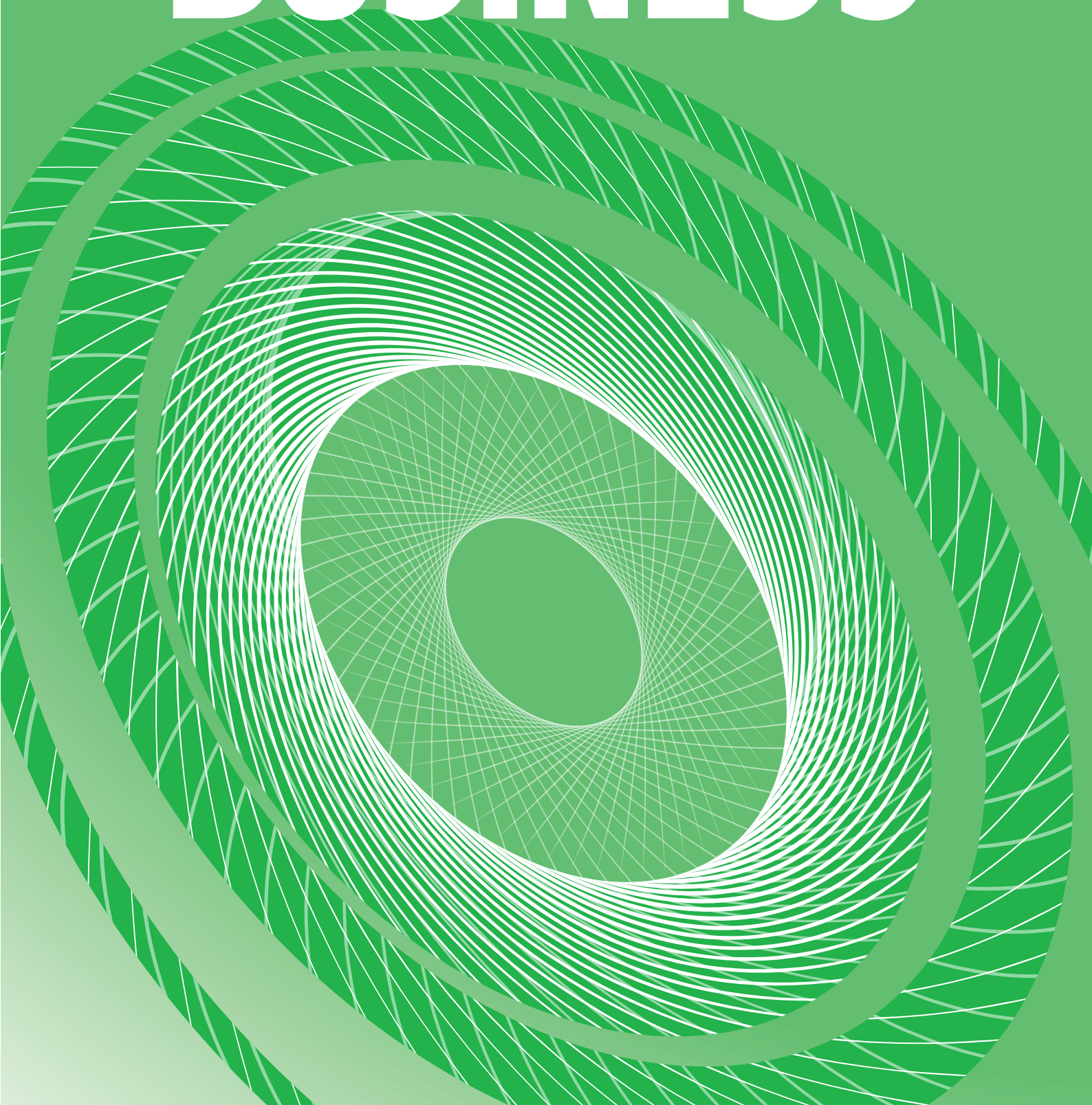


季刊・道路新産業 SPRING 2022 No.128

TRAFFIC & BUSINESS



CONTENTS

	令和 4 年度事業計画及び収支予算の概要	1
---	--------------------------------	---

	特集 近未来の車・道路と関連産業に関する研究会 道路交通とエネルギー（道路の電化を中心として）中間とりまとめ ～道路をクリーンエネルギーエリアに～	8
---	---	---

	REPORT ISO TC268 に対する我が国の取り組みについて	19
--	--	----

	INFORMATION 第 29 回理事会について 23 令和 3 年度臨時評議員会の開催概要 23 賛助会員募集のご案内 24 役職員の人事異動 26
---	--

令和4年度事業計画及び 収支予算の概要

令和4年度 事業計画

新型コロナウイルス感染症の拡大や、カーボンニュートラルの実現に向けた動き、デジタル化やビッグデータの活用の急速な進展など、社会経済状況がダイナミックに変化中、道路交通分野には、道路が持つ人・地域をつなぐネットワーク機能と地域・まちを創る空間としての機能を最大限発揮し、新たな価値を創造する社会の実現に貢献することが求められている。

こうした状況を踏まえ、令和4年度は、新しい価値を生み出す実験的・先進的な調査研究に重点的に取り組む。この際、ビジネスモデルの構築、仕様の標準化、自主研究と受託調査の有機的連携に留意するとともに、会員サービスの充実に努める。

また、新たな業務として、令和4年4月1日から開始される特殊車両通行確認制度の円滑な運用を図る。

調査研究業務

1-1 道路機能の発展に関する調査研究

デジタル化やビッグデータの活用の急速な進展や、国内外の社会情勢を踏まえ、将来の道路機能の発展の方向性に関する調査研究を進める。

(1) 近未来の車・道路と関連産業に関する調査研究

自動運転やビッグデータ、AI、5Gなど、車に関わる新たな技術が急速に進展するとともに、利用者の需要を最適化するMaaSの取組みが進展中、今後車や交通の形が大きく変化し、それと相まって地域構造や生活の仕方も変わっていくことが予想される。また、新たな2050年カーボンニュートラル・脱炭素化に向けた動き等も踏まえ、近未来に求められる車、道路交通、そし

て道路インフラの姿や役割を検討するとともに、新たな関連産業の創出を展望すべく、賛助会員企業の積極的な参画を得つつ、調査研究を継続する。

令和2年12月に新設した研究会において設定した3つテーマのうち、「テーマ① 道路交通とエネルギー（道路電化を中心として）」については、昨年度の中間とりまとめを踏まえつつ、必要に応じて作業チームと調整を図りながら、継続的に事務的な調査を行うこととし、「テーマ② 専用道路での自動運転と高速走行」について、新たに作業チームによる調査研究を開始する。「テーマ③「地域」における多様なモビリティの姿と情報」については、昨年度に引き続き、作業チームによる調査検討を継続する。

(2) 都市再生に資する道路整備のあり方に関する検討

「道路を変えて都市を再生する」という活動指針のもと、コロナ禍の影響により変化しつつある社会像に即した、道路や都市などの社会インフラのあるべき姿や、都市の活性化に向けた街・人・くらしの新たな仕組みについて、空間整備、データマネジメント、連携促進の観点から検討を行う。

併せて、ITS Japan内に設置されている「にぎわいのある交通まちづくり実現委員会」の「地域活性化を目指すモビリティサービス実現WG」に参画し、地方都市が抱える課題を「情報」、「環境・エネルギー」、「移動」の相乗作用により、人と情報の流れを創造し、街としてのふれあい・にぎわいを創出する視点から改善し、魅力ある街の検討を参加者と連携して実施する。

(3) 自動運転・アーバンモビリティ等に関する調査研究

都市交通の諸課題を解決するため、近年、欧州では公

公共交通情報の提供、交通管制、物流効率化等を連携して進めるモビリティインテグレーションの取り組みが、MaaSや自動運転などを活用して計画され、また米国ではインフラから支援を受けるコネクテッド・カーと自動運転技術を連携させる検討が進んでいる。これらの最新情報を収集するための調査等を実施する。

①欧州の標準化動向の調査

CEN/TC278 やその他のアーバン ITS に関連する会議に出席し、最新の検討状況を調査する。

※ CEN：欧州標準化委員会（Comite Europeen de Normalisation）

②自動運転やITS等に関する海外実態調査

自動運転やITS等に関する海外の取り組みの最新状況を把握するための実態調査の実施について検討する。

③自動運転相談窓口を通じた情報提供

自動運転サービスの実装に興味のある自治体等の埋もれているニーズを掘り起こすために、これまでの実証実験で得た知見等を基に、サービスに必要な内容等について、相談窓口サイトを通じて、情報提供を行う。

1-2 道路に関する新事業分野の調査研究・開発及び普及促進

当機構は、高度道路交通システム（ITS）を推進するため産学官連携の中核機関としての役割があり、以下の調査研究事業及び広報活動を推進する。

特に、ETC2.0 に関しては、道路側の通信インフラの整備と車載器の普及が進展しており、これを活用して道路交通の円滑化や適正化等を目指した施策の実現に向けて重点的に取り組む。

（1）ITSの推進に関する調査研究

①次世代道路サービス提供システム（スマートウェイ）の推進

当機構では一般財団法人道路交通情報通信システムセンター（以下、「VICS センター」という。）並びに一般社団法人 UTMS 協会と共同で、道路管理者間で道路交通情報を共有するための通信仕様を定めた「共通ネット

ワーク仕様書」を策定している。

VICS サービスの拡充のために国土交通省等と連携して検討を進める。また、当機構が発行する ETC2.0 サービスに関する技術資料について、車両の運行管理の高度化や道路の維持管理への活用など、プローブ情報を活用した施策ニーズやサービス拡充の可能性を踏まえ、改定に向けた検討を行う。

②次世代の協調ITSの実用化に向けた共同研究

国総研と当機構を含む民間企業 29 社（32 団体）の体制に基づく共同研究が、平成 30 年 1 月にスタートした。研究項目は、自動運転車両に情報提供することで円滑な合流を支援するサービス、先読み情報提供サービス、車両情報を活用した道路管理の高度化の 3 項目であり自動運転システムの技術検証を行う戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）と連携し、実道路での実験を目指している。

また、自動運転の実現に向け、令和 3 年 11 月から、国総研と民間 27 者（28 団体）が参画し、車両の普及・開発状況を踏まえ、自動運転の普及拡大に資する区画線の要件や先読み情報提供サービスを対象とする新たな共同研究が開始され、当機構としてこれらの共同研究と連携して調査研究を継続する。

③ ITS Japan 自動運転研究会

当機構では、ITS Japan が平成 27 年度に立ち上げた「自動運転研究会」に参加している。研究会では、自動運転に関する SIP-adus^{*}の活動情報の共有や提言等を目的に活動を行っている。

