

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



平成26年10月

愛知県

<目次>

第1章	EV・PHV車両とその充電設備について	1
1.	EV・PHV車両について	1
2.	EV・PHV用の充電設備について	2
3.	EV・PHVや充電設備導入の必要性・魅力について	5
第2章	愛知県における充電設備の整備に対する考え方	10
1.	EV・PHVの普及状況と充電設備の普及スピード	10
2.	愛知県次世代自動車充電インフラ整備・配置計画にみる充電設備整備の基本的な考え方	11
(1)	充電パターンからみたパブリック領域	11
(2)	パブリック領域での充電設備の種類	12
(3)	県内での必要数の推計	13
(4)	交通シミュレータによる県内での必要数の検証	15
3.	計画の整備目標	17
4.	計画の進捗状況	17
5.	設置に対する各種補助制度	19
(1)	次世代自動車充電インフラ整備促進事業補助金	19
(2)	合同会社日本充電サービスによるインフラネットワークの構築支援	21
第3章	設置後の管理運用面での課題	22
<管理・運用面から見たトラブル>		23
<課金設定等から見たトラブル>		23
<利用者のマナー等から見たトラブル>		24
<その他トラブル>		24
第4章	充電設備の導入を検討するにあたって	25
1.	充電設備の設置状況	25
2.	充電設備の工事概要	26
(1)	電気の種類	26
(2)	充電設備の設置費用	26
(3)	電源の確保例	27
3.	既存に報告されている整備・運用ガイドブック	30
(1)	充電設備設置にあたってのガイドブック	30
(2)	電気自動車用急速充電器の設置・運用に関する手引書	31
(3)	既存の分譲マンションへの電気自動車充電設備導入マニュアル	32

第5章	充電設備の整備・運用方法	33
1.	県庁舎での設置を通じたパブリック領域での整備時の“ポイント”	34
(1)	設置目的・条件整理	34
(2)	充電設備の選定	35
(3)	電源確保の検討	35
(4)	充電設備メーカー・電気工事業者との事前相談・設置費用の算出	36
(5)	設置箇所の設定	37
(6)	発注仕様の設定・設置工事業者の選定	38
(7)	各種申請手続き	39
(8)	財産区分の整理（地方自治体が設置する場合）	42
2.	運用面からみた対応方法の“ポイント”	45
(1)	運用主体・運用方法の設定について	45
(2)	課金の設定について	46
(3)	点検・メンテナンスについて	48
(4)	マナー違反の防止・防犯対策について	50
3.	充電設備の整備・運用方法のまとめ「チェックシート」	51
第6章	充電設備に関して知っておくと良いこと	52
■	参考資料	59
(1)	各種団体に対するアンケート調査	59
(2)	関係者ヒアリング調査結果	63
(3)	検討体制・経過	67

「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」の概要

1. 趣旨

愛知県では、EV（電気自動車）・PHV（プラグインハイブリッド自動車）を始めとする次世代自動車等先進エコカーの普及を目指した「あいち自動車環境戦略2020（平成25年3月）」や「愛知県EV・PHVタウン構想（平成21年4月）」を策定するとともに、EV・PHVの普及に向けた取り組みとして、経済産業省「次世代自動車充電インフラ整備促進事業」に基づく本県のEV・PHV用充電インフラ整備のための地域計画である「愛知県次世代自動車充電インフラ整備・配置計画（以下、「ビジョン」という。）」を平成25年7月に策定し、EV・PHVの初期需要の創出段階から本格普及段階へ移行するために必要な充電設備の整備を進めているところです。

こうした中、県内市町村や民間事業者等の皆様において、適切な充電設備の整備と運用を行っていただくために本ガイドラインを策定しました。

2. 充電設備整備・運用ガイドラインの概要

本ガイドラインは、ビジョンに基づく充電設備の整備促進を図るため、当該計画で位置づけられている充電設備整備対象者の皆様が、今後整備・運用する段階で留意すべき事項を整理しています。

