EV・PHV充電施設に関する地理空間情報の流通に向けた研究

落合　修[1]・重高　浩一[2]・小川　倫哉[3]・平城　正隆[4]

[1]正会員　国際航業株式会社　東日本事業本部　第三技術部（〒183-0057 東京都府中市晴見町2-24-1）
E-mail:osamu_ochiai@kkc.co.jp　（元国土技術政策総合研究所交流研究員）

[2]正会員　国土技術政策総合研究所　高度情報化研究センター（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: shigetaka-k258@nilim.go.jp

[3]非会員　国土技術政策総合研究所　高度情報化研究センター（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: ogawa-m82ae@nilim.go.jp

[4]非会員　国土技術政策総合研究所　高度情報化研究センター（〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地）
E-mail: hirajo-m8310@nilim.go.jp

わが国では近年，地球温暖化問題への関心の高まりから電気自動車（EV: Electric Vehicle）・プラグインハイブリッド車（PHV: Plug-inHybrid Vehicle）の導入が期待されている．EVの場合，現状では連続走行可能距離はガソリン車と比較して短いことから，走行中の充電機会が増えることが予想される．しかし，利用可能な充電施設がどこにあるのか分からないといった問題があり，ドライバが安心してEVを利用できる状況とは言えない．

本研究では，この課題を解決することを目的として，統一的な形式により充電施設情報を集約・提供する仕組みを検討し，充電施設情報を集約・提供する際に必要となる情報項目を標準化した「EV･PHV充電施設情報流通仕様（案）」を策定した．

Key Words :*electric vehicle, plug-in hybrid vehicle, charger facility, geo-spatial information, specification, car navigation system*

1. はじめに

わが国では，2009年9月に開催された国連の気候変動サミットにおいて，2020年までに温室効果ガス排出量を25%削減（1990年比）するという目標を掲げており，地球温暖化問題を始めとした環境問題への関心が高まっている．このような環境対策の必要性や原油価格の高騰等のエネルギー制約の高まり[1)]から，近年，主要自動車メーカからEV（Electric Vehicle）・PHV（Plug-in Hybrid Vehicle）の市販化が順次開始されている．しかし，EVの場合，現状では連続走行可能距離はガソリン車と比較して短く，エアコンの利用や上り勾配等の条件で走行距離がさらに短縮される．したがって，EVの利用者は，移動経路周辺の充電施設の設置場所に関する情報が無いと安心してEVを利用できない状況である．

EV・PHVの普及に合わせ，国や地方公共団体は，クリーンエネルギー自動車等導入促進対策費補助金等の補助金の交付やEV・PHVタウン構想等の施策により充電施設の整備を進めている．現状では，国や地方公共団体，民間により，急速充電器が全国で648箇所[注1)]（平成23年4月26日時点）設置されている．

上記のような動向にあわせ，自動車メーカ，石油元売会社，通信事業者やシステム開発会社等では，EV・PHV充電施設（以下，「充電施設」という．）の位置情報や満空・混雑情報の提供，認証決済サービス等の実現に向けた検討を進めているが，それぞれのサービスで必要な情報の収集は，各企業や地域単位で進められている．EV・PHV利用者向けサービスの効率的かつ円滑な実現のためには，充電施設情報を統一的な形式で組織横断的に流通させる仕組みづくりが必要である．しかし，このような標準化の動きや情報流通の仕組みづくりは公益性が高く，産業界のみで進めていくことは困難であり，産学官が一体となった仕組みづくりが喫緊の課題となっている．