研究活動テーマに関し参加者と連携し、レベル 4 の自動運転モビリティサービス実用化実現に向けた検討を進める。

※ SIP-adus：戦略的イノベーション創造プログラムにおける自動運転に関して研究等を行う部門

④次世代車載器サービス・仕様拡充

当機構では、国土交通省が推進する ETC2.0 による新たなサービスの一層の普及を図るため、仕様等を策定してきたところである。

様々な用途への対応を目指した ETC2.0 プローブデー

タの拡充を中心に、更なる ETC2.0 サービスの新たな展開について検討を行う。

(2) 新しい ITS サービス実現を目指した道路に関する新事業分野の開発等

① 特定プローブ情報を活用したサービスの検討

ETC2.0 の普及に伴い、プローブ情報を活用したサービスの拡大が期待されている。

平成 30 年度から開始した ETC2.0 特定プローブデータを活用したトラック等の運行管理を支援する「ETC2.0 特定プローブ配信サービス」事業として、民間事業者への特定プローブデータ提供を実施する。

また、すでに実用化している簡易型路側機を活用したサービスの検討や、ETC2.0 を活用した新サービス等への展開を行う。また、ETC2.0 を活用した路車協調サービスや大型車の走行経路と重量を把握する新サービス等への展開を想定し、プローブ情報の拡張に関する検討を行う。

(3) ITS 普及促進に関する事業

① ITS 世界会議への参加

ITS 世界会議は、1994 年から毎年、欧州、アジア太平洋、北米の 3 地域の持ち回りで開催されている。

令和 4 年度は 9 月にロサンゼルスで開催予定であり、当機構は日本館の道路ブース展示について、国土交通省、ITS Japan、高速道路会社及び関係団体と連携して実施する。

② 日本の ITS 技術の国際標準化等への対応

下記の ISO/TC204 の国内分科会 4WG の事務局として会議運営を行うとともに、4WG の国際会議へ出席し、関係機関と連携の上、日本の ITS 技術の国際標準規格化に向けて取り組む。

- ・自動料金収受分科会 (WG 5)
- ・商用貨物車運行管理分科会 (WG 7)
- ・協調 ITS 分科会 (WG18)
- ・モビリティインテグレーション分科会 (WG19)

③ ITS セミナーの開催

ITS セミナーは、賛助会員を中心に ITS に携わる技

術者への最新情報の提供等を目的として、毎年度、関係省庁及び学識経験者等の協力を得て開催している。

④ ITS ハンドブックの配布による情報発信

当機構は日本の ITS の最新情報について幅広くとりまとめた「ITS ハンドブック」(和文・英文併記)を作成している。

ハンドブックについて、ITS 世界会議等を通じて国内外に配布し、日本の ITS の取り組みについて情報発信を行う。

(4) 大学との研究交流

当機構では、ITS 分野の研究交流を各大学と行うこととし、平成 20 年度より共同研究を実施してきた。

大学との研究交流を推進する。

1-3 公益に資する広報活動

ITS 等の新技術や道路行政に関する最新の動向について、理解を広めるための広報活動を行う。加えて、会員向けの情報提供の充実を図る。

① 「道路行政セミナー」の発行 (当機構ホームページへの掲載)

道路行政に関する情報提供を目的とした「道路行政セミナー」について、当機構ホームページに掲載する形式で発行する。

② 機関誌の発行

- (i) 「TRAFFIC & BUSINESS」の発行
- (ii) 当機構ホームページによる情報発信

③ 調査研究発表会・講演会の開催

当機構の研究成果の発表会及び講演会を開催する。

④ 道路関係予算要求概要等説明会の開催

令和 5 年度の道路関係予算概算要求概要等についての説明会を開催し、賛助会員へ情報提供を行う。

1-4 受託調査

道路の有するリソース (空間、情報等) と民間の技術

やノウハウを結びつけることによって新しい産業を創出するという当機構の役割を念頭に、「IT を活用してインフラを賢く使う」分野、「都市・地域を再生する」分野の中で実験的・先進的施策の検討や技術仕様の取りまとめ等を重点として取り組む。

1 - 5 その他

以上の事業のほか、当機構の設立目的を達成するために必要な事業を行う。

2 道路交通管理業務

新たな特殊車両通行確認制度の推進に向けた取り組み

令和2年5月に公布された改正道路法により創設された新たな特殊車両通行確認制度の登録等事務について、当機構内に、道路交通管理業務推進本部を設置し、道路法第48条の52第1項に規定する登録等事務規程に基づき適正に実施する。

また、これらの業務の実施により得られるデータ等を最大限活用し、道路に関連する新たな産業の開発に繋げる事業を行う。

収支予算書
(正味財産増減計算書ベース)

令和4年4月1日から令和5年3月31日まで

(単位：千円)

科 目	当年度	前年度	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
①基本財産運用益	20	900	△ 880
基 本 財 産 受 取 利 息	20	900	△ 880
②特定資産運用益	9,500	9,500	0
特 定 資 産 受 取 利 息	9,500	9,500	0
③受取会費	96,800	99,020	△ 2,220
賛 助 会 員 受 取 会 費	96,800	99,020	△ 2,220
④事業収益	500,000	400,000	100,000
受 託 事 業 収 益	400,000	400,000	0
登 録 料 ・ 確 認 料 収 益	100,000	0	100,000
⑤雑収益	3,350	3,350	0
受 取 利 息	50	50	0
雑 収 益	3,300	3,300	0
経常収益計	609,670	512,770	96,900
(2) 経常費用			
①事業費	532,400	452,800	79,600
研 究 等 委 託 費	41,000	41,000	0
人 件 費	255,700	217,400	38,300
事 務 諸 費	228,100	186,800	41,300
広 報 費	7,600	7,600	0
②管理費	106,700	109,600	△ 2,900
人 件 費	69,500	72,400	△ 2,900
事 務 諸 費	37,200	37,200	0
③道路交通管理業務準備費	—	40,000	△ 40,000
人 件 費	—	32,000	△ 32,000
事 務 諸 費	—	8,000	△ 8,000
経 常 費 用 計	639,100	602,400	36,700
当 期 経 常 増 減 額	△ 29,430	△ 89,630	60,200
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
経 常 外 収 益 計	0	0	0
(2) 経常外費用			
経 常 外 費 用 計	0	0	0
当 期 経 常 外 増 減 額	0	0	0
当期一般正味財産増減額	△ 29,430	△ 89,630	60,200
一般正味財産期首残高	3,359,804	3,320,115	39,689
一般正味財産期末残高	3,330,374	3,230,485	99,889
II 指定正味財産増減の部			
基本財産運用益	3	3	0
一般正味財産への振替額	△ 3	△ 3	0
当期指定正味財産増減額	0	0	0
指定正味財産期首残高	50,000	50,000	0
指定正味財産期末残高	50,000	50,000	0
III 正味財産期末残高	3,380,374	3,280,485	99,889

収支予算書内訳1（業務別）

（正味財産増減計算書ベース）

令和4年4月1日から令和5年3月31日まで

（単位：千円）

科 目	調査研究業務	道路交通管理業務	合 計
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
①基本財産運用益	20	0	20
基本財産受取利息	20	0	20
②特定資産運用益	9,500	0	9,500
特定資産受取利息	9,500	0	9,500
③受取会費	96,800	0	96,800
賛助会員受取会費	96,800	0	96,800
④事業収益	400,000	100,000	500,000
受託事業収益	400,000	0	400,000
登録料・確認料収益	0	100,000	100,000
⑤雑収益	3,350	0	3,350
受取利息	50	0	50
雑収益	3,300	0	3,300
経常収益計	509,670	100,000	609,670
(2) 経常費用			
①事業費	445,700	86,700	532,400
研究等委託費	41,000	0	41,000
人件費	195,800	59,900	255,700
事務諸費	201,300	26,800	228,100
広報費	7,600	0	7,600
②管理費	93,400	13,300	106,700
人件費	59,400	10,100	69,500
事務諸費	34,000	3,200	37,200
経常費用計	539,100	100,000	639,100
当期経常増減額	△ 29,430	0	△ 29,430
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
経常外収益計	0	0	0
(2) 経常外費用			
経常外費用計	0	0	0
当期経常外増減額	0	0	0
当期一般正味財産増減額	△ 29,430	0	△ 29,430
一般正味財産期首残高	3,359,804	0	3,359,804
一般正味財産期末残高	3,330,374	0	3,330,374
II 指定正味財産増減の部			
基本財産運用益	3	0	3
一般正味財産への振替額	△ 3	0	△ 3
当期指定正味財産増減額	0	0	0
指定正味財産期首残高	50,000	0	50,000
指定正味財産期末残高	50,000	0	50,000
III 正味財産期末残高	3,380,374	0	3,380,374

収支予算書内訳2（会計別）

（正味財産増減計算書ベース）

令和4年4月1日から令和5年3月31日まで

（単位：千円）

科 目	調査研究業務					道路交通管理業務	
	実施事業等会計（公益目的支出）			その他会計 （受託）	法人会計 （管理）	（道路交通管理）	合計
	ITS に 関する 調査研究	道路機能の 発展に関す る調査研究	小計				
I 一般正味財産増減の部							
1. 経常増減の部							
（1）経常収益							
①基本財産運用益	0	0	0	0	20		20
基本財産受取利息	0	0	0	0	20		20
②特定資産運用益	0	0	0	0	9,500		9,500
特定資産受取利息	0	0	0	0	9,500		9,500
③受取会費	0	0	0	0	96,800		96,800
賛助会員受取会費	0	0	0	0	96,800		96,800
④事業収益	0	0	0	400,000	0	100,000	500,000
受託事業収益	0	0	0	400,000	0		400,000
登録料・確認料収益	0	0	0	0	0	100,000	100,000
⑤雑収益	2,000	0	2,000	1,300	50	0	3,350
受取利息	0	0	0	0	50	0	50
雑収益	2,000	0	2,000	1,300	0	0	3,300
経常収益計	2,000	0	2,000	401,300	106,370	100,000	609,670
（2）経常費用							
①事業費	71,600	66,700	138,300	307,400	0	86,700	532,400
研究等委託費	2,000	5,000	7,000	34,000	0	0	41,000
人件費	44,600	45,500	90,100	105,700	0	59,900	255,700
事務諸費	22,000	11,600	33,600	167,700	0	26,800	228,100
広報費	3,000	4,600	7,600	0	0	0	7,600
②管理費	0	0	0	0	93,400	13,300	106,700
人件費	0	0	0	0	59,400	10,100	69,500
事務諸費	0	0	0	0	34,000	3,200	37,200
経常費用計	71,600	66,700	138,300	307,400	93,400	100,000	639,100
当期経常増減額	△ 69,600	△ 66,700	△ 136,300	93,900	12,970	0	△ 29,430
2. 経常外増減の部							
（1）経常外収益							
経常外収益計	0	0	0	0	0		0
（2）経常外費用							
経常外費用計	0	0	0	0	0		0
当期経常外増減額	0	0	0	0	0		0
当期一般正味財産増減額	△ 69,600	△ 66,700	△ 136,300	93,900	12,970	0	△ 29,430
一般正味財産期首残高	△ 62,441	△ 55,844	△ 118,285	342,771	3,135,318	0	3,359,804
一般正味財産期末残高	△ 132,041	△ 122,544	△ 254,585	436,671	3,148,288	0	3,330,374
II 指定正味財産増減の部							
基本財産運用益	0	0	0	0	3		3
一般正味財産への振替額	0	0	0	0	△ 3		△ 3
当期指定正味財産額	0	0	0	0	50,000		50,000
III 正味財産期末残高	△ 132,041	△ 122,544	△ 254,585	436,671	3,198,288	0	3,380,374

