

## ◆ PARKING NOW ◆

 機械式駐車場における充電施設について

社団法人 立体駐車場工業会  
審査担当部長 東村 憲一

## 1. はじめに

社団法人立体駐車場工業会（以下「当工業会」）とは、「交通難緩和の一環としての立体駐車場の整備に関する国の施策に協力するとともに立体駐車場事業の健全な発達を図り、もって都市機能の維持増進並びに社会福祉の増進に寄与する」ことを目的として、昭和40年に設立された機械式駐車場メーカーで構成する団体で、現在の会員数は正会員38社と賛助会員11社です。

主要事業の一つである立体駐車場の安全性に関する審査業務と電気自動車対応ガイドライン及び充電設備の仕様・開発状況・設置状況について紹介します。

## 2. 安全性の審査業務（認定制度）の紹介

当工業会は昭和40年11月から国土交通省の依頼により駐車場法施行令第15条に規定する特殊の装置についての安全性及び円滑性について審査を実施してまいりましたが、平成13年4月1日より国の認定制度が変更になり、特殊の装置の安全性と円滑性が審査対象外となり、国の認定範囲は、駐車場法施行令第6条から第14条の設置環境条件のみとなりました。

国の審査業務委任の廃止及び、審査対象外項目に対し当工業会は、装置の健全な発展と利用者の信頼に供するため、装置の安全性と円滑性の審査について、引続き当工業会自らが審査し認定を行うことにより、機械式駐車装置の信頼性の維持向上を図っています。

なお、認定の対象となる機械式駐車装置は、駐車場法施行令15条に定める特殊の装置です。また、認定審査は、従来どおり法令及び通達に基づくほか機械式駐車場技術基準及びその規定により行なっています。

## 3. 電気自動車対応ガイドラインの紹介

平成21年の本格的電気自動車発売に伴い、安全に関する水準を保つため当工業会では平成22年4月に「電気自動車対応機械式駐車場ガイドライン（以下ガイドライン）」を制定し、電気自動車普及の一助として取り組んでいます。以下、ガイドラインを紹介します。

### 【電気自動車対応 機械式駐車場 ガイドライン】

#### 1 総 則

## 1.1 主旨

電気自動車を格納する機械式駐車場に関わるガイドラインを定める。

なお、本ガイドラインは電気自動車に関わるガイドラインを定めたもので、それ以外の部分については、「機械式駐車場技術基準・同解説」を適用するものとし、既設の装置への適用は、改造部分のみとする。

### (解 説)

電気自動車の普及に伴い、機械式駐車場においても充電などの対応が必要となっている。安全に関する水準を保つため、機械式駐車場に充電など電気自動車用設備を付加する場合に遵守すべき点や注意すべき点をまとめ、ガイドラインとする。

## 1.2 適用の範囲

本ガイドラインでは、電気自動車を駐車し充電させる場合の機械式駐車装置に適用する。

## 1.3 用語の定義

対象とする電気自動車

電気自動車とは、駐車中に外部からの給電をもって充電をし、その電気エネルギーによって走行する自動車を言う。

### (解 説)

機械式駐車場に駐車中に充電をする可能性がある自動車を対象とした。

## 2 設置基準

### 2.1 案内標識

電気自動車対応駐車場の入口部には、利用者等が見やすい位置に案内標識を設けることが望ましい。

(参考例)



### 2.2 消火設備

消火設備は、諸法令に基づいて設置すること。

### (解 説)

電気自動車に対応した消火設備に関する法令が出た場合は速やかに遵守、対応すること。

## 3 構造基準

### 3.1 感電・火災等の防止

充電用の電気設備は、感電、火災その他人体や収容車に危害を与えることが無いよう安全を考慮して設置すること。

### 3.2 電力回路

- (1) 電気自動車充電の1回路ごとに漏電遮断器を設置すること。
- (2) 漏電遮断器および配線用差込接続器（コンセント）は電気用品安全法に適合したものを選定すること。
- (3) 利用者が充電に関わる作業で使用する機器や配線は内線規程及び電気用品安全法に準拠すること。
- (4) 電源容量は充電中に駐車装置の動作に影響が及ばないように考慮すること。

