

6. 県内の普及の現状と課題（充電インフラ）

（1）公共用充電インフラの整備状況

EV・PHV 用の充電器には、「普通充電器(出力:~6kw)」と「急速充電器(出力:20~150kw)」があり、一般的に普通充電器は、初期投資が少ないものの充電時間がかかり、急速充電器は、充電時間は短くなるものの、初期投資が大きく、電気設備の負担も大きいという特徴があります。

EV・PHV 用充電インフラの利用シーンは、家庭や職場での基礎充電、外出先での経路充電、目的地充電が想定され、滞在時間に応じて、適した充電器が整備されています。

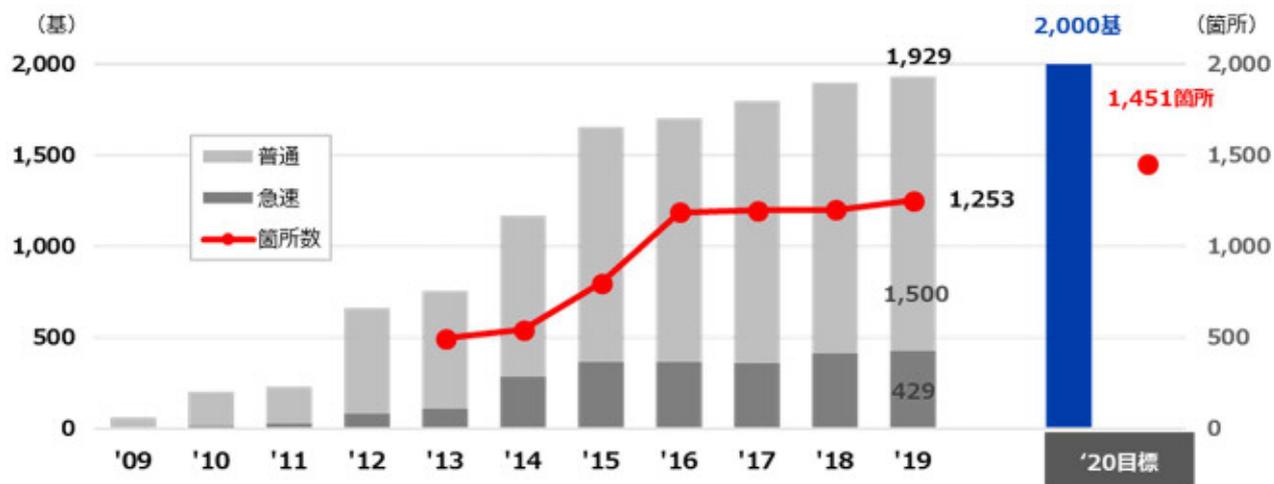
本県では、これまで「インフラ整備・配置計画」に基づき、経路・目的地充電といった公共用充電インフラの整備目標を掲げ、整備促進を図ってきました。



図 2-30 充電器の利用シーン

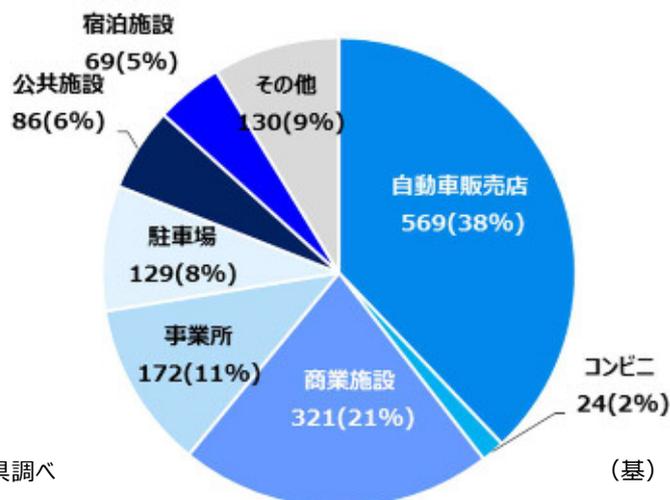
充電インフラの整備については、国が「充電インフラ整備促進事業」として、高速道路SA・PA及び道の駅等への充電設備（経路充電）や、商業施設及び宿泊施設等への充電設備設置（目的地充電）、マンション及び事務所・工場等への充電設備（基礎充電）の設置に係る経費（充電設備＋工事費）に対する補助を実施しています。

この補助金の活用等により、ネットワーク参加者を始めとする事業者や市町村において、充電インフラ整備が進められてきた結果、2019年度末時点で、県内の整備基数は1,929基となり、概ね2020年度の整備目標(2,000基)を達成しています。また、整備箇所数は1,253箇所となり、県内のガソリンスタンド数(1,396箇所)と遜色ないところまで整備が進み、1箇所あたりの整備基数は1基/箇所程度であるものの、全市町村に整備されていることから、面的には、概ね空白地帯が無くなり県内全域で整備が進んでいます。



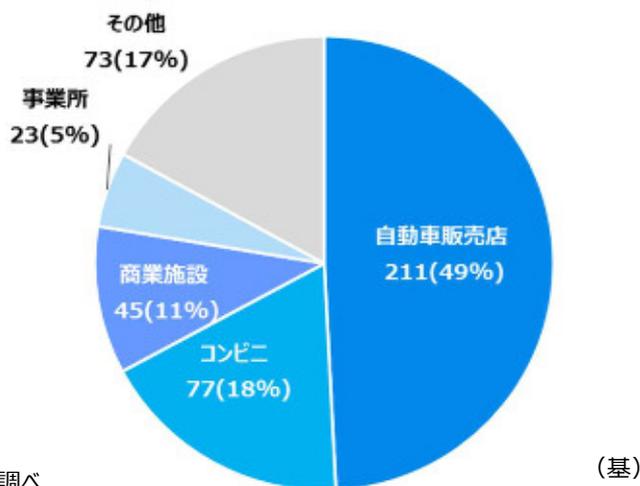
出典：愛知県調べ ※09年～11年：年次データ/12年～20年：年度データ

図 2-3 1 県内の公共用充電インフラの整備状況



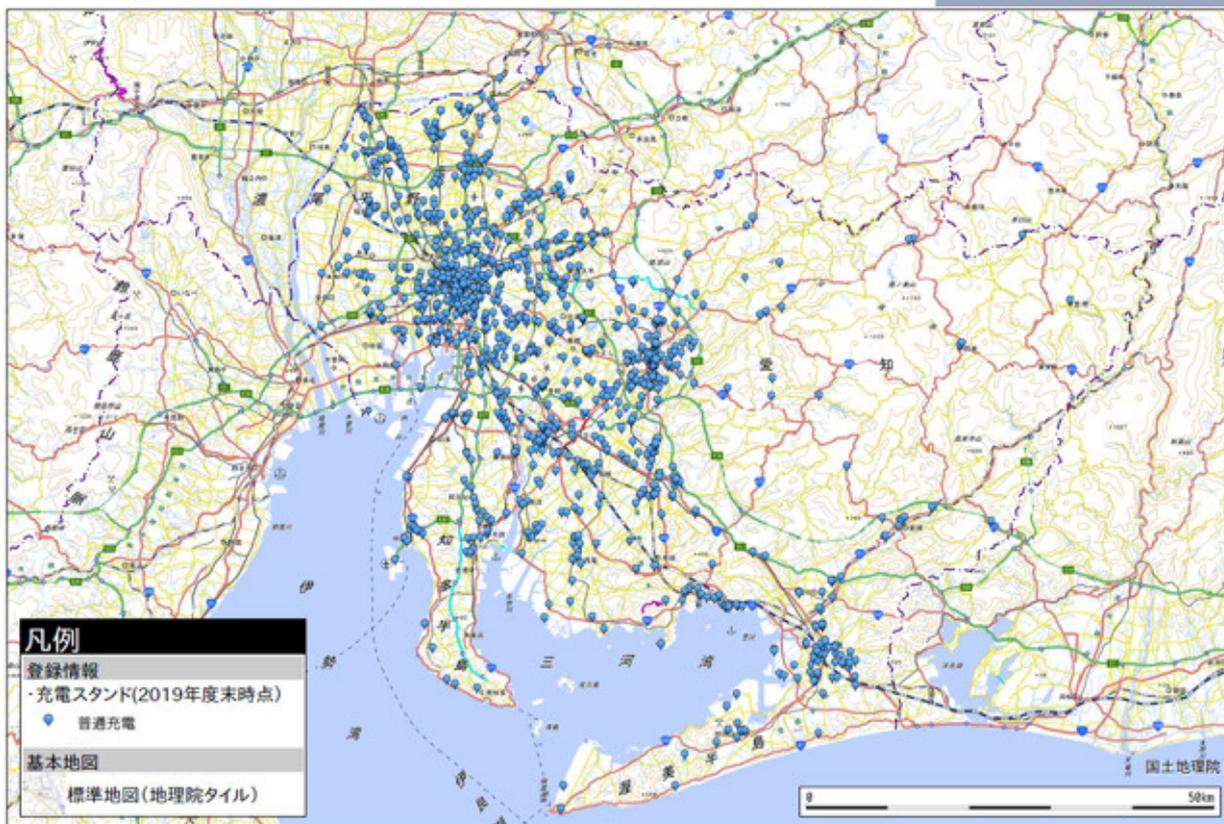
出典：愛知県調べ

図 2-3 2 普通充電器の設置場所別基数 (2019 年度末)【合計：1,500 基】



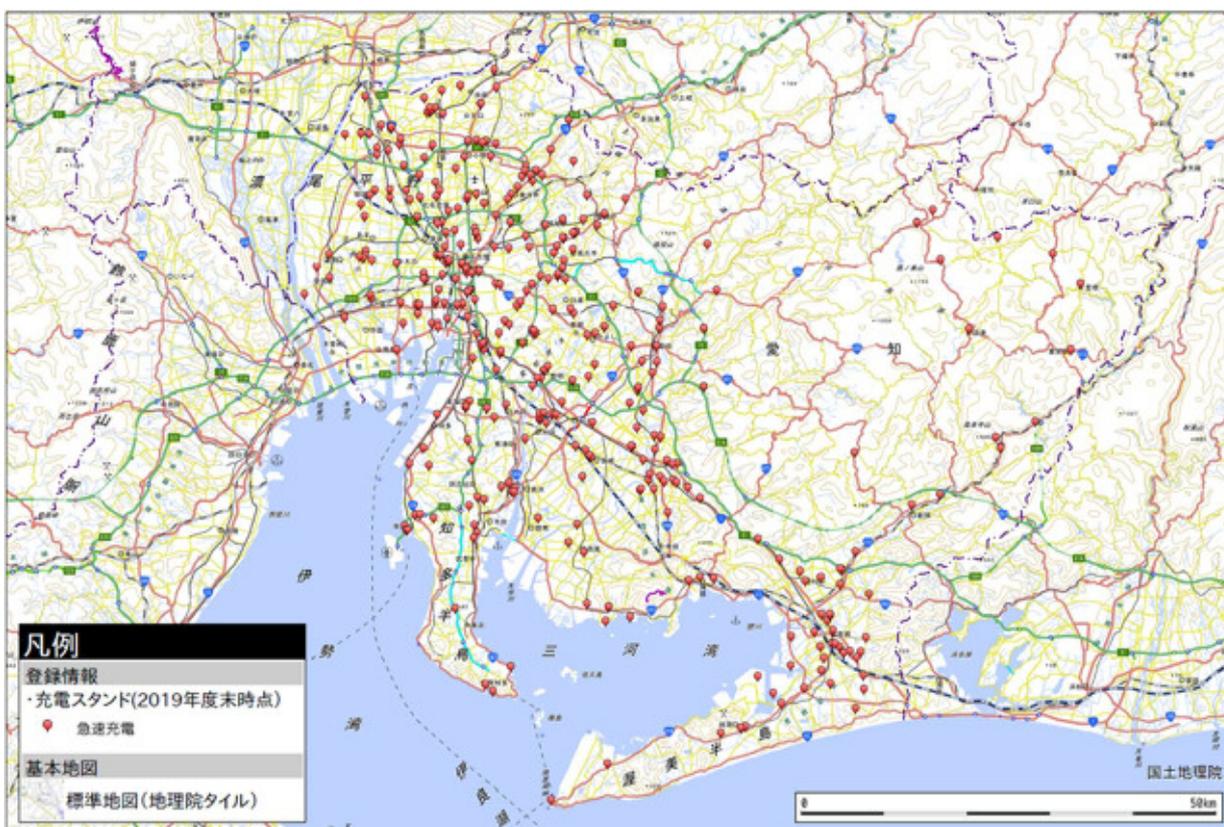
出典：愛知県調べ

図 2-3 3 急速充電器の設置場所別基数 (2019 年度末)【合計：429 基】



出典：愛知県調べ

図 2-34 公共用充電インフラ（普通充電）の整備状況



出典：愛知県調べ

図 2-35 公共用充電インフラ（急速充電）の整備状況

(2) 公共用充電インフラ整備に向けた課題

ア 充電渋滞の発生

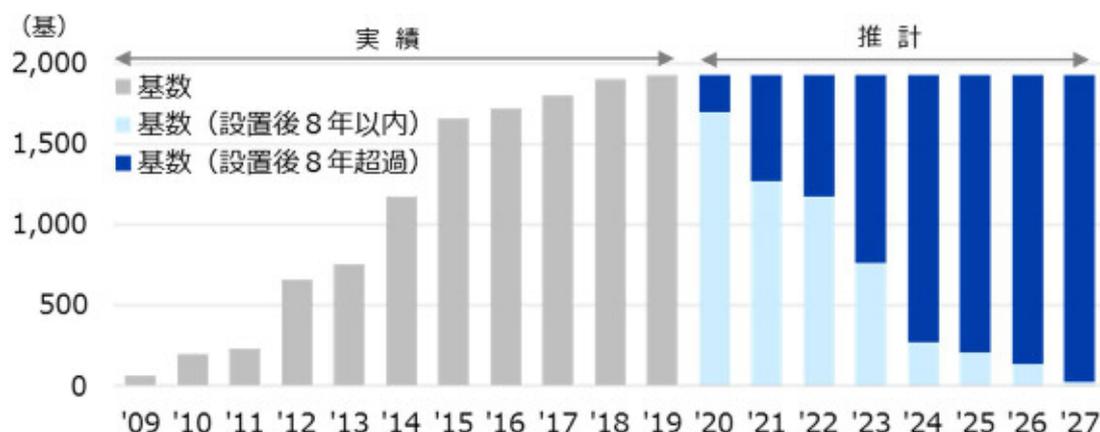
県内の公共用充電インフラは、整備箇所数で見ると、県内全域で整備が進んだところですが、充電基数は、大部分が1箇所あたり1基程度であり、高速道路のサービスエリアやEV保有台数の多い名古屋市内等の一部の充電器では、現在のEV・PHV水準でも、利用の集中に伴う充電渋滞の発生が懸念されています。