近未来の車・道路と 関連産業に関する研究会

道路交通とエネルギー（道路の電化を中心として） 中間とりまとめ ～道路をクリーンエネルギーエリアに～

調査部

自動運転やビッグデータ、AI、5Gなど、車に関わる新たな技術が進展するとともに、利用者の需要を最適化するMaaSの取組みが進展する中、今後車や交通の形が大きく変化し、それと相まって地域構造や生活の仕方も変わっていくことが予想される。このため、当機構では、近未来に求められる車、道路交通、そして道路インフラの姿や役割を検討するとともに、新たな関連産業の創出について展望すべく、検討を進めている。令和2年12月には、賛助会員企業の参画による「近未来の車・道路と関連産業に関する研究会」を設置し、令和3年2月より、次の3つの研究テーマについて作業チームを発足させ、調査研究を行っている。

研究テーマ1 道路交通とエネルギー（道路の電化を中心として）

研究テーマ2 専用道路での自動運転と高速走行

研究テーマ3 「地域」における多様なモビリティの姿と情報

このうち、研究テーマ1について、令和4年3月に中間とりまとめを行った。

本稿では、この中間とりまとめの内容について報告する。

エネルギーをめぐる近年の動向 と道路への影響

1-1 脱炭素社会へ向けた取組

2015年12月、フランスのパリで開催された「第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）」において、気候変動抑制に関する多国間国際協定、所謂「パリ協定」が採択され、産業革命前からの世界の平均気温上昇を「2度未満」に抑え、「1.5度未満」を目指すことが目標とされた。

その後、日本では、2020年10月、菅内閣総理大臣（当時）が、所謂「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、2021年6月に策定された「2050年カーボンニュートラ

ルに伴うグリーン成長戦略」において、「自動車の電動化」に係る目標として、2035年までに、乗用車の新車販売で電動車（*）100%を実現すること等が設定されている。

（*）「電動車」とは、電気自動車（EV）、ハイブリッド車（HV）、プラグインハイブリッド車（PHV）及び燃料電池車（FCV）とされている。

1-2 脱炭素化に対応した国内エネルギー 供給の変化（電源構成の変化）

2021年10月に閣議決定された「エネルギー基本計画」における「電源構成」の見通し（図1）によれば、化石燃料（LNG、石炭、石油等）が占める割合は、2019年度の76%から、2030年度は41%に縮減することとされている。しかし、これは、「カーボンニュートラル」の実現という観点では、十分に低い値とは言い難い。

例えば、自動車の電動化において、電気自動車（EV）が普及したとしても、電源構成における化石燃料割合が高ければ、直ちにCO₂排出量削減に繋がるとは限らない。「2050年カーボンニュートラルの実現」に向け、電

源構成における化石燃料割合をさらに低下させることも、検討していく必要があると考えられる。

1-3 脱炭素化に貢献／対応できる道路のあり方

（1）自動車の変容（電動化の進展予測等）

日本の自動車（乗用車）販売台数は、約430万台（2019年）であり、このうち、電動車（EV、HV、PHV、FCV）は約151万台（約35%）となっているが、その殆どがHVである。また、電動車の割合は、2010年（約12%）と比べ、3倍以上に増加している（図2）。

また、各国の自動車の電動化の目標は、「自動車の電動化」の対象にHVやPHVを含むか否かという点で相違がある（図3）。

自動車の電動化を進めるに当たっては、EV、HV、PHV及びFCV、それぞれについて、製造、運用、維持管理、廃棄等の各段階におけるCO₂排出量を合計した、ライフサイクルCO₂排出量（以下「LCCO₂排出量」という。）を比較する必要がある。

慶応義塾大学大学院 石崎啓太氏（博士課程修了）及びSDM研究所顧問 中野冠教授による研究（2018年1月28日日本機械学会論文集 Vol.84 No.866 P 1～16掲載）によれば、火力発電に依存する日本では、LCCO₂排出量を最も低く抑えることが可能な電動車はHVであり、EVは、運用時のCO₂排出量が多く、LCCO₂排出量削減には大きく貢献しないとの結果が示されている（図4）。

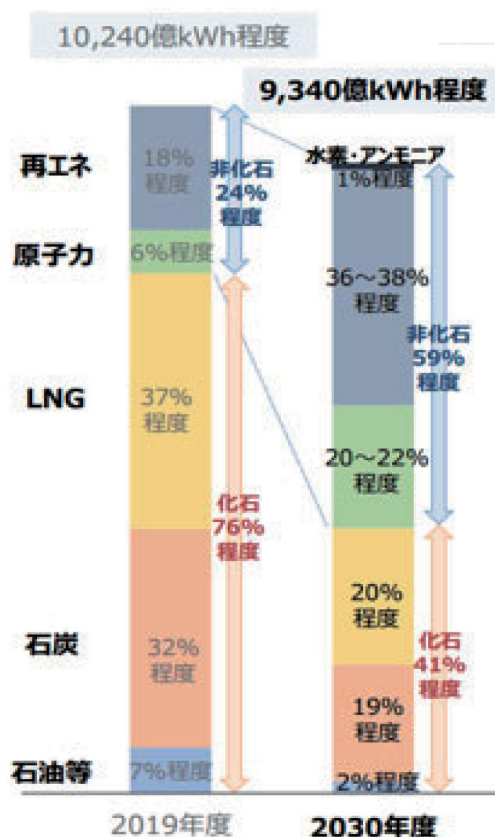


図1 エネルギー基本計画の電源構成の見通し

出典：経済産業省 <https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005-3.pdf>

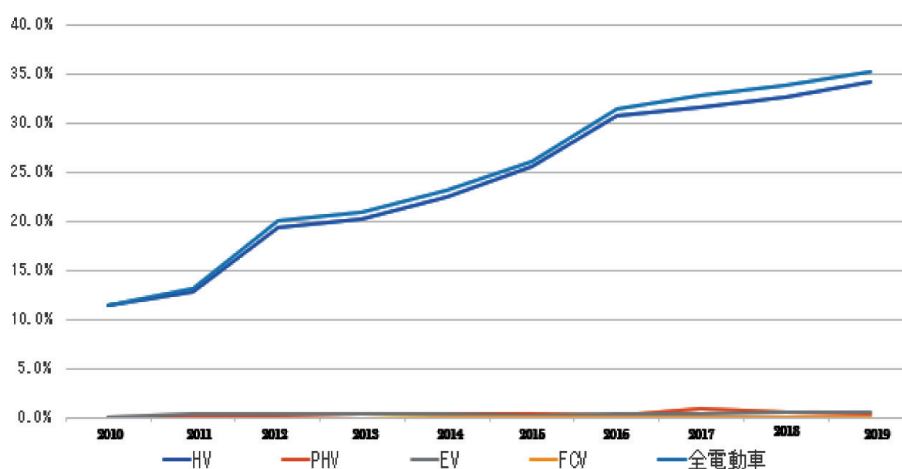


図2 電動車の乗用車全体に占める割合の推移

出典：2020年版 日本の自動車工業（一般社団法人日本自動車工業会 2020年8月発行）
https://www.jama.or.jp/industry/ebook/2020/PDF/MloJ2020_j.pdf 掲載データをもとにHIDOで作成。

	市場規模	ガソリン車	EV・PHV・FCV
 中国	2580万台	国の目標はなし ※自動車エンジニア学会：2035年全車電動化 (ハイブリッド50%、EV・PHV・FCV50%)発表	2025年販売目標 EV・PHV・FCV:20%
 EU	1400万台	2035年販売禁止 ※実質PHV/HV含む内燃機関廃止 (欧州委員会提言)	2035年販売目標 EV・FCV:100% (欧州委員会提言)
 米国	1750万台	国の目標はなし ※カリフォルニア州、ニューヨーク州知事： 2035年EV・FCV100%	2030年販売目標 EV・PHV・FCV:50%
 日本	430万台	2035年 電動車100% (EV/PHV/FCV/HV)	2030年販売目標 EV・PHV：20～30%、FCV:～3%

図3 各国の自動車の電動化目標

出典：一般財団法人日本自動車研究所 JARI シンポジウム 2021

http://www.jari.or.jp/Portals/0/images/research/2020symposium/4_20211008_JARIsympo_kityou2.pdf

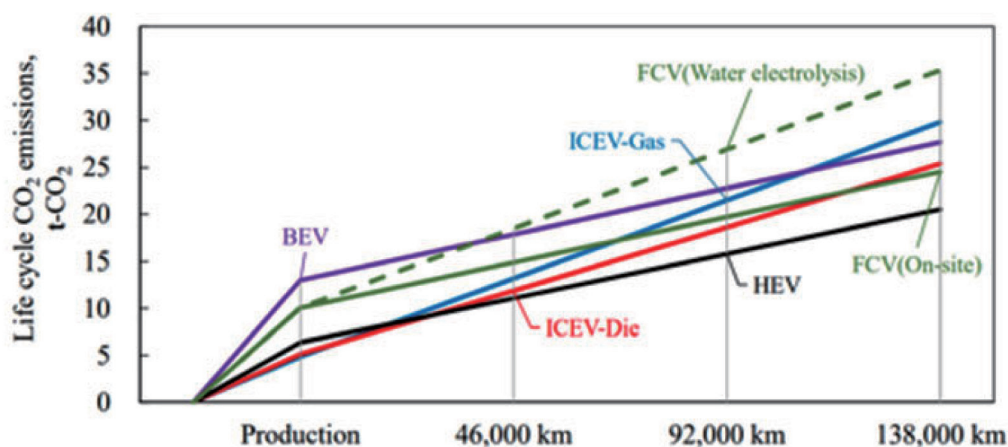


図4 LCCO2 排出量

出典：J-STAGE https://www.jstage.jst.go.jp/article/transjsme/84/866/84_18-00050/_pdf/-char/ja

