

平成 27 年度
「高齢化社会における安全・安心・便利な
駐車場システム戦略策定」報告書

平成 28 年 3 月

一般財団法人機械システム振興協会
委託先 一般社団法人研究産業・産業技術振興協会

序

現在、我が国では、産業競争力強化に向けて、革新的技術を核としたイノベーションを生み出すべく、ロボットや IoT 等の新しい技術の活用による様々な試みが進められていますが、その動きをより強固なものにするには、長年培ってきた多種多様な技術革新の芽を大きく育てる仕組み、即ち具体的な戦略づくりが必要であります。

一般財団法人機械システム振興協会（以下、「協会」という。）では、平成 26 年度から調査開発事業の中核として「イノベーション戦略策定事業」を、外部組織の皆様とともに始め、2 年目を迎えました。

本事業の目的は、機械システムによる新たな社会変革を目指す革新的・先進的技術を基にした戦略づくり、きっかけづくりであります。このため関連する複数の分野の関係者が一堂に会して議論を行い、現状の問題点や課題を検討・整理し、実現すべきシステムの姿及びその実現方策・道筋等を策定するものです。

「高齢化社会における安全、安心、便利な駐車場システムに関する戦略策定」は、上記事業の一環として、未来の駐車場システムの青写真の策定を目指して、一般社団法人研究産業・産業技術振興協会に委託して実施し、多様な分野の関係者とともに協会も参加して議論・検討を行いました。また、協会に「機械システム開発委員会」（委員長：東京大学理事・副学長 大学院新領域創成科学研究科 教授 大和 裕幸 氏）を設置し、そのご指導・ご助言を受けました。

この成果が、機械システムによる新たな社会変革の進展に寄与するきっかけとなれば幸いです。

平成 28 年 3 月

一般財団法人機械システム振興協会

はじめに

本事業は、(一財)機械システム振興協会からの委託を受けて、2014年度から2年計画で実施したものである。高齢化社会の進展の中で、安全、安心、便利な駐車場システムの将来像について、青写真を策定していくことを目的としている。2014年度は、①駐車場に装備できる個別の要素技術からのコンセプト、②障害者、高齢者等の観点からのコンセプト、③ショッピングセンターの販売促進からのコンセプト、④車側からの情報提供コンセプトの4つの視点から検討し、そのうえで全体をまとめる統合コンセプトを検討した。

2015年度は、前年度の成果を踏まえ、具体的なイメージを持った青写真を作成するべく、検討対象としてショッピングセンター等の大規模商業施設に付設される大規模駐車場に焦点を当てて検討した。アプローチ方法としては、先ず、①駐車場サービスの高度化又は新たに提供するサービスを検討し、次いで②サービス高度化に必要な情報、センサー、通信を踏まえた情報システム、③自動車関係技術開発の動向、更に、④障害者、高齢者等への配慮、⑤ショッピングセンターの販売促進の5つの視点からアプローチした。そしてその上で、全体をまとめる統合駐車場システムの将来像(青写真)を検討したものである。

この中で、駐車場が付設されている大規模商業施設は、地域・都市の拠点でもあるという観点から、「人、モノ、情報」が集まり、消費され、更に新たな価値を創造するという機能を持つことが示された。商業施設を人・社会とともに持続的に発展するものにする。そのための技術的な裏付けとして、駐車場を含む商業施設や地域社会を常時見守り、その創造し、発展する機能を支援する。更に高齢化対策等も統合的に支援する方策を、最先端のセンシング、知的情報処理、人工知能技術で実現する方向が提案された。

この大規模商業施設付設駐車場における検討は、他の駐車場や施設にも活かされていくと期待している。

本事業の実施に際しては、駐車場を付設するショッピングセンター、駐車場設備メーカー、自動車メーカー、カーナビ及び通信企業、警備保障の企業、高齢者への配慮に詳しい専門家、産総研の専門家、学識経験者等の方々からなる戦略策定委員会を設置した。2年間にわたり検討を頂いた委員の方々と、本事業の実施に当りご指導を頂いた機械システム振興協会の方々に改めて謝意を表します。