また、本ガイドラインは、過去にとりまとめられている充電設備の設置時の留意点を整理したガイドブック等を参考とするとともに、既に整備済みの設置者の皆様が、設置後の管理運営面で抱えている課題等を紹介することで、その課題回避のポイントをとりまとめています。

是非、このガイドラインをご活用いただき、適切な整備・運用を行っていただきますようお願いいたします。

3. 本書の構成

章	項目	内容	該当頁
1章	EV・PHV車両とその充電設備について	EV・PHV車両とその充電設備の概要について紹介しています。	1頁
2章	愛知県における充電設備の整備に対する考え方	ビジョンの概要と現状の整備状況を紹介しています。	10頁
3章	設置後の管理運営面での課題	既設置者に対するアンケート調査を行い、「設置後の管理運営面での課題」について紹介しています。	22頁
4章	充電設備の導入を検討するにあたって	既存の整備・運用に関するガイドブック等を紹介しています。	25頁
5章	充電設備の整備・運用方法	充電設備の整備の流れを示しながら、整備・運用面におけるポイントを整理しています。	33頁
6章	充電設備に関して知っておくと良いこと	充電設備の活用・整備に際して、知っておくと良いことを紹介しています。	52頁
	参考資料	管理運営面での課題を調べた既設置者アンケート調査結果やヒアリング調査結果を整理しています。	59頁

第1章 EV・PHV車両とその充電設備について

1. EV・PHV車両について

国内主要自動車メーカーにおける、EV（電気自動車）・PHV（プラグインハイブリッド自動車）の主要車種は下記の通りです。

図 1-1 国内販売している主要自動車メーカーの主なEV・PHV車両

	三菱/i-MiEV(M,X)	三菱/minicab-MiEV	日産/リーフ	日産/eNV200	BMW/i3
車両イメージ					
EV・PHV	EV	EV	EV	EV	EV
販売時期	2009年7月	2011年11月	2010年12月	2014年10月	2014年4月
航続距離 (EV走行時)	120km(M)、180km(X) (JC08モード)	100km (CD10.5kWh) 150km (CD16.0kWh) (JC08モード)	228km (JC08モード)	190km (JC08モード)	229km (JC08モード)
充電時間 AC200V 普通充電	約4.5時間(M) 約7時間(X)	約4.5時間 (CD10.5kWh) 約7時間 (CD16.0kWh)	約8時間	約8時間	約7~8時間
充電時間 急速充電	15分(M)、30分(X) (80%充電)	15分(CD10.5kWh) 35分(CD16.0kWh) (80%充電)オプション	30分 (80%充電)	30分 (80%充電)	30分 (80%充電)
充電コネクタ 差込口位置					
	● :急速 ● :普通	● :急速 ● :普通	● :急速 ● :普通	● :急速 ● :普通	● :急速 ● :普通
想定電気料金※ (電池容量)	約350円程度(X) (16.0kWh)	約350円程度 (16.0kWh)	約530円 (24kWh)	約530円 (24kWh)	約480円 (21.8Wh)

	トヨタ/プリウス	三菱/アウトランダー	ホンダ/アコード
車両イメージ			
EV・PHV	PHV	PHEV	PHEV
販売時期	2012年1月	2013年1月	2013年6月
航続距離 (EV走行時)	26.4km (JC08モード)	60.2km (JC08モード)	37.6km (JC08モード)
充電時間 AC200V 普通充電	約90分	約4時間	約90分
充電時間 急速充電	非対応	30分 (80%充電)	非対応
充電コネクタ 差込口位置			
	● :急速 ● :普通	● :急速 ● :普通	● :急速 ● :普通
想定電気料金※ (電池容量)	約96円 (4.4kWh)	約264円 (12kWh)	約147円 (6.7kWh)

