

バッテリーケースコンセプト (フレーム&トレイ一体化構造)

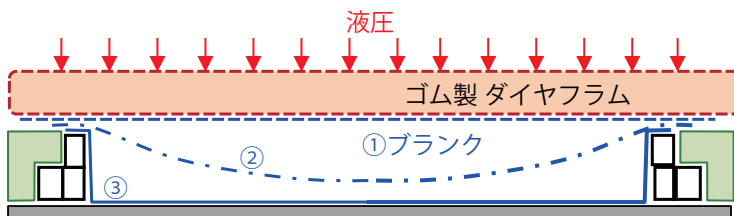
Battery case concept (Frame and tray integrated structure)

効果

- トレイとフレームの接合工程省略による生産性向上
- バッテリー搭載のスペース効率向上
- その他(金型費低減、EA性能&剛性向上、冷却機能追加など)

ポイント

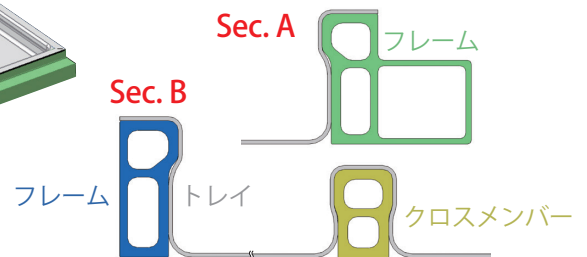
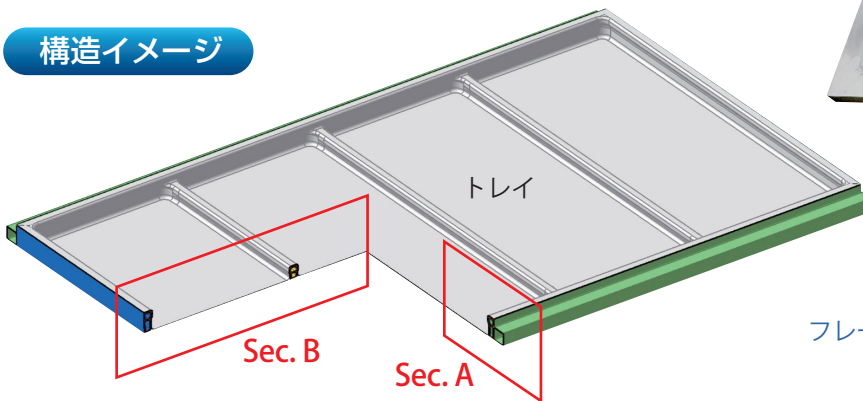
- バッテリートレイをバスタブ形状に成形すると同時にフレームと一体化
- ゴム製ダイヤフラムを介した液圧プレスにより複雑形状(小R化、負角)の成形が可能



小型試作品

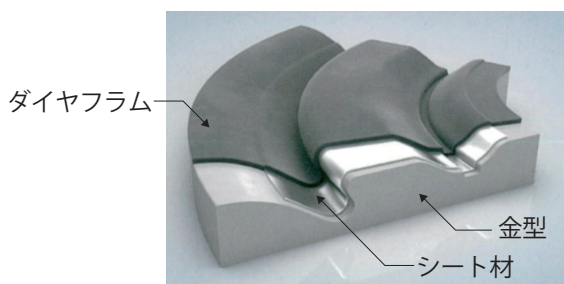


構造イメージ



Quintus社 Flexform成形法

ゴム製ダイヤフラムを介して付与される高液圧により、複雑形状のシートメタル部品を成形。



QFCシリーズ 標準機



マルチマテリアルEVバッテリーケース 構造コンセプト

Multi-Material Battery Case Concept for BEV

効果

- 軽量かつ耐強度剛性 (ISO12405-3, GB31467.3) の確保
- 床板を鋼板で軽量化 ● 当社異材接合技術で強度と水密性確保
- コスト/ 軽量目標に応じた材料の構成選択が可能