このため、当面の充電渋滞の解消に向けては、特に利用頻度が多いエリアへの追加設置、充電器の複数口化・高出力化といった対応が必要と考えられます。

イ 充電器の更新

国の「充電インフラ整備促進事業」では、設置後8年以上経過した充電設備に対して、「入替設置」が認められており、県内の公共用充電インフラは、特に2012～2015年度頃に多く整備されたことから、今後多くの充電器が設置後8年を経過し、老朽化に伴う更新が必要になると見込まれます。

現在の利用状況や今後の需要見込み、他の充電器との位置関係等を踏まえ、効率的な更新を進めることで、EV・PHVを安心して利用できる公共用充電インフラ環境を整備する必要があります。



※ 2009～2011のみ「年末」時点、他は「年度末」時点
出典：愛知県調べ

図 2-36 県内充電インフラの更新必要数見込

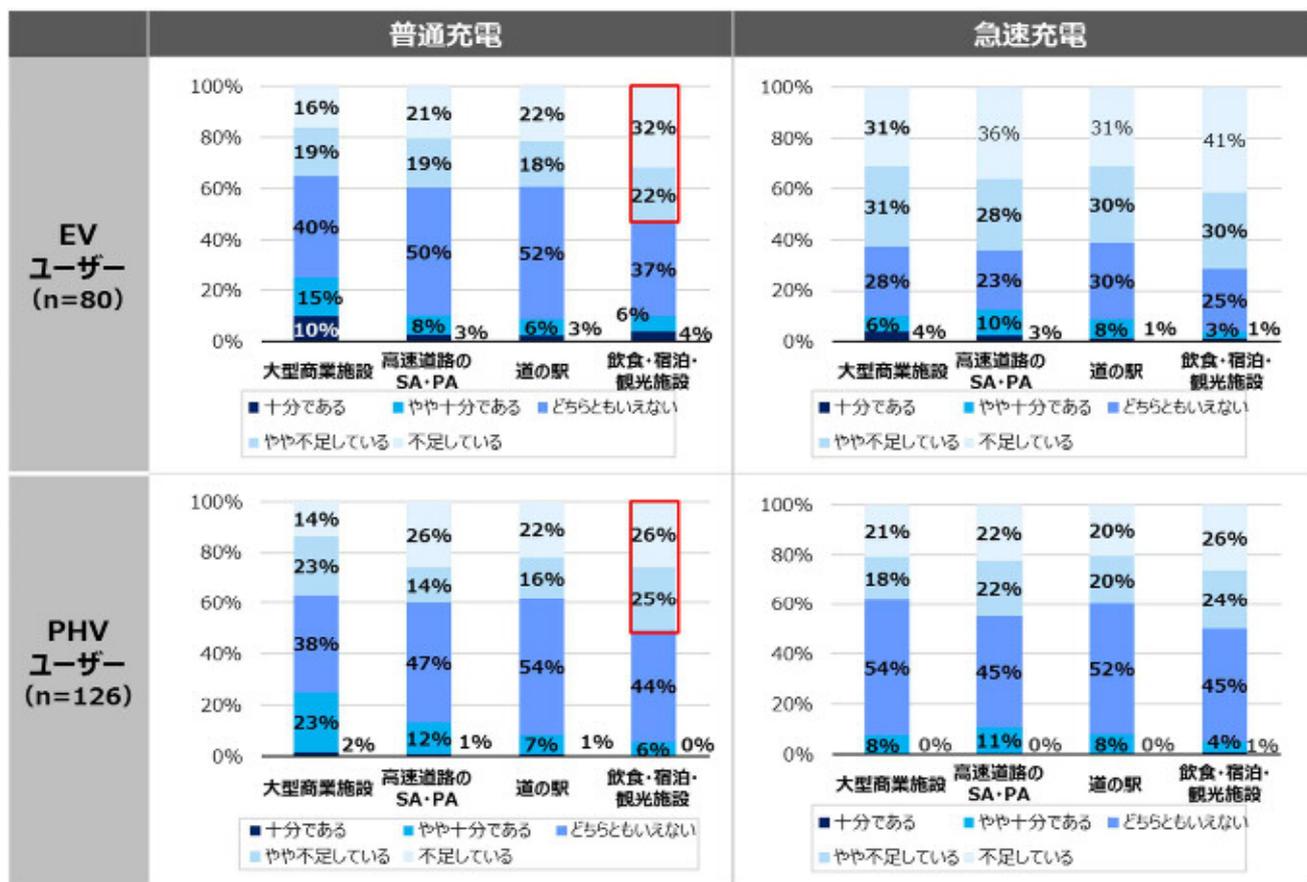
ウ 外出先での充電の充実とインフラ環境に対する不安感の解消

外出先での充電のうち、目的地充電については「飲食・宿泊・観光施設」での県内整備数が少なく、意識調査結果から他の施設と比べてユーザー満足度が低い状況となっています。県内ユーザーの約3～4割が休日における主な車両の利用目的に、「遊び・行楽」を挙げており、比較的長距離の移動が伴うレジャー時を想定すると、県内だけでなく、近隣県も含めて、これらの施設への充電器整備が進められる必要があります。

また、「大型商業施設」は、普通充電器を中心とした整備が進んでいますが、比較的EV・PHVユーザーの利用頻度が高い施設です。

一方、経路充電となる「SA・PA」や「道の駅」については、特にEVユーザーで急速充電の不足を感じている割合が高くなっています。

このため、これらの施設への整備・拡充は、EV・PHVユーザーの利便性・満足度の向上につながるとともに、多くの来場者が見込まれる施設でもあることから、従来車ユーザーの充電インフラに対する認知度向上、インフラ環境に対する漠然とした不安感（P29 参照）の解消も期待できます。

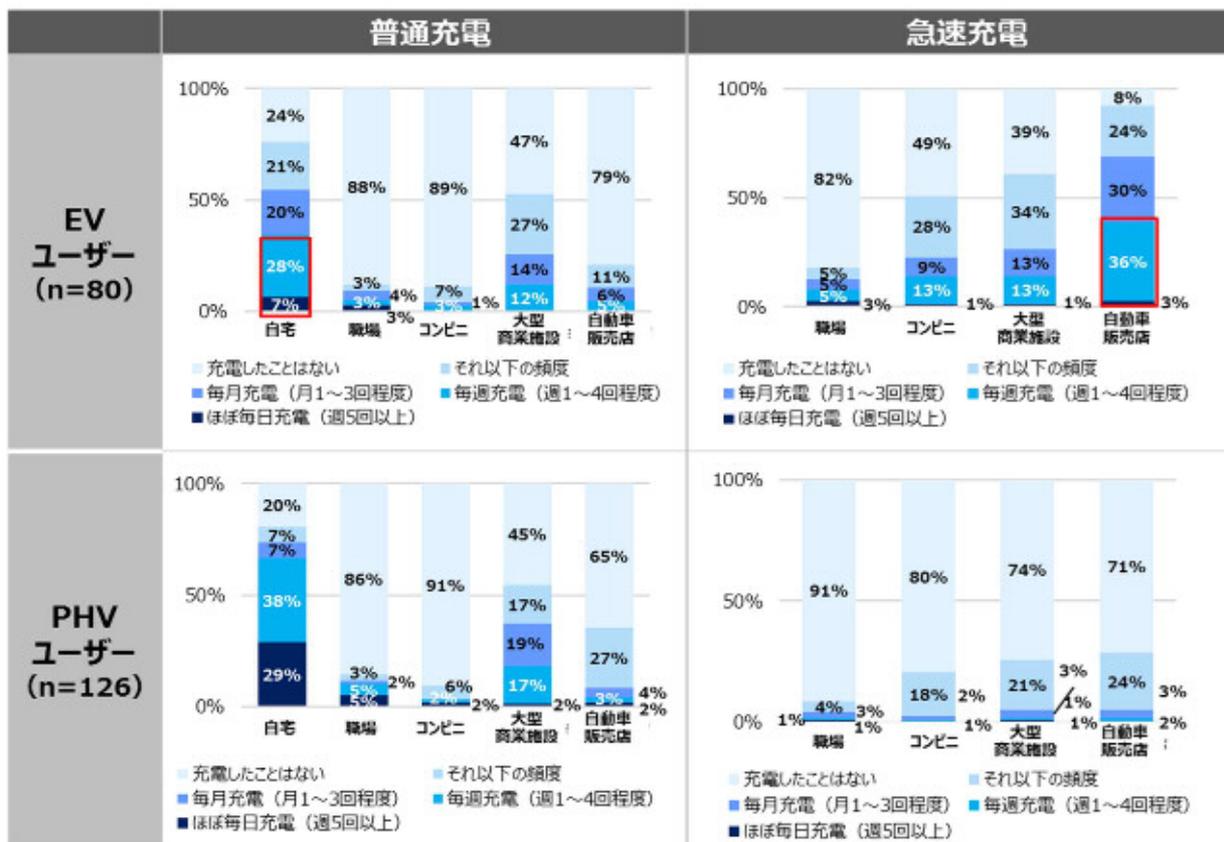


出典：EV・PHV・FCVの普及に係る意識調査結果（愛知県）

図2-37 EV・PHVユーザーのインフラ基数に対する満足度

エ 基礎充電主体の使い方の推奨

県内のEV・PHVユーザーの充電場所毎の充電頻度を見ると、EVユーザーの約4割が「自動車販売店の急速充電器」を週1回以上利用しており、「自宅の普通充電器」を同等の頻度（週1回以上）で利用しているEVユーザーの割合と同程度であることがわかりました。



出典：EV・PHV・FCVの普及に係る意識調査結果（愛知県）

図2-38 EV・PHVユーザーの充電場所毎の充電頻度

これは、公共用の急速充電が定額で使い放題となる料金プランの存在※により、自宅外の急速充電器を主に使用しているEVユーザーが一定数いる状況を反映していたと考えられます。このような料金プランは、初期段階のEV普及を後押ししてきたものと考えられますが、急速充電器への過度な集中を引き起こし、充電渋滞発生の一因となったと考えられます。

※現在は料金プランの見直しが行われています。

このため、将来的なEV・PHVの増加を見据え、社会費用の低減の観点から、整備コストや電力系統への負荷が大きい公共用の急速充電器の利用頻度を下げ、自宅・職場での普通充電器による基礎充電を主体とすることが、望ましいと考えられます。

なお、意識調査対象の県内ユーザーの一日あたりの走行距離は、8割以上が30km/日未満であり、現在のEVの性能(乗用車の場合一充電走行距離概ね150km~450km程度)から考えると、毎日の自宅での充電を基本とすることで、日常的な利用においては、電欠の不安無く利用が可能と考えられます。

今後は、基礎充電の充実を図り、基礎充電主体の使い方を推奨するとともに、引き続き、移動の際のセーフティネットとしての公共用の充電環境整備を促進する必要があります。

(3) 基礎充電の整備状況

ア 住宅の状況

県内の住宅における整備状況について、統計的に把握された資料はありませんが、経済産業省の調査報告書^{*}では、大手住宅ハウスメーカーや、マンションディベロッパーを対象としたアンケート調査結果を基に、全国の新設物件に対する普通充電設備の導入割合が示されており、一戸建て住宅では約 40%、集合住宅では、約 30%となっています(2015、2016 年度実績)。

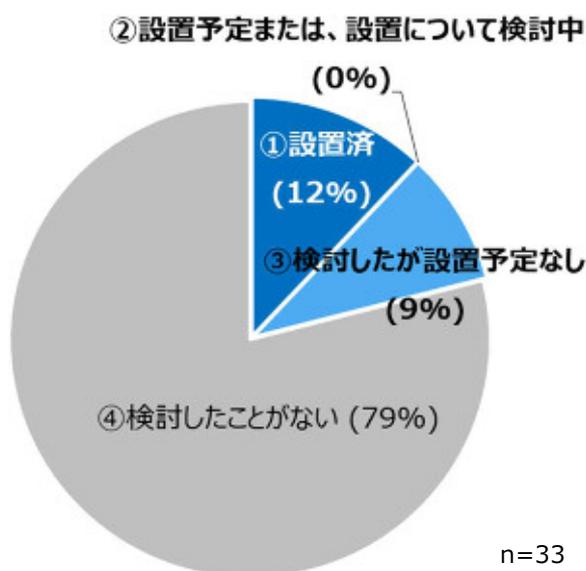
なお、この数値は、あくまで新設物件あたりの数であり、集合住宅の駐車場数における充電設備付区画は約 2%にとどまっています。

※出典:「平成 28 年度 エネルギー使用合理化促進基盤整備委託費(EV・PHV の充電インフラに関する調査) 調査報告書」(経済産業省)

イ 事業所の状況

事業所における充電器については、資源エネルギー庁の「エネルギー消費統計調査」において、全国の業種別の保有割合が集計されており、2018 年度における全業種の平均保有割合は 4.2%となっています。また、業種別で見ると、「宿泊業、飲食サービス業」が最も多くなっており、12.6%となっています。

事業所での充電器のうち、特に従業員向けの勤務先充電環境の整備状況については、ネットワーク構成員へのアンケート結果からは、多くの事業所が「検討したことが無い」状況で、県内での整備は進んでいないと考えられます。



出典：愛知県調べ

(あいちEV・PHVネットワーク構成事業者 (79 社) 対象アンケート (2019 年度))

図2-39 ネットワーク構成員における従業員向け充電設備の設置状況

(4) 基礎充電整備に向けた課題

ア 既設集合住宅での整備不足

新築の集合住宅の駐車場数からみた充電設備の整備率が約 2%と伸び悩む中、既設の集合住宅は、一層整備が進んでいない状況と考えられます。これは、既設住宅への充電設備の導入に係る工事費が、戸建ての場合は、2～10 万円程度で済むことに対し、集合住宅の場合は、50～150 万円程度と高額であるとともに、導入にあたっては、費用負担や運用ルールを検討し、管理組合の同意が必要といった課題があることが原因と考えられます。

実際に、県内の従来車ユーザーと EV・PHV ユーザーの居住形態を比較すると、EV・PHV ユーザーは、従来車ユーザーと比べて、「集合住宅」に居住する割合が低く、自宅への充電設備整備が進んでいないことが、集合住宅居住者への EV・PHV 普及を妨げる一因となっていると考えられます。