2016年3月

一般社団法人 研究産業・産業技術振興協会

はじめに

第 1 章 事業の目的、概要等	1
1.1 事業の目的	1
1.2 事業の実施体制	2
1.3 事業の概要	4
第 2 章 駐車場サービスの高度化又は新たに提供するサービス	7
2.1 SC の駐車場に求められるサービスの基本理念	7
2.1.1 駐車場におけるユニバーサルデザイン	7
2.1.2 SC の駐車場に求められる安全性・快適性(施設面から)	8
2.1.3 SC の駐車場での顧客へのサービス向上(施設面から)	9
2.2 基本機能の高度化	10
2.2.1 入出庫管理	10
2.2.2 車両誘導の高度化	11
2.2.3 駐車位置検索	13
2.2.4 出口渋滞情報の提供	14
2.2.5 料金精算、割引の高度化	15
2.2.6 EV 用充電設備と水素ステーション	17
2.3 駐車場設計面の課題	20
2.3.1 基本計画段階での留意点	20
2.3.2 仕様の設定	21
2.3.3 駐車場平面計画	24
2.3.4 駐車場断面計画	26
2.3.5 詳細設計段階での留意点	28
2.4 新たなサービスの検討	30
2.4.1 駐車場内カーナビゲーション	30
2.4.2 防犯	31
2.4.3 駐車場所の予約	34
2.4.4 カーシェアリング	37
第 3 章 サービス高度化に必要な情報、センサー、通信を踏まえた情報システム	39
3.1 情報、センサー	39
3.1.1 満空情報	39
3.1.2 場内デジタル地図	41
3.1.3 監視カメラ	44
3.1.4 自車位置測位、歩行者自己位置測位	46
3.2 通信方法	49
3.2.1 利用可能な通信方式	49
3.2.2 各サービスに利用する通信方式の選定	49
3.2.3 端末側の検討	51
3.2.4 まとめ	53

3.3 駐車場サービス高度化情報システム	54
3.3.1 センサーストリーム情報リアルタイム処理基盤	54
3.3.2 センシング情報の知的な分析とサービス	56
3.3.3 センサー情報解析プラットフォーム上での知的情報処理	58
第4章 自動車関係技術開発の動向	60
4.1 自動運転等の動向	60
4.1.1 安全機能整備車の動向	60
4.1.2 自動運転車の開発動向	63
4.2 車車間、路車間通信等	63
4.2.1 路車間通信システム (DSSS : Driving Safety Support Systems)	64
4.2.2 車車間通信システム (CVSS : Connected Vehicles Support Systems)	65
4.3 自動運転車への駐車場としての対応の方向	66
4.3.1 駐車場側から見た自動運転車のレベル分け	66
4.3.2 専用エリア型自動バレー駐車場システム	67
4.3.3 付加サービスとしての有人バレー、駐車予約サービス	68
4.3.4 その他自動運転車、半自動運転車等への駐車場の対応	68
第5章 障害者、高齢者等への配慮	69
5.1 障害者等への配慮の考え方	69
5.1.1 障害者等の定義	69
5.1.2 障害者等への優先的取扱いの内容	71
5.2 障害者等用駐車スペース	72
5.2.1 障害者等用駐車スペースの種類	72
5.2.2 障害者等用専用ゲートエリアのあり方	73
5.2.3 首都圏におけるパーキングパーミット	73
5.3 駐車場施設のあり方	75
5.3.1 心身能力面から見た駐車場デザインへの配慮事項	75
5.3.2 具体的な設計の際の考え方	75
第6章 販売促進の視点	77
6.1 POS 連動によるサービス	77
6.2 電気自動車充電ステーションサービス	79
6.3 パーク&ライドサービス	80
6.4 スマートフォンへのサービス	80
6.5 ETC 車載器を利用したサービス	81
6.6 その他駐車場運営での販売促進・収益のアップ策	81
6.7 将来展望	81
第7章 統合駐車場システムの将来像	82
7.1 新たな価値を創造し持続的に発展する地域・都市拠点としての商業施設	82
7.2 統合駐車場システムの青写真	85
7.2.1 実現可能な駐車場システムと導入可能な時期	85

7.2.2 快適便利な駐車場システム.....	85
7.2.3 特に安全、安心な駐車場システム.....	87
7.2.4 自動バレーパーキング.....	87
7.3 統合駐車場システムの実現に向けて.....	88
第8章 事業の成果等.....	89
8.1 事業の成果(まとめ).....	89
8.2 事業の課題及び今後の展開.....	89

付属資料編

(備考1)

本事業は、平成26-27年度の2年度事業であり、26年度にも報告書をまとめている。正式名称は『機械システム調査開発 26-D-5 平成26年度「高齢化社会における安全・安心・便利な駐車場システム戦略策定」報告書』で、当協会のHPにもアップされている。

http://www.jria.or.jp/HP/H26_houkokusyo/SYS_H26_Parking-systems.pdf

本文中では、略称として「本委員会 H26 年度報告書」とした。

(備考2)

各章節の末尾に執筆者名を記載している。記載振りは、委員の場合は氏名、委員以外の場合は所属機関名及び氏名を原則としているが、具体的には個々の執筆者の要望に応じている。