本研究は，充電施設情報を統一的な形式で組織横断的に流通させる仕組みの実現を目的とする．そのうち，本

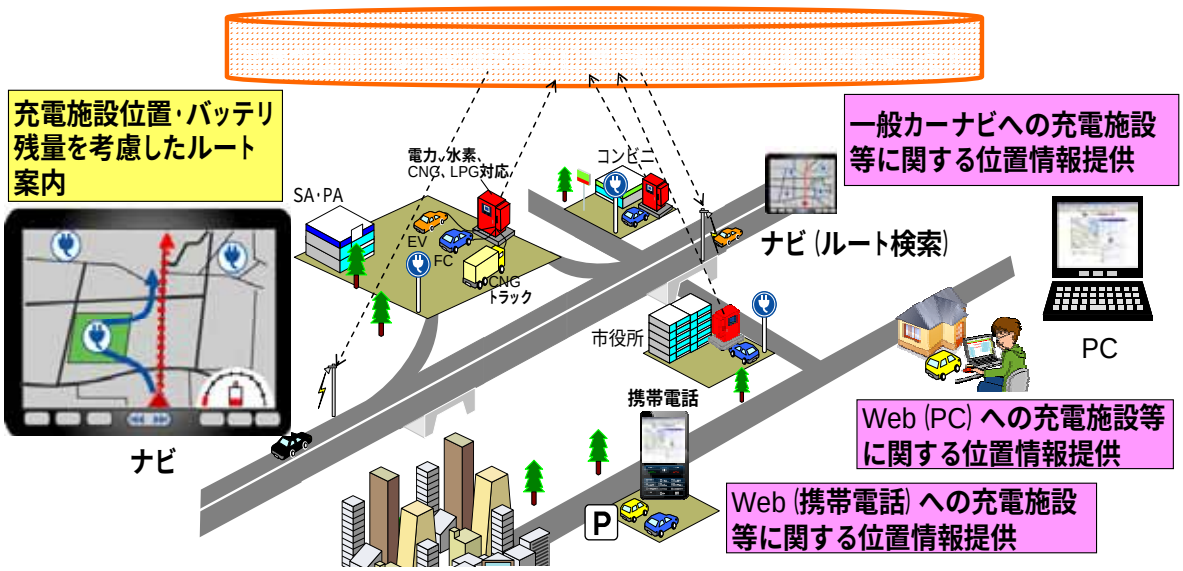


図-1　充電施設情報の流通により実現するサービス（イメージ）

稿では，統一的な形式により充電施設情報を集約・提供する仕組みを構想し，充電施設情報を集約・提供する際に必要となる情報項目を標準化した「EV・PHV充電施設情報流通仕様（案）」を策定したので，その内容を報告する．

なお，本研究は，国土交通省国土技術政策総合研究所（以下，「国総研」という．）と民間企業9社との官民共同研究により実施した．

2.　充電施設情報の流通により目指す姿

EV・PHVが普及した際に，ドライバが充電残量を気にすることなく安心して利用することができるために，官民が整備する充電施設の位置や利用条件等の情報が一元的に集約され，統一の形式で確実にドライバに提供されることが望ましい．

充電施設情報の標準化により，官民が整備する充電施設情報が統一的な形式で収集・提供されれば，一般のカーナビやWeb（パソコン，携帯電話）による充電施設情報の提供および充電施設の位置やバッテリ残量を考慮したルート案内等のサービスの実現が期待できる（**図-1**）．

3.　充電施設情報の要件

充電施設情報の流通により目指すべき姿の実現に向け，カーナビやWeb路線検索システム等で充電施設情報の提供やルート案内等のサービスを提供するために，充電施設情報に求められる要件を検討した．

(1)　充電施設情報を用いたサービスの調査

充電施設情報の要件を検討するにあたり，一般公開情報を対象に自動車メーカ，石油元売会社，通信事業者，システム開発会社等で検討されている充電施設の位置情報や満空・混在情報の提供，認証決済サービス等，充電施設情報を用いたサービスを調査した（**表-1**）．

表-1　充電施設情報を用いたサービス

種類	サービス概要	企業名
位置情報提供	・IT システムを利用したセンタ・車両間の情報提供サービス -バッテリ残量をもとに，**現在位置からの航続可能な推定エリア**を算出 -テレマティクスを利用し，**バッテリ残量に応じた充電施設の位置情報**を提供	日産
	・IT システムを利用したセンタ・車両間の情報提供サービス -テレマティクスを利用し，**GPS データ，充電場所，電力消費量等の情報をセンターサーバーに収集し，運行データとしてユーザーに提供**	三菱オートリース
	・IT システムを利用した充電施設・管理システム・個人端末間(携帯電話，カーナビ等)の連携サービス -テレマティクスやネットを介し，**充電施設の最新情報(ex.満空)をもとにした位置情報を提供** -テレマティクスやネットを介し，**充電施設を設置している商業施設や公共施設に関する情報を提供**	日本ユニシス
満空・混雑状況	・IT システムを利用した充電施設・管理システム・個人端末間(携帯電話，カーナビ等)の連携サービス -テレマティクスやネットを介し，**充電施設の空き情報を提供**	日本ユニシス
認証・決済	・自治体や企業が設置した充電施設の認証・決済サービス -認証用 IC カードを利用した**充電施設の利用料金決済**	ＮＴＴデータ
	・商業施設や公共施設等に設置している充電施設利用時の認証サービス -認証用カードを利用した充電施設利用時の**個人認証サービス**が可能	日本ユニシス
予約	―	―