### 3.3 配線用差込接続器（コンセント）の取付位置

- (1) 充電用ケーブルの着脱作業が円滑に行えるよう考慮すること。
- (2) コンセントの位置が利用者の歩行の妨げとならないようにすること。

### 3.4 収容可能な自動車の諸元表示

充電用搬器の収容可能な自動車の諸元が既認定と異なる場合は、個別表示すること。

(解説)

既設駐車装置に追加するコンセントの位置により収容可能な自動車の諸元が変わる場合や、機器追加による重量増加等がある場合は「機械式駐車場技術基準・同解説」に準拠し、収容車諸元を明記すること。

### 3.5 充電用機器のはみ出し防止

自動車に充電用ケーブルを接続した場合は、装置の運転時に給電蓋、給電ガン、ケーブルが装置と干渉しないこと。

(解説)

装置の運転時に充電用の部品等が装置と干渉しないように、適切な隙間を確保する必要がある。

### 3.6 充電作業に関わる作業中の安全設備

- (1) 乗降室内において充電用ケーブルを接続、取り外しの充電に関わる作業を行っている間は、作業中であることが認識出来ること。
- (2) 作業中には装置の運転ができないようにインターロックを設けること。  
ただし、目視等により容易に通路の安全が確認できる場合はこの限りでない。

(解説)

入出庫作業時間は通常に比べ長くなることや、収容車によって充電に関わる作業状態を駐車装置外から確認され難くなることが予想されるため、作業中の表示（操作盤もしくは、装置外で確認できる位置での設置が望ましい）をする必要がある。また、目視等により容易に通路の安全が確認できる場合はインターロックを省略することができるが、安全確保のためにインターロックを設けることが望ましい。

### 3.7 通路の寸法

利用者が充電に関わる作業のための通路は、「3.2.4 通路の寸法」によること。  
ただし、搬器上における通路の幅は0.25m以上とすることができる。

(解説)

ここでいう搬器上の通路の幅は通常の通路と違い充電に関わる作業のための通路であることを考慮し、自動二輪車技術基準編「6.3.1.4 通路の寸法」の緩和を用いた。

#### 4 管理基準

##### 4.1 取扱者の守るべき事項

- (1) 充電用ケーブルの接続、取り外しは取扱者または利用者とし、充電に関わる作業完了後速やかに装置外へ退出すること。
- (2) 電気自動車の充電以外に充電設備を利用しないこと。また、電気自動車に適合する充電用ケーブル以外を用いて充電をしないこと。

##### (解 説)

充電に関わる作業は、取扱者または装置の運転に必要な知識等の教育を十分に受けた利用者が実施すること。さらに、充電用ケーブル等が確実に接続されていることを確認した後、すみやかに装置外に退出する必要がある。

また、電気自動車用に設置されたコンセントから他の電気製品等の電源として使用することや、専用の充電ケーブル以外で充電することは、火災・漏電等の問題を誘発するため行ってはならない。

附則 このガイドラインは平成22年4月1日から適用する。

なお、現状電気自動車の規格等の統一ができていないため、今後必要に応じて本ガイドラインの見直しを実施します。

## 4. 電気自動車対応機械式駐車場と課題

### (1) 充電コンセントの取付け方法

単相200Vの普通充電が一般的で取付け方法は以下の2通りに大別されます。

#### a) 充電スタンドタイプ (写真1、2)

パレットの端の立ち上がり部分にスタンドを立て、コンセントを取付けするタイプ。

二段・多段方式を中心にエレベータ方式等でも採用されています。

二段・多段方式の場合、入庫位置の両隣にパレットが在るため、駐車している車があった場合、コンセント差し込み作業スペースが狭いので作業性を良くするため、このタイプが採用されているのが一般的です。

なお、二段・多段方式は屋外設置が多く、設置場所により盗難防止等の配慮が必要です。



写真1 充電スタンドタイプ



写真2 充電スタンドタイプ

## b)パレット直取付けタイプ (写真3)

パレットの端の立ち上がり部分にコンセントを直接取付けするタイプ。

主にエレベータ方式、垂直循環方式等で採用されています。

入出庫部の通路スペースが広く作業性が良いことと、スタンドによる入出庫時の圧迫感・ドアミラーとの干渉を避けるために採用されています。

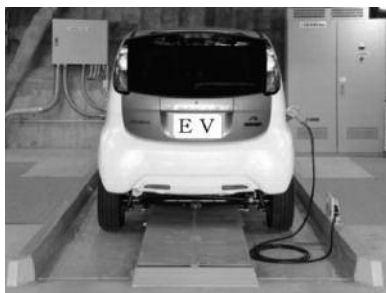
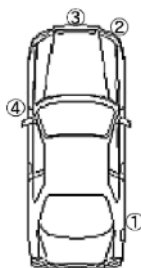