本県の住宅総数の約 5 割は集合住宅であることから、EV・PHV の本格的な普及拡大のためには、集合住宅への充電器整備促進にも取り組む必要があります。

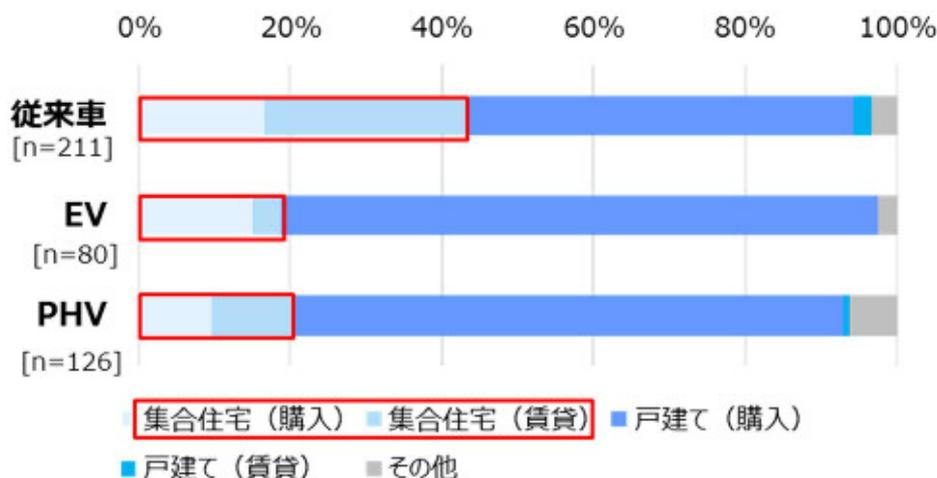
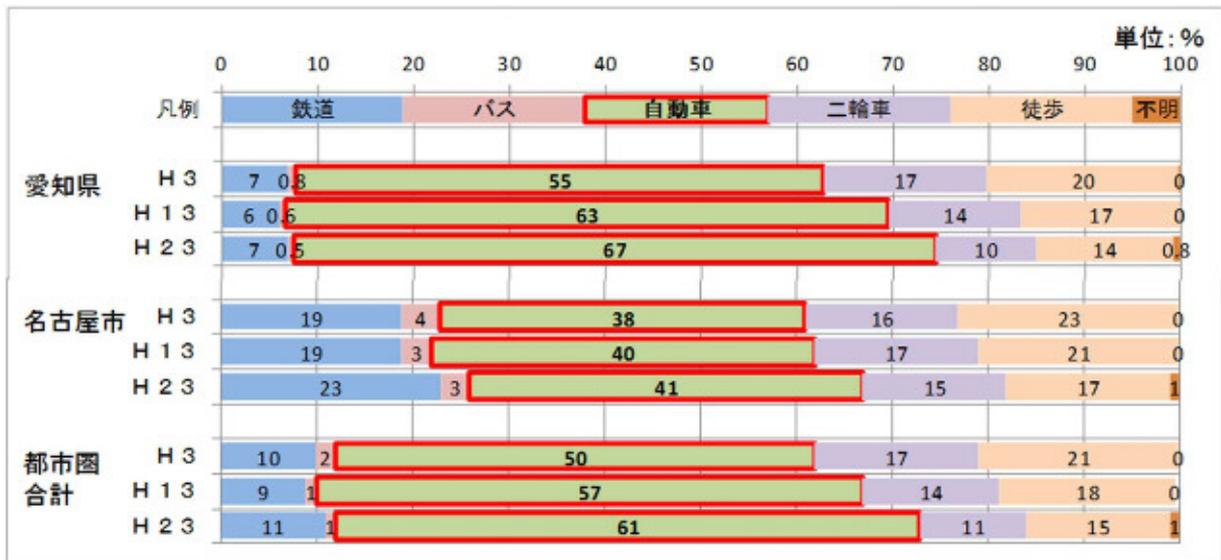


図2-40 県内の従来車・EV・PHV ユーザーの居住形態

イ 勤務先充電の整備不足

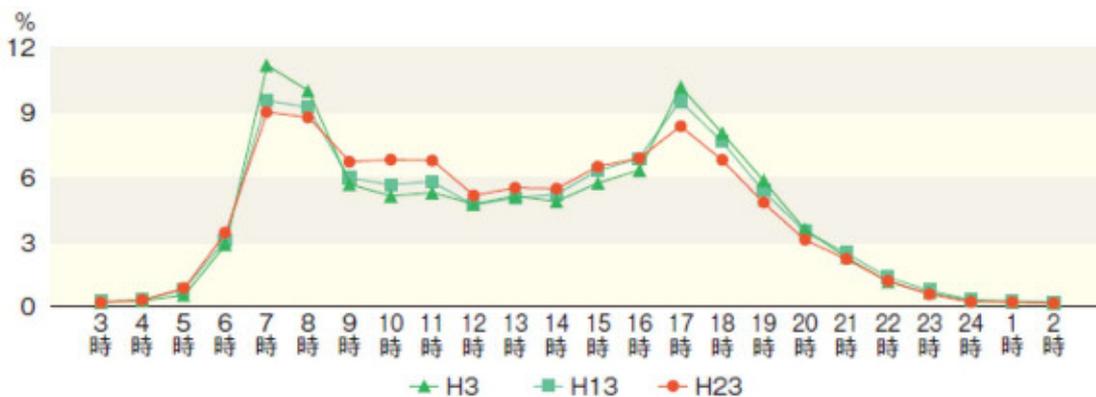
本県における人の移動の代表的な交通手段は、約 7 割が「自動車」となっており、この割合は年々増加傾向で、自動車への依存が強まっています。また、時間帯別の自動車のトリップ数[※]は、朝、夕の出勤時と帰宅時に多く発生しており、特に通勤時の自動車利用が多いことがわかります。

[※]ある目的(例えば、出勤や買物など)を持って起点から終点へ移動する際の、一方向の移動を表す概念であり、同時にその移動を定量的に表現する際の単位



出典：「第5回パーソナルトリップ調査 人の動きからみる中京都市圏のいま」（中京都市圏総合都市交通計画協議会）から作成

図2-41 代表交通手段別の発生集中量



出典：「第5回パーソナルトリップ調査 人の動きからみる中京都市圏のいま」（中京都市圏総合都市交通計画協議会）

図2-42 時間帯別自動車トリップ数の推移

このため、通勤での利用を前提として、勤務先における充電環境を整備することが、県内でEV・PHVの普及を進めるために重要なポイントの一つと考えられます。

本県では、2016年3月に策定した「従業員向け充電設備整備促進ガイドライン」を活用した啓発等により、勤務先充電の整備促進に取り組んできましたが、現状では、県内の事業所における整備は進んでいない(P40参照)状況です。

また、現状に関する補足として、従来車・EV・PHVユーザーの平日の車両の利用目的をみると、従来車・PHVユーザーでは、「通勤」が最も多く、次いで「買い物」が多いのに対し、EVユーザーは、「通勤」の割合が低めであり、「買い物」が最も多くなっています。

全体としては、通勤時の自動車利用が多い本県の特徴を反映していると考えられますが、勤務先での充電環境の整備不足が、通勤でのEV利用(普及)の妨げとなっている可能性があります。



出典：EV・PHV・FCVの普及に係る意識調査結果（愛知県）

図2-43 従来車・EV・PHVユーザーの車両の利用目的（平日）



出典：EV・PHV・FCVの普及に係る意識調査結果（愛知県）

図2-44 従来車・EV・PHVユーザーの車両の利用目的（休日）

(コラム) モビリティの電化

E V・P H V・F C V普及加速プラン(仮称) 検討委員会委員
一般財団法人電力中央研究所 特任役員 池谷 知彦

2050年に向けてカーボンニュートラル(CO₂排出ゼロ)を進める方針が宣言された。わが国からは、2018年に約11億トンの二酸化炭素が排出されていた。発電が含まれるエネルギー転換部門がCO₂を全体の40%を排出して最も多い。現在、再生可能エネルギーによる太陽光や風力発電の導入を積極的に進めて、排出量を減らしている。将来は、排出ゼロの電源のみで電力を供給できるかもしれない。一方で、エネルギーを消費している産業部門からは25%、家庭・業務その他部門10%、運輸部門18%を排出している。

二酸化炭素排出ゼロに向けて

これらの部門では、石油や都市ガス・LPG等の化石燃料を多く燃焼して利用しているため、発電を含むエネルギー転換部門からの排出をゼロにしても減らすことはできない。そこで、CO₂排出の少ない電気を利用する手段にシフトすることで、排出を抑制できる。CO₂排出ゼロの電気を使った加熱や暖房、移動ならば、排出もゼロである。

運輸部門の90%以上が自動車からの排出である。この10年間で、ガソリンを利用する内燃機関自動車(ガソリン車)を、電動駆動を利用するハイブリッド化することで、走行距離当たりの二酸化炭素排出量は大幅に減ってきた(図1)。自動車メーカーらの努力により、ハイブリッドシステムの改善により、一層の削減ができています。しかし、排出ゼロにはできない。一方、電気自動車やプラグインハイブリッド自動車は、電力系統からの電気を充電して走行するため、走行中は二酸化炭素の排出はない。充電に利用する電気を発電する時の排出量により、増減する。2017年での単位発電量当たりの二酸化炭素排出量は0.496kg-CO₂/kWhである。そのため、ハイブリッド自動車と排出量は同等である。しかし、上記のように、発電電力からの排出量は、再生可能エネルギーを利用した太陽光・風力発電などのゼロエミッションを積極的に導入して、2030年には0.37kg-CO₂/kWhまでの削減を目指している。一方、電気自動車の高性能化が進めば排出量は削減する。さらに、発電時の排出量をゼロにまでできれば、走行での排出もゼロになる。

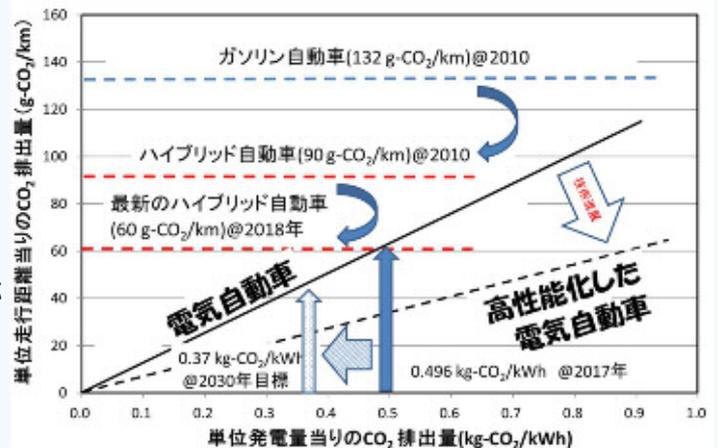


図1 単位走行距離当たり排出されるCO₂排出量

電気自動車の普及促進

現在、電気自動車の充電設備は、道の駅や高速道路のサービス・パーキングエリア、自動車取扱店などの8千カ所に急速充電が設置されている。また、ショッピングセンター、コンビニエンスストア、ホテル、レストラン、市役所・公民館などに2万カ所以上に普通充電が設置されている。出発前に、電気自動車を満充電してあれば、大半の車両は、途中で補充電することなく走行できるはずである。しかし、長距離での移動や冷暖房の利用などの理由で、補充電を必要とする利用者に対して整備している。ショッピングセンターやレストランでは、買い物や食事の時間を利用して、空き時間に充電する。

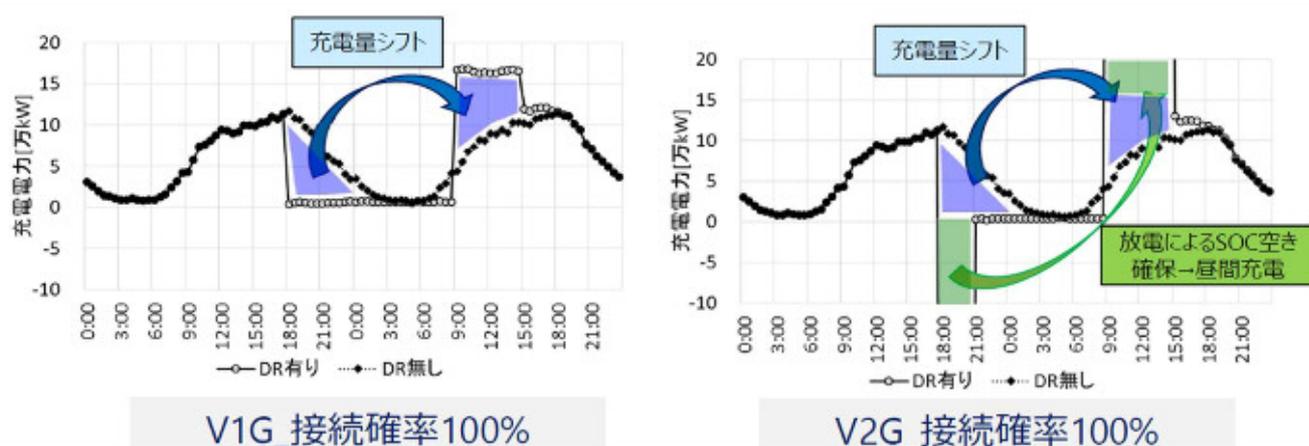
電気自動車に全車両が置き換わると、電気が足りなくなるのではとの懸念が聞かれるが、不足することはない。現状の電力需要量(kWh)が多くても 10%程度増えるだけである。最近では、省エネがすすみ、電力消費量は減少傾向にある。

しかし、充電が特定の時間に集中すると、電力供給が間に合わない可能性はある。例えば、夕方、電気自動車で帰宅して、多くの人が充電を開始すると、家庭での空調や照明、夕食の準備での電力利用が重なり、この時間帯での電力供給が足りなくなる可能性がある。通勤距離は、平均すると 40kmで、通勤で消費する電気は 8kWh 程度である。職場に充電器があれば就業中、また、帰宅して真夜中から始めても、普通充電で満充電にできる。電気自動車の充電は、適度に分散して実施する必要がある。太陽光発電では余剰発電になる時間帯もあり、この時間帯を利用できれば、ゼロエミッションの走行である。

電気自動車の活用

最近、市販されている電気自動車は、大きな容量の電池を搭載している。一般家庭では、2~3 日以上を過ごせる電気を貯めている(20kWh 以上)。搭載されている電池を利用して、電気自動車を蓄電池に活用できる。最近では、台風などの災害時に停電することもあり、蓄電池としての電気自動車があれば、電気を使える環境が整う。電気自動車の蓄電池から放電(電力供給)もできる。通勤者の電気自動車を利用して、事業所の電力量の調整や、災害での停電時のバックアップ電源に利用してBCP 対策に活用できる。

一方、再生可能エネルギーによる太陽光・風力発電の大量導入が進められているが、「お天気任せ、風任せ」の発電で、必要なときに発電するわけではない。職場やショッピングセンターなどに駐車している間に、蓄電池として利用して、系統の安定化、需給調整に使おうとしている。充電時間をずらしたり、電気の必要なときは、電気自動車から放電させたりして、電気の供給と需要とのバランスを取り、安定した電力供給にも役立つ(図2)。



- DR : **Demand Response** : 需要家側エネルギーリソースの保有者もしくは第三者が、そのエネルギーリソースを制御することで、電力需要パターンを変化させること。
- SOC : **State Of Charge** : 充電率または充電状態を表す指標

図 2 電気自動車の充電シフト (V1G) と充放電制御 (V2G)