位置情報の提供に関する新たなサービスとして，EVのバッテリ残量をもとに，現在位置からの航続可能なエリアを推定し，エリア内にある充電施設の位置情報をテレマティクスを利用して提供するサービス等がある．また，位置情報に加えて充電施設の設置者に関する情報や満空情報の提供，認証用ICカードを利用した利用料金決済，個人認証サービス等が検討されている．

(2) 充電施設情報に関するニーズ調査

自動車メーカ，地図メーカ，カーナビゲーションメーカ，石油元売会社，通信事業者，システム開発会社等の民間企業及び大学，関連団体等を含めたワーキングを開催し，(1)で調査したサービスを含め，EV・PHVの普及に寄与するサービスの実現に必要な充電施設情報へのニーズをヒアリング調査した（**表-2**）．

充電施設情報に求められる要件は，情報の提供形式や

表-2 充電施設情報の要件

No	要件	ヒアリングの主な意見
1	•フォーマットは国内外で**汎用的に用いられている形式**を採用すること	・DSRC[注2)]，VICS[注3)]等の利用もあると思うが，各自動車会社ではテレマティクスサービスのためのセンターを持っているので，民間のセンターに情報が提供されるようにして欲しい．
		・充電施設の情報は，上流側で統一的な形式で集約する仕組みを考えたほうが良い． ・フォーマットの合意には，各業界から合意を得る必要がある．
		・電気自動車利用者の立場から考えれば，情報提供フォーマットは統一されていたほうが良い．
		・フォーマットは決定しても，すぐに古くなるもの．経年変化に応じて，どのように対応していくかを考える必要がある．
2	•**提供する情報項目**については，将来の技術革新，普及状況も見据えて**拡張性**を持たすこと	・初期段階では現状の基本項目について仕様を策定し，共同研究を通してシステムの拡張性についても検討するということでよい． ・競争領域と協調領域は分けて考えたほうが良い．協調領域というのが，位置情報管理なのではないか． ・情報項目については，現状でいるかいらないかを議論しても，将来的には変わる可能性はある．実験の段階では，まずは現状の基本情報を利用するということでよい．
3	•情報を利用する主体において，情報の**バージョン管理**が可能であること	・充電施設の情報は，更新が必須である．充電施設の情報を管理する際は，施設ごとにIDで管理しないと情報のメンテナンスがうまくできない．サービス自体を，差分更新にするのか，全部更新なのかを考え上で，データ管理方法を考えたほうが良い． ・充電施設のID管理は，今後充電施設の情報が増え，管理が必要となったときには必須となる．たとえば，VICSの駐車場と，民間で把握している駐車場が同様のものであっても，IDで管理されていないと同様なものなのかがわからない場合がある．
		・IDの発行をするか，しないか，ということは情報管理にとって大きな影響を与える． ・共同研究においてID管理の必要性の評価検討を行えばよい．CHAdeMO協議会がID管理するということもある．
4	•充電施設の**位置特定方法**を明記し，位置精度を確保すること	・本検討会では，充電施設の位置情報提供に特化して検討するということでよい．充電施設設置事業者が位置情報を確実に登録する仕組みを作る，ということだけでも検討すべき課題は多い． ・位置情報の統一的な収集については，共通的な仕組みを検討する必要がある．
5	•1日1回程度の情報更新が行われるサービスが対象であることを念頭に，**情報更新頻度**についても記載すること •充電施設が**廃止された場合の情報**提供も含め，情報提供者から情報が**継続的に提供**されること	・情報の更新の仕組みを構築することが重要である．
		・廃止される場合の情報管理については，適切な手法を十分に検討する必要がある． ・充電施設については，施設の切り替えも考えられる．申請時だけではなく，設置されている充電施設の更新情報について，確実に更新される仕組みづくりが必要だと考える． ・充電施設情報についても二重投資を避けるため，情報の更新も含めて各社が共通的に使える仕組みが必要．
		・充電施設管理会社では急速充電器の撤去時期の情報をオープンにする方法，タイミングを課題に思っていた．DBの情報は更新されていくというのは，急速充電器の撤去についても周知できるので設置事業者にとっても安心できる取り組みである．
		・今後，情報の更新をどのように進めていくかが課題．充電施設は参入が容易なだけに，いつなくなってもおかしくない．廃止するという情報も含めて，情報を正確に網羅できる仕組みを作ることは重要．
		・現状は静的情報（メディアを通した一定期間毎の配信であり，数分毎の情報配信は想定していない）だけであったとしても，将来を見据えクラウド化のシステム構築等についても検討した方が良い．
6	•**情報提供者が情報登録をしやすい仕組み**とすること	・情報入力を現場で行う限り，登録情報のミスが発生する．そのような問題についても検討する必要がある．

