

テスラ モデルY 解体調査

<ボデー接着部・接合部調査レポート>

納入品および利用許諾規約	P. 2
--------------	------

車両概要

・車両概要	P. 3
-------	------

A. ボデー接着部・接合部調査

A-①. 調査車両 テスラ モデルYの車体構造	P. 7
・車体全体概要（ギガキャスト、Cell to Body構造概要）	P. 8
・Frセクション（Frギガキャスト、Frエンド構造、前突系対応構造）	P. 13
・Frセクション（車体解体/切断調査）	P. 24
・Rrセクション（Rrギガキャスト、Rrエンド構造、後突系対応構造）	P. 31
・Rrセクション（車体解体/切断調査）	P. 44
・キャビン骨格（サイド、ルーフ周り構造、側突対応構造、ルーフクラッシュ対応構造）	P. 54
・キャビン骨格（車体解体/切断調査）	P. 67
・Cell to Body構造（電池パック外観、フロア面構造、ボデーへの締結、止水構造）	P. 80
・Cell to Body構造（車体解体/切断調査）	P. 88
・接合技術（適用されている接合技術、その使い分けの考え方）	P. 89
・推定される車体組み立て工程	P. 92
A-②. 調査結果	P. 93
・外板部品（フード、サイドドア、フェンダー、バックドア概要）	P. 94
・材料調査（ダイキャスト、接合部：上海モデルとテキサスモデル比較）	P. 98

株式会社 コベルコ科研

1. 納入品

- 本レポートは、購入者名を記載し、PDF形式の電子ファイルにて納品いたします。
- 本レポート内のグラフ、測定結果に関する電子データは含まれません。
- 納入後1年以内に本レポート内容の不備、データの誤りが確認された場合は、修正版を納品いたします。

2. 知的財産権

- 本レポートについての著作権を含む知的財産権は、コベルコ科研に帰属し、購入者に実施または使用許諾をするものではありません。
- 購入者による契約書およびご注文書に記載される著作権を含む知的財産権の取扱いと相違がある場合は、上記の同意を得た場合のみ販売いたします。

3. 利用制約

- 本レポートの購入者外の第三者への開示、利用、譲渡、再販売はお断りいたします。

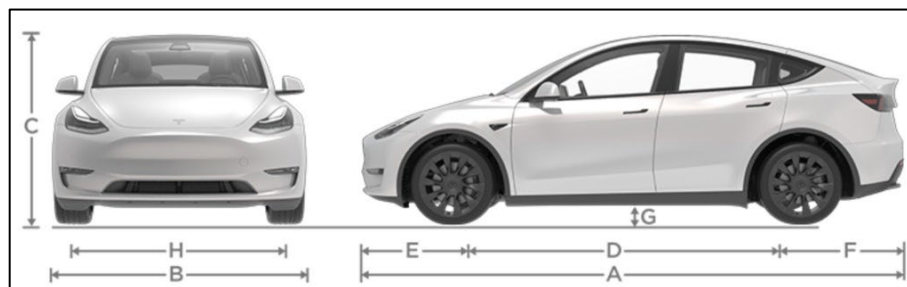
4. 免責事項

- 購入者が本レポートを利用することにより生じた損害については一切責任を負いません。

以上

○ 車両：テスラ モデルY パフォーマンス ロングレンジ AWD（ギガテキサス製）

外形寸法 — 名称		場所	長さ[mm]	
全長		A	4,751	
全幅	(サイドミラー・開)	B	2,129	
	(サイドミラー・閉)		1,978	
	(サイドミラー・無)		1,921	
全高		C	1,624	
ホイールベース		D	2,890	
フロントオーバーハング		E	875	
リアオーバーハング		F	986	
最低地上高		G	167	
トラック (輪距)	21インチ以外	前輪	H	1,636
		後輪		1,636
トラック (輪距)	21インチ	前輪		1,646
		後輪		1,630



インテリア寸法 — 名称	フロント[mm]	リア[mm]
室内高	1,041	1,001
足元スペース	1,063	1,029
肩周りスペース	1,432	1,373
腰周りスペース	1,367	1,286