おわりに

電気自動車は、二酸化炭素排出ゼロに向けて普及促進したい。まずは、通勤車両、宅配便、市内巡回している幼稚園・スクール、介護、ルートバスに使っていくとよい。

7. 県内の普及の現状と課題（水素ステーション）

（1）水素ステーションの整備状況

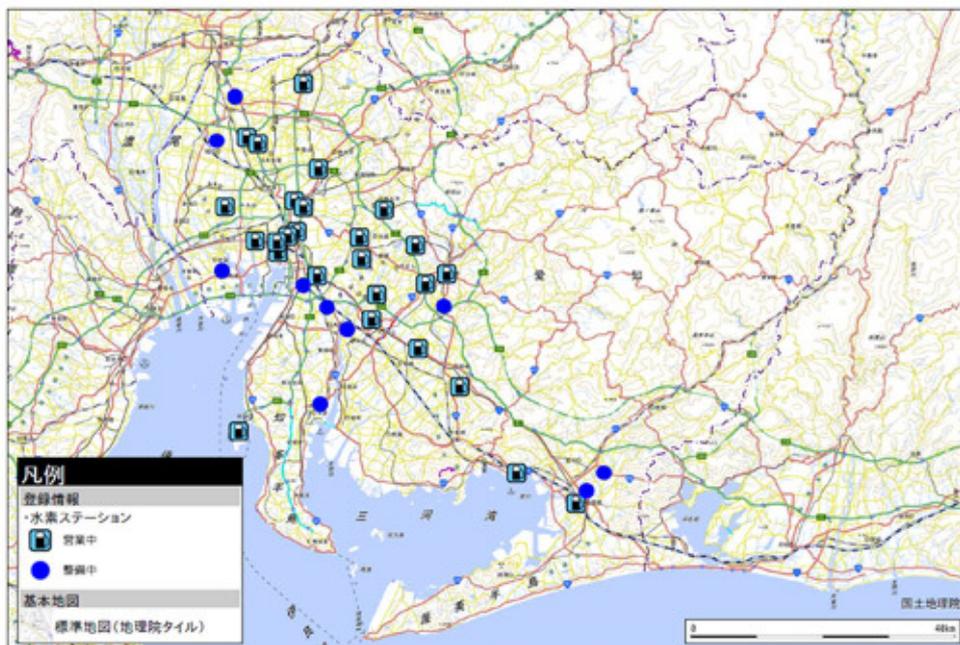
FCV 用の水素ステーションは、「水素 ST 整備・配置計画」に基づき、2020 年度及び 2025 年度の整備目標を掲げ、水素充填需要が見込まれる地域から整備促進を図ってきました。

そして、水素ステーションの整備・運営を行うインフラ事業者、自動車メーカー、金融投資家等が 2018 年に設立した、「日本水素ステーションネットワーク合同会社 (JHyM) を中心として、戦略的整備が進められてきた結果、県内の水素ステーション数は、2020 年 11 月時点で 36 箇所(整備中含む)となり、全国第 1 位の整備状況となっています。

表 2-13 水素ステーションの整備状況（2020 年 11 月時点）

		愛知県	全国
整備目標	2020年度	40基程度	160箇所程度
	2025年度	100基程度	320箇所程度
現 状	営業中	26箇所 (全国 1 位)	135箇所
	整備中含む	36箇所 (全国 1 位)	162箇所

出典：愛知県調べ



出典：愛知県調べ

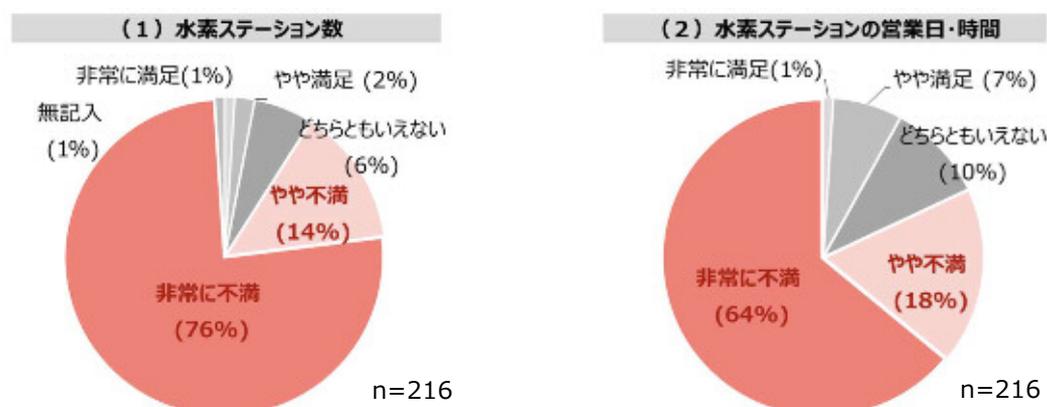
図 2-45 水素ステーションの整備状況（2020 年 11 月時点）

(2) 水素ステーション整備に向けた課題

現状では、県内の FCV ユーザーの水素ステーション数や営業日・時間(運営費の関係等で平日の日中等に限定されることが多い。)に対する満足度は低い状況となっています。

このため、「水素 ST 整備・配置計画」の目標達成とユーザーの利便性の向上を目指し、高額な整備費・運営費に対する当面の支援に加えて、水素ステーションの将来的な自立に向けた整備・運営コストの低減、安全性を確保した上での規制見直しや技術開発などの取組を進める必要があります。

また、将来的にはバス、トラックといった大型車両の FCV 化が見込まれます。現在、国等では、FC 大型トラックに対応する水素ステーションの開発も進められています。(P19 参照)



出典：EV・PHV・FCV の普及に係る意識調査結果（愛知県）

図2-46 FCV ユーザーの水素ステーション満足度

ア 整備費・運営費

水素ステーションに係るコストについて、2019 年度の整備費は約 3.3 億円であり、一般的なガソリンスタンドの整備が 1 億円を下回ることと比べ、非常に高額となっています。

また、水素ステーションの自立化には 1 基あたり 900 台の FCV が必要とされていますが*、県内の FCV の全保有台数が約 1,100 台と十分ではない現状においては、維持・運営にも大きな負担が生じるといった点が挙げられます。

このため、本県では、水素ステーションの整備費・運営費に対し、国の補助金に上乗せする形で、2015 年から県独自の補助制度を実施しており、当面の整備促進のため、支援を継続する必要があります。

*出典：水素・燃料電池戦略ロードマップ改訂のポイント(資源エネルギー庁)



※実績値は、「固定式オフサイト・300Nm³/h」の水素 ST に対する国補助金実績額(2019 年度)からの試算値
 出典：水素・燃料電池戦略ロードマップ評価ワーキンググループ資料（資源エネルギー庁）から作成

図2-47 水素ステーションの整備・運営コストと費用負担のイメージ

イ 規制見直しの推進

水素ステーションの整備・運営に際しては、圧縮水素の安全な利用のため、高圧ガス保安法等の様々な法令による規制を受けており、高コストとなる要因の一つとなっています。

このため、国は、2017 年に閣議決定された規制改革実施計画において、FCV・水素ステーションに係る 37 項目の関連規制の見直しを位置づけ、2020 年 11 月時点で、遠隔監視による水素ステーション運転の無人化等、26 項目の見直しが行われています。さらに 2020 年に閣議決定された規制改革実施計画にも、水素ステーション設備の常用圧力上限の見直し等、新たな 4 項目が盛り込まれています。

このような規制見直しの着実な実施が円滑に進むよう、県としても国への働きかけを継続する必要があります。

8. 県内の普及の現状と課題（蓄電・給電機能）

（1）蓄電・給電機能の活用の現状

ア 認知度、関連機器の保有状況

電動車の魅力の一つである蓄電・給電機能については、災害時の活用や、エネルギーシステムの一部としての活用に対する社会的な期待が高まっており(P17 参照)、本県では、2016年に「EV・PHV 用充給電設備整備促進ガイドライン」を策定し、蓄電・給電機能の啓発を行ってきました。

しかしながら、2019年度時点の県内従来車ユーザーの蓄電・給電機能に対する認知度は、蓄電機能で11～14%、給電機能で22～42%と決して高くない状況です。

表2-14 従来車ユーザーの蓄電・給電機能認知度

	EV	PHV	FCV
蓄電機能	14%	11%	—
給電機能	42%	30%	22%

出典：EV・PHV・FCVの普及に係る意識調査結果（愛知県） (n=211)

また、EV等ユーザーにおける関連機器の保有割合は、V2H機器が1～2%と極めて低く、外部給電器が、PHVユーザーで21%と比較的高いものの、EV、FCVユーザーで10%未満に留まっています。さらに、車載コンセントも含めて、実際に車両の外部給電器を使用したことがある割合は、4～14%と低く、蓄電・給電機能はあまり活用されていないと考えられます。

なお、EV等のユーザーの住宅または、事業所における太陽光発電の保有割合は、約20%であり、県内の住宅における太陽光発電機器の設置割合（約5%^{*}）を大きく上回っていました。

※出典：平成30年住宅・土地統計調査（総務省）

表2-15 EV・PHV・FCVユーザーの蓄電・給電関連機器保有状況等

	関連機器の保有状況			外部給電機能 (車載コンセント含む) を使用したことがある割合
	V2H機器	外部給電器	太陽光発電	
EV (n=80)	1%	5%	19%	4%
PHV (n=126)	2%	21%	17%	13%
FCV (n=216)	-	7%	21%	14%

※FCVについては、事業所としての保有状況

出典：EV・PHV・FCVの普及に係る意識調査結果（愛知県）

イ 災害時の活用等

災害時における給電機能の活用については、「愛知県地域強靱化計画」(2020年3月改訂)で、停電時における電動車等の活用の推進・促進を位置付けており、全国的にも、自治体と自動車メーカーやディーラー等との協定により、活用を推進する流れがあります。EV等は、一般的な定置用の蓄電システムと比べ、大容量の蓄電池を搭載しており、表2-16のとおり、長時間の電力供給が可能です。

表2-16 主なEV・PHV・FCVの外部給電能力

車種	車名	電力供給能力	
		最大電力供給容量	一般家庭相当※1
EV	日産 リーフ e+	62 kWh	6.2日分
	三菱 i-MiEV	16 kWh	1.6日分
PHV	トヨタ プリウスPHV	40 kWh※2	4日分
	三菱 アウトランダーPHEV	100 kWh※2	10日分
	ホンダ CLARITY PHEV	81 kWh※2	8.1日分
FCV	トヨタ MIRAI	60 kWh	6日分
	ホンダ CLARITY FUEL CELL	70 kWh	7日分
	トヨタ SORA (バス)	235 kWh	23.5日分

※1：1日あたり電力量10kWh消費するものとする。

※2：ガソリンによる発電分を含む。

出典：各メーカー公表資料等から愛知県調べ

本県においても、2020年1月に県とトヨタ自動車(株)等が災害時の電動車活用を含む包括連携協定を締結したことを始め、他の県内自治体においても、協定締結が進行しており、さらなる拡大が期待されています。

協定の締結状況

- 愛知県×トヨタ自動車(株)等 (2020年1月)
- 豊橋市×日産自動車(株)等 (2020年7月)
- 岡崎市×三菱自動車工業(株)等 (2019年12月)
- 蒲郡市×三菱自動車工業(株)等 (2020年7月)
- 蒲郡市×日産自動車(株)等 (2020年8月)



愛知県地区トヨタ販売店、トヨタレンタリース店、トヨタホーム店及びトヨタ自動車(株)と愛知県の包括連携協定締結式(2020年1月14日)

図2-48 県内自治体と自動車メーカー等の協定締結状況

また、豊田市においては、「とよた SAKURA プロジェクト」として、自動車メーカー等と連携して、次世代自動車の給電能力の普及啓発を進め、環境に優しく災害に強いまちを目指す活動が行われています。

同プロジェクトでは、給電機能の体験イベントや防災訓練の実施や災害時の電動車の最適配車の実証などの積極的な取組が進められています。

この他にも、デンヨー(株)とトヨタ自動車(株)は、国の実証事業として、水素を使って発電する燃料電池電源車の共同開発を行っています。この車両は、長距離移動・長時間発電(連続約 72 時間の給電や発電の際に生成される水のシャワーなどへの活用が可能)を可能とするように、水素が約 65kg(水素タンク 27 本)搭載されており、2020 年 9 月から実証運転を通じて実用化に向けた取組が進められています。

ウ エネルギーインフラとしての活用

EV 等の電力需給調整等への活用(V2G)については、国の支援等により、様々な実証事業が実施されていますが、県内においても、三菱自動車工業(株)岡崎製作所において、通勤用の PHV を用いた実証事業が実施される等、取組が進められています。

また、今後の EV 等台数増加に伴い、使用済車載蓄電池のリユース・リサイクルへの関心も高まっており、同事業所では、屋上設置の太陽光発電設備と「アウトランダー PHEV」のリユース電池を活用した蓄電システムの導入・実証も行われています。

今後図表追加予定

(2) 蓄電・給電機能の活用促進に向けた課題

ア 認知度向上、関連機器の普及

県内における蓄電・給電機能の認知度は高くなく、V2H 機器や外部給電器といった関連機器の普及も進んでいないことから、こうした機能の有用性をアピールした継続的な啓発活動を実施するとともに、関連機器の導入支援により、電動車ならではの魅力である蓄電・給電機能の活用を促進する必要があります。

イ 災害時の支援体制の構築

電動車の災害時活用については、2019 年度に開催された CEVS の「電動車活用促進 WG」において、2019 年 9 月の千葉県における台風 15 号による大規模停電発生時の活用経験を踏まえ、各自動車メーカー等から以下のような課題が指摘されています。

- ・外部給電機能や給電方法の認知不足
- ・電動車がどのような電力需要を賄うことができるのか周知不足
- ・給電ニーズがある場所の把握が困難
- ・避難所への受電設備の整備 等

このため、県民、事業者等への認知度向上の取組に加え、市町村と自動車メーカー等の連携による、実効性のある支援体制の構築を通じた電動車の活用促進が求められます。

ウ エネルギーインフラとしての活用促進

実証段階にある V2G や蓄電池のリユース・リサイクルに関する取組等の動向を踏まえ、活用に向けた取組を支援するとともに、地域における再生可能エネルギー地産地消事業とも連携した実践的な取組等を検討していきます。

9. 県内の普及の現状と課題（まとめ）

現状を踏まえ、今後の普及加速に向けては、以下のような課題に対する取組を進めていくことが求められます。

表2-17 取り組むべき課題のまとめ

項目	課題
車両	<ul style="list-style-type: none">① 従来車ユーザーの認知度、関心が低い。② 車両価格が従来車よりも高額。③ 航続距離を始めとした性能向上が必要。④ 車両のラインナップが限定的。
充電インフラ	<ul style="list-style-type: none">① 一部の公共用急速充電器では、充電渋滞の発生が懸念。② 老朽化に伴い更新が必要な充電器が今後増加。③ 外出先での充電（飲食・宿泊・観光施設、商業施設等）の充実が必要。④ 従来車ユーザーのインフラ環境に対する不安感。⑤ 基礎充電主体の使い方の推奨。⑥ 既設集合住宅での整備不足。⑦ 勤務先充電の整備不足。
水素ステーション	<ul style="list-style-type: none">① 整備費・運営費が高額。② 関連規制の見直しの推進が必要。
蓄電・給電機能	<ul style="list-style-type: none">① 蓄電・給電機能に対する認知度が低く、V2H等の関連機器の普及が進んでいない。② 災害時の電動車活用について、自治体と事業者の連携による実効性のある支援体制の構築が必要。③ V2G等の動向を踏まえた対応の検討。