整備する情報項目の内容等の「フォーマット」に関する事項（**表**-2　No.1，2）と情報のバージョン管理や充電施設の位置の特定方法や情報更新のタイミング等の「運用」に関する事項（**表**-2　No.3，4，5，6）に分類することができる．

以上により，「フォーマット」と「運用」の両側面から「EV・PHV充電施設情報流通仕様（案）」を検討した．

4.　EV・PHV**充電施設情報流通仕様（案）の策定**

前章の要件を受け，「EV・PHV充電施設情報流通仕様（案）」（以下，「情報流通仕様（案）」という．）を策定した．

情報流通仕様（案）では，充電施設の位置情報提供を中心としたサービスの実現に向け，EV・PHV等の電動車両が利用可能な充電施設情報のフォーマットおよび運用について規定する．

(1)　**適用範囲**

情報流通仕様（案）は，EV・PHV等の電動車両が利用可能な充電施設に関する情報を整備・提供する事業者等（情報整備・提供事業者）が，当該情報を利用する事業者等（情報利用事業者）の管理するセンターサーバ等に情報を提供する際のフォーマットおよび運用について規定する（**図**-2）．

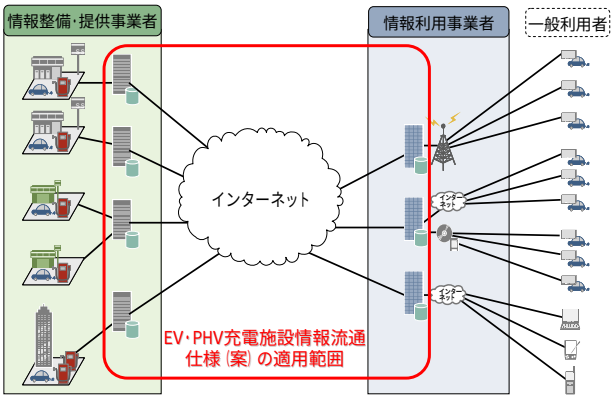


図-2　情報流通仕様（案）の適用範囲

情報利用事業者からエンドユーザ（一般利用者）への情報提供は，テレマティクスサービスやDSRC[注2)]，VICS[注3)]，Web（パソコン，携帯電話等）等の多種多様なサービスが考えられ，民間企業の競争領域としても位置づけられることから，適用範囲の対象外とした．

(2)　**構成**

情報流通仕様（案）は，総則，フォーマット規定，運用規定により構成する．

a)　総則

目的，適用範囲，用語の意味，要件定義，準拠規格及び仕様に関する背景や前提条件を記載．

b)　フォーマット規定

情報流通に必要なフォーマットを記載．利用目的に応じ，CFIML文書[2), 3)]とRSS文書[4), 5), 6)]の2種類のフォーマットを規定．

c)　運用規定

フォーマットに従い適切に情報を流通させるために必要な事項を記載．

(3)　**情報項目**

前章の要件から，「位置情報を中心とした基本的なサービス」を提供するために最低限必要な情報項目を基本項目として定義した．基本項目は，充電施設設置事業者に対して特に優先して情報提供を求める情報項目である．

満空情報提供サービスや予約決済サービス等の「位置情報に付加した拡張的なサービス」の提供に必要な情報項目は拡張項目として考え，今後，拡張的なサービスを具体化する際に情報流通仕様（案）に追加すべき情報項目を検討する．

充電施設情報の位置表現は，充電器本体をはじめ，充電用の駐車スペースや屋根等を含む充電時に利用可能な設備一式を含む“施設”の位置を示す場合とEV・PHV等の電動車両が利用可能な“充電器”本体の位置を示す場合がある．また，“施設”の管理者と“充電器”の管理者が異なる場合もある．

以上から，充電施設情報は，充電器本体をはじめ，充電用の駐車スペースや屋根等を含む充電時に利用可能な設備一式を含む施設全体を指す「充電施設情報」およびEV・PHV等の電動車両が利用可能な充電器本体を指す「充電器情報」から構成する（**図**-3，**表**-3，**表**-4）．