ポイント

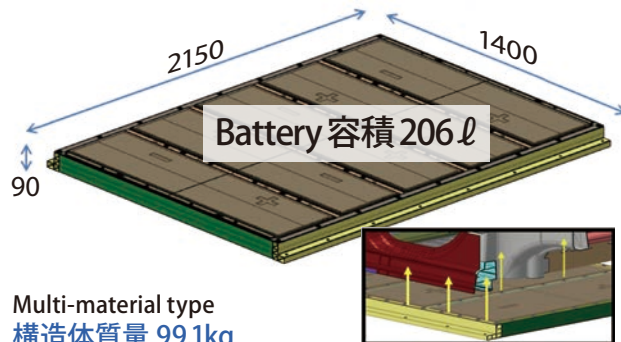
提案バッテリーケース構造コンセプトの特徴

- ① 溶接組立を基本とし、マルチマテリアル、オール鉄、オールアルミ構造の中から、コスト/ 軽量性の要求バランスに合わせて材料選択が可能
- ② 素材構成 (Multi-Material type)
フレーム：アルミ押出材、底板：鋼製、
Inner R/F：ハイテン鋼およびアルミ製
- ③ 単体で横押し強度要件^{※1}、および路面干渉条件に対応

※1 (側面Φ150円筒押 (ISO12405-3 (2014)、中国GB31467.3 (2015))

※2 独自条件、□30角材で底面から車重相当押し

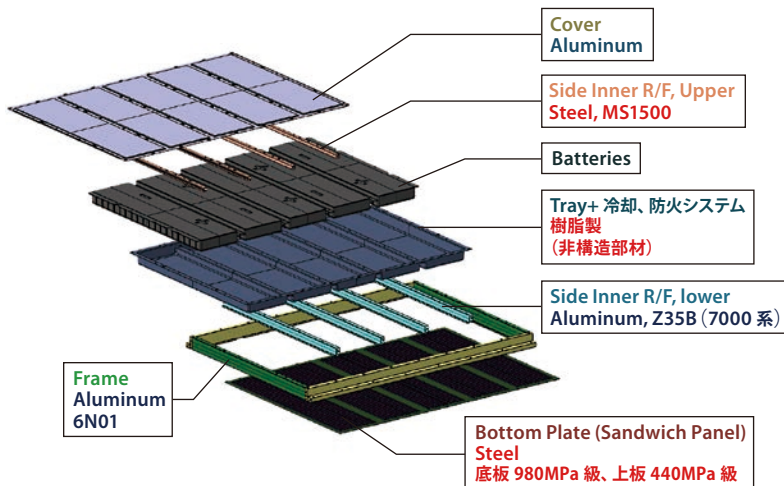
外観寸法と質量性能



Multi-material type
構造体質量 99.1kg

固有振動数 57Hz (ボルト支持条件)

コンセプト内部構造の俯瞰 Multi-material type



本コンセプトの材料選択と質量の試算例

(同寸法、等強度)

	高強度 Al 押出材	All-Aluminum 83.5kg
	高強度 Al 押出材	Multi-material Hybrid構造 99.1kg
	ハイテン鋼 MS1500	All-Steel 126.3kg
比較対象 Telsa		Model-Sのケース All-Aluminum 114.6kg
注) 同寸法、強度は異なる		

Multi-material type で使用した異種金属接合技術

EASW (Element Arc Spot Welding, 当社開発),
鉄アルミFCWブレージング技術 (当社共同開発)

アークと消耗品を併用する 異種金属接合法「EASW」の特徴

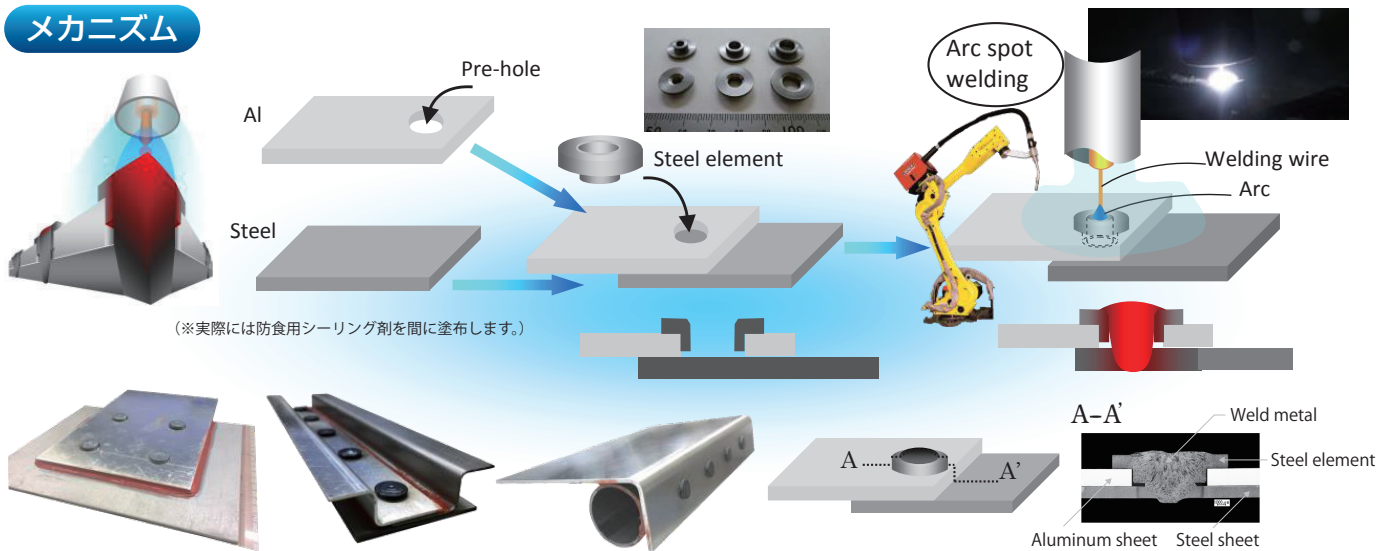
New dissimilar metals joining process "EASW" using arc with auxiliary insert

