

(審議)燃料電池自動車からの  
一般住宅等への給電(V2H)の実施に向けた  
法的環境整備について

平成26年3月10日  
商務流通保安グループ  
電力安全課

# 1. 検討の経緯

平成25年6月14日に閣議決定された「規制改革実施計画」において、以下が決定された。

<規制改革実施計画(平成25年6月14日閣議決定)(抄)>

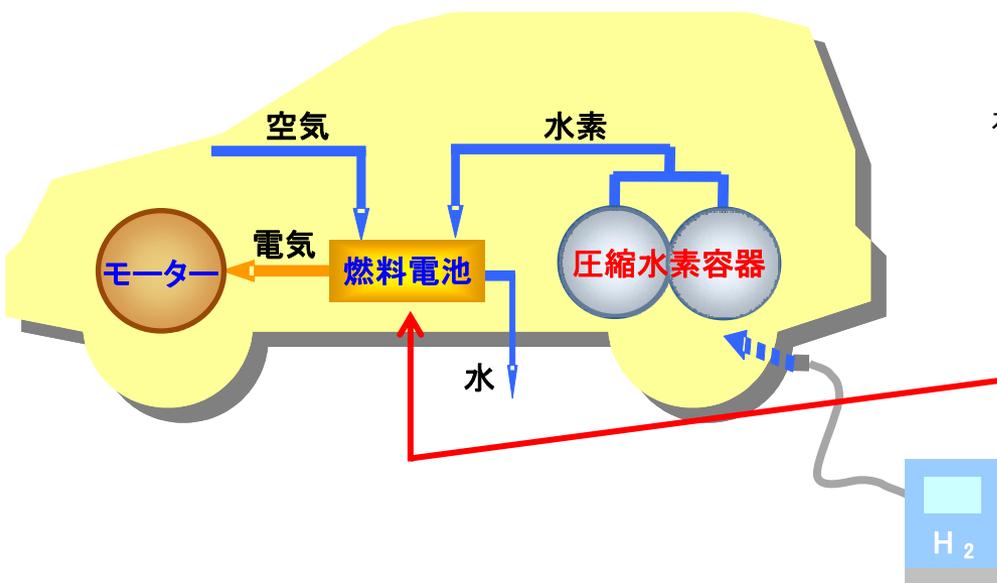
事項名	規制改革の内容	実施時期
燃料電池自動車からの一般住宅等への給電(V2H※)の実施に向けた電気事業法の整備	燃料電池自動車を活用して一般住宅等への給電を行う場合において、安全性に関する技術的検証を踏まえ、一定の出力未満の場合は燃料電池自動車を小出力発電設備(一般用電気工作物)として位置付ける検討を行い、必要に応じ法的環境整備を行う。	平成25年度検討・結論、結論を得次第措置