なお，充電施設と充電器は，どの充電施設にどの充電器があるのか，それぞれの関連を属性情報として持つデータ構造としている（**付録**-1）．

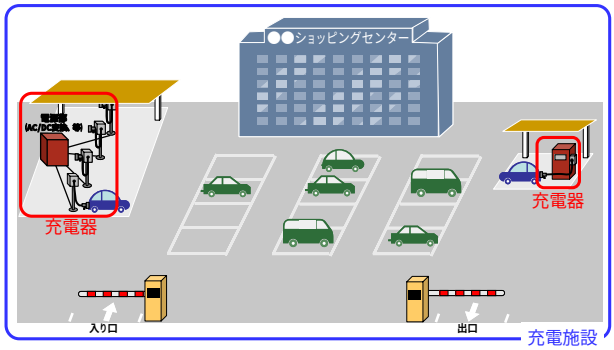


図-3　充電施設と充電器の関係（イメージ）

表-3 充電施設の情報項目

ID		
情報整備・提供事業者	責任者情報（組織名，住所等）	
	官（国・自治体）民（法人・個人）区分	
管理主体	責任者情報（組織名，住所等）	
	官（国・自治体）民（法人・個人）区分	
最終更新日		
データ有効期間		
充電施設内の充電器個数		
充電施設名	名称	
	フリガナ	
充電施設位置	緯度経度	
	地図の種類	
充電施設住所	住所	
	住所コード	

表-4 充電器の情報項目

ID		
情報整備・提供事業者	責任者情報（組織名，住所等）	
	官（国・自治体）民（法人・個人）区分	
管理主体	責任者情報（組織名，住所等）	
	官（国・自治体）民（法人・個人）区分	
最終更新日		
データ有効期間		
利用制限	制限の有無	
	利用可能時間	平日開始時刻
		平日終了時刻
		土曜日開始時刻
		土曜日終了時刻
		日曜日・祝日開始時刻
		日曜日・祝日終了時刻
	その他，特記すべき制限内容（自由記述）	
充電器位置	緯度経度	
	緯度経度の精度	
	地図の種類	
	高さ方向の位置	数値記述
		自由記述
充電器への出入口	緯度経度	
	地図の種類	
	出入口種別	
	進入方向	
本体機器情報	種類	
	電力量	
	ケーブルの有無	
	コンセントプラグ形状	
	充電ケーブルの規格	
	充電プロトコル	
	メーカー名	
	型式	
	製造番号	
	充電コネクタ数	
	関連リンク	

(4) フォーマット規定

充電施設情報を記述する言語は，W3C（World Wide Web Consortium）[注4)]にて策定され，国内外で汎用的に用いられているXML（Extensible Markup Language）を採用する．フォーマットは，利用場面や用途を考慮し，以下の2種類を規定する．

a) CFIML(Charger Facility Information Markup Language)文書

充電施設の情報項目すべてを網羅した情報交換用のフォーマットである．主に，事業者間（情報整備・提供者および情報利用者間）の情報交換における利用を想定する．

b) RSS(Really Simple Syndication)文書

一般的なRSSリーダーを利用することで簡易的に充電施設の情報を把握することができるように，RSS2.0[5)]とGeoRSS[注5)]で適用可能な情報項目に限定した情報配信用のフォーマットである．主に，充電施設情報（更新情報を含む）の簡易的な把握や事業者から提供される情報を直接確認したい場合の利用を想定する．

(5) 運用規定

フォーマット規定に従い作成された充電施設情報を流通させるために必要な運用に関する事項を規定する．なお，運用規定については，現在継続中の共同研究の検討結果等を踏まえ，内容を充実させていくこととしている．

a) 情報のバージョン管理

提供された充電施設又は充電器の情報が，新規の充電施設又は充電器に関する情報であるか，既存の充電施設又は充電器に関する情報であるかを判別するために，各充電施設及び各充電器で重複のないIDを保有する必要がある．