第3章 普及に向けた基本的な考え方

1. 普及目標

(1) 普及目標の考え方

本プランで掲げる普及目標は、温暖化防止戦略 2030 における 2030 年度の温室効果ガス排出削減目標の達成を前提に設定することとします。

温暖化防止戦略 2030 では、2030 年度の県内の排出量を 2013 年度比で 26.0%削減することを目標としており、部門別の削減目標については、自動車からの排出を含む運輸部門では 28.9%削減を目標としています。

普及目標の設定にあたっては、以下のような考え方により、県内の自動車 CO₂ 排出量の将来推計を実施した上で(目標検討方法の詳細は、参考資料に記載。)検討しました。

- ① 温暖化防止戦略2030の運輸部門温室効果ガス排出削減目標である2030年度に2013年度比で28.9%削減達成に必要なEV・PHV・FCVの普及目標を検討
- ② これまでの販売台数の実績値、今後の燃費改善の見込み等から、2030年度までの自動車からのCO₂排出量の成り行き値を推計、目標の削減割合（28.9%削減）とのギャップを把握した上で、国の次世代自動車普及目標等との整合を検証

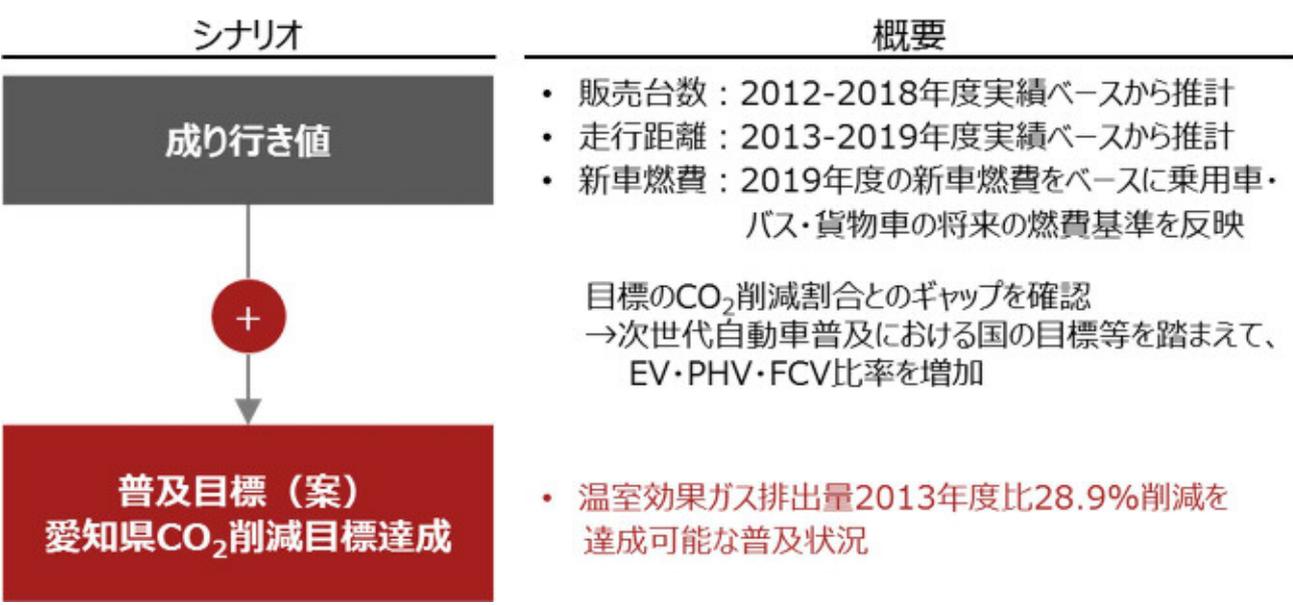


図3-1 普及目標の考え方

(2) EV・PHV・FCV 普及目標

将来推計の結果、本県の 2030 年度の EV 等の販売台数割合が国の普及目標の上限に相当する 30%に達した場合に、2030 年度の EV 等の保有台数割合は 13%となり、自動車からの CO₂ 排出量は、目標の削減割合を上回る、2013 年度比 29.3%削減を達成する見込みとなりました。

この結果を踏まえ、本プランで掲げる 2030 年度の EV・PHV・FCV の普及目標は、県内の自動車販売台数の内、EV・PHV・FCV の割合を 30%とすることを目指します。

なお、温暖化防止戦略 2030 の排出削減目標における自動車 CO₂ 排出量は、燃料・エネルギーの製造段階の CO₂ 排出量は考慮しない TtW で算出したものです。

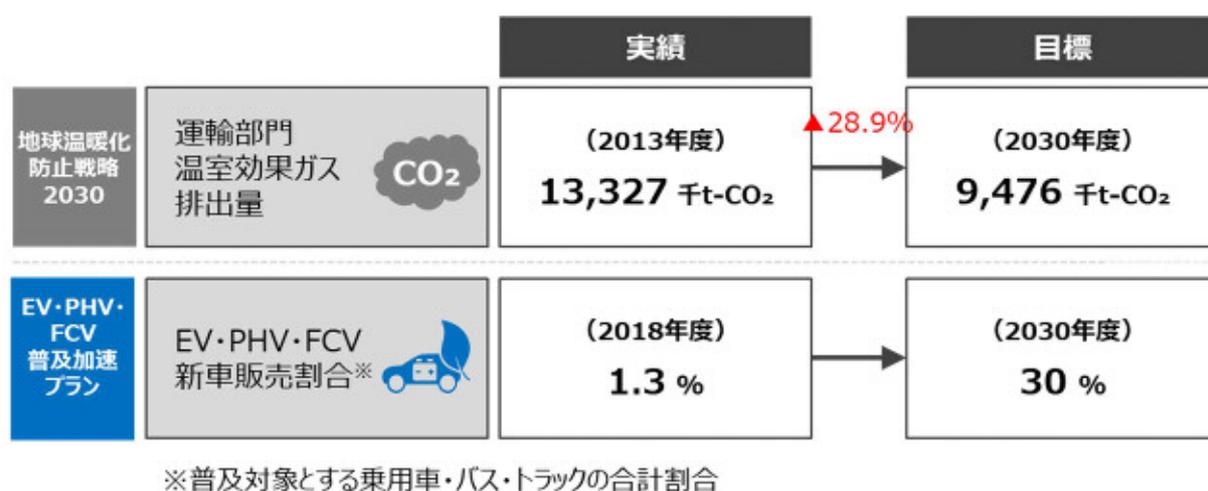


図3-2 2030年度EV・PHV・FCV普及目標

今後、1.5℃目標の達成を前提として国の排出削減目標の引き上げ等が見込まれる中、現在の EV 等の普及状況等を踏まえると、本目標は極めて挑戦的な目標であるものの、2050 年頃の脱炭素社会を見据えた目標としては十分とは言えない可能性があります。

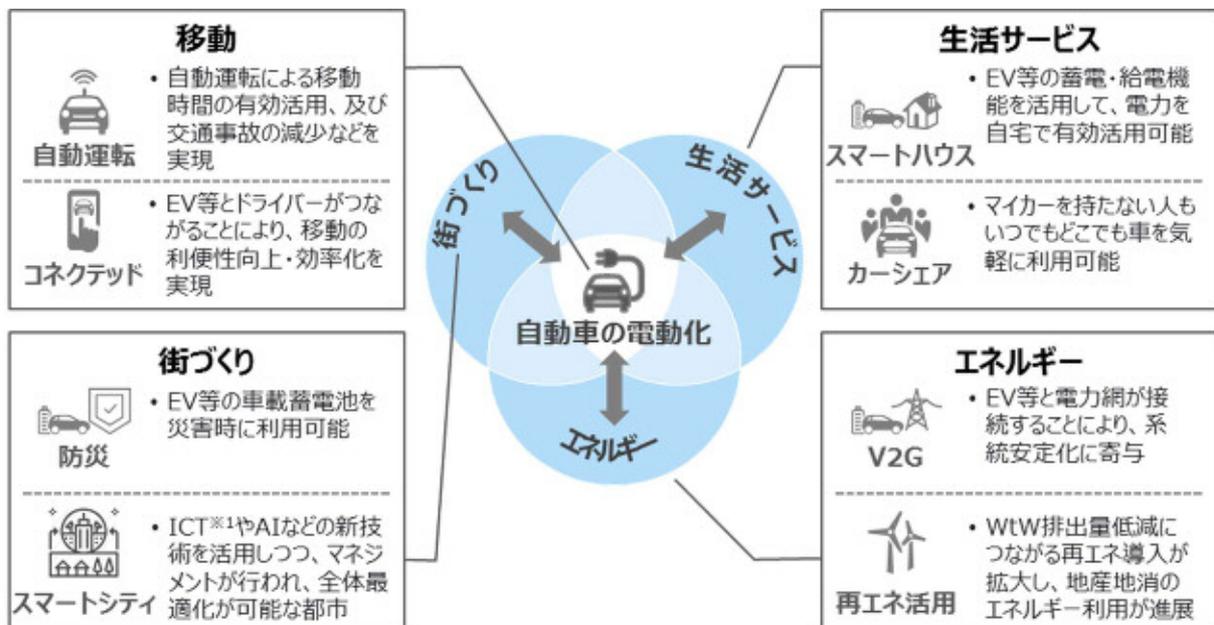
このため、今後の地球温暖化対策の進展や EV 等を取り巻く情勢の変化、ユーザーニーズの高まり等の変化を踏まえ、目標年度の前であっても、見直しを検討することとします。

2. EV等の普及がもたらす将来社会のイメージ

EV等の普及は、自動車からのゼロエミッションにつながるだけでなく、自動運転等CASEの進展に伴う新たな技術と組み合わせることで、将来的には、生活サービスや街づくり、エネルギー等の領域も含めて、環境負荷の少ない持続可能なモビリティ社会構築への大きな推進力となります。

- 移動の面では、自動運転による移動時間の有効活用や交通事故の減少が期待されるとともに、MaaSを通じた鉄道等の他の交通手段の活用による移動の利便性向上・効率化が進みます。
- 生活サービスの側面からは、太陽光発電やV2H等スマートハウス化の普及により、家庭における太陽光発電の自家利用や基礎充電のゼロエミッション化が進展するほか、マイカーを持たない人がカーシェア等により、いつでもどこでも給油を心配することなく、車を利用可能になります。
- エネルギー・街づくりの観点からは、電動車の蓄電・給電機能がエネルギーインフラの一部としても活用されていくことで、非常時における電源確保(V2H・V2B等)や系統電力の安定化(V2G)への寄与などにより、防災力の強化、再エネ導入の拡大とそれに伴うWtW排出量低減、地産地消のエネルギー利用が進展し、低炭素・分散・強靱な社会構築が期待されます。

本プランの目指すEV等の普及加速が、上記のような社会構築につながることをイメージしながら、今後の取組を進めます。



*1 情報通信技術

持続可能なモビリティ社会の構築

図3-3 将来社会のイメージ

3. 取組方針

本プランは、こうした将来社会をイメージしつつ、以下の方針に基づき、EV 等の普及やインフラの整備状況、自動車メーカーによる技術開発の進展及び車両性能の向上、ユーザーのニーズ・利用形態等を踏まえた効果的な普及施策の展開を通じて、2030 年度の目標達成はもとより、2050 年頃の脱炭素社会を見据えた加速度的な普及を目指すこととします。

方針 1

EV 等車両導入の支援、車両の普及を支えるインフラ（充電インフラ、水素ステーション）整備の拡充、蓄電・給電機能の活用を一体的に進め、EV・PHV・FCV の普及加速を図ること、持続可能なモビリティ社会づくりに貢献します。

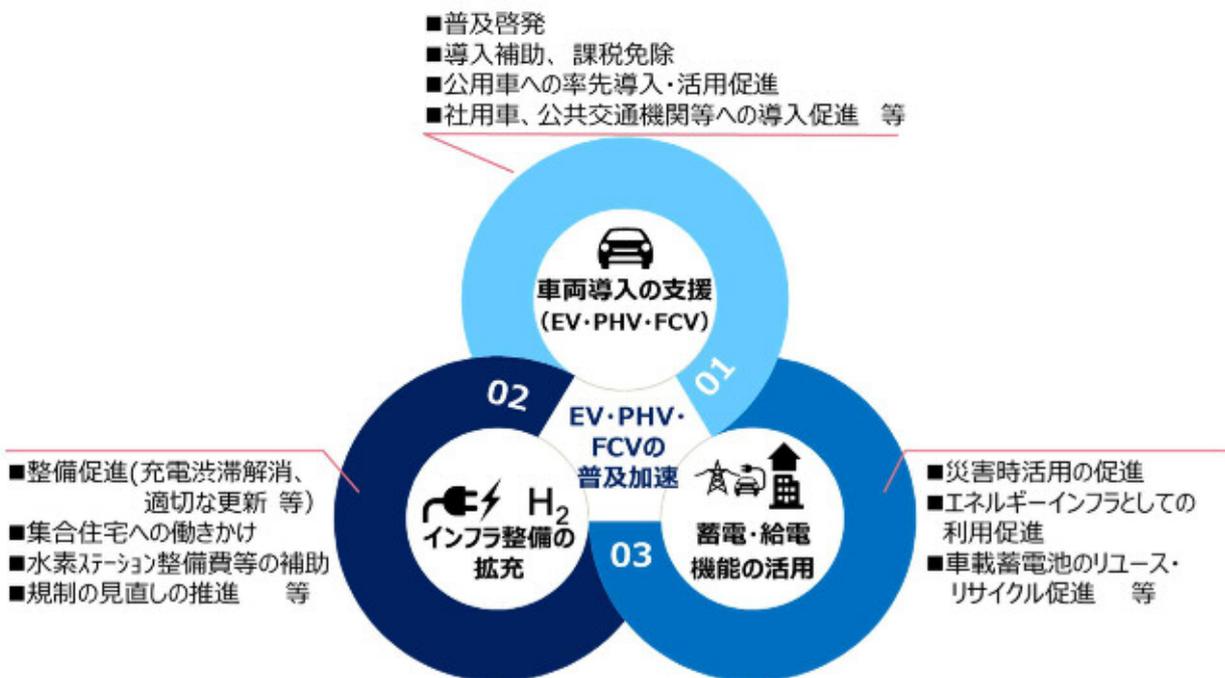


図3-4 取組分類（イメージ）

方針 2

EV・PHV・FCVに対する関心は、まだまだ低い状況にあることから、導入促進にあたっては、EV等の認知度向上、興味関心の喚起から、購入・導入時の支援、その後の利便性の向上、EV等のポテンシャルを生かした賢い利活用の啓発といった、各段階に応じた適切な促進策を検討します。

