

移動電源車の動向

高橋 准一 Jun'ichi Takahashi

キーワード 複電圧, 普通免許, トレーラ

概要



普通免許で運転可能な移動電源車

当社が納入する移動電源車は90%以上が電力会社向けだが、東日本大震災以降、官公庁や企業が主にBCP（Business Continuity Plan）の確保を目的として導入するケースが増えてきている。これらは電力会社向けと異なり、納入先の要求に対応した様々なバリエーションがある。

特長のある納入事例として、当社初の製作実績となったトレーラ式電源車と普通免許対応（車両総重量5t未満）電源車、納入先から比較的要求の高い複電圧仕様電源車などがある。

1 まえがき

官公庁や企業がBCP（Business Continuity Plan）を目的として発電設備を導入する場合は、必ずしも移動電源車である必要はなく、定置式の発電設備でよい。しかし、複数の施設を有する企業や官公庁が、公道を走行してどこにでも移動できるという移動電源車のメリットを評価して導入する事例が増えている。

これら企業や官公庁が導入する移動電源車は電力会社向けと異なり、不特定多数の需要家に電力を供給するものではない。そのため複数の施設で共通に使用するための出力の複電圧化、普通免許があれば誰でも運転できる車両総重量5t未満の実現、必要な時のみけん引車をチャーターして移動できるトレーラ式など、納入先の要求に対応した様々な特長ある移動電源車を製作してきた。第1図にトレー



第1図 トレーラ式移動電源車

昨年度、当社は初めてトレーラ式移動電源車を製作した。

ラ式移動電源車の外観を示す。本稿では、移動電源車の特長を紹介する。

2 複電圧式移動電源車

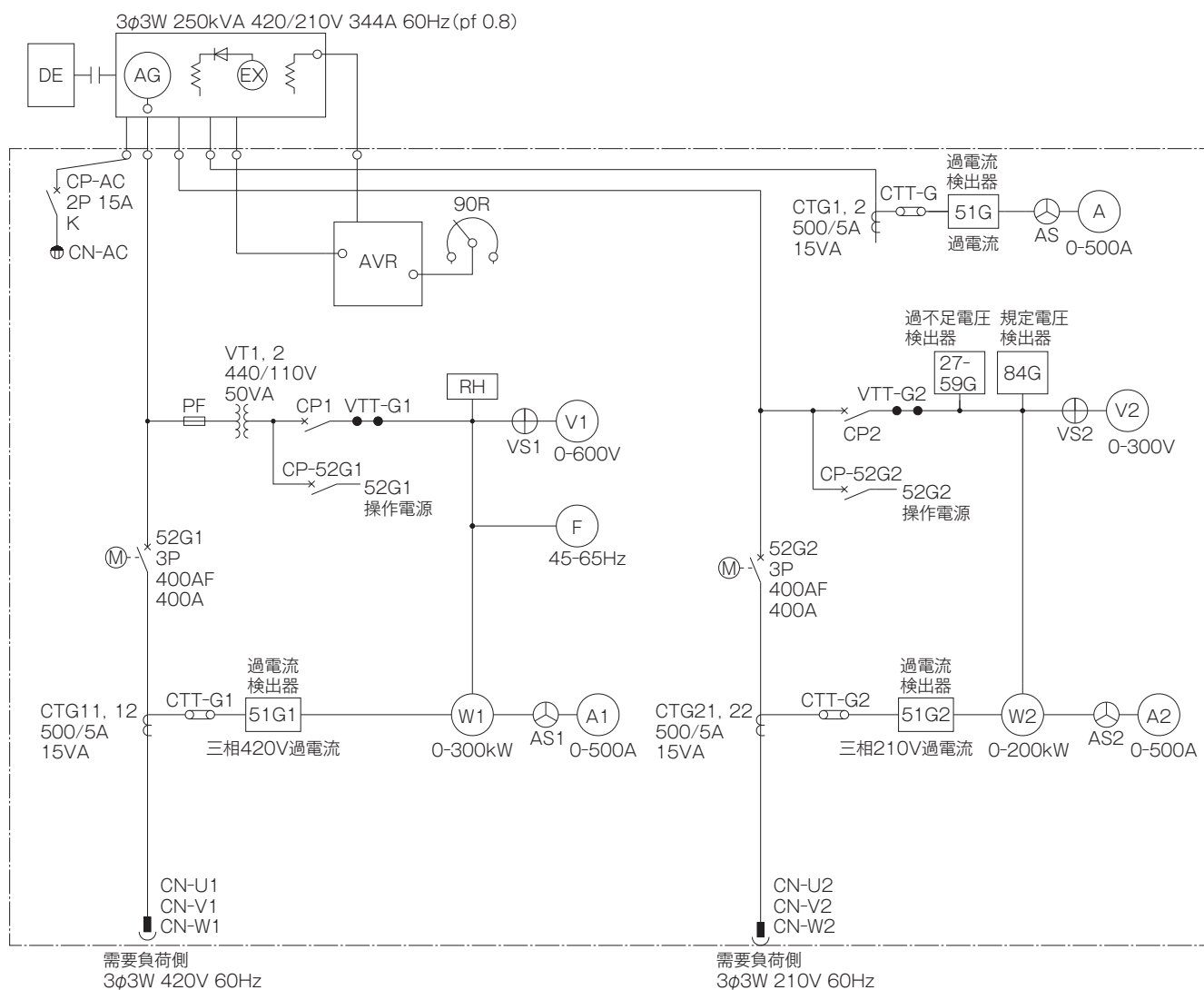
複数の施設で使用する場合、施設によって配電電圧が異なる場合がある。例えば上下水道ポンプ施設の場合は、電動機の電圧が400Vと200Vの施設があり、両施設で使う場合は電圧切替式の発電機を適用する。当社の電圧切替式発電機の製作実績は20年以上前からあり、3300/6600V切替式、420/210V切替式などの製作実績がある。これらの電圧切替は、発電機端子箱で接続バーを変更することで、発電機の電機子巻線を直列と並列に接続替えるものである。