貨物量 — 名称	容量[L]
フロントトランク	117
1列目の背後、2列目が折りたたまれた状態	2,041
2列目の背後、シートが折りたたまれていない状態	854
ドライバーおよび助手席の乗客用の最大貨物積載容量	2,158
5名乗車時の最大貨物積載容量	971

注) 概算値。正確な値はオプション等により異なる

前面



上面



背面



側面



■ 概要

- テスラ モデルYはフロント及びリアにギガプレスマシンを使用した大型ダイキャスト部品を採用し、部品点数を大幅に削減
- モデル3では171部品で構成されていた部位を2部品で設計、製造し、溶接点数も約1,600点削減
- フロアパネル、フロアクロスメンバは電池パック上面にあり、共用

ボデーの進化

テスラ モデル3



テスラ ギガテキサス製モデルY



フロント及びリア部の
ギガキャスト採用


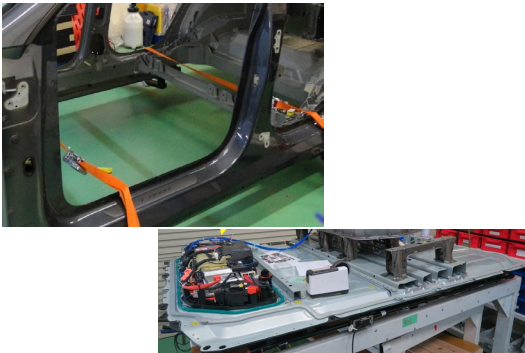


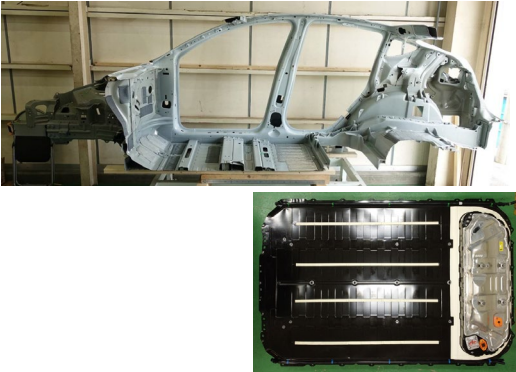
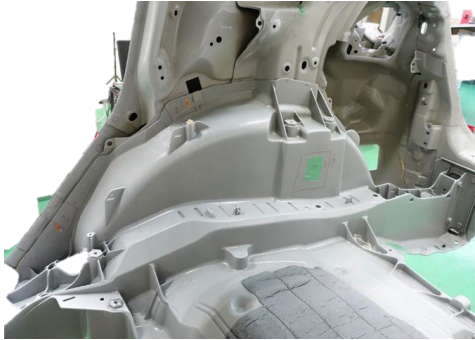


テスラ ギガ上海製モデルY
リア部のギガキャスト採用

出典：<https://teslanorth.com/2022/04/20/teslas-texas-made-model-y-body-structure-2-pieces-versus-171-in-model-3/>

■ ギガ上海とギガテキサスモデルの比較

- ギガ上海 Rrギガキャスト ⇒ ギガテキサス Fr/Rrを大型ダイキャスト部品で一体化（ギガキャスト構造）
（部品統合：171部品⇒2部品、溶接削減：1,600点）
- フロアと電池パックを統合（Cell to Body構造）

	Fr部	フロア部	Rr部
ギガ テキサス	Frダイキャスト採用 	Cell to Body構造採用 	Rrダイキャスト採用 
ギガ 上海			Rrダイキャスト採用 

A. ボデー接着部・接合部調査

A-①. 調査車両 テスラ モデルYの車体構造

■ 調査した車両

- モーター、電池パック、足回り部品、外板を取り外す前の車両①と、それらを取り外した後の車両②の2台について、外観を目視で調査した。その後、車両①の車体解体／切断し詳細調査を実施した。



部品取り外し前の車両①
(外観目視調査後に、車体解体／切断調査)