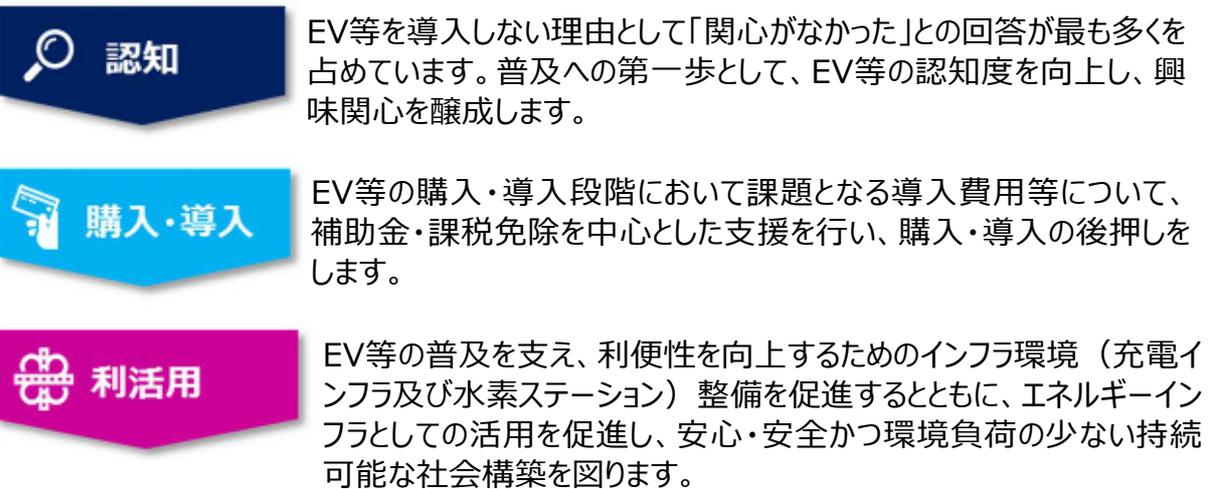


図3-5 普及加速の取組段階（イメージ）

方針 3

今後の市場動向も踏まえながら、EV・PHV・FCVの特長を活かした、車種毎の具体的な用途、利用シーンを想定した上で、効果的な普及啓発や支援施策を検討します。

EV	これまでの乗用車用途に加え、都市部での近距離通勤（ちょっとした移動ニーズを満たす短距離輸送）や、シェアカーなどのモビリティサービスでの利用、過疎化が進む中山間部や島しょ地域でのラストワンマイル用途を中心に普及が拡大	<乗用車：リーフ>	<乗用車（超小型EV）>*
PHV	既存のガソリン車（ICEV）からの乗り換えにより、中長距離の移動距離が必要となる乗用車で普及が拡大し、HVとともに乗用車の中心となる	<乗用車：プリウスPHV>	<乗用車：アウトランダーPHEV>
FCV	乗用車の車種展開が広がるとともに、車両の高インシタルコストを吸収するため、長距離輸送のバス/トラックでも普及が拡大	<乗用車：MIRAI>	<トラック>*

図3-6 2030年度における車両の使用用途イメージ

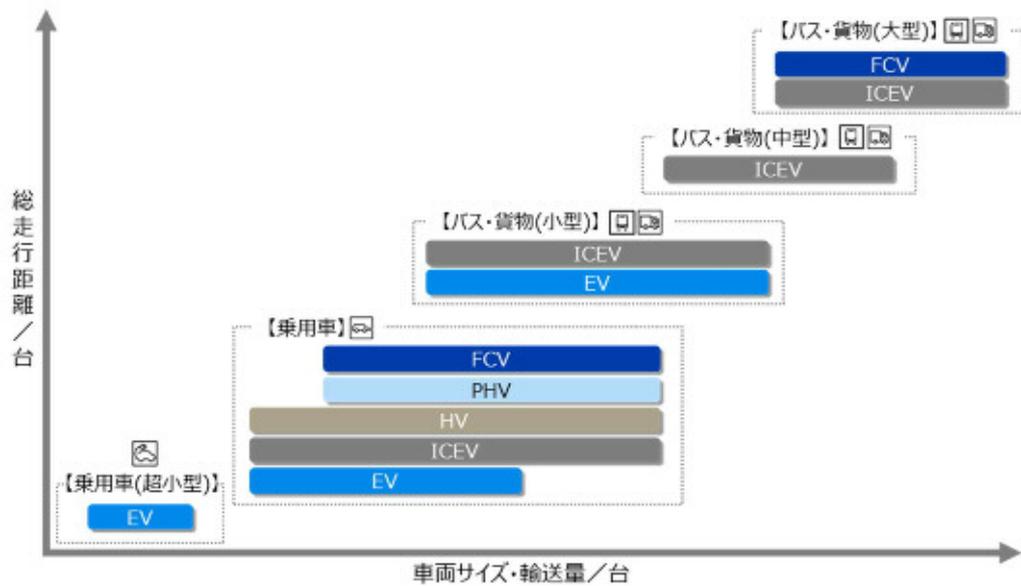


図3-7 2030年度における車両のすみ分けイメージ

4. プランが目指す方向性

本章における基本的な考え方を盛り込み、本プランが目指す愛知県の姿について、下図にとりまとめました。

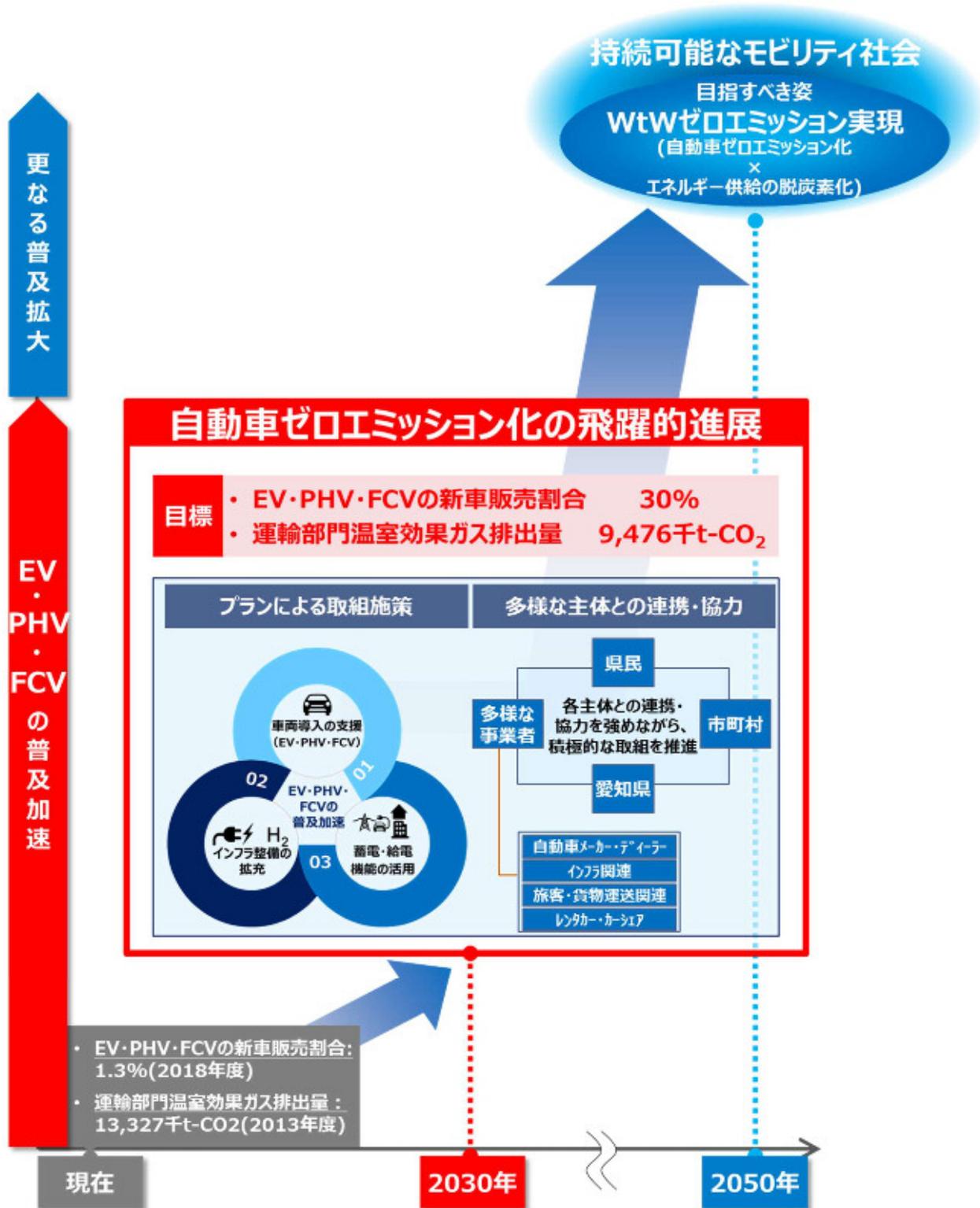


図3-8 プランが目指す愛知県の姿

(コラム) 電動車普及拡大の必要性和導入の優先順位

EV・PHV・FCV普及加速プラン(仮称)検討委員会委員
愛知工業大学工学部 客員教授 藤村 俊夫

CO₂削減は待ったなし

地球温暖化による気候変動が、人類の生活に甚大な影響をおよぼし脅威を増す中、2016年にパリ協定が発効されたにもかかわらず、CO₂排出量はいまだピークアウトせず、産業革命以降の平均気温は既に1°C上昇している。2019年9月の国連気候行動サミットにおいて、パリ協定で合意した「平均気温上昇2°C以下とし1.5°Cを努力目標」では気候危機の連鎖を食い止められないとの解析結果をもとに、「1.5°C以下必達」にあらためることが各国に提案された。それを受け先進国、新興国の大半は、国連が提示する「2030年までにCO₂を現状の45%まで低減、2050年に排出ゼロ」をコミットしたのである。

コロナウィルスの蔓延により経済はリーマンショックを上回るダメージを受け、多くの方々が亡くなられたが、一方で経済活動の停滞により環境が改善し、美しい地球が戻ったという報道が各国より寄せられ、CO₂も前年比で-8%と初めて減少に転じた。温暖化とウイルスは無縁ではなく、北極圏の永久凍土が溶ければ、そこに封じ込まれた2万数千種類の未知のウイルスと細菌が地表に出てくる。温暖化に歯止めをかけなければ、自然災害とウイルスの蔓延という脅威が年々拡大し、経済成長どころではなくなるのである。

持続可能な社会の実現に向け、CO₂削減は待ったなしの緊急課題であることは自明であり、自動車産業のみならず、エネルギー、電力などすべての産業は環境改善と経済成長を目指した変容が必要になる。世界全体の排出量330億トンの内18%を占める4輪車は、クリーンな電動車への普及拡大を進め、40%を占めるエネルギー資本/電力セクターは化石燃料からカーボンニュートラル燃料、再生可能エネルギーへの転換が急務となる。

各国政府の動向

2016年パリ協定の発効、2019年国連気候行動サミットでの提示を受け、主要国政府は2030年から2035年までにエンジン車を廃止するという野心的な目標を表明した。

- ・ドイツ:2030年 ・フランス:2040年(2017年表明)
- ・英国:2030年、2035年ハイブリッド車も廃止(2020.3表明)
- ・中国:2035年、50%をハイブリッド車(HV)、50%をプラグインハイブリッド車(PHV)/電気自動車(EV)/燃料電池車(FCV)(2020.10表明)
- ・日本:菅政権で、気候行動サミット提示にコミット、2030年代半ばに廃止(2020.12表明)

その半面、強制力のある2021年から2030年にかけてのCO₂規制は、2°C以下さえも達成できない緩いものであり、エンジン車廃止(すべて電動車)という表明とは全く整合していない。各国政府が掲げたエンジン車廃止という目標の達成可否は、電動車の技術完成度(コスト、航続距離、重量等)、グリーン電力/燃料の供給体制、充電/水素充填インフラ整備等の進展次第で決まるため、肝心のCO₂削減目標を達成できないというリスクも伴う。「石油系燃料を使うエンジン車はCO₂排出量が多いから廃止する」と短絡的に決めるのではなく、バイオ燃料/PTL(Power to Liquid)などのクリーン燃料への転換で、エンジン車のCO₂排出量の大幅削減も視野にいたれた全方位の開発が現実的には必要となるのである。EV、FCVは走行中のCO₂(Tank to Wheel CO₂)はゼロであっても、それらのエネルギーとなる電気、水素を製造する過程でのCO₂(Well to Tank)の排出抑制を強力に進めなければ、実質的なCO₂(Well to Wheel CO₂)削減に繋がらないことも十分留意する必要がある。

主要メーカーの動向

一方、世界の主要自動車メーカーは2025年から2030年で25~50%を電動車にすると表明している。また、エンジン車においても、日欧メーカーはクリーン燃料への転換でCO₂の大幅削減をはかることを視

野にいており、各種システムの効率改善、車両の軽量化も併せて進めることで、1.5℃以下の実現可能性も見えてくる。ちなみに HV、FCV、EV を世界で実用化し、最初に販売したのは日本メーカーであり、技術的優位性は高い。

世界の新車販売は、新興国の GDP、車両販売価格、シェアリング要因に左右され、今後 2019 年の 0.9 億台から 1.1~1.3 億台の範囲で増加すると予測する。メーカーには、可能なことはすべてやる全方位開発が要求され、中国を含めた先進国では電動車に比重を置き、新興国では価格を重視しエンジン車に比重を置いた展開を図ることになる。

技術の導入優先度・電動車の普及拡大の道筋

- 多くの人が購入可能な販売価格の実現
- 乗って楽しい(軽量)
- WtW、LCA を考えた総 CO₂ の低減
- 移動体として重要な航続距離の確保
- メンテナンスコストの抑制(耐久・信頼性)
- ニーズと技術完成度に対応した棲み分け

これらを踏まえ、エンジン車では、効率改善と補助手段としての 48V マイルドハイブリッドシステム(MHS)の導入拡大検討に合わせ、脱石油化(バイオ燃料、PTL 等への転換)を推進することになる。また電動車における現実解はHVであり、その開発過程で電動システム(モータ、制御システム、電池)の改良を進め、そこで培われた改良技術を PHV、EV、FCV に展開していけば良い。米国加州 ZEV(Zero Emission Vehicle)規制、中国 NEV(New Energy Vehicle)規制では、ローカルな大気質改善の手段として EV、FCV がクレジット対象となるが、これらをグローバルに普及拡大していくには、電池性能(リチウム電池、燃料電池)の大幅改良という技術的難題が立ちだかつており、数年で解決できるものではない。図に示すように、現在 70%を占める乗用車においては、2030 年に向けエンジン車(グリーン燃料)と HV、PHV 主体で CO₂ 削減をはかり、EV、FCV については一部の高級乗用車と、商用車でニーズの高い車種に徐々に適用し、その後の電池性能の改良にあわせ 2050 年 CO₂ ゼロに向けて普及拡大することが、技術完成度を考えたうえで CO₂ 削減と顧客のニーズを両立できる現実的方策となる。商用車で具体的な説明を加えると、2030 年目線で EV は超小型の LSEV、FCV は大型の長距離バス/トラック等のニーズは高く、これらを優先して考えれば、インフラ整備、エネルギー供給面で効率的な施策も打てる。また、LSEV は航続距離が 100km 前後のため、バッテリー交換方式という選択肢もある。

