

JR 東日本 EV-E301 系 一般形直流電車

生産本部 技術部



図1 EV-E301系 外観

今号の特集「sustina シリーズ」として、「sustina HYBRID」であるJR東日本EV-E301系一般形直流電車を紹介する。

EV-E301系(図1)は、蓄電池駆動システムを搭載した直流電車である。この電車は、電化区間ではパンタグラフを上昇して、架線からの電力により走行する。その際に蓄電池の充電率が低い場合は、架線からの電力やブレーキ時の回生電力で充電を行う。一方、非電化区間では、パンタグラフを降下して、充電された蓄電池の電力にて走行する(図2)。この時、非電化区間でも、ブレーキの回生電力で充電出来るため、エネルギー効率の上昇にも寄与している。

なお、車両の構造および特徴等の詳細については、すでに総合車両製作所技報 第3号で「製品紹介」として掲載しており、そちらをご参照いただきたい。

EV-E301系は、2014年3月15日より営業運転に投入され、現在は1編成2両が東北本線(宇都宮～宝積寺)および烏山線(宝積寺～烏山)の普通列車として運用されている。今後は、烏山線の気動車全車両を同車両に置き換える(※1)計画が進んでいる。(※1:2012年11月JR東日本プレスリリースより)

なお、EV-E301系は2015年にローレル賞を受賞した。

ローレル賞に選定した鉄道友の会は、「架線と大容量蓄電池のハイブリッド方式により、非電化路線鉄道の新しい動力方式を具現化した点で、EV-E301系は意義の大きな車両である」と同車両を高く評価している。

参考文献

- (1) 藤澤 朝岐, 他:「JR東日本 EV-E301系 蓄電池駆動電車」, 総合車両製作所技報 第3号, 64-69, (2014), (株)総合車両製作所

(麻生和夫, 関根眞一, 堀口健一郎, 平井明正 記)

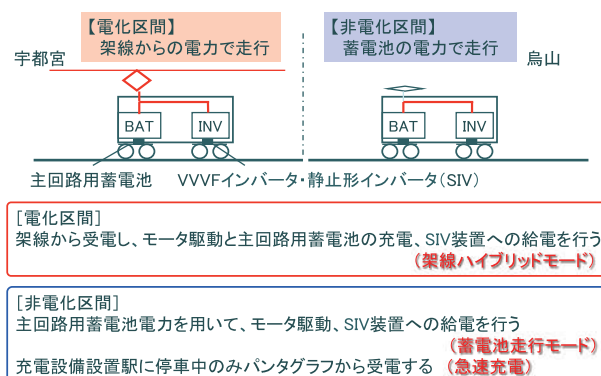


図2 車両システム動作モード



図 3 ローレル賞受賞式典



図 7 パンタグラフ



図 4 客室内⁽¹⁾

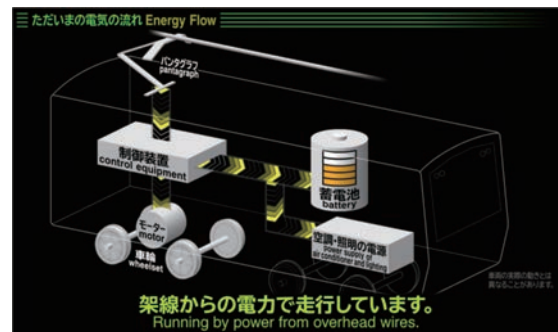


図 8 車内情報提供表示器



図 5 車椅子スペース⁽¹⁾



図 9 架線認識異常扱いスイッチ箱⁽¹⁾



図 6 主回路用蓄電池箱



図 10 電動台車 (DT79 台車)⁽¹⁾



図 11 付随台車 (TR255D 台車)⁽¹⁾

編成	←鳥山		宝積寺→	2両編成
	② < ①			
	+ - - + ○○ ●● ○○			
	Mc Mc'			
車軸（○：T軸，●：M軸）				
最高運転速度	100km/h			
号車	2号車			
車種	Mc			
形式	EV-E301			
定員（人）	133(48)			
質量（t）	40.2			
車体寸法	連結面間距離	2000mm		
	車体長さ	19570mm		
	車体幅	2800mm		
	屋根高さ	3620mm		
	床面高さ	1130mm		
	台車間中心距離	13800mm		
	台車形式（歯車比）	TR255D(前位台車) DT79(後位台車)（1:6.06）		
主要機器	パンタグラフ	PS38形×2		
	主電動機	MT78A×2		
	主制御器	SC101形（主回路電圧633.6V（22モジュール））		
	補助電源	—		
電動空気圧縮機	—			
冷房装置	AU736形 集中式冷房装置38.4kW（33000kcal/h）			
保安装置	ATS-P形（車上装置1台/両を運転室に搭載）、デジタル列車無線、EB・TE装置、防護無線			
制御方式	VVVFインバータ制御方式、回生ブレーキ付			
ブレーキ方式	回生ブレーキ併用電気指令式空圧ブレーキ、直通予備ブレーキ、耐雪ブレーキ、抑速ブレーキ 高運転台、非貫通、ワンマン対応			
その他	運転室構造	モニタ装置 MON22形		
	情報装置	ロングシート、車椅子スペース付		
	座席配置	片側扉数:3、TK116B形空気式戸閉装置（戸ばさみ安全機能および半自動機能付）、側開閉表示灯付		
	側出入口	—		
	トイレ	先行表示器、車内案内表示器（ワンマン表示器兼用）、車内情報表示器（1台/両） 自動放送装置、車外スピーカー		