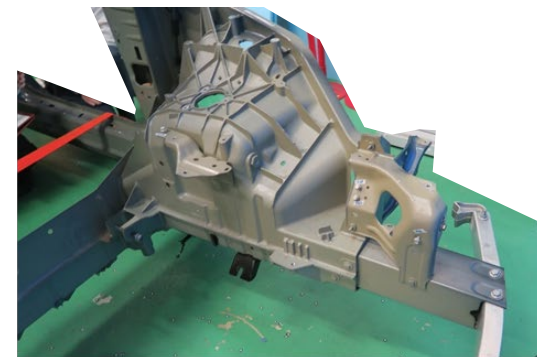
部品取り外し後の車両②
(主にこの車両を外観目視調査)



注) 切断調査の結果、車両①は車両②より製造時期が古く、車両①ギガキャスト部品の不良現象が、車両②では対策されていることが判明している

■ 調査車両の外観：Frセクション

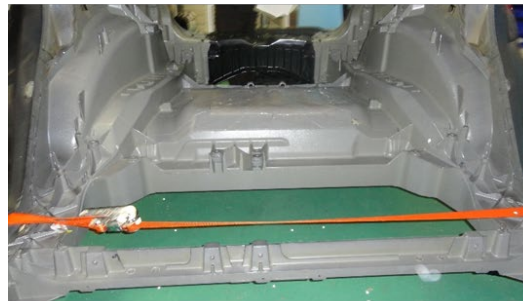
- Frサイドメンバ、サスタワー、アッパーメンバ、ダッシュロアをダイキャスト1部品に統合
- ICVよりも長めのクラッシュボックスをFrサイドメンバ相当部の前端にボルト締結（軽衝突時の修理性を考慮）



※詳細は、「Frセクション（Frギガキャスト、Frエンド構造、前突系対応構造）」に記載

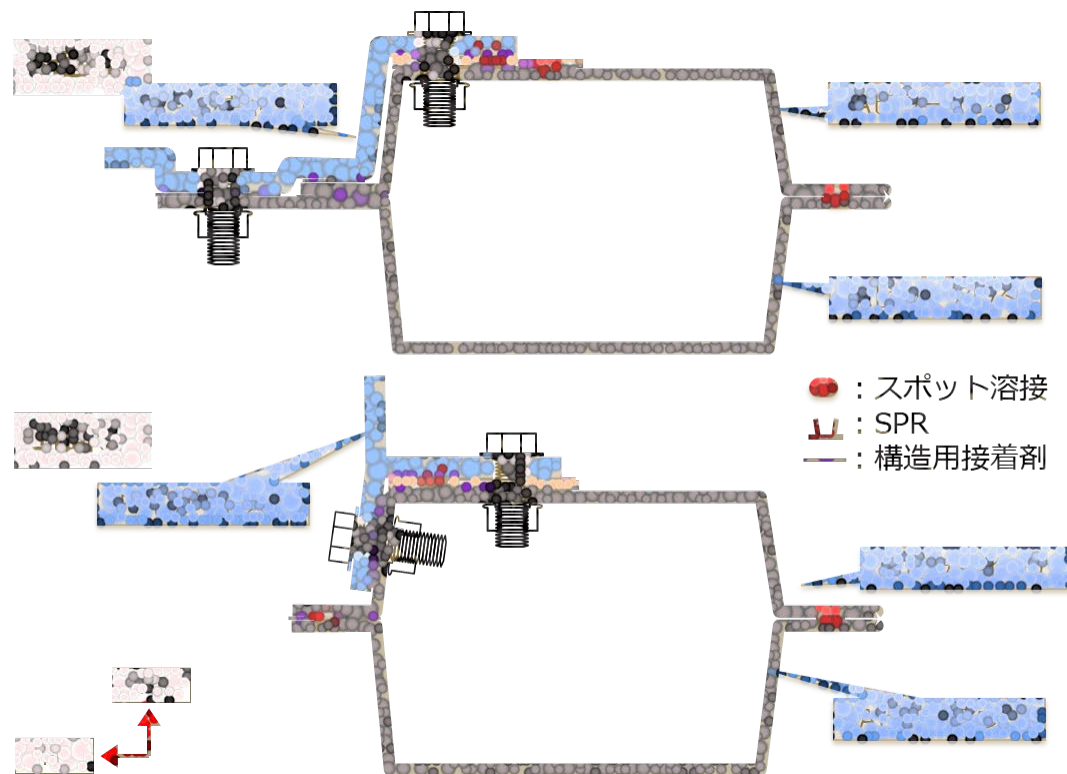
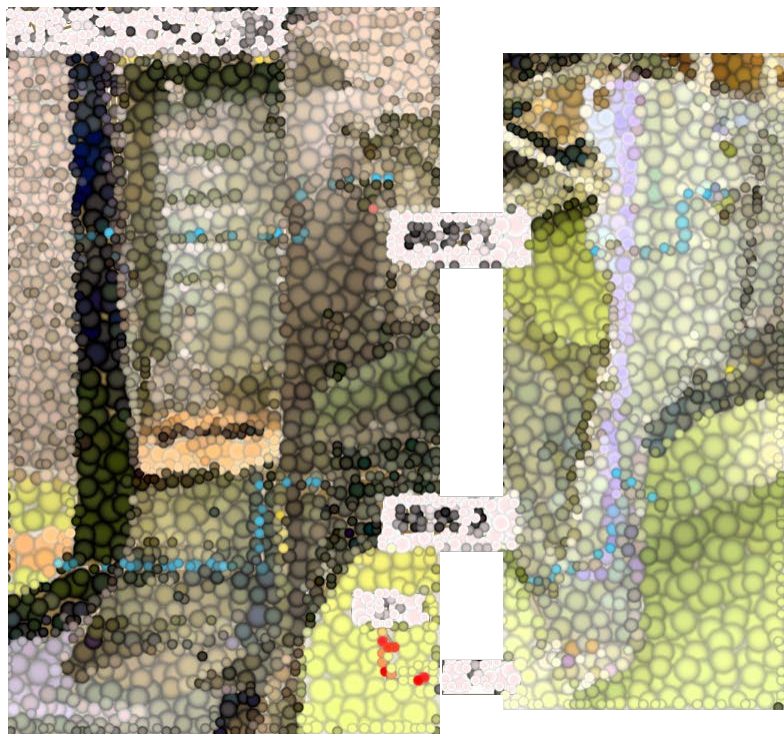
■ 調査車両の外観：Rrセクション