※ V2H(Vehicle to Home): 自動車を電源として住宅等に給電すること。

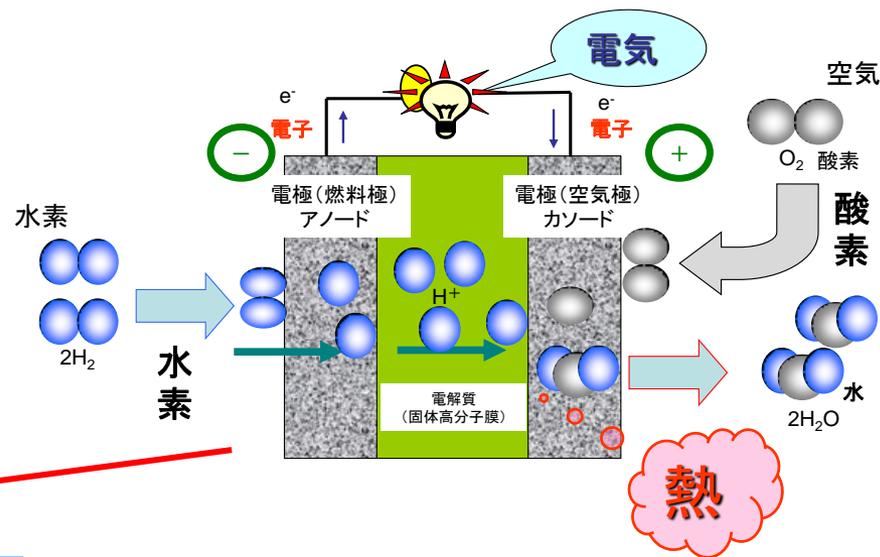
## 2. 燃料電池自動車、燃料電池の仕組み

- ① 「燃料電池自動車」は、「燃料電池」で発電した電気エネルギーを使って、モーターを回して走る自動車。ガソリン内燃機関自動車が、ガソリンスタンドで燃料を補給するように、燃料電池自動車は水素ステーションで燃料となる水素を補給する。
- ② 「燃料電池」は、水素と空気中の酸素の反応により、水の電気分解と逆の化学反応を利用して電気を発生する仕組み。

<燃料電池自動車の仕組み>



<燃料電池の仕組み>

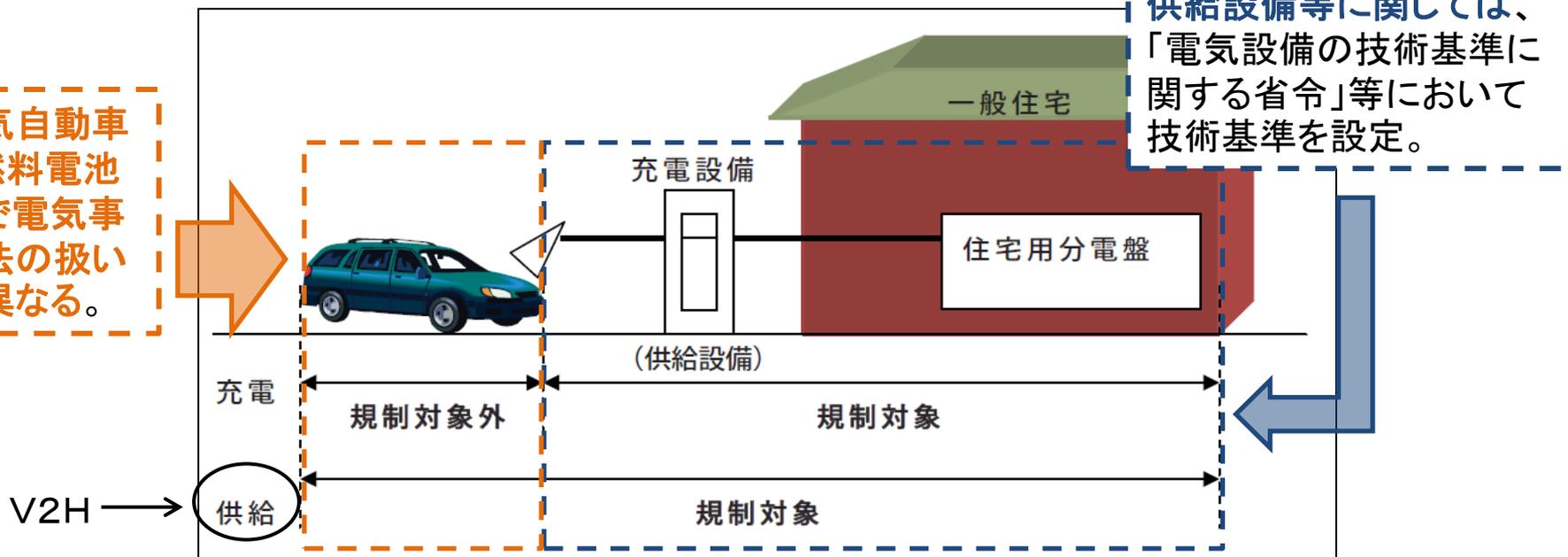


### 3. V2Hに係る電気事業法の整備の状況

- ① V2Hにおいて、電源となる自動車や、供給設備・電線・接続器等（以下「供給設備等」という。）は、電気事業法上の電気工作物に該当することから、電気事業法における安全を確保する必要がある。
- ② 供給設備等に関しては、その技術基準である「電気設備の技術基準に関する省令」に関して、V2Hに必要な安全対策の検討を行い、具体的な給電方法や電気自動車等の出力を10kW未満とすること等を「電気設備の技術基準の解釈」において措置済み（平成23年7月に第199条の2の追加）。
- ③ 電源となる電気自動車等に関しては、その技術基準は、電気自動車と燃料電池自動車で異なる。（次頁において電気事業法上の扱いの違いを示す。）