効果

- アルミと超ハイテン鋼板を片面施工で強固に接合可能。
- アーク溶接とエレメント(リベット)を併用。
- 産官学連携プロジェクトISMAにてトップ性能実証済。

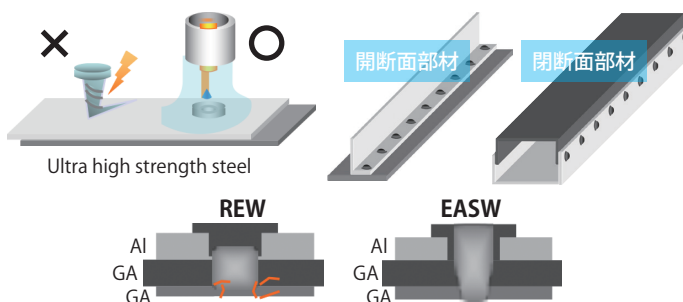
ポイント

メカニズム

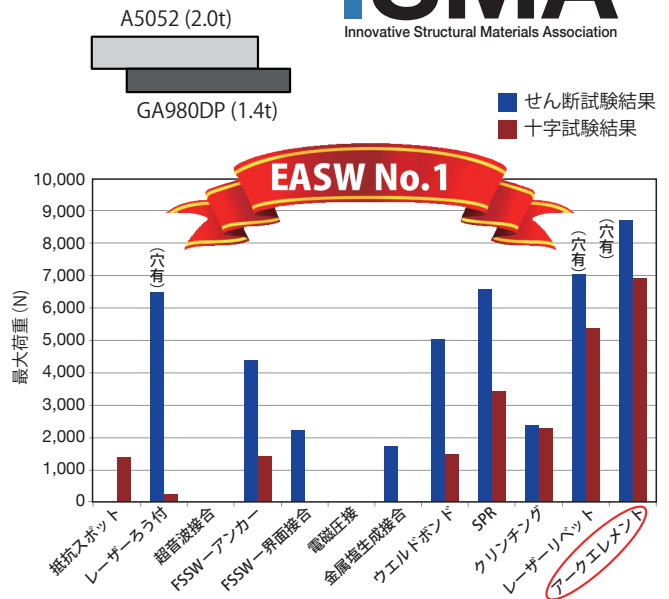


特徴

- 1) 接合強度が高い。
- 2) 超高張力鋼板にも対応可能。
- 3) 片側アクセス
- 4) 開断面、閉断面の両構造部材に適用可能。
- 5) 亜鉛めっき鋼板でも LME 割れの発生懸念が無い。
- 6) 裏側外観から溶込み状態を確認可能。
- 7) 補修接合にも好適 (マニュアル挿入&溶接)



強度



ISMA
Innovative Structural Materials Association

多点深絞り異種金属管継手

「3D-Joint」

Deep Drawn Dissimilar metal joint

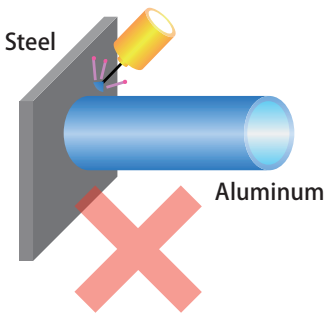
Dissimilar metal's pipes joint "3D-Joint" using multi-point deep drawing