※本情報は各社が公表している情報に基づく。

※電気料金は電池容量×電気料金（22円/kWh）で試算。電気料金は地域、契約によって異なる。

（なお、本試算は電欠時から満充電時に充電した場合の想定額。）

2. EV・PHV用の充電設備について

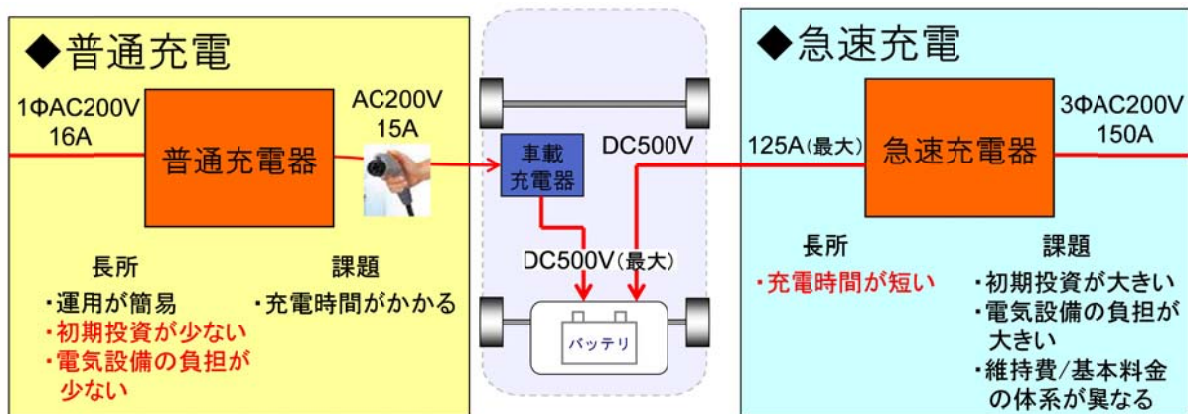
EV・PHV車両への充電方法は、「普通充電設備」もしくは「急速充電設備」のどちらかを用いて充電することになります。

普通充電設備と急速充電設備それぞれに長所・課題がありますが、一般的に、普通充電設備の方が本体価格は安いものの、充電時間がかかるのが特長です。

電気料金についてみると、電力(ワット) = 電圧(ボルト) × 電流(アンペア) となるため、普通充電設備では $200V \times 16A = 3.2kW$ 、急速充電設備では $200V \times 150A \times \sqrt{3} = 52kW$ となり、同時間では急速充電設備が約 49kW 程度大きいことがわかります。電力料金の契約方法は、基本料金と従量料金からなり、急速充電設備を利用する場合は、最大需要電力(デマンド値)が上昇することで基本料金が高くなる可能性があります(※高圧で受電し、契約電力が 500kW 未満の場合に限ります。その他の場合は設備容量等に基づき基本料金を算定します。)

なお、充電設備の製品例を図 1-3 に紹介しています。

図 1-2 普通充電設備と急速充電設備の違い



【参考】高圧受電(500kW未満)の電気基本料金(維持費/基本料金の考え方)
 中部電力 料金表より
 高圧受電の電気基本料金(6,000V、500kW未満)
 【高圧業務用電(季節別)プランA】
 H26年5月1日より

区分	単位	料金単価(円/税込)
基本料金	ひと月1kWにつき	1,614.86
電気量	夏季	1kWhにつき 16.94
料金	その他季	1kWhにつき 15.87

例えば、デマンド値が **20kW増える** と
 ひと月の基本料金が
 $20kW \times 1,614.86円 = 32,297円$ 上がる。
1年間で387,566円upの計算