- Rrフロア、ホイールハウスインナ、Rrサイドメンバをダイキャスト1部品に統合
- Rrサイドメンバ後端は、プレス部品をボルト締結（軽後突時に交換可能）

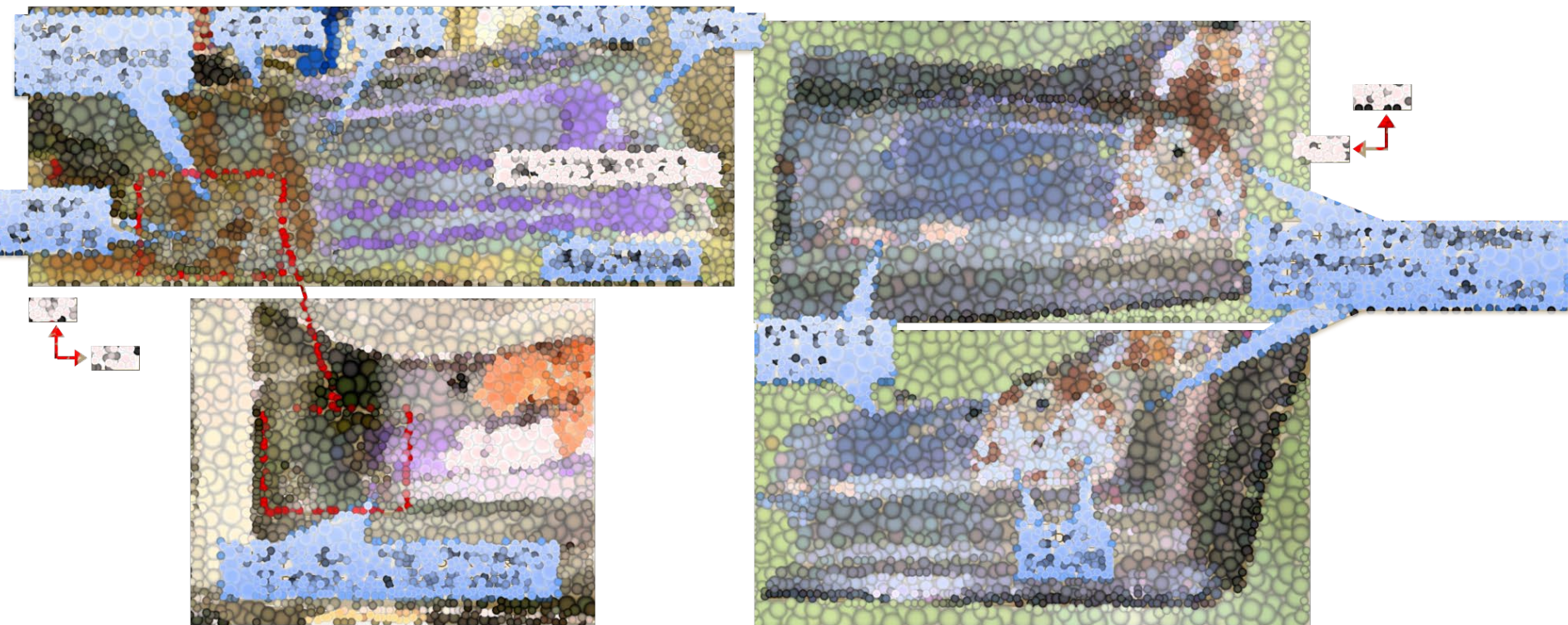


※詳細は、「Rrセクション（Rrギガキャスト、Rrエンド構造、後突系対応構造）」に記載