写真3 コンセント直付タイプ



- ①三菱自動車 アイミーブ
- ②富士重工 プラグインステラ
- ③日産自動車 リーフ
- ④トヨタ自動車 プラグインハイブリッド

図1 自動車給電口の位置

なお、コンセントの位置・個数は、自動車側の給電口が車種毎に異なり (図1)、車の周囲4面それぞれ異なった位置に給電口があるため、コンセントをパレット当りの対角に2ヶ所設置している場合と、1ヶ所のみの場合とメーカーにより異なります。

課題として、既設駐車場にコンセントを付けていこうとした場合、コンセント設置場所の確保、工事の作業性、電源容量、コスト等があります。

## (2) 充電用電源

新規設置においては必要充電車両数分の専用電源を引き込み、確保する計画が一般的です。既設駐車場などで電源容量が決められ専用電源が確保できない場合には、駐車設備電源を利用し、駐車装置停止時に充電を行えるケースもあります。

課題として、断続充電による自動車への影響の有無、充電完了の判断方法、複数台充電時の電源確保等があります。

## (3) 方式別開発状況と設置状況

方式	開発状況	設置状況
エレベータ方式	開発中 (3社)、販売開始 (5社)	2件
垂直循環方式	販売開始 (1社)	1件
二段・多段方式	開発中 (2社)、販売開始 (4社)	12件
平面往復方式	開発中 (1社)	

## (4) 安全上の課題

機械式駐車場は「運転者のみ入庫、装置内で作業をしない」ルールを設けています。

しかし、充電用コンセントを設置した場合、装置内でコンセントへのケーブル接続作業をする必要があるため、ケーブルの抜き差し作業時の安全性確保、また、ケーブルの搬器からはみ出しや、給電用ガンの搬器からはみ出しによる事故防止が実施段階での課題と考えています。具体的な課題として以下の点が考えられます。

- a) 装置内コンセントと車の給電口へのケーブル接続作業における安全確認の具体的な方法。
- b) ケーブルのはみ出し防止に対する事故防止対策（注意喚起を含む）。
- c) 装置内作業中の装置運転防止方法（インターロック等）。
- d) 事故防止に対する運用ルールの設定。
- e) 屋外設置の場合の雨天時の充電作業性の確認。
- f) その他

## 5. 国土交通省の実証実験

名称「駐車場等への充電施設の設置・配置に関する実証実験等による調査業務」

主旨「近年軽量かつ大電力を蓄電できる電池の実用化に目処が立ち、自動車メーカーも相次ぐ電気自動車販売を開始した。本調査では、環境対応車を活用したまちづくりを推進するため、駐車場への充電施設の適切な配置、充電施設の設置、充電施設の案内や情報提供に関する実証実験を行い、技術基準作成のための課題抽出・分析・検証等を行う。」

上記実証実験の一環として、機械式駐車場に於ける普通充電実証実験（二段方式 2ヶ所、エレベータ方式 1ヶ所）が行われました。

実証実験の結果（中間報告）は下記の通りです。（検討委員会資料から抜粋）

### （1）操作性について

多段方式やエレベータ方式においては、既存のスペースで操作は可能。

### （2）安全性について

パレットから充電ガンやケーブルがはみ出る場合があり、対応が必要。

## 6. おわりに

電気自動車が販売されて日が浅く、電気自動車の諸条件（仕様）がはっきりしない点もあるため、会員各社とも電気自動車対応への取組みには苦慮しているようです。今後とも充電インフラ整備の推進のために、会員各社の協力のもと、課題解決に積極的に取り組んでまいります。また、機械式駐車場を設置される場合は、当工業会の認定品を採用していただけると幸いです。

以上

本稿は、(財)都市計画協会発行の「新都市」(23/1号)に掲載されました、東村様の同名のご寄稿文に同協会の許諾を得て、加筆・修正を頂き、当誌へご寄稿を頂いたものです。(財)都市計画協会、同協会原田様及び(社)立体駐車場工業会、同協会東村様のご好意に対し、改めて誌上を借りまして御礼申し上げます。(事務局)