効果

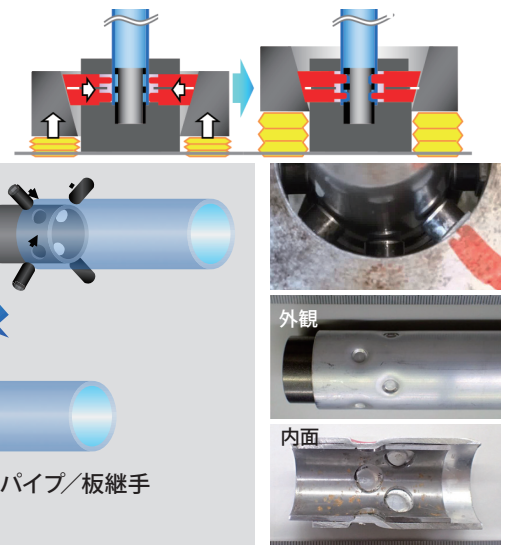
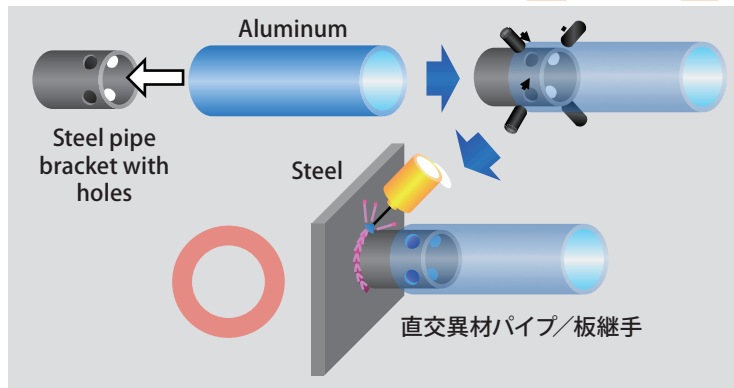
- 既存のアーク溶接機の製造ラインがそのまま使える。
- 安価な設備によって、多点を同時に深絞りすることで、強固に締結可能。
- 直交継手, 平行継手など広い継手形式に対応可能。