急速充電設置後における
 運用コストの算出方法が
 普通充電とは異なることに注意

最大需要電力(デマンド値)が
 最大11ヶ月の基本料金となる

※料金メニュー http://www.chuden.co.jp/ryokin/business_menu/bus_office/index.html

図 1-3 充電設備の例

○普通充電設備の例

○急速充電設備の例

種別	普通充電器				急速充電器			
製品名	EVC1-IC	G-station	ELSEEV Mode3	EV Multi Eco Charger	Milla	NSQC442 シリーズ	EV Quick Charger	
形式	EVC1-IC	TypeC	DNE3000 ほか	IE-EVMEC02 ほか	Milla-E40 ほか	NSQC-442B	HIQC-JP45 ほか	HI-QC001-CN42 ほか
販売元	(株)豊田自動織機	トヨタメディアサービス(株)	パナソニック(株) エコソリューションズ社	(株)日立製作所/ (株)日立アイイーシステム	菊水電子工業(株)	日産自動車(株)	(株)日立製作所/ (株)日立アイイーシステム	
外観								
外形寸法	W:260 × D:363 × H:1,550 (mm)	W:250 × D:420 × H:1,450 (mm)	W:280 × D:230 × H:1,500 (mm)	W:300 × D:280 × H:1,350 (mm)	W:550 × D:620 × H:1,500 (mm)	W:380 × D:665 × H:1,840 (mm)	W:1,045 × D:715 × H:1,800 (mm)	充電スタンド 2 台: W:617 × D:283 × H:1,700 (mm) コンバータ盤: W:1,100 × D:1,100 × H:2,100 (mm)
製品重量	45kg	45kg	43kg	60kg	300kg	203kg	600kg	充電スタンド:90kg × 2 台 コンバータ盤:1,100kg
メーカー希望 小売価格	600,000 円(税抜)	600,000 円(税抜)	300,000 円(税抜)	650,000 円(税抜)	1,900,000 円(税抜)	798,000 円(税抜)	1,950,000 円(税抜)	3,450,000 円(税抜)
工事費	300,000 円(税抜)	300,000 円(税抜)	300,000 円(税抜)	300,000 円(税抜)	50~300 万円(税抜)	84~305 万円(税抜)	1,000,000 円(税抜)	1,600,000 円(税抜)
概算金額	900,000 円(税抜)	900,000 円(税抜)	600,000 円(税抜)	900,000 円(税抜)	240~490 万円(税抜)	164~385 万円(税抜)	2,950,000 円(税抜)	5,050,000 円(税抜)

※工事費（基礎工事、据付工事含む。）はあくまでも一般的な価格であり、現地調査が必須条件。

工事費は設置条件により変動する。

※工事費には、次の費用等を含まない場合がある（充電設備の調整費用、試運転に関する電力費用、届出費用、外部装置費用、現場代理人経費等）。

普通充電設備と急速充電設備の充電時間の長短により、また、個人的な利用領域であるプライベート領域での充電と公共性を有する利用領域であるパブリック領域での充電で、大きく利用環境は変わります。

夜間、個人の自宅で充電するシーンと、目的地に移動する際に途中で急に充電したいシーンとでは利用する環境が変わりますので、充電設備の設置者は、どのタイプの利用シーンに近いのかによって、普通・急速充電設備を選択することが重要です。