この方式は端子箱での切り替えと配電盤側での計測回路の切り替えが必要であり、操作が煩雑になる。そこで高圧用としては昨年度初めて、開閉器を

使用して全て配電盤側で切り替えができる方式を製作した。

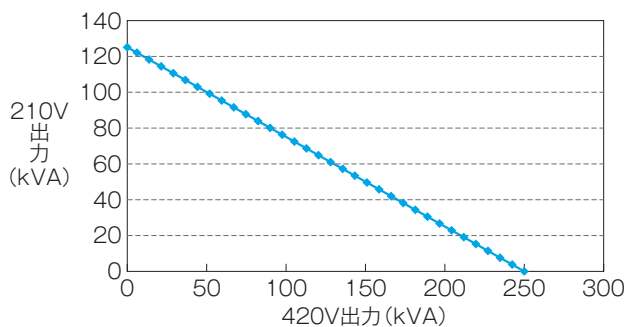
複電圧のもう一つの事例として、同じ施設内で複数の電圧の設備があり、これらに同時に電力供給を行うために発電機から420Vと210Vを同時に出力できるようにしたものがある。通常、異電圧を取り出すには変圧器を使用するが、変圧器を移動電源車に搭載すると重量増加は避けられず、旧普通免許（現行の中型免許）で運転できる車両総重量8t未満を超えてしまう場合があることから、発電機のみで420V・210Vを同時出力するようにした。第2図に420V・210V同時出力形移動電源車の単線図を示す。