#### <V2Hに係る電気事業法による規制と基準の整備>

電気自動車と燃料電池車で電気事業法の扱いが異なる。



### 3. V2Hに係る電気事業法の整備の状況(続き)

- ① 電気自動車を電源とするV2Hは、電気自動車<sup>が</sup>電気事業法上「電力貯蔵装置」とみなすことから、「一般用電気工作物」に区分され、保安規程、主任技術者、工事計画の届出等が不要。
- ② 燃料電池自動車を電源とするV2Hは、燃料電池自動車<sup>を</sup>電気事業法上「燃料電池発電所」とみなすことから、「自家用電気工作物」に区分され、保安規程、電気主任技術者が必要。
- ③ 一定の出力未満の燃料電池自動車が「一般用電気工作物」として位置づけられるかどうか検討する。
- ④ 燃料電池自動車は、燃料電池設備として「電気設備の技術基準を定める省令」(以下「電技」という。)及び「発電用火設備に関する技術基準を定める省令」(以下「火技」という。)が適用される。
- ⑤ 「火技」の燃料電池設備に対する規定は、発電所扱いとなる燃料電池設備と家庭用燃料電池を前提とした規定であり、燃料電池自動車を電源とするV2Hについては考慮していない。

#### <V2Hにおける電気自動車等の電気事業法の保安規制

電源となる電気自動車等	電気工作物の区分	保安規制
電気自動車 (電力貯蔵装置)	一般用電気工作物(600V以下で受電※、 <u>又は一定出力未満の小出力発電設備</u> で受電線路以外の線路で 接続されていない等安全性の高い電気工作物) (例)バッテリー、出力10kW未満の内燃力発電設備、出力10kW 未満のエネファーム等	保安規程、主任技術者、工事計画の届出は、不要。 電技維持義務
燃料電池自動車(燃料電池発電所)  電気自動車と燃料電池自動車は扱いが異なる。	自家用電気工作物(事業用電気工作物のうち、電気事業の用に供 する電気工作物以外のもの) (例)発電所、工場・ビル等の600Vを超えて受電する需要設備	保安規程、電気主任技術者が必要。工事計画は50 0kWを超えない限り不要。 電技、火技の維持義務

※構内の電気工作物から構外の電線路へ電気を送り出すことも「受電」に含まれる。

## 4. 検討結果

### (1) 検討の進め方

- ① 燃料電池自動車は、改質器を伴う家庭用燃料電池(エネファーム等)とは構造的に差異があることから、V2Hを行う場合に電源となる燃料電池自動車の電気事業法上の安全性について評価するため、自動車業界等からの情報提供や協議を踏まえ、検討を進めた。
- ② 「一般用電気工作物」として位置づけられるかについては、既に「一般用電気工作物」として位置づけられている電気自動車との比較を行った。

### (2) 検討の前提

- ① 燃料電池自動車が停止状態でV2Hを行うときの安全性についての検討する。
- ② 一般用電気工作物として扱うことができるかの検討であるため、出力は、一般用電気工作物に電気を供給する場合は10kW未満とされていることを踏まえ、これと整合する水準とすることを前提とする。