図 1-4 充電設備の特徴から見た典型的な設置箇所イメージ

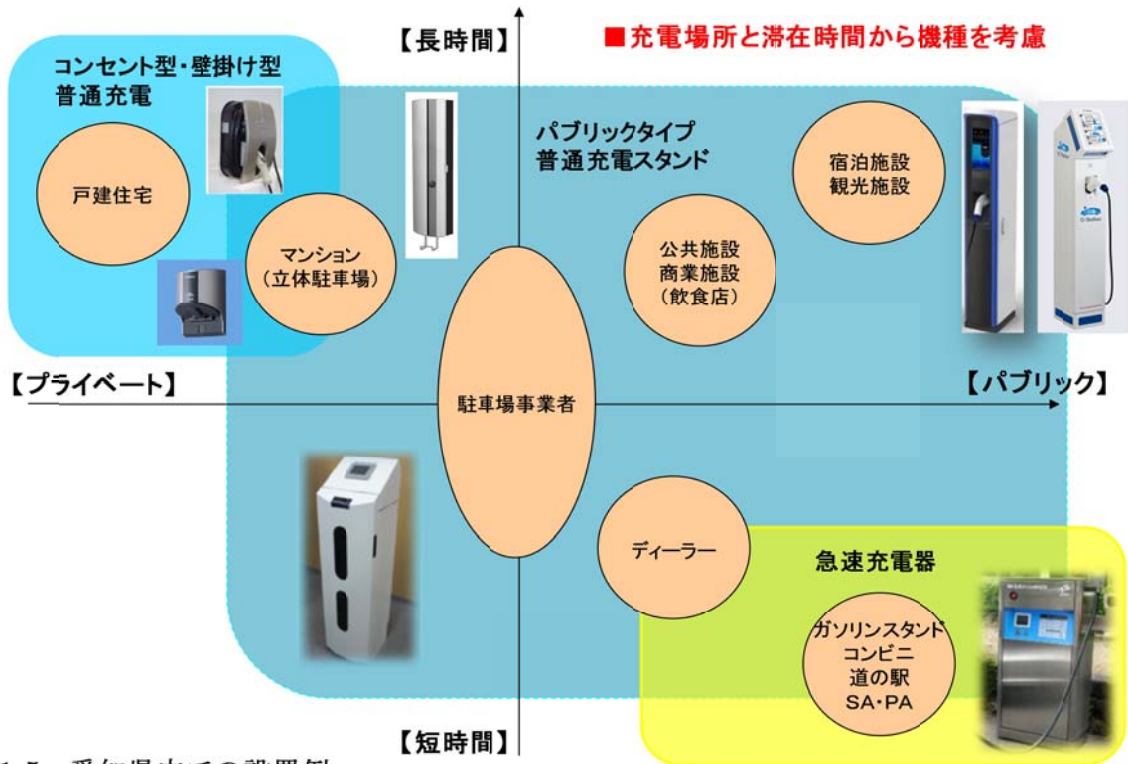


図 1-5 愛知県内での設置例



3. EV・PHVや充電設備導入の必要性・魅力について

愛知県内のEV・PHVユーザーに対し、平成25年12月にアンケート調査を実施し、当該アンケート調査により、EV・PHVユーザーのニーズを確認しました。

○調査手法：インターネット及び郵送

○配布回収数：2,856票（一部法人含む）に配布、回収数559票（回収率：19.6%）

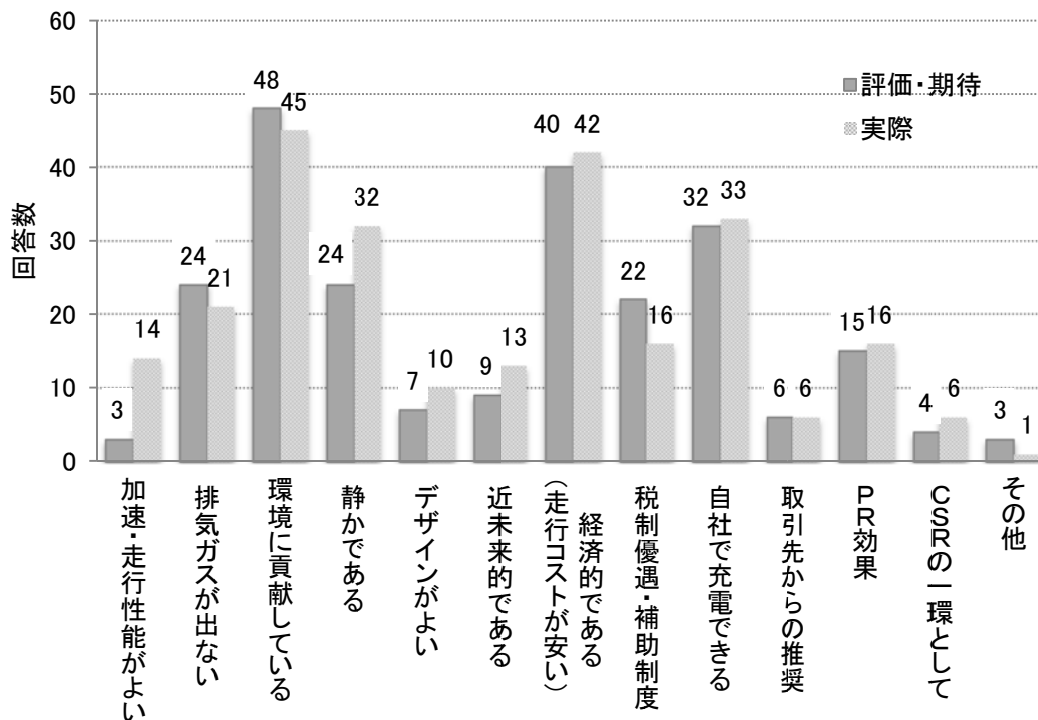
○EV・PHVの購入理由：経済性等

どんな点を評価・期待してEV・PHVを購入しているかを確認すると、「経済的である（走行コストが安い）」が393件(19%)で最も多く、次いで「税制優遇・補助制度」、「自宅で充電できる」が305件(14%)、「環境に貢献している」、「静かである」が288件(14%)の順となっています。

実際に利用してみてよかった点・評価できる点について着目すると、「経済的である」「自社で充電できる」などが、期待を上回っています。

EV・PHVユーザーは、環境貢献以外に、経済性に対する期待を持ち、また、充電設備を身近に設置していることが良い点として認識されています。