なお、定格出力で420V・210Vを同時に出力することはできず、第3図に示す出力特性となる。



第2図 420V・210V同時出力形移動電源車の単線図

420Vと210Vを同時に使用するため、それぞれに遮断器・計測回路を設けている。



第3図 420V・210V同時出力形移動電源車の出力特性

210V時は最大でも420V時の1/2の出力となる。



第4図 車両総重量5t未満移動電源車

株明電エンジニアリング東日本が導入した普通免許で運転できる移動電源車である。

3 車両総重量5t未満移動電源車

第4図に外観を示す。2007年6月2日から運転免許制度が改正され、従来は車両総重量8t未満まで普通免許で運転できたが、これが5t未満に変更され、新たに車両総重量5t以上11t未満の車両を運転できる中型免許が新設された。これによって、従来の普通免許保有者は中型車8t限定となった。しかしこの改正以後に普通免許を取得した者は車両総重量5t未満の車両しか運転することができないため、車両総重量5t未満で運転できる移動電源車が要望されている。

当社はこの要求に応えるべく、従来は約6tあった

80/100kVA (50/60Hz) 移動電源車を軽量化し、車両総重量5t未満を実現した。軽量化のための主な実施事項は、以下のとおりである。

- (1) 架装部パッケージの小形化
- (2) 構成部材としてアルミを大幅に適用
- (3) ケーブルドラムの省略

3.1 主要機器の仕様

主要機器の仕様は、以下のとおりである。

- (1) 発電機

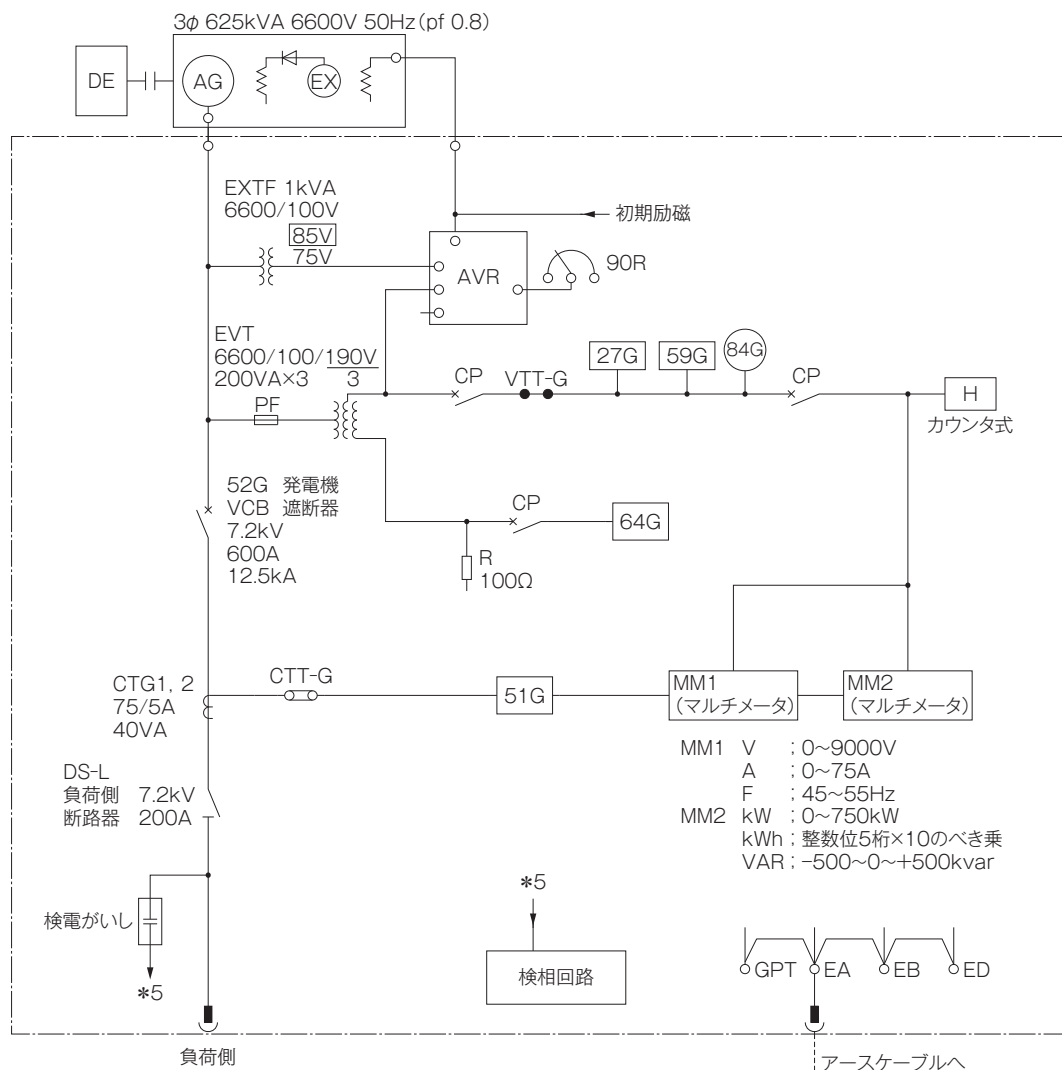
(a) 形式	保護自由通風形・回転界磁突極式
(b) 定格出力	80/100kVA
(c) 定格電圧	210V
(d) 定格周波数	50/60Hz
(e) 相数	三相
(f) 力率	80% (遅れ)
(g) 励磁方式	自励ブラシレス方式
(h) 並列運転	不可
- (2) 原動機 (ディーゼルエンジン)