このため、EV化を進めるのであれば、EVに給電する電気について、電源構成における化石燃料割合を低下させることと併せて進めていく必要があり、また、ガソリン車等を、HV、PHVへ早急に転換するための施策も、必要である。

(2) 脱炭素化を促進する道路の可能性

道路は、自動車が直接走行する場所であり、道路及びその近傍は、動力源の供給環境を整える上で、一定の役割を果たすことが期待できる空間と考えられる。

また、EVの普及が、今後、世界的な流れになることも想定されるため、以下、主に、EVが普及する場合に、

道路がどのような役割を果たしていくことができるかについて、「発電・蓄電」及び「給電」の観点から、検討を行う。

なお、自動車については、今後、EV化のみならず、シェアリングのほか、自動運転、コネクティッド等、様々な観点からの変化が想定される。道路の電化に向けた取組を進めるに当たっては、シェアリング等による車の使い方の変化の将来予測等に注目することも、重要となる。

2 道路の電化についての検討

2-1 道路の電化の形態

(1) 道路における再生可能エネルギーを用いた発電・蓄電

①道路における再生可能エネルギーを用いた「発電」の必要性

EV に給電する電気は、化石燃料を用いて発電したものを減らしていくことが望ましい。しかし、電源構成の見通しによれば、2030 年度の段階でも、化石燃料割合は、十分に低い値とは言えない。「2050 年カーボンニュートラルの実現」に向け、電源構成における化石燃料割合をさらに低下させることも検討していく必要があると考えられるが、電源構成を巡る様々な環境変化の中で、今後の見通しは不透明である。

また、EV の普及は、電力需要を拡大することが想定される。EV に給電する電気には、主にグリッドの電気が使われているため、EV が普及すると、例えば、ゴールデンウィーク等の EV の移動が集中するタイミングでの観光地や、高速道路の SA/PA など、グリッドの電力需要が逼迫する事態が生じるおそれがある。

このため、EV に給電する電気については、グリッドから提供される電気のみには頼るのではなく、少しでも多く、独自に再生可能エネルギーを用いて発電した電気で購入していくことが望ましい。

②道路における再生可能エネルギーを用いた「発電」の導入に向けた検討

i) 「年間消費電力」関係

日本のガソリン車及び軽油車が全て EV に置き換わったと仮定した場合、年間走行キロをもとに EV の走行に



出典：Sora Road
<https://www.solaroad.nl/portfolio/>



出典：首都高速道路株式会社
<https://www.shutoko.co.jp/efforts/environment/technology/solarpower/>



出典：東亜道路工業株式会社
<https://www.toadoro.co.jp/news/docs/eb7517910a373da65dd5522ac42f39c6ebb2a563.pdf>

係る年間消費電力を算定すると、988 億 kWh/年となる。
これは、日本の年間電力需要 10,240 億 kWh/年の 9.6%
に相当する。

また、このうち、高速道路走行分は約 200 億 kWh/年
となるが、環境省の調査（※）によれば、高速道路にお
ける太陽光発電導入ポテンシャルは、124 億 kWh/年と
なっている。

（※）「令和元年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情
報等の整備・公開等に関する委託業務報告書」
（令和 2 年 3 月環境省）

両者の乖離は 2 倍以内に収まっており、また、環境省
の調査が対象としている高速道路には、高速自動車国道
以外の高規格幹線道路等が含まれていない等の諸要因も
踏まえれば、将来、EV の高速道路走行に係る消費電力
について、高速道路又はその近傍における太陽光等の再
生可能エネルギーを用いて発電した電気で賄っていくこ
とができると考えられる。

なお、道路における再生可能エネルギーを用いた発電
量（2020 年度）は 0.13 億 kWh/年にとどまり、高速道
路における太陽光発電導入ポテンシャル 124 億 kWh/年
の 0.1%に過ぎない。また、この電力は、主に道路管理
用に用いられているが、その消費電力 30 億 kWh/年
（2013 年度）の 0.4%しか賄えていない。（高速道路会社
の道路管理における消費電力は、15.2 億 kWh/年（2013
年度））。

国土交通省は、道路インフラに使用する電力の再生可
能エネルギーへの転換を進めることとしているが、この
取組は、将来の EV 給電のため道路（近傍）における再
エネ発電の導入に繋がっていくものと考えられる。

ii) 「市場規模」関係

日本のガソリン車及び軽油車を対象として、燃料消費
量をもとに、燃料市場規模等を試算すると、揮発油税等
の燃料税込で約 10.6 兆円、燃料税抜で約 6.4 兆円となる。

一方で、ガソリン車及び軽油車が全て EV に置き換わ
ったと仮定した場合の日本の年間電力需要の市場規模は
約 2.5 兆円となる。このうち、高速道路走行分に限ると、
約 0.5 兆円となる（※）。

これは、EV の給電経費が、ガソリン等の燃料の給油
経費よりも安いことを意味している。

（※）この計算では、大型車についても乗用車の電費 6.7km/kWh
を用い、電気料金の単価は、家庭用電気料金の平均単価 24.8
円 /kWh を用いている。

③「蓄電」についての検討

道路又はその近傍に太陽光等の再生可能エネルギーを
用いた発電設備を整備することを想定した場合、天候等
による発電量の変動等にも適応し、安定した電力供給を
行うためには、発電した電気を蓄電することも必要とな
るが、電気は長期保存には向かないため、「水電解装置」
を活用し、水素の形にして保存することが考えられる。

ここで蓄えた、所謂「電解水素」は、そのまま、FCV

車種 (※)	燃料消費量 (A) (注 1)	走行キロ (B) (注 1)	燃料市場規模		全てEVと仮定した場合		全てEVと仮定した場合 (高速道路走行分)	
			税込価格 (G) (=A×α×1000) (注 2)	税抜価格 (H) (=A×β×1000) (注 2)	年間消費電力 (I) (=B÷6.7) (注 3)	年間消費電力 の市場規模 (J) (=I×24.8×1000) (注 4)	年間消費電力 (K) (=I×0.202) (注 5)	年間消費電力 の市場規模 (L) (=J×0.202) (注 5)
	kL,km/年	千km/年	円/年	円/年	千kWh/年	円/年	千kWh/年	円/年
ガソリン車	43,308,034	551,807,859	7,150,156,413,400	4,049,301,179,000	82,359,382	2,042,512,672,119	16,636,595	412,587,559,768
軽油車	23,576,350	110,163,643	3,420,928,385,000	2,357,635,000,000	16,442,335	407,769,902,448	3,321,352	82,369,520,294
合計	66,884,384	661,971,502	10,571,084,798,400	6,406,936,179,000	98,801,717	2,450,282,574,567	19,957,947	494,957,080,063

（※） ガソリン車及び軽油車の他に、LPG車及びCNG車もあるが、値が小さいため、省略。
（注 1） 自動車燃料消費量調査（令和 2 年度）（国土交通省総合政策局情報政策課交通経済統計調査室）のデータを引用
（注 2） α： 1 L 当たりの燃料金額（税込）として、次の値を採用。
ガソリン 165.1 円/L（R3.12.20 時点）（石油製品価格調査（R3.12.22 資源エネルギー庁公表））
軽油 145.1 円/L（R3.12.20 時点）（石油製品価格調査（R3.12.22 資源エネルギー庁公表））
β： 1 L 当たりの燃料金額（税抜）として、次の値を採用。
ガソリン 本体価格 93.5 円/L（税 71.6 円/L；税率 43.4%）（CASIO HP「KEISAN（生活や実務に役立つ計算サイト）」による計算結果）
軽油 本体価格 100 円/L（税 45.1 円/L；税率 31.1%）（CASIO HP「KEISAN（生活や実務に役立つ計算サイト）」による計算結果）
（注 3） EV の電費： 6.7km/kWh（日産自動車 HP「電気自動車（EV）総合情報サイト」における「日産リーフ e+ 実電費（燃費）例」（2020.6.5 掲載）から引用）
（参考：日産リーフ e+ の電費（JC08 モード）では、125Wh/km ≒ 8km/kWh）
（注 4） 電気料金単価： 24.8 円/kWh（日本のエネルギー 2020 エネルギーの今を知る 10 の質問（資源エネルギー庁作成）P3（2019 年度家庭向け電気料金平均単価）から引用）
（注 5） 高速道路走行分： 0.202（全国道路・街路交通情勢調査（旧道路交通センサス）（平成 27 年度）をもとに、24 時間自動車走行台キロに占める高速道路分の割合を算定）

への充填に活用することも考えられ、また、電力供給が不足するタイミングで、改めて定置式燃料電池等を活用して、電気として利用することも考えられる。

(2) 給電

EV への給電については、家庭等での充電が可能という点も踏まえつつ、目的地や経由地において、確実かつ迅速に給電を行うことのできる設備を整備していくことが必要となる。

①充電設備の整備

日本には、専らガソリンの給油を目的とするガソリンスタンドと同様の充電専用の施設はないが、約 18,000 か所の充電スポットが存在し（2019 年 3 月時点）、その数は、ガソリンスタンドの約 6 割に匹敵するとされている。しかし、充電器の整備状況は、普通充電器約 8,000 基、急速充電器約 21,000 基、合計約 29,000 基となっており（2021 年 3 月時点）、ここ数年を見ると、横ばいとなっている（図 5）。

このため、国では、「2050 年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」において、公共用の急速充電器 3 万基を含む充電インフラ 15 万基を設置し、2030 年までにガソリン車並みの利便性を実現すること等の目標を設定し、支援制度を設け、充電インフラの整備を加速している。

このような状況の中、SA/PA、道の駅等における充電

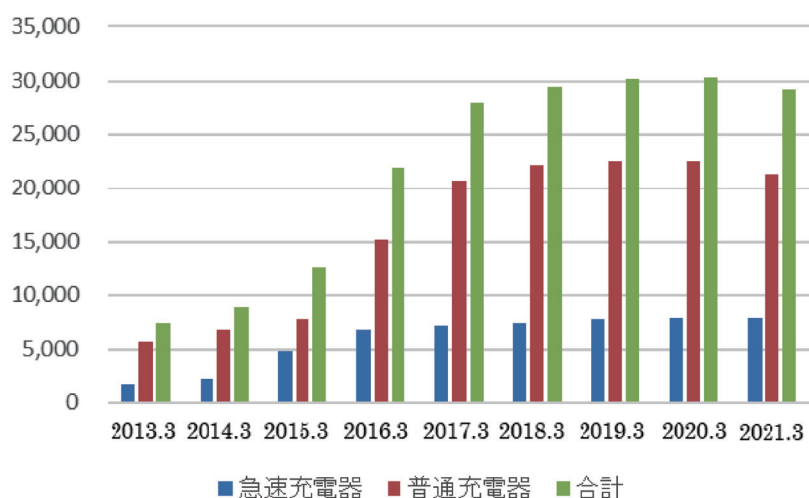


図5 充電器の整備状況の推移

（注）株式会社ゼンリンによる調査結果をもとに、HIDO においてグラフ化したもの。

器等の充電インフラの設置を、更に推進していくことが重要と考えられ、その際には、道路管理者等の公的主体が、より積極的な役割を果たしていくことが期待される。

②走行中給電・停車中給電

走行中給電・停車中給電については、国内外において、研究段階のものも含め、様々な形態のものがある（次頁図）。

ここでは、充電インフラとして、「充電器」以外の給電設備が必要ないかという観点から、走行中給電・停車中給電について、その導入のメリットを整理する。

i) バッテリーの軽量化・長寿命化

走行中給電・停車中給電の活用は、EV のバッテリーの軽量化をもたらす。これにより、次の 2 点のメリットが生じると考えられる。

○大型トラック、バス等を EV 化することを考えると、大型のバッテリーを搭載することが必要となるため、輸送できる旅客や貨物の量が減り、電費が低下する。このため、これらは、一般に、EV には向かないと考えられるが、走行中給電・停車中給電を導入することにより、バッテリーを軽量化できれば、EV 化に繋がることとなる。

