

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	地域住民の水素ステーションに対する受容態度の規定要因
Title(English)	
著者(和文)	三原巧
Author(English)	Takumi Mihara
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11406号, 授与年月日:2020年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:錦澤 滋雄,村山 武彦,木内 豪,佐藤 由利子,時松 宏治
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11406号, Conferred date:2020/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Type(English)	Doctoral Thesis

学位論文

地域住民の水素ステーションに対する受容態度の規定要因

2020年2月

東京工業大学大学院

総合理工学研究科 環境理工学創造専攻

三原 巧

目次

1. 研究の背景と目的	2
1.1. 研究の背景	2
1.1.1. 水素エネルギー利活用の意義	2
1.1.2. 水素ステーション普及の実績と見通し	3
1.1.3. 水素ステーションに対する地域住民の不安	4
1.2. 先行研究の整理	5
1.3. 研究の目的	7
1.3.1. 研究の目的	7
1.3.2. 論文の構成	7
2. 研究の枠組み	11
2.1. 水素ステーションの仕組みと特徴	11
2.1.1. 水素ステーションの稼働方式と立地の特徴	11
2.2. 水素ステーションに関する法制度と情報提供	13
2.2.1. 水素ステーションに関する法制度の規制緩和と住民説明機会への影響	13
2.2.2. 水素ステーションに関する情報提供	15
2.3. 水素ステーションに対する態度形成要因	16
2.3.1. 水素ステーションに対する態度形成要因	16
2.4. 研究の枠組み	18
3. 基礎自治体による水素ステーションの情報提供	23
3.1. 本章の目的と分析の枠組み	23
3.2. アンケート調査の概要	24
3.2.1. 水素ステーションの立地状況	24
3.2.2. アンケート調査の概要	25
3.3. 結果と考察	26
3.3.1. 水素ステーションの稼働方式と立地の実態	26
3.3.2. 基礎自治体による情報提供の実態	28
3.3.3. 各水素ステーションにおける情報提供と立地の特徴の関連性	32
3.4. 本章のまとめ	35

4. 地域住民の水素ステーションに対する受容態度の規定要因.....	39
4.1. 本章の目的と分析の枠組み.....	39
4.2. 調査・分析の概要.....	40
4.2.1. 水素ステーションに対する受容態度と情報提供の関連性.....	40
4.2.2. 水素 Sta.に対する態度形成の因果モデルの構築.....	41
4.2.3. アンケート調査対象の選定と調査概要.....	43
4.3. 結果と考察.....	46
4.3.1. 水素ステーションに対する地域住民の意識の分析.....	46
4.3.2. 受容態度と情報提供の関連性の分析.....	56
4.3.3. 共分散構造分析による因果モデルの検証.....	65
4.4. 本章のまとめ.....	70
5. 結論.....	74
5.1. 各章のまとめ.....	74
5.2. 結論.....	76
5.3. 今後の課題.....	77
本論文と関連する研究発表.....	79
謝辞.....	80
付録.....	81

図表目次

図 1-1	水素エネルギー利活用の意義.....	2
図 1-2	水素ステーション普及の実績と見通し.....	3
図 2-1	水素ステーションの構成機器.....	11
図 2-2	水素貯蔵量上限及び法的住民説明義務の変化.....	14
図 2-3	研究の枠組み.....	19
図 3-1	3章の分析の枠組み.....	23
図 3-2	水素ステーションの普及状況(2019年11月時点).....	24
図 4-1	4章の分析の枠組み.....	39
図 4-2	受容態度と情報享受の関連性.....	40
図 4-3	水素 Sta.に対する態度形成要因の因果モデル.....	42
図 4-4	アンケート調査対象選定フロー図.....	43
図 4-5	水素ステーションに関する説明文.....	45
図 4-6	近隣水素ステーションの認知.....	46
図 4-7	受容態度に関する調査結果.....	47
図 4-8	興味・関心に関する調査結果.....	48
図 4-9	知識に関する調査結果.....	49
図 4-10	危険性に関する調査結果.....	50
図 4-11	有用性に関する調査結果.....	51
図 4-12	必要性に関する調査結果.....	52
図 4-13	信頼感に関する調査結果.....	53
図 4-14	初期モデルの検証結果.....	66
図 4-15	修正モデルの分析結果.....	67