ポイント

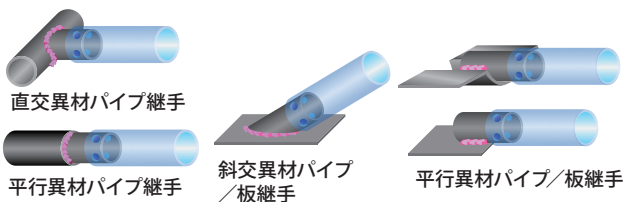
直接アーク異材接合



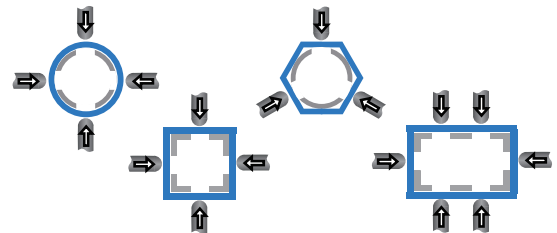
3D-Joint



継手パターン



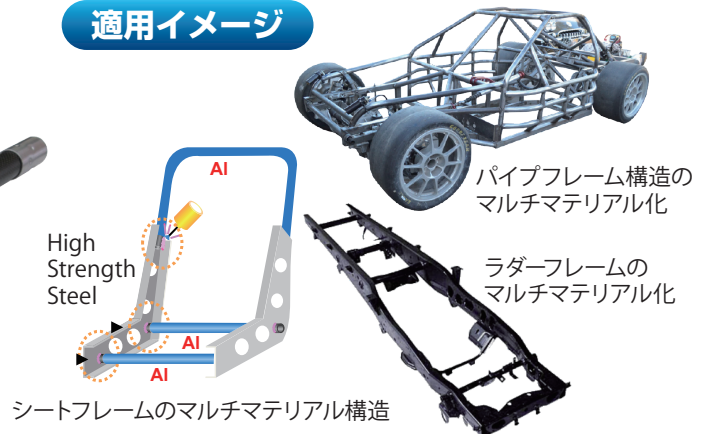
主管とブラケット管の断面組合



試作サンプル



適用イメージ



コールドスプレー法を利用した レーザ異種金属接合技術

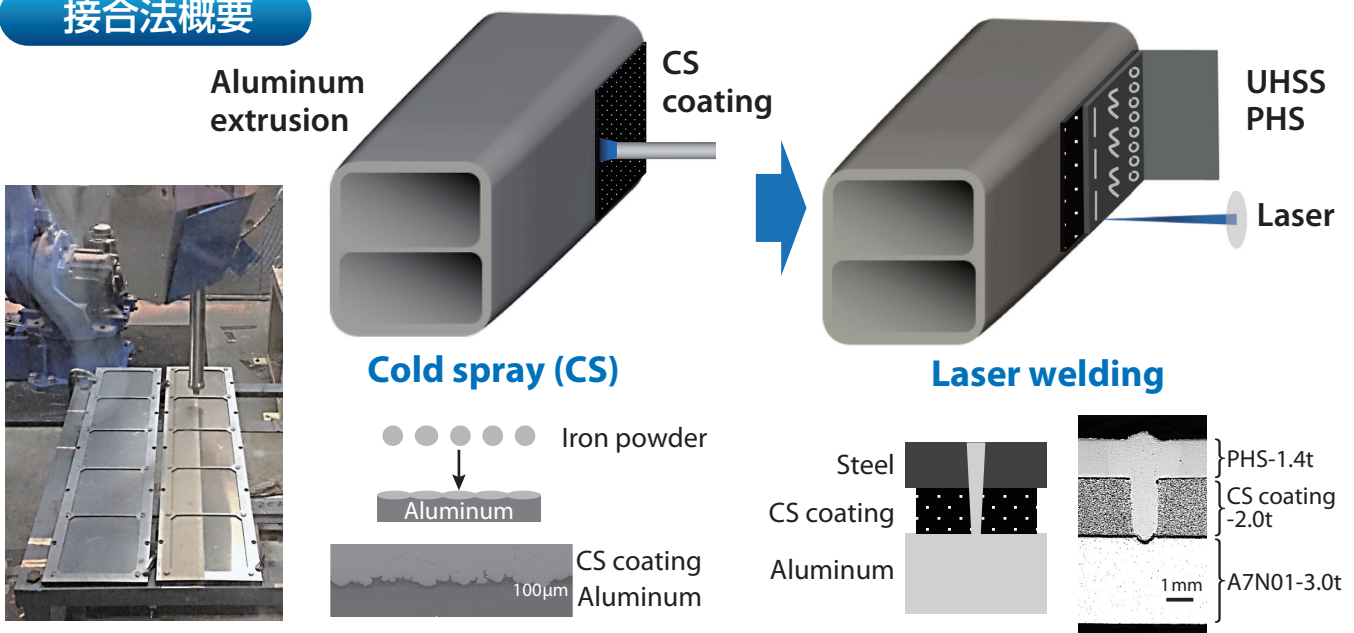
Laser Joining of Dissimilar Materials Using Cold Spray Process

効果

- 超ハイテン鋼板とアルミ押出材が高速で接合可能
- 鋼板、アルミへの予備穴加工が不要

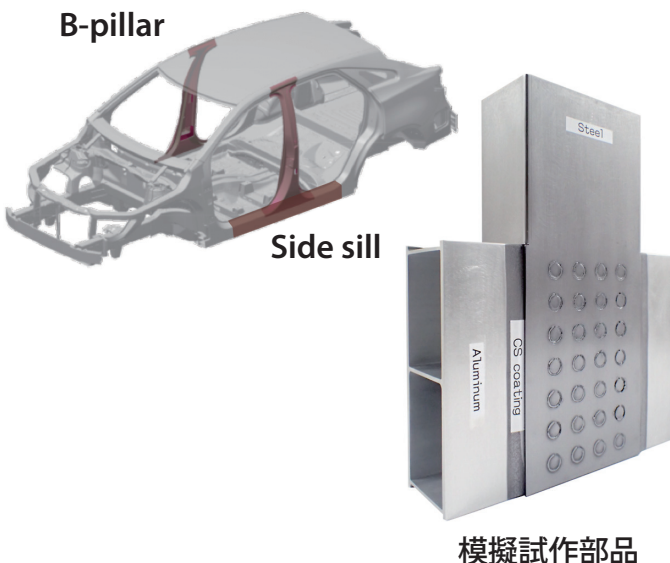
ポイント

接合法概要



適用想定箇所

B-pillar



継手特性

鋼板：PHS-1.4t, アルミ：A7N01-3t (with CS-2t)
熱源：ファイバーレーザ, 出力：5 kW, 溶接速度：4 m/min