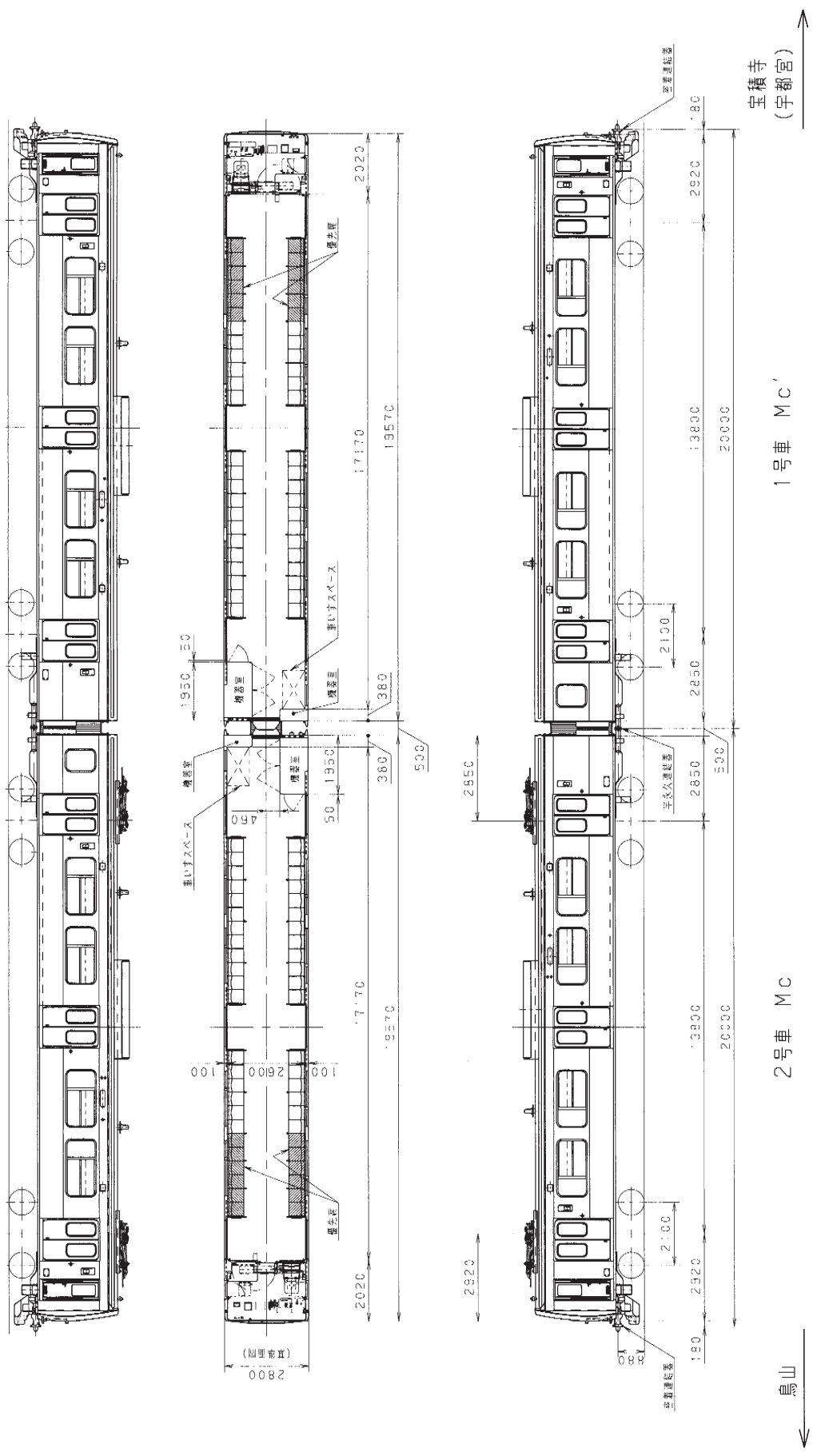


図 12 編成図 (1)