#### <一般用電気工作物に電気を供給する場合の出力制限>

##### 電気設備の技術基準の解釈(抄)

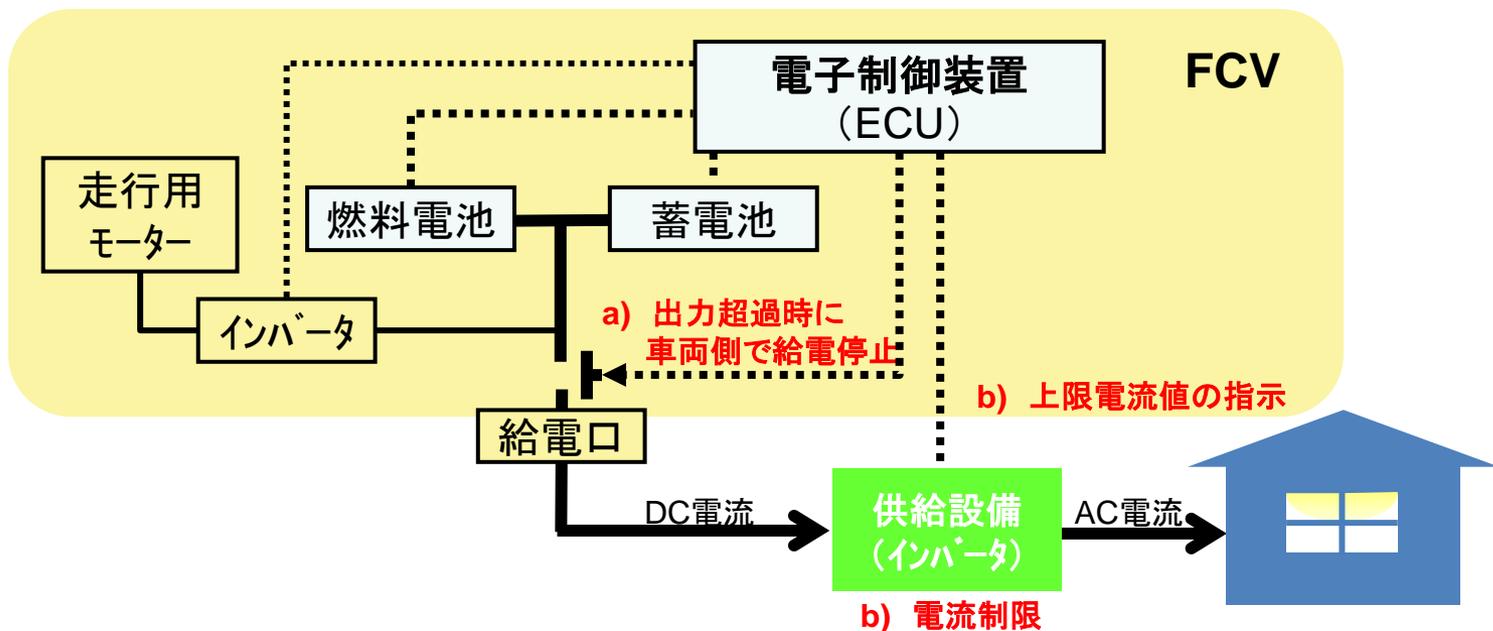
【電気自動車等から電気を供給するための設備等の施設】(省令第4条、第7条、第44条第1項、第56条第1項、第57条第1項、第59条第1項、第63条第1項)

第199条の2 電気自動車等(道路運送車両の保安基準(昭和26年運輸省令第67号)第17条の2第3項に規定される電力により作動する原動機を有する自動車をいう。以下この条において同じ。)から供給設備(電力変換装置、保護装置又は開閉器等の電気自動車等から電気を供給する際に必要な設備を収めた筐体等をいう。以下この項において同じ。)を介して、**一般用電気工作物に電気を供給する場合は、次の各号により施設**すること。