○バッテリーの軽量化は、EV の製造段階・運用段階双方での CO2 排出量削減効果をもたらし、製造コスト減にも繋がる。なお、このメリットは、大型トラック等のみならず、EV 全般に及ぶメリットである。

また、走行中給電を活用すれば、満充電に近い状況を維持することができるため、バッテリーの長寿命化が期待できる。バッテリーの長寿命化は、個々の EV のバッテリー更新や EV の買換頻度低減に繋がり、EV の製造（更新）段階の CO2 排出量削減や、製造（更新）コスト減に繋がることとなる。

ii) 設備設置場所等の制約への対応

EV への充電器による充電は、1 回当たり、相応の時間を要する。車載バッテリーに 80% の充電をする場合、急速充電でも数十分から 1 時間程度、普通充電の場合は 10 時間程度の時間

【事例】

走行中給電 [ワイヤレス]



スウェーデン(ゴットランド島)の事例
<https://www.smartroadgotland.com/blog>

走行中給電 [接触]



ドイツの事例:

<https://press.siemens.com/global/en/feature/ehighway-solutions-electrified-road-freight-transport>



本田技術研究所の事例
<https://www.honda.co.jp/tech/ITS/2021/>

停車中給電 [ワイヤレス]



米国(ワシントン州)の事例
<https://techable.jp/archives/75852>

停車中給電 [接触]



スウェーデン(ヨーテボリ)の事例
<https://new.abb.com/news/ja/detail/55577/abb-and-volvo-to-electrify-gothenburgs-city-streets>

を要するものもある。さらに、EVが1回の充電で走行可能な距離も、一般的にはガソリン車に比べて短いため、より高い頻度での充電が必要となる。

このため、例えばゴールデンウィーク中の高速道路のSA/PAや観光地等では、充電を必要とするEVが集中し、充電スポットに充電待ちのEVが飽和することが考えられるが、設置場所等の制約から、十分な量の充電器を整備できるか否かは不透明である。

しかし、走行中給電・停車中給電設備は、自動車が走行又は停車する道路、駐車場等に整備することとなるため、このような設置場所等の課題を解消することができる。

iii) 太陽光により発電した電気を効率的に給電可能

電気は、バッテリーに蓄電しても、自然放電等があり長期保存に向かないため、発電と給電のタイミングを一致させることが望ましい。走行中給電・停車中給電を活用すれば、EVの運行中の給電が可能となり、太陽光発

電のピーク時である昼間、給電を行うことができる。このため、太陽光により発電した電気を、効率的に給電することが可能になると考えられる。

iv) 自動運転EVの効率的運行に貢献

将来、自動運転のEVが普及する際、これらを効率的に運行させるためには、充電時間を短縮することが有効である。

例えば、高速道路に走行中給電が導入されていれば、EVの運行中に給電が行われるため、充電時間を短縮できる。また、タクシープール内で待機している間のタクシーと同様に、自動運転のEVが運行中に一時的に待機する場合、当該待機場所に停車中給電を導入することによっても、充電時間を短縮できる。

このように、充電時間を短縮することで、自動運転のEVの稼働時間を増やすことが可能となり、その効率的な運行に資することとなる。

なお、ワイヤレス走行中給電については、技術的な課題もある。東京理科大学理工学部電気電子情報工学科の居村岳広准教授による研究では、互換性と金属異物検出への対応、コイル上を一瞬で過ぎ去る EV に給電するための協調制御、停車中給電よりも大きい、給電に必要な電力（10 倍程度）への対応（発熱、漏洩電磁波対策等）等の課題が示されている。

③走行中給電・停車中給電設備の設置・管理

走行中給電・停車中給電設備は、道路に設置されるため、道路に関わる者は、今後、走行中給電・停車中給電設備に関する諸外国を含めた各主体の動きを注視しつつ、適切な設置・管理に向けた議論を深めていく必要がある。その中で、道路管理者等の公的主体の役割と責任についても、検討する必要がある。

また、走行中給電・停車中給電設備の設置・管理は、太陽光等の再生可能エネルギーを用いた「発電・蓄電」に向けた取組と、一体的に進めていくことが重要である。

2-2 道路の電化の更なる効果

（1）再生可能エネルギーを活用した持続可能性社会の実現（新たな産業の創出とエネルギーの地産地消）

再生可能エネルギーを用いた「発電・蓄電」に向けた取組と、「給電」に向けた取組とは、一体的に進めていくことが重要であるが、その上で、自律的な事業として確立していく必要がある。

その際、再生可能エネルギーを用いて発電・蓄電した電気を、EV への供給のほか、地域産業のために活用したり、グリッドに供給したりすることによって、持続可能性社会の実現に資することが期待される。

このような観点も踏まえつつ、今後、如何なる主体が、如何なる仕組みで事業を進めることが適切かについて、検討を進めていく必要がある。

また、発電・蓄電設備及び給電設備の整備に伴い、新たな「雇用」が創出され、地方への移住・定着等、地方創生に貢献するという効果も期待される。

（2）災害時のリダンダンシーの確保等

道路又はその近傍において太陽光等の再生可能エネルギーを用いて発電・蓄電した電気を EV に充電すると、その充電した電気は、災害時の非常用電源や、各家庭で一般に使用する家庭用電源として活用することができる。この技術は、既に、トヨタ自動車の「クルマ de 給電」のように、V2H（Vehicle to Home）として実用化されている。

また、日産自動車においては、災害時の給電において EV を活用するための地方自治体との連携協定を拡大するなど、災害時の EV の給電機能の活用に向けた取組を進めている。このような取組は、今後の EV 化を加速することも考えられる。

（3）バーチャルパワープラント（VPP）と連動した電力需給バランス調整

更なる脱炭素化という観点では、蓄電池としての EV 利用をさらに広げ、バーチャルパワープラント（VPP）と連動した電力需給バランス調整を図るという取組が考えられる。

EV 充電集中による電力需要逼迫を回避しつつ、EV のバッテリーを VPP として活用し、電力需給バランス調整を図るという取組であり、小田原市等で取組事例がある。

2-3 非電力エネルギーの活用

水素、e-fuel 及びバイオ燃料等の非電力エネルギーの活用に向けては、「道路」という観点から、今後、何ができるかを考えつつ、各主体による検討を注視していくことが重要である。

3 道路の電化の進め方のポイント

発電・蓄電設備及び給電設備の整備は、EV の普及状況に応じて、段階的に進めていくことが想定される。ここでは、想定される進め方のポイントについて、整理する。

3-1 発電・蓄電設備の整備

EV の普及に伴う電力需要の増大に対応し、既に進められている、駐車場、生活道路近傍等の充電スポット・充電器の整備を継続させるとともに、グリッドへの負荷を低減させるため、道路又はその近傍において、太陽光

等の再生可能エネルギーを用いた発電・蓄電設備を整備し、充電スポット・充電器との連動を図る。

その際、余剰電力については、「水電解装置」を活用し、水素の形にして保存し、FCV に供給するか、電力供給が不足するタイミングで、定置式燃料電池等を活用して再電化し、利用することが考えられる。

3-2 地域への電力供給による事業主体の確立と電力需給マネジメントへの貢献

3-1 と併せて、発電・蓄電設備の整備により供給可能となる電力を、地域の電力需給バランスも勘案しつつ地域に供給し、電力需給マネジメントに貢献する。これにより、発電・蓄電設備及び給電設備の整備・運用に係る採算性を確保し、自律的な事業として確立することが考えられる。

3-3 走行中給電・停車中給電設備の整備

さらに、充電スポット・充電器以外の給電設備、即ち、走行中給電・停車中給電設備を、EV の普及状況に応じ、段階的に進めることが考えられる（図6）。

具体的には、EV の普及状況に応じ、道路における電力消費量の増大に併せて、技術やコストを検討しながら、次のような順序で進めることが考えられる。

（段階1）早期に自動運転車両の導入が進むと言われている限定地域を対象に、走行中給電・停車中

給電を導入。具体的には、飛行場、大規模施設、大規模工場、大学等の施設内での周遊バスを想定。

（段階2）バスプールやタクシープールなどの限られた車両を対象に、走行中給電・停車中給電を導入。例えば、先行するバスで乗客が乗降するのを待つ後続バスや、少しずつ移動しながら順番に待機しているタクシーに対する給電での導入が想定される。

（段階3）技術的な成熟や社会受容性の高まりも踏まえつつ、高速道路（本線及びSA/PA）や幹線道路交差点等への公道に、走行中給電・停車中給電を導入。

また、走行中給電・停車中給電設備についても、再生可能エネルギーを用いた発電・蓄電設備との連動を図ることが重要である。

なお、上記の段階1のみならず、公道への導入段階（段階2、段階3）においても、自動運転車が走行する道路（高速道路等）については、優先して走行中給電を導入すると、より効果が高まると考えられる。