表 1-1	水素ステーション設置数と事故発生件数の推移(2011-2015)	4
表 2-1	水素ステーションの稼働方式	12
表 2-2	水素ステーションに関する法制度	13
表 2-3	情報提供手段の分類	15
表 2-4	提供情報の分類	15
表 3-1	水素ステーションの開設数及び開設時期(2016年3月時点)	26
表 3-2	水素ステーションの稼働方式	26
表 3-3	近隣住宅の有無	27
表 3-4	水素ステーション立地の用途地域	27
表 3-5	水素ステーションに関する情報提供手段(延べ数)	28
表 3-6	各情報提供手段における提供情報と質問・意見等の件数	29
表 3-7	基礎自治体への個別の問合せ結果	31
表 3-8	各水素ステーションで実施された情報提供手段の分類	32
表 3-9	情報提供手段と用途地域の関連性	33
表 3-10	情報提供手段と開設時期と情報提供義務の関連性	34
表 3-11	情報提供手段と近隣住宅(100m以内)の有無の関連性	34
表 4-1	水素ステーションに対する態度形成要因	41
表 4-2	調査対象水素 Sta.の特徴	43
表 4-3	調査対象外(隣接住宅あり)の Sta.の特徴 (会合型は全て未実施)	43
表 4-4	アンケート調査概要	44
表 4-5	アンケート調査項目	45
表 4-6	享受した情報提供手段	54
表 4-7	享受した提供情報	54
表 4-8	今後希望する情報提供手段について	55
表 4-9	今後希望する提供情報について	55
表 4-10	情報提供手段と受容態度の関連性(一般)	56
表 4-11	受容態度と提供情報の関連性(一般)	57
表 4-12	情報提供手段と受容態度の関連性(個別)	58
表 4-13	受容態度と提供情報の関連性(個別)	59
表 4-14	受容態度の変容と情報提供手段の関連性	61
表 4-15	受容態度の変容と情報提供手段の関連性(開設前賛否反対層抜粋)	62
表 4-16	受容態度の変容と情報提供手段の関連性(会合型あり抜粋)	63
表 4-17	基礎自治体による情報提供と情報享受経験の関連性	64
表 4-18	因子分析結果	65
表 4-19	受容態度と各要因の関連性	68