運用規定では，共同研究期間中（2012年2月末まで）は，国総研がIDを付与することとしている．なお，IDは，その番号からある程度の位置を把握可能なように，種別（充電施設：F，充電器：C）（1桁）+2次メッシュコード（JIS X 0410[7)]）（6桁）+枝番（4桁）から構成する．

b) 位置精度

統一的な解釈の下で緯度・経度を収集できるように，緯度・経度の取得方法（利用する地図データ，緯度･経度の記載方法・桁数等）を規定する（**表-5**）．

表-5 緯度・経度の取得に関する規定

項目	規定内容
測地系	世界測地系を採用する．
表記法	10進数，小数点以下第6位まで記述する．
取得方法	原則，「電子国土」を利用して緯度・経度を取得する．電子国土が利用できない場合は，取得に利用した地図データの名称をCFIML文書に記述する．
精度	情報整備・提供事業者（緯度・経度を提供した者）が保証する位置精度のレベルをCFIML文書に記述する．

c) 情報更新

実際の充電施設が更新（営業廃止を含む）される前に，更新した充電施設情報を適切なタイミングで提供することで，充電施設情報を利用する側の利便性の向上，混乱の回避が実現する．

運用規定では，充電施設情報の提供・更新のタイミングを規定する（**表-6**）．

表-6　充電施設情報の提供・更新に関する規定

項目	規定内容
新規提供時	営業開始（または一般公開）前に必ず情報提供する.
更新時	提供した充電施設に変更があった際は，変更後の営業開始前に必ず情報提供する.
営業廃止時	提供した充電施設を廃止する際は，利用者の混乱を招かぬよう，営業廃止前に必ず情報提供する.

5.　充電施設情報の流通実験環境

前章で策定した情報流通仕様（案）に則った充電施設情報を幅広い関係者に登録・利用してもらい，情報流通仕様（案）に定められた項目の入力等の容易性や情報利用上の過不足について検証することを目的として，情報を一元的に集約・提供する実験用システムとして，「充電施設情報集約・提供システム」（以下，「本システム」という．）を構築した.

現在，本システムを利用して，充電施設情報流通の試行実験を実施中である．試行運用の結果は，今後，本システムの改良および情報流通仕様（案）の改訂に反映させることとしている.

(1)　充電施設情報集約・提供システムの構築

a)　ユースケースの検討

本システムを検討するにあたり，システムの利用者となる情報整備・提供事業者，情報利用事業者，情報管理事業者のユースケースを検討した（**図-4**）.

本システムのユースケースは，情報整備・提供事業者の利用申請（UC1），情報整備・提供事業者の情報登録・編集（UC2），情報利用事業者の利用申請（UC3），情報利用事業者の情報利用（UC4），情報管理事業者の情報管理（UC5），情報整備・提供事業者および情報利用事業者の意見・改善要望（UC6）の6ケースである.

b)　システム機能の検討

a)で設定したユースケースから，本システムに必要な機能を検討した．システム機能の一覧を**表-7**に示す.

システムに登録された充電施設情報の正確性を確保するために，入力・編集・登録，検索・閲覧・ダウンロード，ログイン・アクセスキー管理等の一般的な機能に加え，エラーチェック機能を実装している.

エラーチェック機能は，共同研究者との意見交換による結果から，入力されたアクセスキーがデータベースに登録されているかチェックするログインチェック機能，会社名や住所等の表記ゆれをチェックする基本エラーチェック機能，充電施設の住所と緯度・経度について，ジオコーディングおよび街区ポリゴンとの空間検索により位置を確認する緯度・経度エラーチェック機能，既に登録された会社名であるかを判断する利用申請二重登録チェック機能，同一の住所（表記ゆれも判断）の充電器が登録されている場合，重複した情報ではないかというデータ確認のアラートを出す重複登録チェック機能とした.