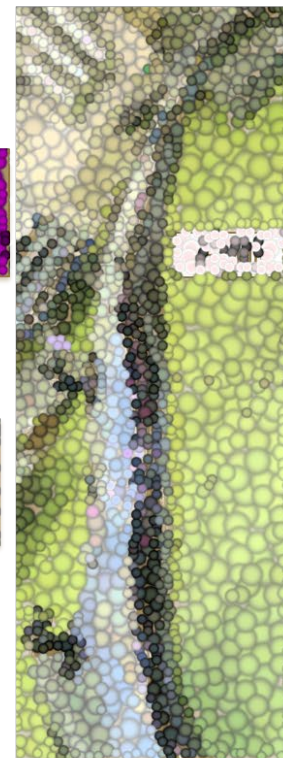
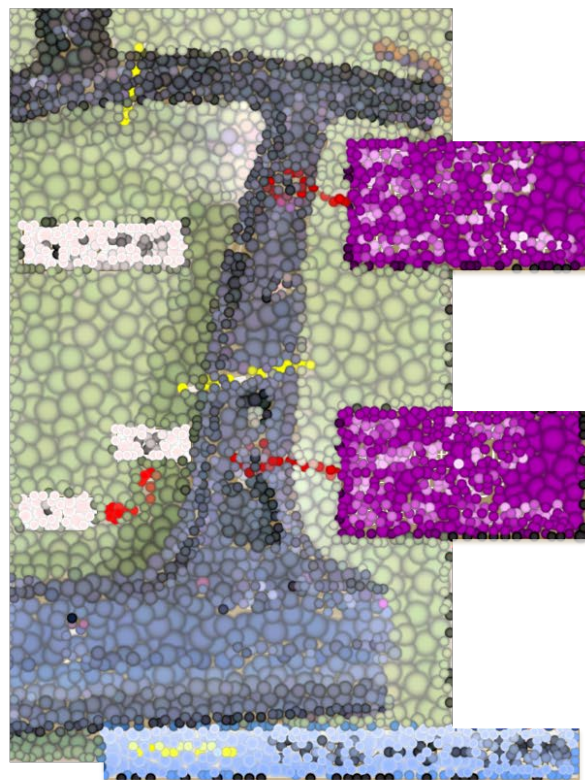
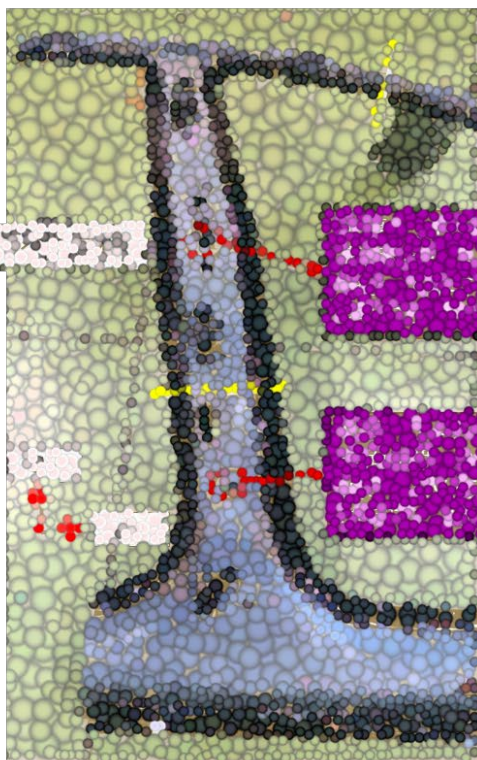
■ サイド骨格構造 : Aピラー/Frギガキャスト締結構造