(a) 形式	4サイクル水冷・過給機付き
(b) 定格出力	104/120kW
(c) 瞬時負荷投入量	定格の70%
(d) 始動装置	電気式
(e) 使用燃料	軽油 (車両と共用)
(f) 燃料消費量	約21L/h
(g) 回転速度	1500/1800min ⁻¹
- (3) 車両

(a) 形式	2t積クラスキャブ付きシャシ車
(b) 主要寸法	W4850×H2550×D1810mm
(c) 燃料タンク	150L
(d) 騒音	機側1m75dB(A)以下 (4か所平均)

4 トレーラ式移動電源車

第5図に単線図を、第6図に外形図を示す。トレーラを運転するためにはけん引免許が必要なため、導入事例は極めて少なかったが、昨年度、当社は初めてのトレーラ式移動電源車を納入した。この



第5図 トレーラ式移動電源車の単線図

高圧仕様の標準的な単線図を示す。

移動電源車の納入先では、基本的に使用するのは構内のみであり、公道を走行する機会はほとんどないこと、構内を移動することもまれであることから、動力付きの車両では経済的でないためトレーラとした。トレーラは動力がなく保守点検が容易であり、移動が必要な時はけん引車を運転手込みでチャーターすることで対応でき、けん引免許の問題もクリアできることから導入された。