第1章

研究の背景と目的

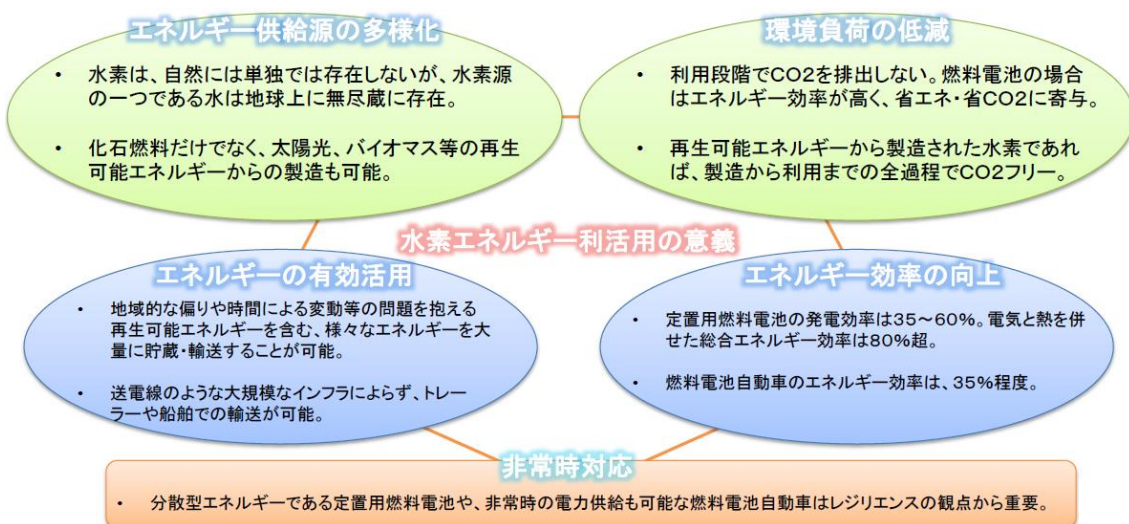
1. 研究の背景と目的

1.1. 研究の背景

1.1.1. 水素エネルギー利活用の意義

将来的に化石燃料が枯渇する危険性、近年の地球温暖化等のエネルギーを巡る問題が深刻化する中で、将来的なエネルギーとして水素の利活用が注目されている。国内に資源が乏しく、エネルギーの大部分を海外の化石燃料に依存している日本にとって、水素は、「エネルギーの有効活用」や「エネルギー効率の向上」を通じて「エネルギー供給源の多様化」や「環境負荷の低減」に資すると考えられる¹⁾ (図 1-1)。また、利用用途によっては「非常時対応」の観点からも有益であると考えられる。

特に、日本のエネルギー自給率は東日本大震災後、6~7%と低く、化石燃料供給の大半を中東等の海外からの輸入に依存している。エネルギー安全保障の観点からは、国内のエネルギーの活用やエネルギー輸入先の多様化、多様なエネルギーの活用などが求められており、さまざまな原料から製造できる水素エネルギーは注目を集めている。海外の未利用資源や再生可能エネルギーから水素を製造し、海上輸送して輸入するサプライチェーンができればエネルギー安全保障に貢献できると考えられている。また、国内の再生可能エネルギーの余剰電力を水素に変えて自動車などで利用する“Power to Gas”もエネルギーの有効活用の一つの手段として検討されている。

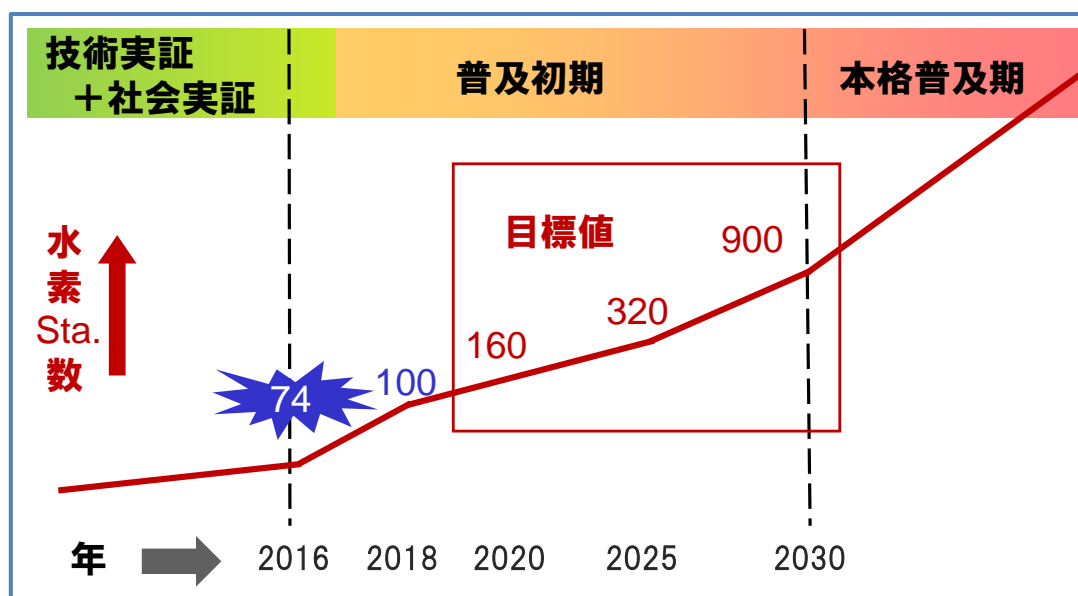


【出典】経済産業省 水素・燃料電池戦略協議会

図 1-1 水素エネルギー利活用の意義

1.1.2. 水素ステーション普及の実績と見通し

水素ステーションは2000年代初頭から技術実証が実施され、その後の社会実証を踏まえて、2014年から商用の水素ステーションが開設されてきた。2016年3月末時点で74ヶ所、2018年12月末時点で100ヶ所が整備されている。水素・燃料電池戦略ロードマップによると、2020年度に160ヶ所、2025年度に320ヶ所、2030年度には900ヶ所相当の水素ステーションの整備を目指している²⁾(図1-2)。現在、国の補助金等で支えられて開設・運用を行っているが、2020年代後半までに水素ステーション事業の自立化を目指すとしている。