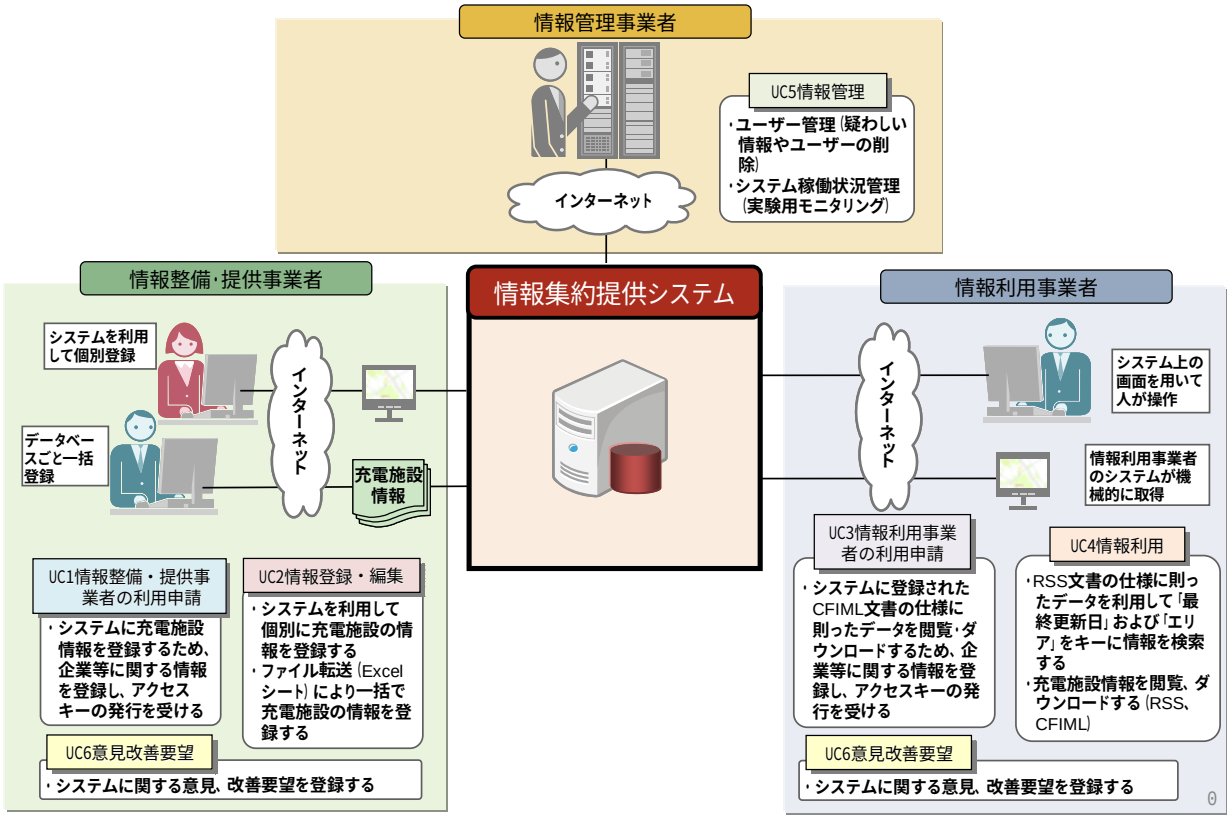


図-4　充電施設情報集約・提供システムのユースケース

表-7　システム機能一覧

カテゴリ	機能名
機能選択	利用機能選択
入力・編集・登録	管理者削除機能
	申請データ入力機能
	データ登録・編集選択機能
	一覧表示機能
	データ編集機能
	データ新規登録機能
	既存データ検索機能
	意見・改善要望の閲覧・登録機能
検索・閲覧・ダウンロード	データ検索機能
	RSS 閲覧・ダウンロード機能
	CFIML 閲覧・ダウンロード機能
	管理者閲覧機能
ログイン・アクセスキー管理	ログイン機能
	アクセスキー発行機能
	データ編集許可申請機能
	編集アクセス権発行機能
エラーチェック	ログインチェック機能
	基本エラーチェック機能
	緯度経度エラーチェック機能
	利用申請二重登録チェック機能
	重複登録チェック機能

(2)　試行実験方法

本システムは，アクセスキーの発行によるユーザ管理を行うとともに，充電施設情報の登録においては「充電施設情報集約・提供システムを介した情報提供　規約」，充電施設情報の閲覧・ダウンロードにおいては「CFIML文書の仕様に準拠したデータおよびRSS文書の仕様に準拠したデータ　利用規約」に同意したうえで，システムを利用する運用とし，権利関係や利用条件，禁止事項を明確化した．

初期段階は，共同研究者のみを対象として試行実験を行い，現在は，国総研のホームページ上で公開[注6), 注7)]し，アクセスキーの発行を申請すれば誰でも利用できる運用方法としている．

