内装材の解体、③輸送の検討、④破砕の検討、⑤再生の実施、物性評価
事業体制(連携先)	関東ブロック(大都市型)と中国・四国ブロック(地方都市型)の2地域で実施。解体業者、運送業者、破砕業者、再生業者が連携して実施。
事業成果等	関東:6団体32事業所、中国・四国:5団体22事業所が参加。PP収集量は、関東:59,002 kg、中国・四国26,630 kg。再生品は、硬い素材でありながら割れにくい物性を有していた。
事業性の評価	解体業者での解体分別からプラスチック再生業者への輸送までのコストは、効率的なパターンで、77円/kg。PPの買取価格は65円/kgのため採算的には赤字。 作業の効率化等、事業性確保が課題である。
事業の波及効果(直接、間接メリット)、今後の課題等	特定エリアの解体業者で解体したバンパー、内装材を破砕・粉砕設備を有する解体業者に集約し、そこで破砕・粉砕後、プラスチック再生業者に集約輸送するパターンにおいて事業性確保の余地が見込めた(現状の採算は赤字) 今後、再生業者による物性評価のみならず、再生資源の利用ユーザーによる再生部材としての特性評価等を進める必要がある。

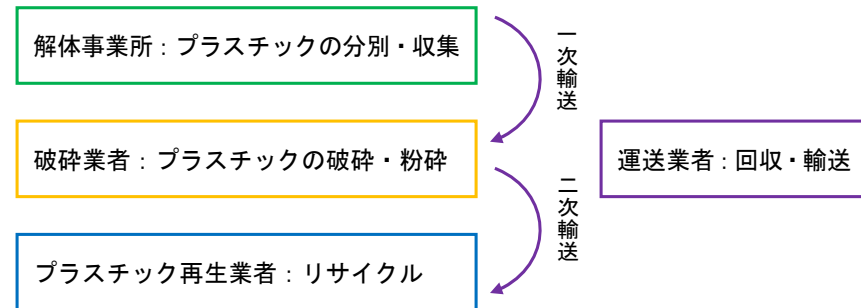


図 本事業の実施体制

バンパー
(PP)



内装材
(PP)



図 使用済自動車から分別したプラスチック(PP)

(参考) 平成26年度低炭素型3R技術・システム実証事業③

事業名	自動車リサイクル全体における素材生産性向上に資する解体・破碎プロセスの実証
団体名	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社
事業目的・概要	特定部位(ガラス、ヒューズボックス等、ハロゲン含有樹脂等)を事前に取り外した上でプレス処理及びシュレッター処理にかける破碎・解体等プロセスの現場での運用を確認する。 また、再資源化を担う素材生産者の観点から評価し、サプライチェーンの最適化を目指した。
事業内容(項目等)	①解体プロセス、②破碎・プレスプロセス、③素材生産プロセス(非鉄製錬、電炉熔解、セメント製造、樹脂製品製造)の各段階で評価
事業体制(連携先)	解体事業者、破碎・プレス関連事業者、電炉事業者、非鉄精錬事業者、セメント事業者、樹脂製品製造事業者で構成。
事業成果等	シュレッターダスト(ASR:自動車破碎残渣)及びAプレス中のハロゲン成分やガラス成分を削減することで、素材生産プロセスでの環境負荷の低減、資源利用効率の向上を実現。
事業性の評価	解体等プロセスは追加的な収益はあるもののそれを上回る労務費が発生し収益性が低下。 素材生産プロセスは経費が縮小するため収益性が改善。再資源化を担う素材生産者から見た最適化が見込まれた(付加価値の分配が課題)。
事業の波及効果(直接、間接メリット)、今後の課題等	解体等プロセス単独でのメリットは認められないが、素材生産プロセスで得られる収益性の改善効果を解体等プロセスへ分配できればトータルで事業性が成立し、環境負荷低減効果を社会全体で享受できることとなる。 なお、セメント製造の方がその効果は大きい。全部利用を想定した電炉溶解プロセスは、収益性改善効果が小さく、更なる改善が必要。