- 一 **電気自動車等の出力\***は、10kW未満であるとともに、低圧幹線の許容電流以下であること。

## 4. 検討結果(続き)

### (3) 10kW未満の出力制限について

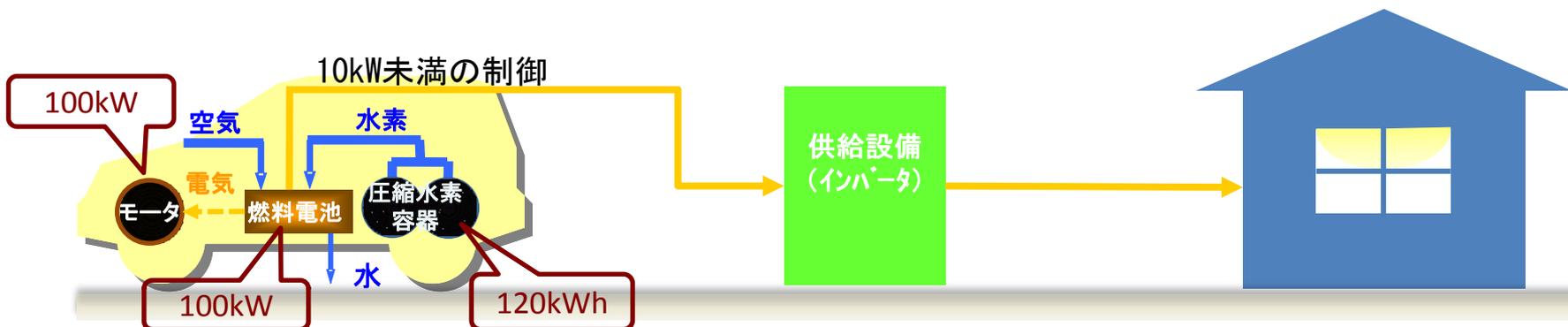
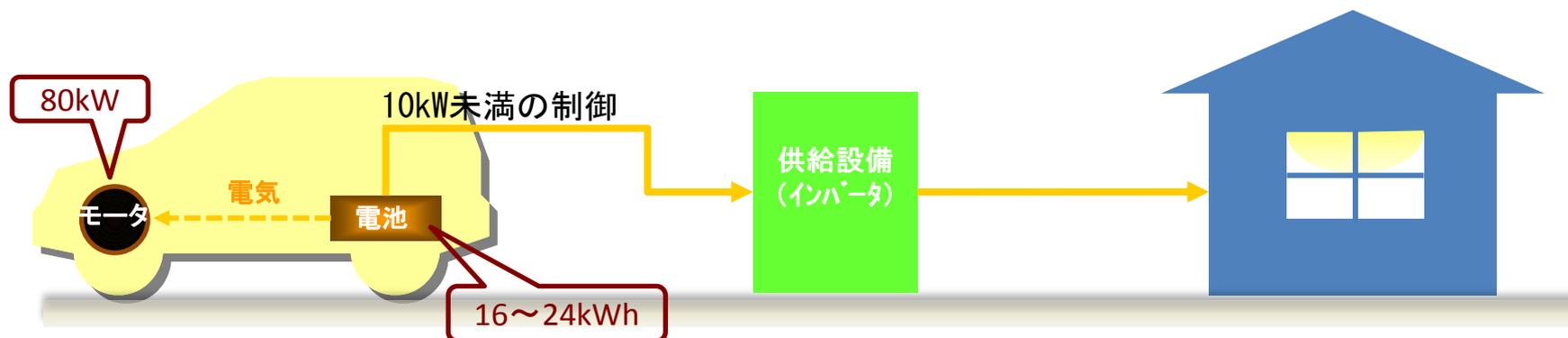


- a) 燃料電池が出力超過になると、ECU指示により車両からの給電が停止する。
- b) 供給設備(インバーター)でも電流制限をしていることから、上限電流値以上の電流が流れると、給電が停止する。
- ECUのプログラムは暗号化されていることから出力制限は可能と言える。

## 4. 検討結果(続き)

### (4) 電気自動車と燃料電池自動車の違い

- ① EVも燃料電池自動車も、80から100kWのモータを駆動する出力を有しているが、外部給電する場合、供給設備の能力に関わらず出力は10kW未満に制御される。
- ② 電気自動車と燃料電池自動車の違いは搭載する電池の種類(電気自動車は、リチウムイオン電池、ニッケル水素電池、鉛蓄電池等であり、燃料電池自動車は燃料電池)の違いであり、燃料電池部分(圧縮水素容器を含む)の安全性以外は、電気自動車と燃料電池自動車に違いがない。