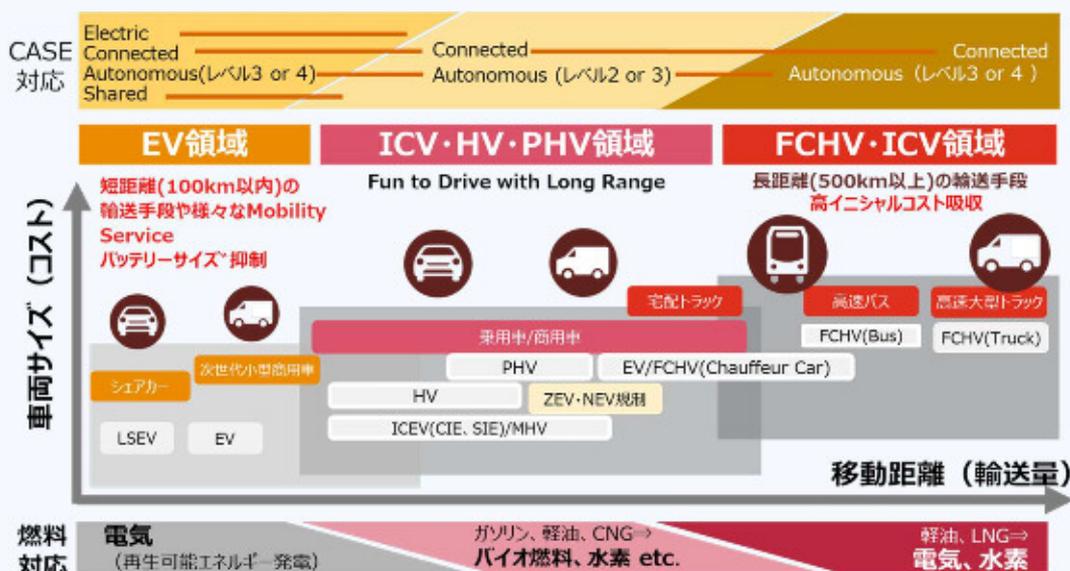


図 将来モビリティのすみ分け

おわりに

CO₂ 削減は待ったなしの緊急課題であるが、技術的な完成度の進展を先読みしたシナリオを立て、行動に移さないと目標は達成できない。そのためにもエンジン車を含めた全方位の開発が必要ということになる。これは、エネルギー資本も電力セクターも同様である。

第4章 施策内容

本章では、EV・PHV・FCVの普及加速に向けて、県が想定する県民、事業者、市町村等の各主体の役割を整理するとともに、県が主体的に取り組む施策を明示することにより、各主体相互の連携・協力を促すことを目的としています。

1. 各主体の役割

EV等の普及加速にあたっては、県民、事業者、市町村等の各主体が、地球温暖化の現状やEV等に関する正しい認識を持ち、それぞれの役割を意識した上で、相互に連携・協力を深めながら、環境配慮行動や事業活動等に取り組む必要があります。

県が考える各主体の役割を以下にまとめました。また、第2章P53に記載した普及加速に向けた課題に対する取組主体について、表4-1に整理しました。

(1) 事業者

- モノづくり県である本県において、自動車メーカーや、インフラに関係する機器メーカー・エネルギー供給事業者等は、EV等の普及加速に向けて極めて重要な役割を担うと考えられます。
- EV等の供給側である自動車産業に関係する事業者には、車両価格の低減、航続距離の伸長等につながる技術開発により、環境負荷が少なく、商用車も含めて様々なニーズを満たす魅力的なEV等の開発とユーザーへの情報発信に取り組むことが期待されます。
- インフラに関係する事業者には、整備・運営コストの低減や利用者の利便性の向上のための技術、製品、サービスの開発・供給に取り組むことで、EV・PHV・FCVを安心して利用できるインフラ環境の整備を進めることが求められます。
- レンタカー・カーシェア等のモビリティサービス事業者には、今後EV等を活用したサービスの開発・供給などが求められます。
- EV等のユーザーとなる様々な事業者も、その事業活動において、資源やエネルギーの有効活用を始め、環境負荷の低減に寄与する立場にあることから、蓄電・給電機能の活用によるレジリエンス強化にも資する、事業用自動車へのEV等の積極的導入を図ることが期待されます。
- 多数の来場者が見込まれる施設を管理する事業者については、来場者用の充電器の整備や、優遇措置等により、EV等での来場を促進するような取組を実施することも考えられます。
- 各事業者には、自動車通勤を行う従業員が、EV等の通勤利用をしやすいような環境整備を行うことも期待されます。

(2) 県民

- 自らが資源やエネルギーの消費者であることを意識し、地球温暖化対策やEV等に対する関心・理解を深めるとともに、自動車を購入・利用する際には、環境に配慮した自動車を優先的に選択すること、事業者や行政が発信する情報等を基に、事業活動における環境負荷の低減に自主的、積極的に取り組む事業者の製品やサービスを選択することが求められます。

(3) 市町村

- 地域の実情を十分把握している住民に最も身近な地方公共団体として、EV等の特長を踏まえ、地域における具体的な用途や利用シーンを想定した上での、普及啓発や独自の支援策等による導入促進を行うことが期待されます。
- 蓄電・給電機能の活用によるレジリエンス強化にも資するため、公用車や公営バスへのEV等の率先導入や、公共施設への充電インフラの整備、V2H機器等の関連機器に対する導入支援(県の住宅用地球温暖化対策設備導入促進費補助金と合わせた助成)等、地域における先導的な役割が期待されます。

(4) 県

- 本プランに基づき、県内の普及加速の取組を総合的・計画的に推進します。
- EV等の普及加速を進める取組主体に対する各種支援や、ネットワークや協議会といった連絡・調整組織を運営し、各主体間の連携促進を進めるとともに、自らも公用車へのEV等の率先導入と活用の推進や、県有施設への充電インフラの整備等に取り組めます。
- 各主体が積極的な取組を実施できるように、CEVSやPCPといった広域的・国際的な連携ネットワークも活用し、地球温暖化対策やEV等に関する情報・優良事例の集約、効果的な発信、普及啓発を実施するとともに、全国的な対応が必要な規制緩和等については、各主体の要望を取りまとめ、国への働きかけ等を行います。

(5) 国

- 地球温暖化対策、EV等の普及拡大の総合的な推進役として、経済と環境の好循環を作り出すため、多様な政策手法による取組が期待されます。
- 具体的には、車両導入やインフラ整備等に対する支援、自動車関係諸税のグリーン化といった経済的手法、燃費規制のような規制的手法や、水素ステーション関連を始めとする規制改革の推進が求められます。

- EV 等にも関連が深い蓄電池、水素といった分野での革新的な技術開発の促進や、電池のリユース・リサイクル市場創出や、エネルギーシステムと一体となった EV 等の活用促進や、世界各国の政府、産業界との国際協調の強化を図ることが期待されます。
- WtW ゼロエミッションの前提となる、エネルギーの脱炭素化に向けて、再生可能エネルギーの最大限の導入促進等を進めることが求められます。

表 4-1 各主体の役割

項目	課題	関係主体								
		事業者					県民	市町村	県	国
		自動車 メーカー ・ディーラー	インフラ関連 (機器メーカー、 エネルギー供給)	旅客 ・貨物 運送関連	レンタカー ・カーシェア	全ての 事業者				
車両	①従来車ユーザーの認知度、関心向上	○		○ 率先導入	○ 率先導入	○ 率先導入	○ 率先導入	◎	◎	◎
	②車両価格の低減・性能の向上	◎						○	○	○
	③車両ラインナップの拡充	◎								
充電インフラ	①充電渋滞の解消	○	◎					○ 率先導入	○ 率先導入	○
	②既設充電器の適切な更新	○	◎			○		(○) 一部	(○) 一部	○
	③外出先での充電の充実	○	◎			○		○ 率先導入	○ 率先導入	○
	④従来車ユーザーのインフラ環境に対する不安感払拭	○	◎					○	○	○
	⑤基礎充電主体の使い方の推奨	○	○				○ 率先導入	○	○	○
	⑥集合住宅での充電器整備促進	○	◎					○	○	○
	⑦勤務先充電の整備促進	○ 率先導入	○ 率先導入	○ 率先導入	○ 率先導入	○ 率先導入		○ 率先導入	○ 率先導入	○ 率先導入
ステーション 水素	①整備費・運営費の低減		◎					○	○	○
	②関連規制の見直し推進	○ 働きかけ	○ 働きかけ					○ 働きかけ	○ 働きかけ	◎
	③大型車両の開発動向を踏まえた対応	○	◎	○					○	○
給電機能 蓄電・	①蓄電・充電機能の認知度向上、関連機器の普及	○	○			○ 率先導入	○ 率先導入	◎	◎	◎
	②災害時の電動車活用に向けた連携・支援体制の構築	◎				○	○	◎	○	○
	③V2G等の動向を踏まえた対応	◎	◎					○	○	◎

◎:主たる担い手、○:従たる担い手

2. 車両導入の促進

(1) 課題

- 普及台数が少なく、EV・PHV・FCVを目にする機会、乗車機会も少ないことから、認知度、関心が低い。
- 車両価格が高額であること、従来車より航続距離が短いこと、車両のラインナップが限られることなどが、普及が進まない要因となっている。

(2) 取組施策

普及啓発

個人 事業者
認知

■ 展示会、試乗会等の開催

- EV等の認知度向上、導入機運醸成のため、ネットワーク及び協議会の構成員等と連携し、環境・産業をテーマとした展示会や、集客力のあるイベント等において、EV等の展示や試乗会による出展・参加を行います。
- 県民・事業者それぞれの利用シーンを想定し、特に、環境性能だけではない、EV等の走行性能、静音・静粛性、ランニングコストメリット及びEV等ならではの魅力である蓄電・給電機能等に訴求した効果的な啓発活動を実施します。

事業者

認知

■ 事業者向け見学会・研修会の開催

- ネットワーク及び協議会の構成員等と連携し、EV等の先進的な導入事例を有する事業者・自治体等の見学ツアーや研修会の実施を検討し、県内事業者の積極的な取組を促進します。

個人

認知

■ 体験授業の開催

- FCVの燃料となる水素を身近に感じてもらうため、事業者や自治体の協力により、小・中学生を対象に、水素エネルギー社会を体験する啓発事業等を実施するとともに、工業高校生を対象にFCVや燃料電池の基礎知識や整備方法に関するFCV専門講座を実施します。

個人 事業者
認知

■ 啓発資材の作成・活用

- EV等の認知度向上のためのリーフレットなどの啓発資材を作成し、各種啓発活動で活用するとともに、電動車活用社会推進協議会(CEVS)などの電動車用ステッカーの活用を促進します。
- EV・PHVについては、ネットワークの共通ロゴマークを啓発資材等で活用します。

車両導入の促進

事業者

認知

購入・導入

■ 導入補助

- 県の「先進環境対応自動車導入促進費補助金」により、引き続き、EV等の導入を促進するとともに、今後の普及状況や社会情勢の変化等を踏まえ、補助対象を拡充する等、効果的な普及促進につながる見直しを行います。
- 国、県及び県内市町村が実施している補助制度や優遇措置を取りまとめ、広く情報発信を行います。

個人

事業者

購入・導入

■ 課税免除

- 本県独自のEV等を対象とした自動車税種別割の課税免除制度について、継続などを検討します。

事業者

認知

購入・導入

■ 公用車への率先導入・活用促進

- 県は、公用車へのEV等の率先導入を図るとともに、県内市町村へも導入を働きかけ、需要創出を図ります。
- 公用車として導入したEV等は、試乗体験などの啓発活動や通常業務における積極的な利活用を通じて、県民がEV等に触れる機会の創出・拡大に努めます。
- また、県内市町村における導入状況や実際の利用状況を把握するとともに、導入メリット(CO2削減効果、ランニングコストの低減効果)の見える化及び情報提供により、一層の率先導入を促進します。

事業者

認知

購入・導入

■ 社用車への導入促進

- ネットワーク及び協議会の構成員等と連携し、様々な業種・業態におけるEV等の導入に対して、補助制度の周知や率先導入した事業者等の活用事例の調査・発信等により、積極的な導入を促進します。

事業者

認知

購入・導入

■ 公共交通機関等への導入促進

- 多くの県民が利用する機会があるバス、タクシー、カーシェアリング・レンタカー事業者に対し、補助制度の周知や、優良事例の発信により、用途に適したEV等の導入を促進します。

事業者

認知

購入・導入

■ 物流分野への導入促進

- 新型コロナウイルスの影響により需要増大が見込まれる宅配分野でのEVやEVバイクの活用について、先進事例の調査や導入を促進します。
- 今後の車両の開発状況や国内外の実証事業の動向等を踏まえ、幹線物流を担う大型トラック等へのFCVの導入を促進します。

事業者

購入・導入

■ 自動車エコ事業所

- エコカー導入等に積極的に取り組む事業所を認定する県独自の「自動車エコ事業所」認定制度について、EV等の導入促進に直接的につながり、また事業所にとってメリットが大きくなるような制度とするための見直しを検討します。
- また、本制度のさらなる普及のための周知活動も推進します。

事業者

購入・導入

■ 低公害車導入義務制度

- 自動車を多く利用している事業者に対する、「県民の生活環境の保全等に関する条例」に基づく、低公害車導入義務制度について、EV等の普及に向けて、制度のあり方を検討します。

個人

事業者

購入・導入

利活用

■ EV等利用時の優遇措置の検討、発信

- 県有施設の駐車料金割引制度など、EV等利用者に対する新たな優遇措置を検討します。

研究・開発の促進

事業者

購入・導入

利活用

■ 研究開発助成等

- 県内の次世代自動車産業の振興のため、EV等の導入におけるコスト低減、車種ラインナップの充実や、車両性能の向上、車両のライフサイクル全体での省資源化、省エネルギー化につながる研究開発等に対する支援を実施します。

3. インフラ整備の拡充（充電インフラ）

（1）課題

- 公共用充電インフラについては、県内全域で整備が進みつつあるが、充電渋滞の解消、老朽化に伴う充電器の更新、目的地充電の充実等による適切な充電環境の整備促進が必要である。
- 従来車ユーザーの公共用充電インフラ整備状況に対する認知度は低く、インフラ環境に対する不安感がEV・PHV購入の阻害要因の一つとなっている。
- 自宅や職場等での基礎充電を主体とする使い方を推奨する必要があるが、特に導入費用が高額である既設集合住宅の整備や、通勤時の自動車利用が多い本県において重要と考えられる、勤務先充電の整備が進んでいない。