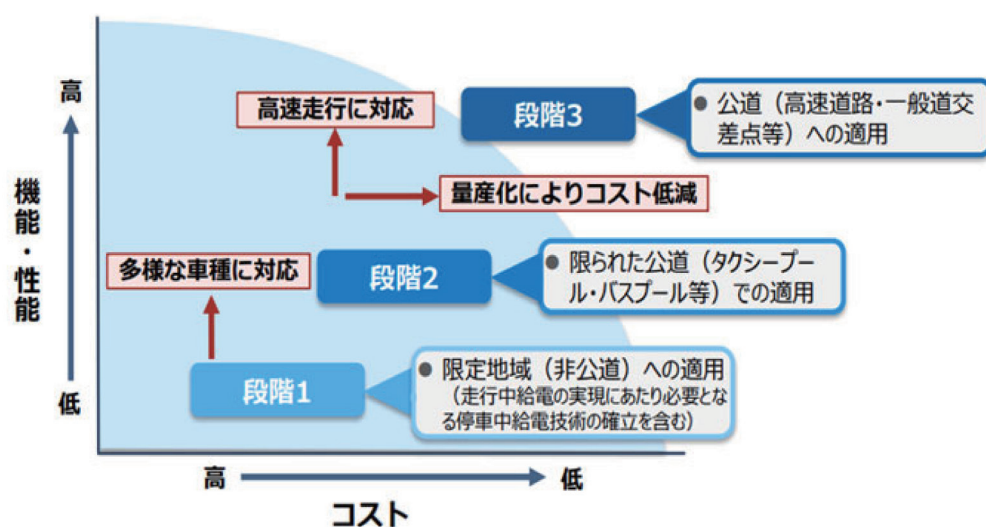


図6 段階的整備

出典：「バッテリー軽量化による省エネを実現するEV走行中給電技術に関する調査」成果報告書 P68-70
 （2021年1月 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（委託先：株式会社三菱総合研究所））

道路規格、交通量や走行パターンに応じた給電設備の形態（どのような道路・場所に、どのような給電設備を導入するか。）としては、次のような整理が考えられる。

- ・ 高速道路（長距離高速走行が想定される道路）
 - 走行中給電設備を導入した「給電レーン」を整備
- ・ 幹線道路及びその近傍（都市型走行が想定される道路）
 - 停車中給電設備を導入した「給電区域」を整備（バス停、タクシープール等、一定時間停車が想定される場所に整備）
- ・ 生活道路及びその近傍、山間部の道路の起終点
 - 「充電スポット・充電器」を整備

EVの普及の進展は、自動車の大きさや用途によっても異なり、それに応じて、走行中給電・停車中給電の必要性も異なってくることが考えられる。

例えば、乗用車であっても、日々の自宅周辺の買い物等、短距離で利用する場合、EVには蓄電量の小さいバッテリーを搭載し、家庭等での充電で足りることが想定されるが、週末の趣味、小旅行等、中距離利用する場合、ある程度蓄電量のあるバッテリーが必要になると考えられる。一方で、長距離の移動するトラック、バス等の大型車については、EVを普及させるためにはバッテリーの軽量化は不可欠と考えられ、走行中給電・停車中給電の必要性も高いと考えられる。

また、公道への走行中給電・停車中給電の導入が行われる「段階3」の中でも、特に、長距離走行に対応するという観点から、高速道路（本線及びSA/PA）での導入効果が期待され、先行して走行中給電・停車中給電設備の整備が進むことも考えられる。

走行中給電・停車中給電設備の整備の進め方については、このような視点も踏まえつつ、上記の整理について、随時、再検証を行っていくことが望ましい。

4 道路の電化の課題

道路の電化を進めるにあたっての課題として想定されるものを、次のとおり整理する。

4-1 事業主体・コスト・採算性

発電・蓄電設備及び給電設備を一体的に整備し、これらの整備・維持管理費用を含む発電コスト等を踏まえた

採算性を確保しつつ、自律的な事業として確立することが必要である。

国、地方公共団体、高速道路会社、電力会社等、様々な主体が関わり、地域社会に貢献し、持続可能性社会の実現に資するという観点も踏まえ、如何なる事業主体が適切かについて、検討する必要がある。

走行中給電・停車中給電設備については、道路上に設置されるため、道路に関わる者は、発電送電事業者等の民間主体も含め、適切な設置・管理主体について議論を深めるとともに、道路管理者等の公的主体の役割・責任について、検討する必要がある。

4-2 再生可能エネルギーによる電力供給の不安定性への対応

道路又はその近傍における太陽光等の再生可能エネルギーによる発電は、天候等に左右され、安定供給に課題を残す可能性がある。電力供給の安定性は、EVに求められるバッテリー容量にも影響するため、安定供給に向け、蓄電設備を整備したり、発電した電力を水素の形にして保存したりすることで、発電不足時に対応するなど、電力供給の安定性確保に向けた取組について、検討する必要がある。

4-3 技術的課題

ワイヤレス走行中給電については、既述のとおり、互換性と金属異物検出への対応等の課題がある。また、舗装や道路構造との関係では、アスファルト舗装は、熱により柔らかくなる特徴があるため、耐久性に課題があり、コンクリート舗装は、鉄筋がワイヤレス給電の機能の支障になるという課題が想定される。これらの課題の解決も必要である。

4-4 自動車／自動車の電動化に対応したインフラの規格の標準化

走行中給電・停車中給電については、給電を行う道路インフラ規格を統一するのみならず、EVの受電設備の規格を統一する必要がある。

4-5 自動車の電動化に対応したインフラの制度的位置づけの整理

発電・蓄電設備及び給電設備を、道路附属物とするか、

占有物とするか等について、整理する必要がある。

4-6 EV 利用者の燃料税相当の負担

EV 利用者には、ガソリン車利用者同様の燃料税に相当する負担が求められていない現状について、公平性の観点から検討していくことが考えられる。

4-7 料金徴収の方法・料金設定

走行中給電・停車中給電の場合、給電状況を感じし、その給電に応じた料金を徴収できる仕組みを検討する必要がある。

5 今後の取組

今後の更なる検討に当たり、次の取組を進めることが考えられる。取組を進めるに当たっては、車や道路の種類によって、望ましい給電の仕方も異なってくることも想定しつつ、例えば、「大型車」や「高速道路」を対象とするなど、対象を絞り、重点を置いて取組を進めていくことが考えられる。

5-1 道路の電化全般に関する取組

(1) 電動車の LCCO₂ 排出量の再検証

今後、温室効果ガスの排出削減に向けて様々な取組が行われる中で、電動車の LCCO₂ 排出量の算定に当たっての前提条件も変わってくると考えられるため、随時、LCCO₂ 排出量の再計算を進め、その応用度を高めていくことが重要である。

(2) 事業主体のあり方の検討

事業の立上段階、運用段階等の段階を念頭に置きつつ、道路管理者、高速道路会社、自動車メーカー、エネルギー事業者、決済事業者等によるコンソーシアムのあり方について検討を進めることが考えられる。

(3) 地域におけるモデルケースの検討

自律的な事業として確立しつつ、地産地消によるエネルギー循環モデルとして成り立つか等、モデルケースを設定した検討を進めることが考えられる。

特定の地域において、具体的な発電・蓄電設備及び給

電設備の形態を想定し、地域にエネルギーを最適供給することにより、地域に如何なる経済的メリットが生じるかを検証することが考えられる。

(4) 交通制御とエネルギー消費抑制の一体化に関する検討

個々の自動車の走行により得られるビッグデータを活用することにより、EV のエネルギー消費抑制の観点も取り入れた交通制御について、検討を進めることが考えられる。

(5) 「道路の電化」実現に向けたロードマップの作成

日本では、大規模なインフラの更新が必要となる時期を迎えつつある。発電・蓄電設備、給電設備等の整備は、道路の更新のタイミングと併せて行っていくことが望ましいと考えられる。

(6) 情報の収集

海外事例、先進的技術等、道路の電化に関連する情報を継続的に収集・分析することが考えられる。

5-2 走行中給電・停車中給電に関連する取組

(1) 給電整備を含めた CO₂ 削減効果の検証

走行中給電・停車中給電設備の整備等による CO₂ 排出量の増と、EV のバッテリー軽量化による CO₂ 排出量の減を比較する等により、CO₂ 排出削減効果を検証することが考えられる。

(2) 実証実験等の実施

実際の道路を活用し、例えば、ワイヤレス走行中給電設備の実装に向けた実証実験等を行うことが考えられる。

(3) リスクへの対応の検討

走行中給電・停車中給電の導入により、故障時、サイバーインシデント発生時等、想定されるリスク及びそのリスクに如何に対応するかについて、検討を進めることが考えられる。

ISO TC268 に対する 我が国の取り組みについて

上席調査役 広瀬 順一

REPORT

1 概要

これまで ITS に関する ISO/TC204 の活動について度々報告してきたが、国連策定の SDGs、「持続可能な開発目標（SDGs：Sustainable Development Goals）」2001 年に策定されたミレニアム開発目標（MDGs）の後継として、2015 年 9 月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための 2030 アジェンダ」に記載された、「2030 年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標」の観点から、今後は関連する他の ISO/TC 活動にも注目していきたいと考えている。今回は、TC268「TC268：持続可能な都市とコミュニティ：あらゆる規模のコミュニティの全体もしくはそれを構成する地区や部門等が、当該コミュニティの持続可能性や自己回復力（レジリエンシー）を高め、その到達状況を適切に表現することに資することを目的とする。要件、ガイドラインおよびこれを表現する用語や手法の体型を策定対象とし、地域の特性に根ざし、包括的かつ部門・分野横断的なコミュニティにおけるマネジメントの標準体系であり、関連する既存規格や、アセスメント・パフォーマンス評価手法を含む。」の活動について最近の動向をご報告したいと思う。

（1）フランスの SDGs での覇権

フランスは国連が採択した SDGs について国策としてマクロン大統領が覇権をとると明言しており、我が国においてもその行動に注目すべき時に来ていると考えられている。金属資源情報（https://mric.jogmec.go.jp/news_flash/20211020/159640/）からの引用であるが、2021 年 10 月 13 日付けのメディア情報によると、マクロン大統領は 2021 年 10 月 12 日、「France 2030」と題する投資計画を発表している。エネルギー、自動車、航空、宇宙等の卓越した分野のエコロジー転換をサポートするため、以下の 10 の優先目標に

関する 2030 年までの約 4 兆円の投資計画であり、脱炭素化（原子力・グリーン水素含む）に 1 兆円、健康分野に 1 兆円、輸送分野に 5,000 億円、農業分野に 2,600 億円が投じられる。まずは 2022 年から 5,000 億円が投じられる。

- ①フランスでより良い廃棄物管理を備えた小型で革新的な原子炉を開発
- ②グリーン水素のリーダーに
- ③産業脱炭素化
- ④ 2030 年までに 200 万台の電気自動車（EV）とハイブリッド車（HEV）を生産
- ⑤低炭素航空機の初号機を生産
- ⑥健康的で持続可能で追跡可能な食品に投資
- ⑦癌や慢性疾患に対する 20 の医薬品を生み出し、未来の医療機器を製造
- ⑧フランスを再び文化のおよび創造的なコンテンツ制作のトップに
- ⑨新しい宇宙の冒険に完全に参加
- ⑩海底分野に投資（レアアースへのアクセスについても言及）