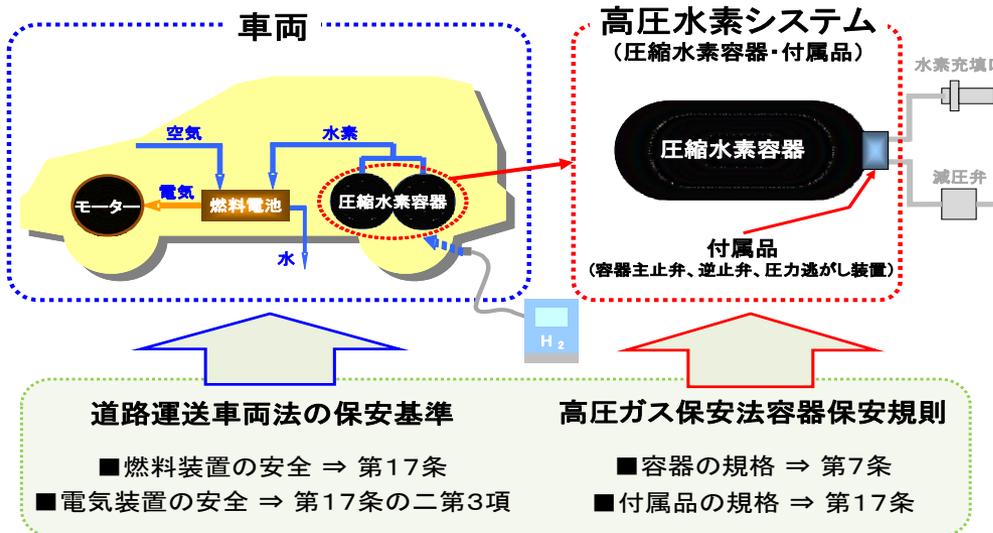


## 4. 検討結果(続き)

### (5) 燃料電池部分の安全性

- ① 燃料電池部分(圧縮水素容器を含む)の安全性については、道路運送車両法及び高圧ガス保安法で電気事業法と同様の要求がなされており、道路運送車両法で定めている技術基準等を精査したところ、電気事業法で求める安全性を満たしていると評価できる。
- ② しかし、電気事業法で想定している燃料電池発電所や家庭用燃料電池と燃料電池自動車では、設備の構造が異なるため、現行規定では、条文に適合していることが明確ではないところがあるため、必要な法的環境整備を行う必要がある。

#### <燃料電池自動車に対する関係法規による規制>



		電気事業法の要求	道路運送車両法保安基準	
電技	4条、15条、59条	感電・火災等の防止、地絡に対する保護対策、電気使用場所に施設する電気機械器具の感電、火災等の防止	17条の2第3項	電気装置(火花、高電圧からの乗車人員の保護)
	30条 31条 32条	燃料電池設備の材料 燃料電池設備の構造等 安全弁等	17条	高圧ガスを燃料とする自動車の燃料装置(圧縮容器・付属品については、高圧ガス保安法容器保安規則を引用) ・材料、構造、安全弁、ガス漏洩対策、非常停止装置等について規定
火技	33条	ガス漏洩対策等		
	34条	非常停止装置		
	35条 36条	燃料ガスの置換 空気系統設備の施設		
		改質器がないため、規制の必要がない。		
		該当無し	17条の2第1項、第2項、第4項	・電波による無線や制御装置への影響の防止。 ・衝突、追突等による衝撃を受けた場合でも高電圧による乗車人員への傷害等を生ずる恐れが少ない保護性能、構造

## 4. 検討結果(続き)

### (5) 結論

- ①V2Hを行う燃料電池自動車は、10kW未満の制限をつけることにより、V2Hを行う電気自動車と同様の安全性であると評価できる。
- ②燃料電池自動車の燃料電池設備としての安全性は、道路運送車両法、高圧ガス保安法により、電気事業法で要求する安全水準を担保できていると評価できる。
- ③以上のことから、V2Hを行う燃料電池自動車を「一般用電気工作物」として位置付けることが妥当であり、V2Hを行う燃料電池自動車を「一般用電気工作物」として位置づけるために必要な法的整備を行うこととする。

## 5. 今後のスケジュール

平成26年3月10日  
平成26年春

電力安全小委員会で審議  
パブリックコメント等を実施し、必要な措置をとる。