4.1 主要機器の仕様

主要機器の仕様は、以下のとおりである。

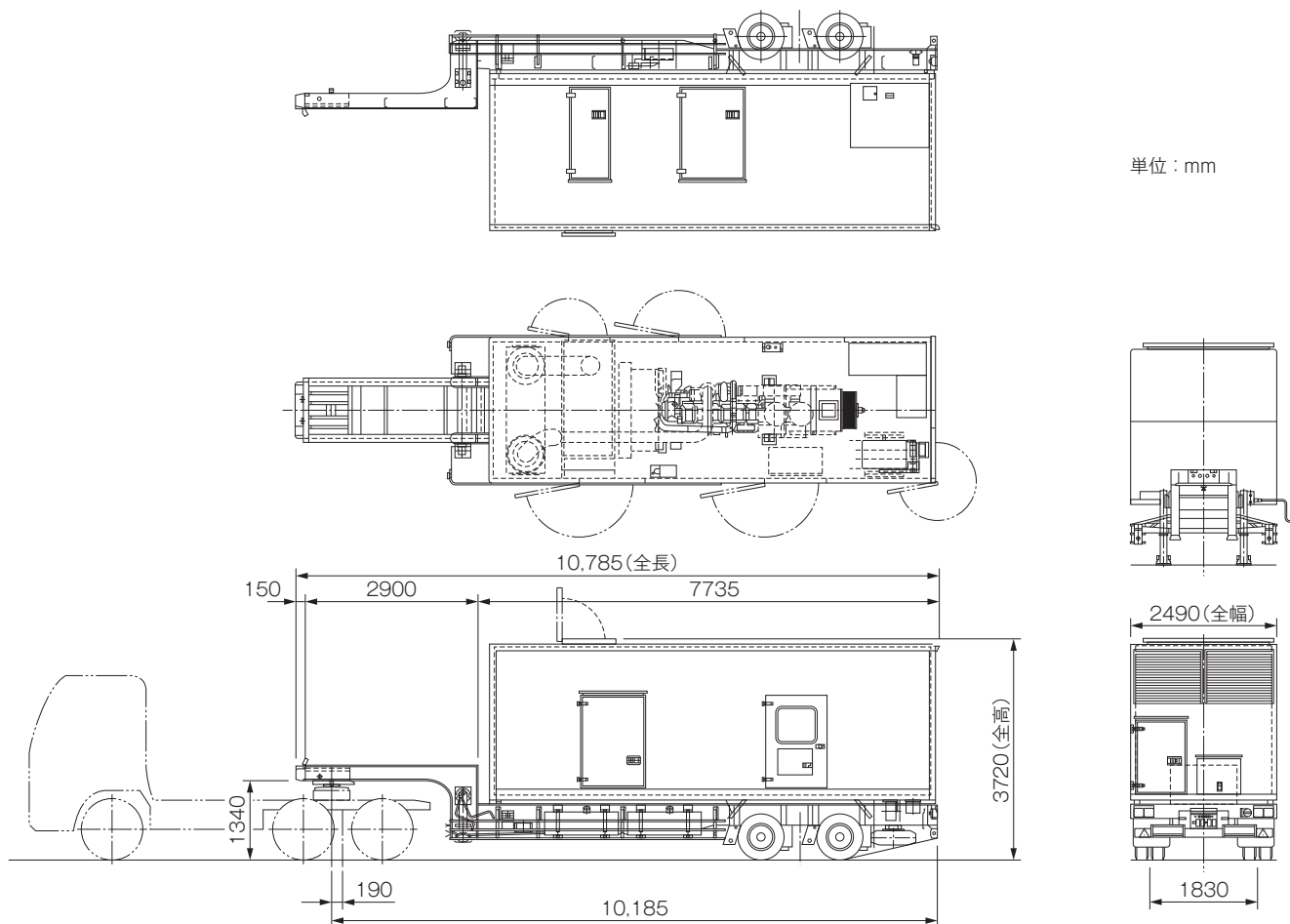
(1) 発電機

- (a) 形式 保護自由通風形, 回転界磁突極式
- (b) 定格出力 625kVA

- (c) 定格電圧 6600V
- (d) 定格周波数 50Hz
- (e) 相数 三相
- (f) 力率 80% (遅れ)
- (g) 励磁方式 自励ブラシレス方式
- (h) 並列運転 不可

(2) 原動機 (ディーゼルエンジン)

- (a) 形式 4サイクル水冷, 過給機空気冷却器付き
- (b) 定格出力 660kW
- (c) 瞬時負荷投入量 定格の50%
- (d) 始動装置 電気式
- (e) 使用燃料 軽油 (発電機専用)
- (f) 燃料消費量 約145L/h



単位：mm

第 6 図 トレーラ式移動電源車の外形図

トレーラ式移動電源車の外形図を示す。

- (g) 回転速度 1500min⁻¹
- (3) 車両
 - (a) 形式 10t積みクラス低床トレーラ
 - (b) 主要寸法 W10,785×H3720×D2490mm
 - (c) 燃料タンク 500L
 - (d) 騒音 機側1m85dB(A)以下 (6か所平均)

の導入事例を紹介した。今後もお客様のご要求を的確に反映して満足していただける製品の提供に努力していく所存である。

・本論文に記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標である。

《執筆者紹介》



高橋 准一
Jun'ichi Takahashi
発電技術部
移動電源車のエンジニアリング業務に従事

5 むすび

特長のある移動電源車をピックアップして、最近