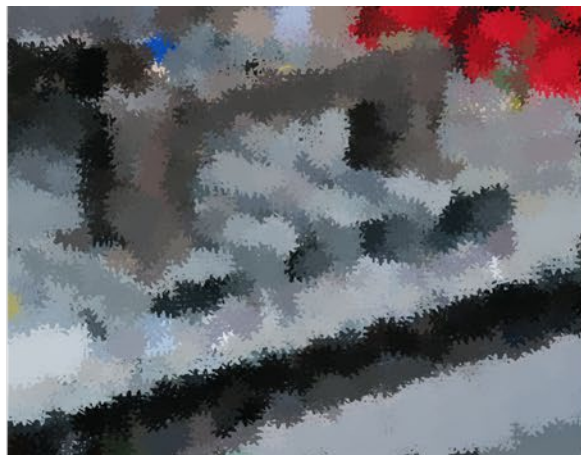
■サイド骨格構造 : サイドシル後端/Rrギガキャスト締結構造 (車体を幅方向中央で2分割し、右側骨格部品を解体)



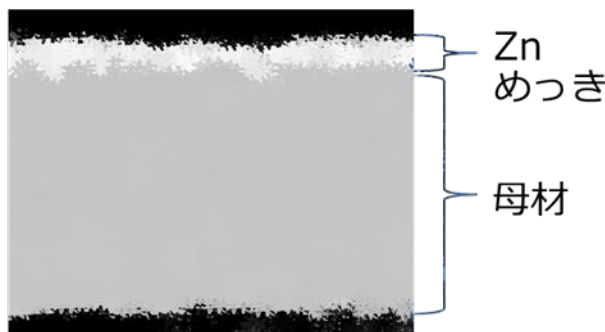
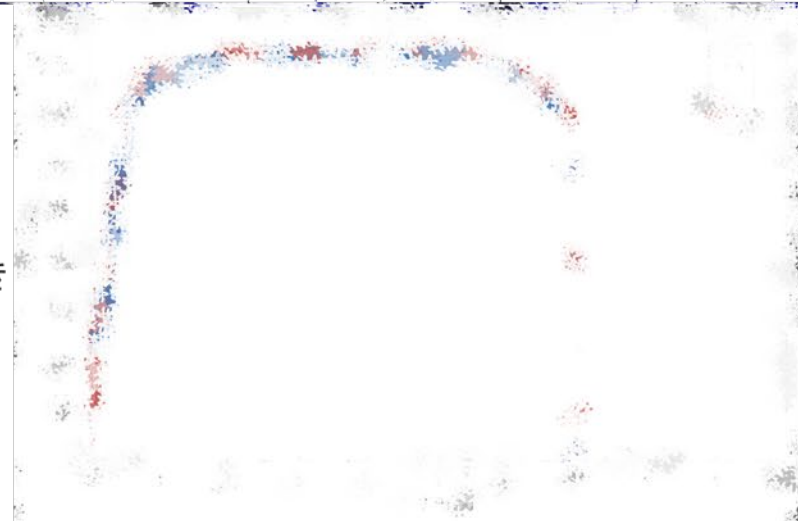
■サイド骨格構造 : Bピラー



■電池パック：フロア面構造(ポール側突対応構造)