図1-6 「どんな点を評価・期待してEV・PHVを購入しましたか？」
「実際に利用してみて、良かった点・評価できる点」



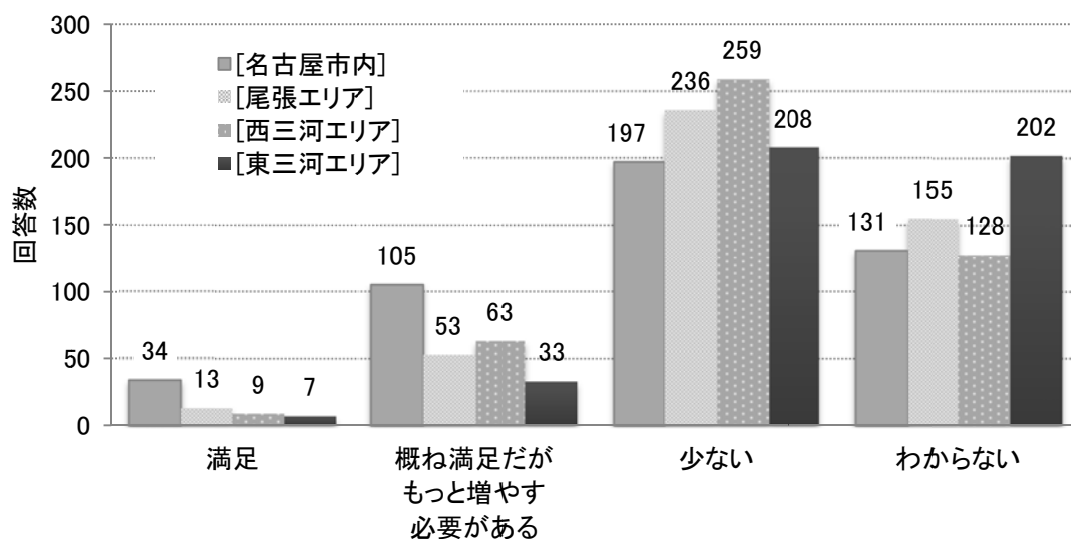
「どんな点を評価・期待してEV・PHVを導入しましたか？」集計結果 (n=237)

「実際に利用してみて、良かった点・評価できる点」集計結果 (n=255)

○愛知県内における充電設備の設置状況に対する評価：まだ少ない

愛知県内における充電設備の設置状況を愛知県内4エリア別に調査したところ、4エリアともに「少ない」が最も多い。まだ、充電設備は増やす必要があります。

図 1-7 「愛知県内における充電設備の設置状況はいかがですか？」



○今度、どこに充電設備を設置して欲しいか：商業施設

今後の充電設備設置希望場所（複数回答）は、「商業施設」が 390 件(13%)と最も多く、次いで、「高速道路のSA・PA」が 335 件(11%)、「道の駅」が 325 件(11%)の順であった。

目的施設以外に、ついで・継ぎ足し利用ができる「商業施設」や「道の駅」、「公共施設」などのニーズが高いことがわかります。

図 1-8 「今後、どこに充電設備を設置してほしい(もっと増やしてほしい)と思いますか？」