【著者改訂】経済産業省 水素・燃料電池戦略協議会(2010,2019)

図 1-2 水素ステーション普及の実績と見通し

1.1.3. 水素ステーションに対する地域住民の不安

日本においては2014年より順次商用の水素ステーションを開設してきたが、水素は一定の条件で爆発する危険性がある。それを回避するための十分な安全対策が欠かせないが、安全対策のために水素ステーションの建設・運営コストが膨れ上がり、政府が想定したほど設置が進んでいなかった。そのため、欧米の安全基準をもとに、水素ステーションの関係法令についての規制緩和が進められてきた。

一方、地域住民にとって水素は日常生活で接することがほとんどなく、水素に対する知識やイメージにはばらつきがあるといえる。一般的には水素は爆発するおそれがある気体との認識を持たれている。このような人々が不安を抱くような科学技術を用いた製品や施設は、社会に受容されにくいことから、事業化にあたっては安全性に関する説明を十分するなど慎重に進めていくことが求められる。実際に住民が水素の安全性に対し懸念を抱くような事例として、2014年10月に走行中の水素トレーラーによる火災事故や2015年の1年間を通して水素ステーションで11件の事故(水素の漏えい)が発生している³⁾(表1-1)。

これらの住民が抱く水素の安全性への懸念に対して、国の政策として進められている水素ステーションの開設に対する住民の懸念は無視できないという立場から、自治体が説明責任を果たすことが重要であると考えられる。加えて、2017年12月に再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議において水素基本戦略⁴⁾が決定され、その中においても国民の理解促進について言及されている。具体的には水素利用の広がりを今後更に加速していくためには、水素の安全性に対する理解はもちろんのこと、水素利用の意義についても国民全体で認識を共有していくことが必要であり、国は地方自治体や事業者とも連携しながら、適切に情報発信をしていくとしている。

表 1-1 水素ステーション設置数と事故発生件数の推移(2011-2015)

	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
高圧ガス事故発生件数	1	6	6	4	11
水素ステーション設置数	21	20	20	22	50

1.2. 先行研究の整理

国民の総意として必要性が認められるものの、近隣住民が不安を抱き嫌悪するような施設は、迷惑施設や NIMBY 施設等と呼ばれ、廃棄物処理場や原子力発電所などを対象とし数多くの研究がなされてきた。水素ステーションについても、これらの知見を活かすことができる部分があると想定される。その一方で、利害関係者や運用後に発生する可能性のある影響事象の特性などで他の施設とは異なるため、普及に必要な受容性の向上において既存の知見だけでは不十分と考えられる。

水素ステーションの社会的受容に関連する主な先行研究として、松本ら⁵⁾(2004)、研究国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構^{6),7)}(2009)、(2012)、三原ら⁸⁾(2006)、川崎ら⁹⁾(2016)などが挙げられる。それらの概要について以下に述べる。

松本らの「水素エネルギーの社会的受容性に関する研究」によると、実証実験が行われている相模原地域及び屋久島地域において、無作為抽出した一般市民に対するアンケート調査を行い、燃料電池の社会的受容を決める要因として、水素の「安全性」に対する認知や燃料電池の「経済性」に関する認知といったリスク認知よりも、水素の「環境性」に対する認知および燃料電池の「将来性」に対する認知といったベネフィット認知がより重要な役割を果たしている」と指摘している。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の「燃料電池、水素に関する社会受容性調査」では、不安(技術の信頼性、事故)の認識が受容性を低下させる大きな要素であり、現段階では水素ステーションに対する認知度も低く、技術に対する知識や正しい理解に基づいた判断に由来するものではないため、安全性や技術そのものの理解を促すような情報提供が必要とされると指摘している。

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構の「水素需給の現状と将来見通しに関する検討」によると、水素利用協同組合(Hysut)が杉並区の実証試験施設の水素貯蔵量上限を変更するための建築許可申請を行う際に地域住民への調査を行っており、最終的な結論として、安全性への不安が払しょくできない等の理由から建築審査会の開催に至らなかったとの調査報告がなされている。