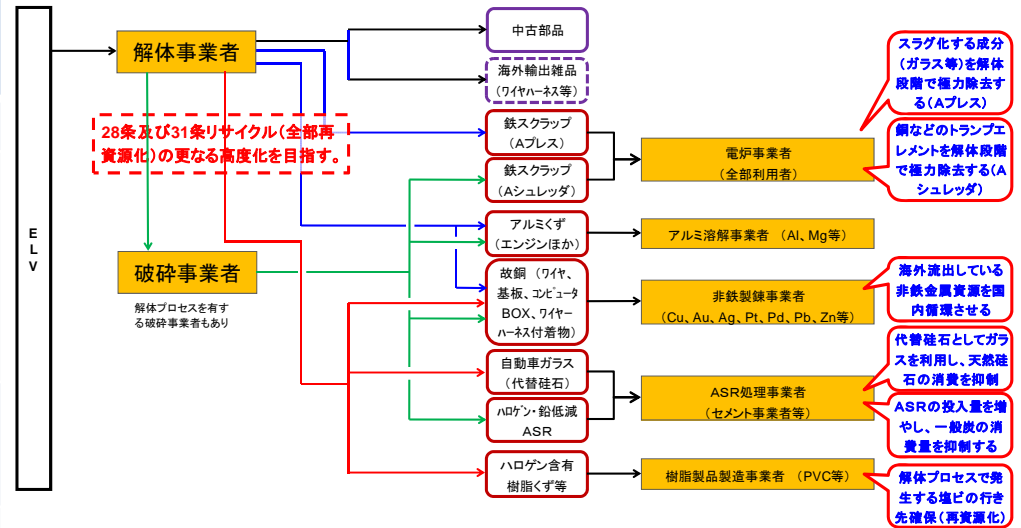


図 使用済自動車のフローと本事業で想定している課題

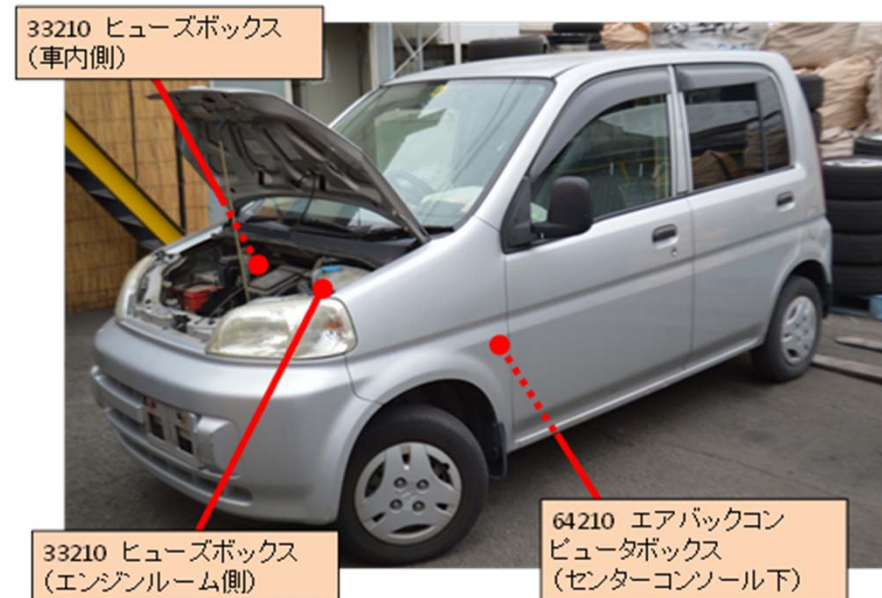


図 推奨する取り外し部位(一例。その他フロントガラス、ハロゲン含有樹脂等)