同大統領自ら本計画のプレゼンを行い、本投資計画を成功させるための条件として、金属、レアアース等の原材料へのアクセス確保の必要性に言及した。

フランスはすでに後述する ISO/TC268（Sustainable cities and communities：2012 年創設）や、電池などのリサイクルを国際標準化する TC323（Circular economy：2018 年創設：日本は反対した）を上記の国策実現のため創設し活動を主導しているのが現状である。

（2）国連 SDGs との関連

フランスは上記の背景のもとに、スマートシティのインフラの国際標準化について主導してきており 2012 年に創設された ISO TC268（Sustainable cities and communities）に

において国際標準化を進めてきた。ここでは、経済、教育、エネルギー、環境、ファイナンス、火事と緊急事態への対応、ガバナンス、健康、レクリエーション、安全、避難所、廃棄物、通信、交通、都市計画、廃水、水と、公衆衛生という 17 のテーマについて、計 100 種類の指標設定している。

SDGs とは、前述したように「Sustainable Development Goals（持続可能な開発目標）」の略称で、エス・ディー・ジーズと発音する。SDGs は 2015 年 9 月の国連サミットで採択されたもので、国連加盟 193 か国が 2016 年から 2030 年の 15 年間で達成するために掲げた目標である。TC268 の国内事務局は一般社団法人 建築・住宅国際機構（IIBH）が努めている。

（３）TC268 に SC1 を創設

TC268 のスコープが網羅的であるとして、TC268 配下に 2012 年に日本主導で SC1（スマートコミュニティとインフラ）を創設し、都市インフラに限って指標の考え方をまとめている。

住民、行政、環境の 3 つの視点から指標を策定すべきとのガイドラインに基づき、都市交通の指標等が作られている。

（４）TC268 に SC2 を創設

従来 SC1（Smart community infrastructures）配下にあった WG3（Smart transportation）が SC2（Sustainable mobility and transportation）に昇格することが 2021 年 5 月の投票で承認された。作業項目の増大と TC268 の議長よりの強い働きかけが創設理由と聞いている。TC268 委員長 Dr. ベルナルド・ギンドロス氏からは、都市とコミュニティにとってモビリティは重要課題であり、国際的な持続可能性課題や特に国連の SDGs に沿った長期的ビジョンに必要と言われている。他の TC は交通技術の標準化はそれぞれの交通手段の上で進められているので、TC268/SC1/WG3 を SC2 に昇格させ、持続可能なモビリティとし、モビリティの重要性を扱える組織に創設するとした。SC2 創設に関する投票の際、各国から既存 TC との棲み分けに関して意見の審議が進まず SC2 正式創設が遅れた。また、SC2 配下は Urban transportation、Data related transport services の 2 つの WG が出来る見込みであったが既存作業項目に他の TC との重複の懸念があり WG 構成は未定となった。既存の他の TC の懸念は、TC268SC2 が創設されると、これまで以上に TC204 との作業領域の重複が懸念されるなどスコープの重複が主な理由であった。これら

の懸念を払拭するため TC268 から複数の既存 TC の作業スコープは作業しないことを約束することを条件に創設が認められることになった。最終的に文章として以下にまとめられた。

TC268/SC2 の作業範囲は：

持続可能なモビリティと輸送の分野での標準化とし、ISO 37101 で定義された持続可能性の目的に基づいた長期ビジョンを備えた、持続可能な都市とコミュニティの多部門統合アプローチを促進およびサポートすること。SC2 は、新技術（すなわち、電気、水素、自律）に関連するものを含む、都市およびコミュニティのモビリティおよび輸送オプションにおける組織の問題、インフラストラクチャ、およびサービスを検討すること。一連の国際標準は、都市と地域、およびすべてのモビリティと輸送の利害関係者が持続可能なモビリティと輸送のシステムとサービスを計画、開発、運用、維持、管理するための要件、フレームワーク、ガイダンス、サポート技術とツールを提供すること。

作業から除外すべき範囲は：ISO / TC 22 の対象となる道路車両、ISO / TC 204 の対象となる高度道路交通システム、ISO / TC 269 の対象となる鉄道アプリケーション、および IEC / TC9 の対象となる鉄道用の電気機器とシステム。

なお、持続可能なモビリティに関する一貫した一連の標準の開発を確実にするために、ISO / TC 268 / SC2 は関連する ISO および IEC 委員会と連携することとする。

2 TC268 の構成

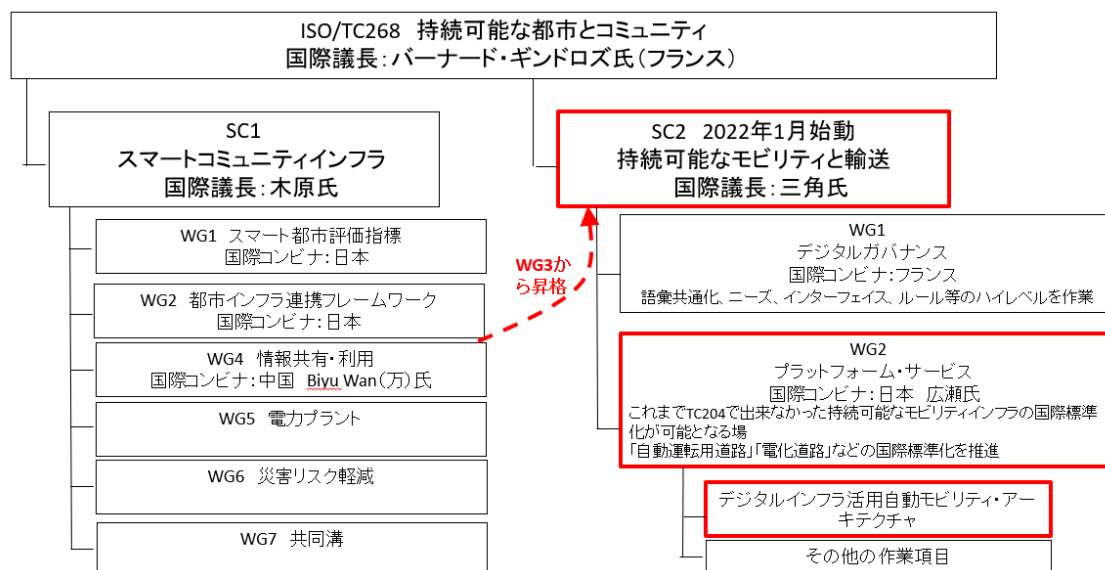
ISO TC268（Sustainable cities and communities 持続可能な都市とコミュニティ）において、従来 SC1（Smart community infrastructures）配下にあった WG3（Smart transportation）が SC2（Sustainable mobility and transportation 持続可能なモビリティと輸送）に昇格し新設された。2022 年 1 月 25、26 日開催の国際会議で始動した。なお旧 SC1/WG3 が策定したあるいは作業中項目は SC2 レベルで継続するかどうか SC2 のスコープに照らし別途判断することとしている。

（１）SC2 の作業グループ構成

SC2 の配下に 2 つの WG が創設されることが承認された。

—SC2 国際議長は日本の三角氏（TC204/WG14 コンビナを退任済）をすでに選出済み。

—日本は WG2 創設を提案し承認された。国際議長を当財



団、HIDO より広瀬氏を派遣することが決まり、今後、我が国より積極的にサステナブルモビリティに関連する提案をし、国際標準化を主導していくことにしている。本文献をお読みになっておられる関係者の皆様のご支援をお願いする次第である。この WG においてはこれまで TC204 でそのスコープ外と判断され TC204 で国際標準化が出来なかったスマートシティのモビリティインフラの国際標準化が可能となる場と理解している。「自動運転用道路」「電化道路」など国際標準化を推進できる場が提供され日本が主導出来るチャンスと思われる。皆様からのご提案を期待している。この国際標準化を通じて、持続可能な都市についての日本の政策が世界をリードしていくことを期待している。

(2) WG1 について

WG1 はフランスが主導し、語彙共通化、ニーズ、インターフェイス、ルール等のハイレベルな作業をするとしている。

現在の作業項目は下記の 2 点：

- ・ Strategic needs regarding the ISO 37101 purposes of sustainability
- ・ Terminology and indicators

(3) WG2 について

WG2 は、日本が主導し、実質的なモビリティ関連のサービスやそのインフラに関する国際標準化作業をするとしている。

現在の作業項目は下記の 2 点：

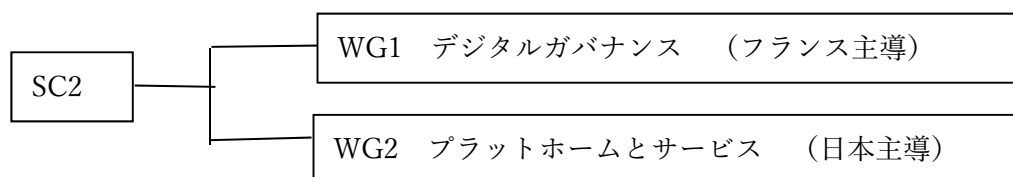
- ・ Automated mobility using physical and digital infrastructure – Service role architecture (下記に記述する内容)
- ・ Sustainable Mobility Services – Use Cases (MaaS やオンデマンド交通のユースケース収集)

(4) 国内体制

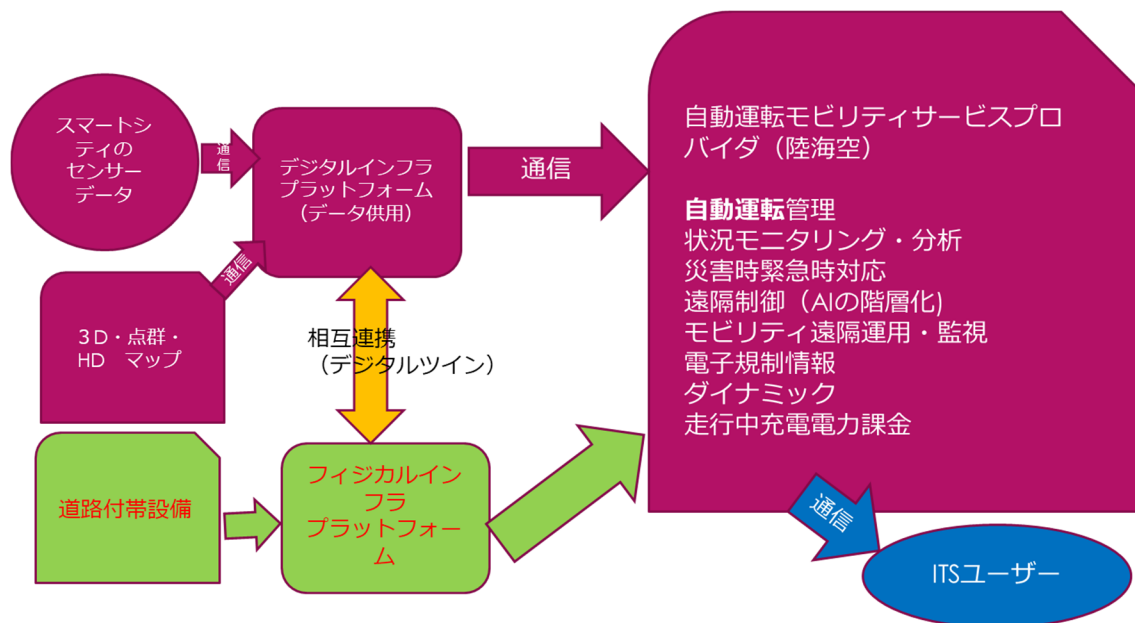
SC2 の国内委員会は業界関係者、大学等専門家、関係省庁参加のもと開催がされており事務局を日本規格協会が努めている。委員長は東京大学須田教授である。WG1、WG2 に対応する国内分科会の創設、引受団体については今後適宜決定される予定である。