また、三原らの「燃料電池自動車の社会的受容のための啓発活動に関わる要因について」によると、啓発活動の形態は情報享受者が意識しないで接することができる受動的直接体験型が十分に行われていないことや、安全性や経済性に関する情報はほとんど提供されていないと指摘している。

さらに、川崎らの「FCV 普及過程における NIMBY 問題の発生可能性」によると、商用水素ステーション開設前に不特定多数を対象とした WEB 調査の結果から、需要予測のみで水素ステーションを設置することによって NIMBY 問題が発生する可能性を否定できないことを指摘している。

ここまで水素ステーションにおける受容性に関連する主な先行研究を概観した。これらの研究において、環境性等のベネフィット認知の重要性が指摘されている一方で、安全性への不安が払拭できない等、地域住民の水素ステーションへの危険性に対する認識を持ち、NIMBY 施設としての可能性も指摘されている。情報提供においても不十分であることが指摘されているが、これらの研究の多くが技術・社会実証段階における研究・報告であり、商用水素ステーション周辺の地域住民の受容態度の規定要因に着目した研究・報告は見当たらない。

1.3. 研究の目的

1.3.1. 研究の目的

そこで本研究では、実際に開設されている商用水素ステーションを対象として、施設が立地する自治体及び施設周辺の地域住民に対してアンケート調査を実施し、情報提供の実態を把握するとともに、水素ステーションに対する地域住民の態度形成要因モデルの構築から、受容態度の規定要因を明らかにすることを目的とする。今後、水素ステーションの普及に向けた情報提供の手法の検討にあたって、これらの知見の活用が期待される。

1.3.2. 論文の構成

本論は以下に述べる内容で構成される。

まず、本章では研究テーマに関する社会的背景と関連する先行研究を整理し、本研究の必要性と社会的意義を示した。

第 2 章では、本研究の議論を進める上で必要となる基本情報や概念を整理し、用語の定義などを示した。

第 3 章では、水素ステーションの立地の実態を把握し、施設が立地する基礎自治体を対象にしたアンケート調査から、情報提供の実態を明らかにし、立地と情報提供の関連性を分析・考察した。

第 4 章では、水素ステーションの近隣住民へアンケート調査を実施し、情報享受の実態把握と態度形成要因の構造を分析し、モデルの検証と受容態度に対する規定要因の関連性について分析をした。加えて、3 章の基礎自治体の情報提供の実態と情報享受の経験と受容態度の関連性から、今後の情報提供について考察した。

第 5 章では、各章で得られた結果をまとめ、本論文全体の結論を示した。

【1章：参考文献】

- 1) 経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/hydrogen/
- 2) 水素・燃料電池戦略協議会 水素・燃料電池戦略ロードマップ 平成 31 年 3 月 12 日
- 3) 経済産業省 高圧ガス保安室(2016)、「水素スタンドに関する規制の円滑な運用について」
- 4) 再生可能エネルギー・水素等閣僚会議(2017)、「水素基本戦略」,32
- 5) 松本安生, 高梨啓和, 上村芳三, 甲斐敬美(2005), 水素エネルギーの社会的受容性に関する研究, 環境科学会報, 58-59
- 6) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(2009)、「固体高分子形燃料電池実用化 戦略的技術開発 燃料電池、水素に関する社会受容性調査」
- 7) 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(2012)、「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発 次世代技術開発・フュージビリティスタディ等 水素需給の現状と将来見通しに関する検討」
- 8) 三原 巧、松本 安生、原科 幸彦(2006)、「燃料電池自動車の社会的受容のための啓発活動に関わる要因について」、『環境情報科学学術研究論文集』、20、385-390.
- 9) 川崎 薫・香月 秀仁・高原 勇・谷口 守(2016), FCV 普及過程における NIMBY 問題の発生可能性 -居住者のリスク認知の実態から- 都市計画論文集,Vol.51 No.3,452-458

第 2 章

研究の枠組み

2. 研究の枠組み

2.1. 水素ステーションの仕組みと特徴

2.1.1. 水素ステーションの稼働方式と立地の特徴

水素ステーションの構成機器の概要を図 2-1 に示す¹⁾。水素ステーションは、ガソリンスタンドのように水素を車両に供給するためのノズルを備えたディスペンサー、水素を蓄えておく水素タンク（蓄圧器）、また水素を適切な圧力に高めの圧縮機（コンプレッサ）、水素を冷却するプレクーラーなどから構成されている。また後述するように、水素を製造している場合（オンサイトステーション）は、水素製造設備も有している。