試験片名	試験片寸法			破断伸び (突き合わせ) $L_0=50\text{ mm}$		破断位置	0.2%耐力 (オフセット法)		引張強さ時			
	厚さ	幅	原断面積	$L_0=50\text{ mm}$			荷重	応力	荷重	応力	全伸び	塑性伸び
	a_0	b_0	S_0	L_0	A		-	$R_{p0.2}$	F_m	R_m	A_g	A_g
	(mm)	(mm)	(mm ²)	(mm)	(%)		(N)	(MPa)	(N)	(MPa)	(%)	(%)
A	[Redacted]											
B	[Redacted]											



<硬さ>

A : [Redacted]
B : [Redacted]

※TSは換算値

■ Frダイカストの成分、引張強さ、水素量（上海、テキサスモデル比較）

【試料採取位置】

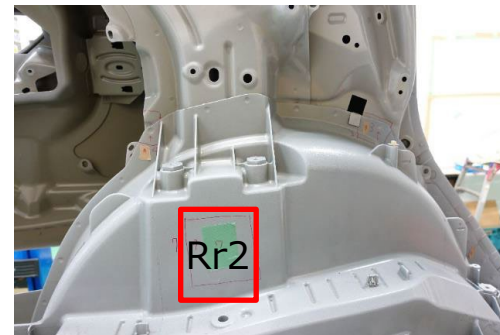


表 成分分析結果

【wt%】

	Si	Mg	Mn	Cu	Fe	Ti	V	Sr	Ni	Sn
上海 Rr2										
テキサス Rr2										
3C10										

表 引張試験結果

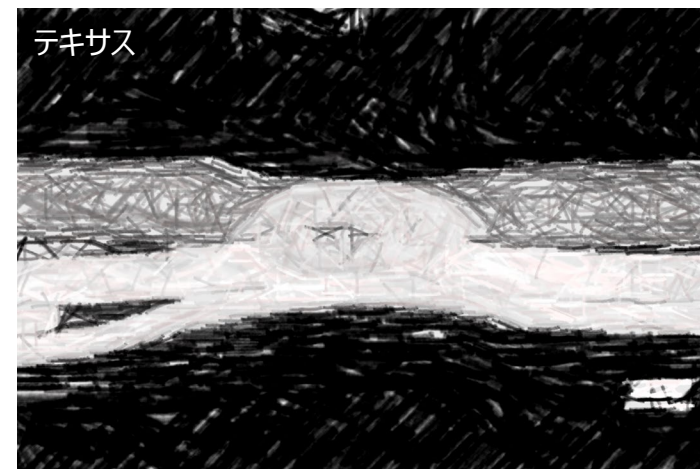
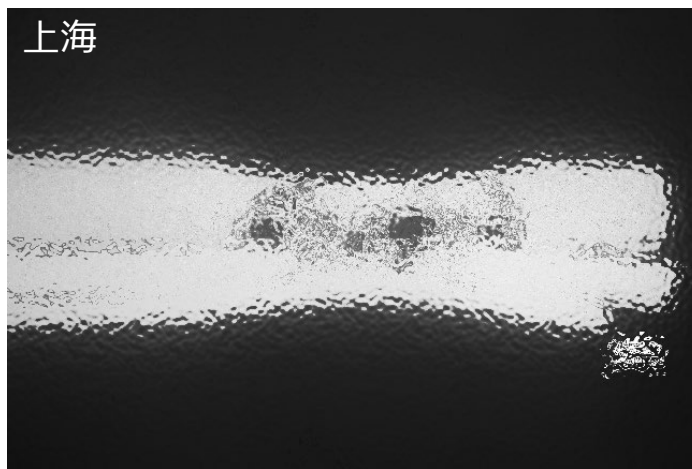
表 水素量分析結果

	0.2%耐力	引張強さ	突合せ伸び
上海Rr1			
上海Rr2			
テキサスRr1			
テキサスRr2			

	水素ガス量	その他のガス量
上海 Rr1		
上海 Rr2		
テキサスRr1		
テキサス Rr2		

■ 上海、テキサスモデルのRr接合部比較

観察試料採取位置



車種	上板	中板	下板
上海モデル			
テキサスモデル			