3 TC268/SC2/WG2 の日本提案について

当機構がプロジェクトリーダーとなって、2022 年 1 月の国際会議で下記の提案を行い新規予備作業項目として承



日本提案: デジタルインフラ活用自動モビリティ・アーキテクチャ



認された。今後具体的な内容を審議していくこととしている。

することで SC2 のスコープと役割の最初の定義づけを行うことを目的としている。

(1) デジタルインフラ活用の自動運転モビリティのアーキテクチャ

Automated mobility using physical and digital infrastructure

- Service role architecture

持続可能なモビリティと輸送における陸／海／空の自動モビリティサービスの適切なサービスロールモデルを定義

4 今後の TC268/SC2 の作業スケジュール

SC2 の配下に 2 つの WG が創設されることが承認され、各 WG のコンビーナの選出が実施されている。WG2 のコンビーナに日本からノミネートして投票が行われ、3 月下旬にコンビーナが承認された。

次回の TC268 国際会議は 5 月下旬の予定。

第29回理事会について

第29回理事会が令和4年3月8日（火）に開催（WEB会議）され、次のとおり決議されました。

決議事項

- 第1号議案「令和4年度事業計画承認の件」について、原案のとおり承認可決されました。
- 第2号議案「自主研究等基金取り崩しの件」について、原案のとおり承認可決されました。
- 第3号議案「令和4年度収支予算承認の件」
- 第4号議案「臨時評議員会召集及び提出議題の承認の件」

報告事項

- 1 令和3年度事業実施見込み報告及び職務執行状況報告の件
本件は、報告事項1のとおり報告し、了承されました。
- 2 令和3年度決算見込み報告の件
本件は、報告事項2のとおり報告し、了承されました。
- 3 国際標準化作業に垣間見る ITS の世界動向
本件は、報告事項3のとおり報告し、了承されました。



令和3年度臨時評議員会の開催概要

令和3年度臨時評議員会が令和4年3月24日（木）に開催（WEB併用）され、次のとおり決議、了承されました。

決議事項

- 第1号議案「評議員選任の件」について、原案のとおり選任され、同日をもって就任いたしました。
- 第2号議案「理事の選任の件」について、原案のとおり選任され、同日をもって就任いたしました。

報告事項

- 1 令和3年度事業実施見込みの件
本件は、報告事項1のとおり報告し、了承されました。
- 2 令和4年度事業計画の件
本件は、報告事項2のとおり報告し、了承されました。
- 3 令和3年度決算見込みの件
本件は、報告事項3のとおり報告し、了承されました。
- 4 国際標準化作業から垣間見る ITS の世界動向
本件は、報告事項4のとおり報告し、了承されました。



※新評議員・役員名簿は、当機構ホームページ（<https://www.hido.or.jp>）に掲載しております。

賛助会員募集のご案内

■ 賛助会員の特典 ■

1. 研究活動への参加

当機構が調査研究を実施していくうえで必要な以下の各種研究会等へ参加が可能

- (1) 新道路利活用研究会（毎年2テーマ程度を2～3年継続実施）
 - ・物流の効率化・合理化に資する安全で賢い道路利用に関する調査研究部会
- (2) 次世代道路空間活用検討会
 - ・次世代モビリティ WG
 - ・都市再生 WG
 - ・地方創生 WG
- (3) 発話型車載器サービス検討会
- (4) 車利用型 EMV 決済サービスの活用検討（駐車場・ドライブスルー）
- (5) 海外調査団

2. 情報バンクの利用

当機構が実施した多様な研究成果等について、ホームページから閲覧することが可能

3. 広報誌等の発行

- (1) 機関誌「トラフィック & ビジネス」の発行（季刊）

当機構の主要行事、業務、国土交通省等国の施策で当機構の業務と関連のあるもの及び賛助会員の関心があると思われる新技術、新サービス等について紹介、提供
- (2) ITS ハンドブック等の発行

ITS に関する総合情報誌として随時提供

4. 説明会・講演会等の開催

- (1) 調査研究発表会（毎年6月頃実施）

当機構が実施した調査研究の内容を発表
- (2) 講演会（毎年随時）

時宜にかなったテーマについて、学識経験者等による講演の実施
- (3) 道路関係予算概算要求概要等説明会（毎年9月頃実施）

5. 海外情報等

ITS の国際標準化機関である ISO の技術委員会 TC204 の国内分科会の分科会長や事務局としての活動について情報提供

6. 研修の実施

ITS に携わる人材育成支援等のため、異分野の技術を中心に行政サイドの最新情報等を短期間に修得することを目的とした「ITS セミナー」（年2回）を開催

■ (参考) 機構の概要 ■

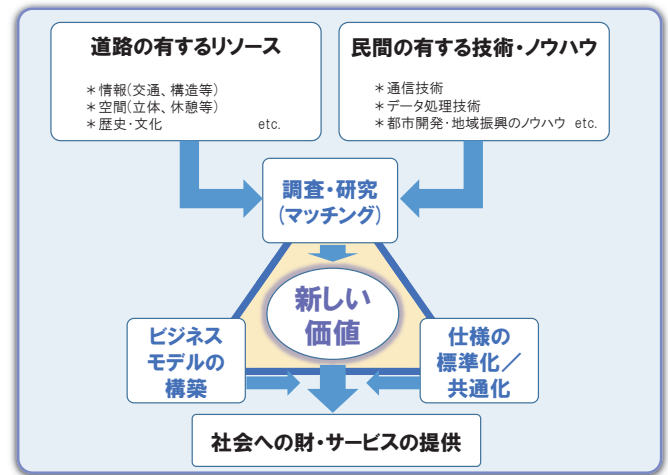
1. HIDO のミッション

(1) HIDO のミッション

組織の目的である「道路に関連する新しい産業の実現」に向け、新たな価値を生み出し、社会に提供する

(2) 具体的な内容

- ①道路の有するリソース（情報、空間等）と民間の有する技術・ノウハウ（通信技術、データ処理技術、都市開発ノウハウ等）とを結び付け新たな価値を生み出す
- ②新たな価値を社会へ提供するための枠組み（ビジネスモデル）を構築する
- ③必要となる仕様の標準化／共通化を進める



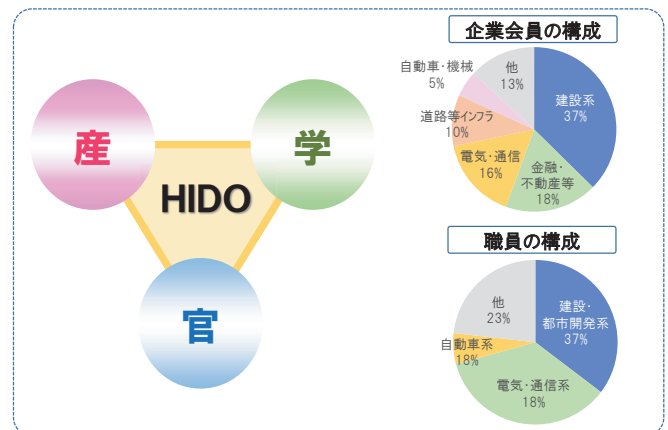
2. HIDO の特徴

(1) 組織の性格

- ①多様な業種にまたがる有力企業によって支えられている
- ②財団法人としての中立性を有している

(2) 調査研究能力

- ①情報ハイウェイやETCなど、新産業創出や官民連携の実績・ノウハウを有している
- ②多様な人材（土木／電気通信／自動車／都市開発、民間／行政経験）を有している
- ③自主研究調査と受託調査双方の実績を有し、活用できる



3. 活動の基本方針

HIDO のミッション、特徴を踏まえ、活動方針を以下の通りとしています。

(1) 新しい価値を生み出す実験的・先進的な調査研究に重点

- ・多様な分野の専門家の活用
- ・自主研究と受託研究との有機的連携

(3) インフラ分野での国際競争激化を踏まえ、国際対応を強化

- ・海外情報の収集・分析
- ・我が国の技術の国際標準化の支援

(2) ビジネスモデルの構築／仕様の標準化等により成果を具体化

- ・新たな価値を社会へ提供するための枠組み（ビジネスモデル）の構築
- ・必要となる仕様の標準化・共通化の推進

(4) 会員向けサービスを充実

- ・賛助会員企業の皆様のご意見・ご要望等の財団運営への反映
- ・各種講演会、調査研究発表会、ITS セミナー等の充実
- ・現地視察等の開催

役職員の人事異動

【辞職】

3月31日付

ITS・新道路創生本部

調査役

あらまき きよし
荒巻 淳

【新任】

4月1日付

ITS・新道路創生本部

調査役

みどりかわ てつひと
緑川 哲史

TRAFFIC & BUSINESS

季刊・道路新産業

SPRING 2022 No.128

(令和4年4月28日)

発行 一般財団法人 道路新産業開発機構
〒112-0014 東京都文京区関口1丁目23番6号
プラザ江戸川橋ビル2階
TEL 03-5843-2911 (代表)
FAX 03-5843-2900
ホームページ <https://www.hido.or.jp/>
編集発行人 笹岡恒夫
編集協力 株式会社 **ぎょうせい**
印刷 有限会社セキグチ

★本誌掲載記事の無断複製をお断わりします。



Highway Industry Development Organization

一般財団法人

道路新産業開発機構

交通のご案内

●東京メトロ有楽町線●

「江戸川橋駅」1a出入口から徒歩約1分

●東京メトロ東西線●

「神楽坂駅」、「早稲田駅」から徒歩約15分

●都営バス●

飯64、白61、上58「江戸川橋」バス停目前



〒112-0014 東京都文京区関口1丁目23番6号

プラザ江戸川橋ビル2階

TEL: 03-5843-2911 (代表) FAX: 03-5843-2900

<https://www.hido.or.jp/>