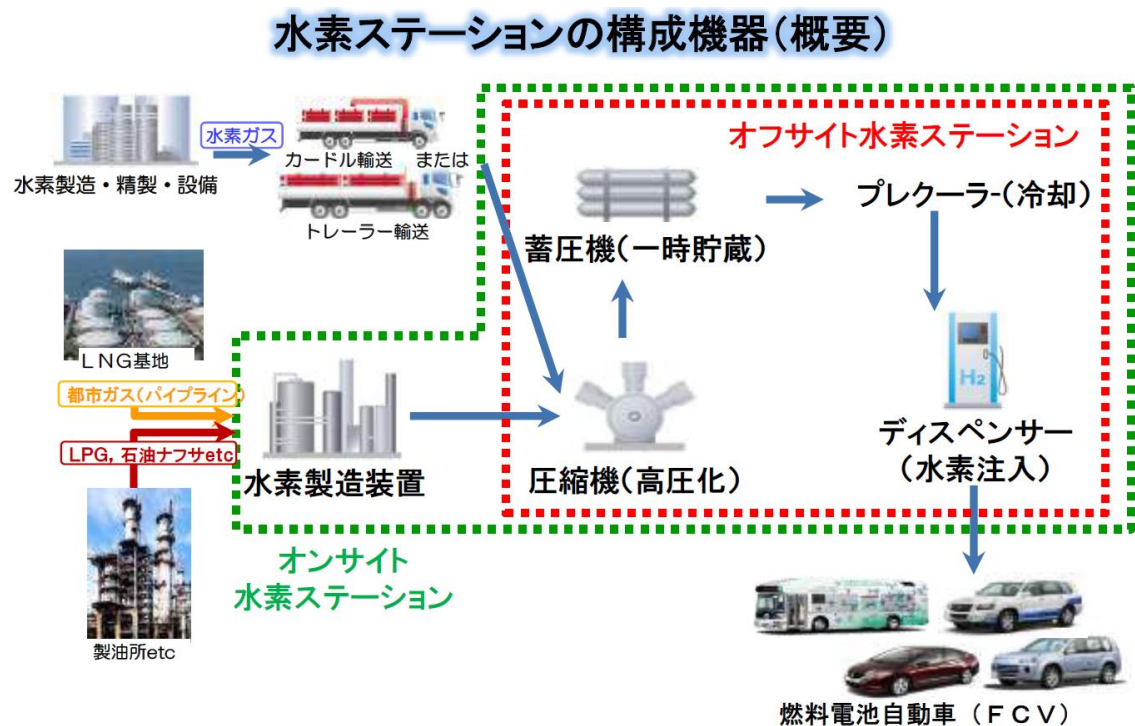


図 2-1 水素ステーションの構成機器

水素ステーションが住民の抵抗感や不安感に影響を与える要因として“稼働方式”と立地の特徴（“用途地域”、“近隣住宅の有無”）があげられる。

まず水素ステーションの稼働方式について表 2-1 に示す。オンサイト方式は水素製造機能と貯蔵機能を持ち、独立して水素ステーションを運営できる。建物は製造プラント小屋と貯蔵タンク小屋、水素の充填設備がある。オフサイト方式は貯蔵設備と充填設備があり、水素を運搬してきて貯蔵タンクに保管し、運営する。建物は貯蔵タンク小屋と充填設備がある。移動式は専用トレーラーを用いて水素の貯蔵タンクと充填設備を運んできて、あらかじめ決められたスペースで直接充填する。建物は常設しているものではなく、必要な敷地のみ確保している。施設としての危険性のイメージは製造設備と貯蔵設備を備えているオンサイト方式が一番大きく、移動式が一番小さいと考えられる。

次に用途地域については、都市計画法により、都市の環境保全や利便の増進のために、地域における建物の用途に一定の制限を行う地域として定められている。住居系（第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域）、商業系（近隣商業地域、商業地域）、工業系（準工業地域、工業地域、工業専用地域）に類別され、可燃性ガスである水素については用途地域によって貯蔵量の上限が定められている。