（2）取組施策

公共用充電インフラ

事業者

利活用

■ 整備促進

- 国の補助制度の周知等や最近の状況を踏まえた「愛知県次世代自動車充電インフラ整備・運用ガイドライン」（2014年10月作成）の改訂を行うとともに、その啓発により、公共用充電インフラの整備を促進します。
- 具体的には、利用が集中し、充電渋滞の発生が懸念されるエリアへの充電器の追加設置、高出力化・複数口化を図るとともに、老朽化により更新時期を迎える充電インフラについて、ネットワーク構成員と連携し、適切な更新を促進します。
- とりわけ、飲食・宿泊・観光施設について、EV・PHVユーザーが特に不足と感じている状況を踏まえ、多くの来場者が見込まれる施設を優先して充電器の設置の働きかけを行います。

事業者

利活用

■ 公共施設への整備

- 県及び市町村が有する公共施設のうち、自動車での来場が多く見込まれる施設について、充電インフラ整備を促進します。

個人 事業者
利活用

■ 整備促進、利便性向上につながる情報発信

- 充電環境への不安を解消するため、県内の充電設備の整備状況を把握し、その情報の提供を行うとともに、充電設備の開発動向や、利便性向上のための技術開発の状況を把握し、用途に合わせた情報発信を行います。
- 充電渋滞発生抑制のため、基礎充電のメリット等の発信により、基礎充電主体の使い方を推奨するとともに、充電終了後の速やかな移動等、充電マナー向上のための啓発活動を実施します。

事業者
利活用

■ 規制緩和の推進

- 設置コストの低減や利便性の向上につながるインフラの整備に関連した規制等、今後の充電インフラ整備に向けて必要な規制緩和についての情報を把握し、必要に応じて国への要望を行います。

基礎充電

個人 事業者
利活用

■ 集合住宅への働きかけ

- 国の補助制度、マニュアルの周知や、優良事例の発信、支援策の検討等により、集合住宅への整備を促進します。

事業者
利活用

■ 通勤利用の拡大

- 「従業員向け充電設備整備促進ガイドライン」(2016年3月愛知県作成)による啓発・導入促進を図るとともに、通勤利用に関する支援等に関する好事例の情報発信を行います。

4. インフラ整備の拡充（水素ステーション）

（1）課題

- 水素ステーション数は全国第1位であるものの、整備費・運営費の負担が大きく、整備促進のための支援が必要である。
- 将来的な自立化のための規制見直しの推進が必要である。

（2）取組施策

普及啓発

個人 事業者
認知

■ 水素ステーションに関する普及啓発の実施

- 県庁西庁舎駐車場で移動式水素ステーションを運用し、普及啓発活動を実施するとともに、親子向けの水素ステーションの見学ツアーなどを開催します。

整備事業者への支援

事業者
利活用

■ 整備費及び需要創出活動費の補助

- 「愛知県水素ステーション整備・配置計画」の整備目標（2025年度100基）の達成を目指し、水素ステーションの整備費や需要創出活動費（土地賃借料、機器予備備品購入費等）に対し、国の補助金に上乗せする形での補助を行い、整備を促進します。

事業者
利活用

■ 規制の見直しの推進

- 整備費・運営費の低減、利便性の向上につながる水素ステーションに係る保安規制の見直しを国へ要請します。

事業者
利活用

■ 新規参入事業者の掘り起こし

- 水素ステーションの運営に関心のある企業を訪問し、支援施策等についての説明を行います。

5. 蓄電・給電機能の活用

(1) 課題

- EV等の蓄電・給電機能の活用について、社会的な期待が高まっているが、従来車ユーザーの認知度は低く、EV等ユーザーでもV2H等の関連機器を保有している割合は極めて低い。
- 自治体と事業者の連携による災害時の電動車活用について、実効性のある支援体制の構築が必要である。
- 実証段階にあるV2Gや蓄電池のリユース・リサイクルの取組促進が必要である。

(2) 取組施策

蓄電・給電機能の活用促進

個人 事業者
利活用

■ 認知度向上、関連機器の普及

- 今後のEV等のエネルギーインフラとしての利用拡大の動向等を踏まえ、「EV・PHV用充給電設備整備促進ガイドライン」の見直しを検討するとともに、同ガイドラインの活用や、市町村、事業者と連携してイベント等での外部給電の実演などにより、蓄電・給電機能の啓発を行います。
- 市町村との協調による補助金により、個人住宅への太陽光発電設備等とV2Hの一体的導入を促進します。
- V2H機器や外部給電器といった関連機器の製品情報や導入の優良事例とメリット、国、県、市町村が実施している補助制度等の情報発信を行います。

事業者
利活用

■ 災害時活用の促進

- 県では、地域強靱化計画に停電時における電動車等の活用を位置づけており、県内でも自治体と自動車メーカー等で災害時の電動車活用に関する協力を含む連携協定の締結が進められています。
- このような取組を促進するとともに、連携協定に基づき、効果的にEV等を活用するための検討を行います。
- 事業所のBCP対策としての導入事例を収集・把握し、情報発信します。
- 学校や福祉施設等、特に災害時の電源供給ニーズが高いと想定される施設へのEV等と充給電設備や外部給電器の導入を働きかけます。

事業者

利活用

■ エネルギーインフラとしての活用促進

- 蓄電・給電機能を活用したV2G等、EV等に関連する実証事業等の動向を把握し、情報共有を進め、県内での展開についても検討します。
- 今後のEV等台数増加に伴い、使用済車載蓄電池のリユース・リサイクルへの関心が高まっており、一例として、定置型の蓄電池等へリユース・リサイクルすることにより、EV等のコスト低減につながることも期待されます。このような取組事例の動向を把握し、リユース・リサイクル製品の普及を図ります。

(コラム) EV・PHV・FCV導入のメリット、価値

EV・PHV・FCVは走行時のCO₂排出量がゼロ (PHVはEV走行時のみ) であるとともに、EV等を購入・導入するメリットはEV・PHVの蓄電機能の活用により、再エネの導入拡大に貢献するなど、環境面だけに留まらず、多方面でのメリットを享受することが出来ます。

まず、車両としてのメリットは、静粛性や加速力の高さによる利用時の快適さや走行性能があります。加えて、経済面でも購入時の補助金や税制優遇が受けられるとともに、給油やオイル交換等のランニングコストの低減に加えて自動車保険、電力料金等における様々な割引サービスを受けられるメリット等が存在します。

また、企業において、EV等の事業利用を進めることは、今後拡大するESG投資への対応として、積極的な取組を行う企業としてのアピールが可能となります。

	車両としての メリット 	エネルギーインフラとしての メリット 
	<p>騒音や振動が少なく、加速性も高いため、利用シーンが拡大するとともに、運転がしやすい</p> <ul style="list-style-type: none"> - 静粛性の高さ (騒音・振動の低減) - 加速力の高さ - 自宅での充電が可能 	<p>搭載している蓄電池・燃料電池の活用を通じた家電・住居・事業所や系統等への電力供給が可能</p> <ul style="list-style-type: none"> - V2L (Vehicle to Load) - V2H (Vehicle to Home) - V2B (Vehicle to Building) - V2G (Vehicle to Grid)
経済面での メリット 	<p>購入時における補助金、税制優遇や所有時における各種サービスを受けることが可能</p> <ul style="list-style-type: none"> - 補助金による購入負担額の低減 - 各種税金の優遇 (免税・減税) - 燃料代ランニングコストの低さ - 各種サービスにおける割引 (自動車保険、電力料金 等) 	<p>V2H機器を用いた日常的な蓄電機能の活用により、住居や事業所のエネルギーコストを低減</p>
環境面での メリット 	<p>走行時のCO₂排出量はゼロであり、地球温暖化対策に貢献</p>	<p>搭載している蓄電池への充電/放電により、再エネの需給調整機能を担うことで、再エネの最大限の活用貢献</p>
事業面での メリット 	<p>EV・PHV・FCVを導入することにより、企業としてのESG対応のアピールをすることが可能</p>	

図4-1 EV・PHV・FCVの購入・導入メリット

第5章 プランの推進

1. 推進体制等

(1) 推進体制

EV等の普及加速にあたっては、県民、事業者、市町村等の各主体が、地球温暖化の現状やEV等に関する正しい認識を持ち、それぞれの役割を意識した上で、相互に連携・協力を深めながら、環境配慮行動や事業活動等に取り組む必要があります。

このため、「あいちEV・PHV普及ネットワーク」、「あいちFCV普及促進協議会」等において、取組の進捗状況や車両の普及状況、インフラ整備状況等の情報を共有し、構成員間の情報交換や交流を図ることで、普及に向けた取組を推進していきます。

また、県として参画している「電動車活用社会推進協議会(CEVS)」、「EVIグローバルEVパイロットシティプログラム」(PCP)といった広域的・国際的な連携のネットワークも活用し、先導的・効果的な取組事例等を県内の事業者、市町村等へも展開することで、さらなる取組の推進を図ります。

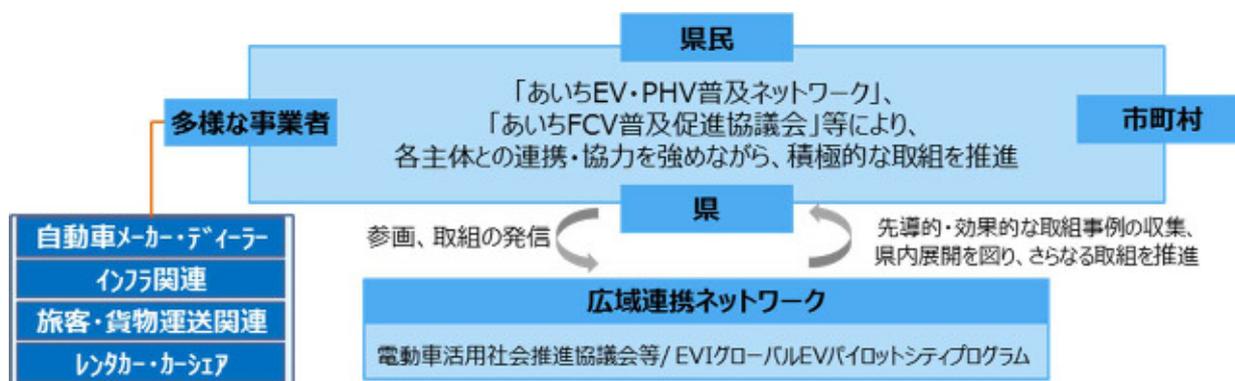


図5-1 プランの推進体制

(2) 取組管理指標

プランに位置づけた取組の進捗状況を確認するため、以下のような取組管理指標を設定し、状況を把握します。

表5-1 取組管理指標

項目	現状値
充電インフラの整備基数	
水素ステーションの整備箇所数	今後検討
...	...

(3) 年次レポートの作成

本プランの推進にあたっては、プランに位置づけた取組の着実な推進を図る一方で、目標年次である 2030 年までには、国の地球温暖化対策計画の見直しや、現時点では想定し得ない様々な社会情勢の変化が生じることも予想されます。このため、毎年度、年次レポートを作成し、プランに示されている取組の進捗状況や新たに取り組むべき課題の把握など、プランのさらなる充実を図っていくとともに、社会情勢の変化に応じたプランの点検、見直しなどを行っていきます。

参考資料

1. 目標検討の方法

運輸部門の CO₂ 削減目標量(2013 年度比 28.9%削減)を達成するために必要な EV・PHV・FCV の普及目標の検討にあたっては、国の次世代自動車普及目標や、これまでの販売動向等を踏まえ、将来の普及台数及び自動車からの CO₂ 排出量の推計を行いました。

CO₂ 排出量の推計においては、『保有台数*』『走行距離/台』『エネルギー効率』『エネルギー当たり排出係数』の 4 つを主要パラメータとして設定し、以下のような考え方で設定しました。

本推計の結果、2030 年度の EV 等の販売台数割合が国の普及目標を前提とした 30%に達するとした場合に、2030 年度の自動車からの CO₂ 削減量が、目標量を上回って達成(2013 年度比 29.3%削減)することを確認しました。



*1: 本推計における車両台数は、被けん引車、大型特殊車、特殊車、軽特殊車、二輪車は集計対象外

*2: ICEVガソリン系(乗用車、バス、貨物)、ICEVディーゼル(乗用車、バス、貨物)、HV(乗用車、バス、貨物)、EV(乗用車、バス、貨物)、PHV(乗用車)、FCV(乗用車、バス、貨物)

参考図1 推計モデル

参考表1 推計モデルのパラメータ設定

#	パラメータ	考え方
e	販売台数 (台)	<ul style="list-style-type: none"> 販売台数実績の傾向 (PT・車種別) をベースに算出 N年度販売台数 = FORECAST (N年度の販売台数, 保有台数の差分として算出した2012~2018年度の販売台数実績)
a	保有台数 (台)	<ul style="list-style-type: none"> 1903末時点の保有台数実績と19~30年度販売台数予測を加算し、試算 N年度保有台数^{*1} = (201903末保有台数×N年度残存率) + (N年度販売台数×N年度残存率) + (N-1年度販売台数×N-1年度残存率) + (N-2年度販売台数×N-2年度残存率) + …… *1: 自動車検査登録情報協会「自動車保有台数推移表」から抽出
b	走行距離/台 (百km/台・年)	<ul style="list-style-type: none"> 乗用車、バス、貨物別に燃料消費量調査 愛知県実績を踏まえて試算 <ul style="list-style-type: none"> 乗用車: 13~19年度の平均値を算出し20~30年度の走行距離に適用 バス、貨物: 13~19年度の走行距離実績*をベースに予測 ※乗用車は傾向が見えないため平均値を使用 (国土交通省「自動車燃料消費量調査」愛知県実績から試算)
c	エネルギー 効率 (MJ/km)	新車燃費 <ul style="list-style-type: none"> 19年度の新車燃費をベースに乗用車・バス・貨物の30年度までの燃費基準を反映 <ul style="list-style-type: none"> 乗用車: 経産省/国交省が提示している新燃費基準 (CAFE方式で30年度25.4km/l) をベースに燃費改善を織り込み バス、貨物: 経産省/国交省が提示している燃費基準 (25年度バス6.52km/L貨物: 7.63km/L) をベースに燃費改善を織り込み
		保有燃費 <ul style="list-style-type: none"> 19年度の燃費実績 (保有燃費) を使用 (国土交通省「自動車燃料消費量調査」愛知県実績から抽出)
d	エネルギー 当たり排出係数 (kg-CO ₂ /MJ)	<ul style="list-style-type: none"> CO₂排出係数は以下数値を使用* <ul style="list-style-type: none"> - ガソリン : 2.32t-CO₂/kl - デイゼル : 2.58t-CO₂/kl *: 環境省 温室効果ガス排出量 排出係数一覧から試算

2. 用語集

今後作成

3. プラン策定の過程

今後作成
(策定経過、検討委員会委員名簿)