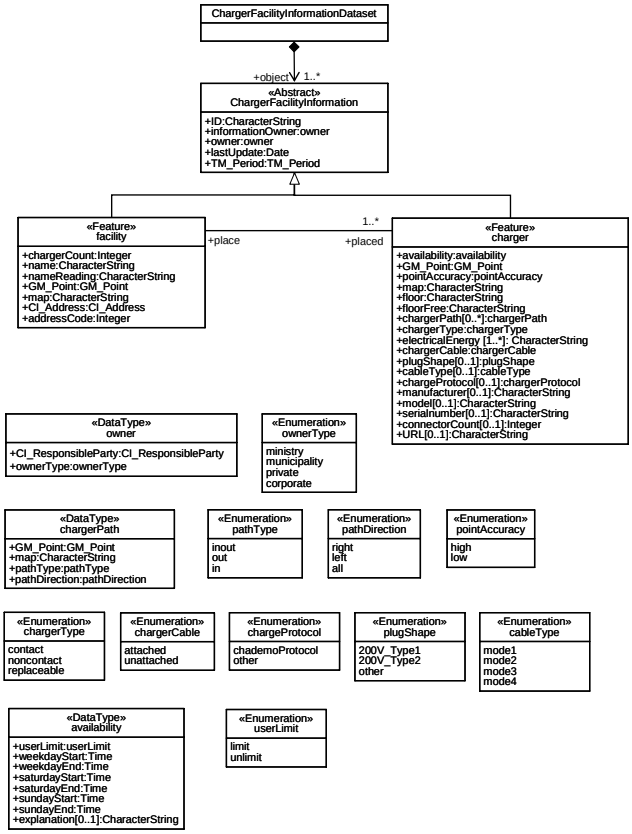
6.　おわりに

本研究では，充電施設の位置情報提供を中心としたサービスの実現に向け，EV・PHV等の電動車両が利用可能な充電施設情報のフォーマットおよび運用について規定した「EV・PHV充電施設情報流通仕様（案）」を策定するとともに，仕様に基づく充電施設情報の流通を実証するための試行実験環境として，「充電施設情報集約・提供システム」を構築し，充電施設情報の流通を実証する環境を整えることができた．

現在，情報流通仕様（案）に基づくデータの収集とシステムによる試行実験を実施している段階である．今後，試行実験の結果から明らかとなる課題を解決し，仕様およびシステムの見直しを図りながら本運用に向けた取り組みが実施され，充電施設情報が広く流通されることを期待する．

謝辞：本研究においては，「EV・PHV充電施設に関する地理空間情報流通に向けた共同研究」の共同研究者や「EV・PHV充電施設情報に関する検討会」の参加者からいろいろとご助言を頂くとともに，（株）三菱総合研究所の中條様，高橋様にご尽力頂いたことをここに記し，感謝の意を表する．

付録



付録-1　CFIML文書の応用スキーマのUMLクラス図

注1) CHAdeMO協議会
http://www.chademo.com/jp/index.html
注2) DSRC (Dedicated Short Range Communication)
http://www.mlit.go.jp/road/ITS/j-html/spot_dsrc/index.html
注3) VICS (Vehicle Information and Communication System)
http://www.vics.or.jp/index1.html
注4) W3C (World Wide Web Consortium)
http://www.w3.org/
注5) GeoRSS
http://georss.org/
注6) EV・PHV充電施設情報流通仕様（案） Ver.1.0
http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/cfishiyo.htm
注7) 充電施設情報集約・提供システム
http://www.evcfi-nilim.jp/

参考文献

1) 次世代自動車戦略研究会：次世代自動車戦略2010，pp.2-3，2010.
2) 国土交通省 国土地理院：地理情報標準プロファイル Japan Profile for Geographic Information Standards (JPGIS) Ver. 2.1，2009.
3) 国土交通省国土地理院：JMP2.0仕様書，2004.
4) UserLand Software：RSS2.0，2002.
5) David H. Crocker：RFC822，1982.
6) 国土交通省 国土技術政策総合研究所：空間情報連携仕様 Ver. 1.01，2008.
7) 日本規格協会：地域メッシュコード，JISX0410, 2007.

(2011. 5. ?? **受付**)

RESEARCH FOR CIRCULATION OF GEO-SPATIAL INFORMATION ABOUT CHARGER FACILITY FOR EV AND PHV

Osamu OCHIAI, Koichi SHIGETAKA, Michiya OGAWA and Masataka HIRAJO

In Japan, Electric Vehicles (EV) and Plug-in Hybrid Vehicles (PHV) are gradually put on the market because of recent growing concern about problem of global warming. But continuous running distance of EV is shorter than gasoline vehicles, so it is predicted that drivers often charge battery. However there is a problem that drivers don't know where charger facilities for EV and PHV are located, so drivers can't take EV and PHV at ease.

In this research, we are considering how to collect and provide information about charger facilities by unified format in order to resolve this problem. Therefore we developed "Specification for the Circulation of Information about Charger Facility for EV and PHV (draft)". In this specification, we standardized information items required for collecting and providing information about charger facility.