次に近隣住宅の有無について、水素ステーションは利便性から利用者に近い場所への建設が理想的といわれている。その一方で、現状全ての住民に必要ではないうえ、危険性のある施設と考える人もいることから、隣接（住宅真横）もしくは近隣に水素ステーションが建設される場合は、事前に十分説明するなど、より慎重な対応が求められる。

また、立地のタイプとしては単独のものや、コンビニに併設したもの、企業の敷地内にあるもの、それらに加えて、他の燃料設備に併設されているものとしてガソリンスタンドや天然ガススタンド等（以下 GS 等）への併設や水素製造燃料でもある天然ガスタンク等に併設したもの、移動式については駐車場の一部を活用したものがある。他の燃料設備に併設されている場合において、爆発等の事故が発生した際には、住民による危険性に対するイメージが増す可能性がある。

表 2-1 水素ステーションの稼働方式

稼働方式	製造設備	貯蔵設備	充填設備
オンサイト方式	あり	あり	あり
オフサイト方式	なし	あり	あり
移動式	なし	あり(非常設)	あり(非常設)

2.2. 水素ステーションに関する法制度と情報提供

2.2.1. 水素ステーションに関する法制度の規制緩和と住民説明機会への影響

水素ステーションを建設・運用する際、高圧ガス保安法、建築基準法、都市計画法、消防法の4種類の法律が主に関わっている。これらの法律は水素を工業用に使用する前提で制定・運用されてきたが、FCV・水素ステーションを普及させていくにあたり、水素を商業用として使用するのに合わせて順次規制緩和が実施されてきた。水素ステーションに関する法律の規制緩和の対象は、水素の貯蔵タンク等に使用される材料について、ガソリンディスプレイペンサーとの併設や公道との必要な距離等の敷地利用に関する距離について、水素を保有する圧力や市街地における貯蔵量などの立地について、その他、水素ステーションの運営や水素の輸送について規制緩和が検討・実施されてきた。この規制緩和の実施により、ガソリンスタンド等への併設や市街地における商用水素ステーションの立地が可能となった。

その一方、市街地で水素ステーションを開設するにあたり、規制緩和以前も関係法令において必要な手続きを取ることで開設が可能であった場所において、一部手続きが不要になった。規制緩和以前の法制度において、商用水素ステーションを開設するに必要であった許認可等の手続きを表 2-2 に示す。2014年12月の規制緩和前は市街地で水素ステーションを建設する際に法律で定められていた必要な手続きとして住民への説明機会の提供があった。具体的には、①基礎自治体による都市計画法における用途地域の変更もしくは②事業者による建築基準法48条の但書による特例許可を用いる手法があり、それらの手続きに伴い、公聴会の開催等の住民説明が必要だった。これらの説明機会に対する規制緩和による影響は次項に示す。

表 2-2 水素ステーションに関する法制度

法律名	定める内容	適用範囲	例外措置等
建築基準法	用途地域による販売行為の禁止	工業専用地域	用途地域の変更により可能
	水素ステーションの建築許可	全施設	例外なし
高圧ガス保安法	水素の製造/貯蔵許可	オンサイト方式ステーション	例外なし
	水素の販売許可	全施設	例外なし
都市計画法	ステーションの水素貯蔵量上限	用途地域により別途規定	住民説明及び許認可により変更が可能

2014年12月に行われた規制緩和によって第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域を除き、水素貯蔵量の上限は原則なしとなった。水素ステーションの普及を迅速に進めていくために、規制緩和が実施されたが、その一方で、情報提供機会という観点からみると、住宅・商業地域において以前は商用の水素ステーションを建設する際の手続きに伴う基礎自治体による公聴会の公告・開催等の情報提供の義務が無くなった。

これらの規制緩和前後の用途地域における水素貯蔵量上限と法律で定める住民説明等情報提供義務の変化を図2-2に示す。

水素ステーションは現状まだ十分に普及しておらず、住民にとって一般的ではない状況である中で、用途地域によっては水素ステーションや水素に対する住民の安全性への懸念の払拭や理解を促進するための機会が失われたことになる。但し、義務が無くなったことが必ずしも情報提供の機会が無くなったことにはつながらないため、情報提供の実態について明らかにすることが重要であると考えられる。

用途地域		グループ	水素貯蔵量上限	住民説明等	水素貯蔵量上限	住民説明等	
都市計画区域内	市街化区域内	第一種低層住居専用地域	I	0m ³	要	制限なし	不要
		第二種低層住居専用地域					
		第一種中高層住居専用地域	II	350m ³	要		
		第二種中高層住居専用地域					
		第一種住居地域					
		第二種住居地域					
		準住居地域	III	700m ³	要		
		近隣商業地域					
		商業地域					
		準工業地域	IV	3,500m ³	要		
		工業地域	V	制限なし	不要		
		工業専用地域 [※]	VII	制限なし	不要		
		市街化調整区域	VI	原則0m ³	要		
		区域調整なし	V	制限なし	不要		
都市計画区域外	V	制限なし	不要				

※工業専用地域については販売許可を得る際に公聴会の開催等が必要

図 2-2 水素貯蔵量上限及び法的住民説明義務の変化

2.2.2. 水素ステーションに関する情報提供

水素ステーションに関する情報提供について、事業者や自治体のホームページ等から、大きく3つに分類したものを表2-3に示す。地域住民等へ直接対面により説明を行う会合型、燃料電池自動車の試乗や施設の見学等の体験型、広報誌やホームページを活用したメディア型と整理した。

次に、提供されている情報の内容（以下、提供情報）を分類したものを表2-4に示す。水素の性質や設備についての情報を技術・施設、温暖化対策やエネルギー問題対策の効果の情報を地球環境、大気汚染対策や騒音・振動等の情報を生活環境、安全性や災害時対応についての情報を防災・安全と整理した。

表 2-3 情報提供手段の分類

分類	情報提供手段
会合型	1. 法令上の手続きで必要な公聴会等, 2. 住民説明会や意見交換会等
体験型	3. 試乗会, 4. 見学会
メディア型	5. 開所式, 6. チラシの配布, 7. 自治体広報誌, 8. ホームページ, 9. SNS

表 2-4 提供情報の分類

分類	提供情報
技術・施設	1. 水素の性質, 2. 施設設備について
地球環境	3. 温暖化対策効果, 4. エネルギー問題対策効果, 5. 政策としての位置づけ
生活環境	6. 大気汚染対策効果, 7. 騒音対策, 8. 振動対策, 9. 住環境の変化について, 10. 利便性
防災・安全	11. 安全性(危険性)について, 12. 災害時対応について

2.3. 水素ステーションに対する態度形成要因

2.3.1. 水素ステーションに対する態度形成要因

原子力関連施設や廃棄物処理施設などの迷惑施設に関しては、社会的受容や危険性・有用性をキーワードとして社会心理学的な研究が行われ、原子力の認知を規定する要因や廃棄物処理施設に対する賛否に対する要因が検討されている。また、科学技術に対するリスク認知やベネフィット認知についても研究がなされてきた。

これらに関連する主な先行研究として、Slovic²⁾ (1987)、田中^{3),4),5)} (1995) , (1997) , (1998)、秋山ら⁶⁾(2005)、などが挙げられる。それらの概要について以下に述べる。

Slovic の「Perception of Risk」によると、リスク認知についてその構造を因子分析を用いて分析しており、リスク認知に影響する要因として、「恐ろしさ」、「未知性」、「リスクに曝される人数」の3つの要因を抽出している。

田中の「科学技術の社会的受容を決定する要因」によると、種々の科学技術及びその産物の社会的受容に共通して重要な要因を、重回帰分析を用いて探索しており、「必要性」「地球環境に対する有益性」「事業主体に対する信頼性」の3つの要因を説明変数として、重回帰式を構成するのが有用であることを指摘している。

田中の「科学技術のベネフィット認知に関する研究」によると、科学技術及びその産物に対するベネフィット認知における各因子が社会的受容をどの程度予測し得るかについて調査・研究を行っており、ベネフィット認知は「親近性」と「将来性」という2つの因子から構成されていることが、因子分析により明らかにされており、社会的受容を決定する上では、「親近性」の因子よりも「将来性」の因子の方が重要であることが指摘されている。

田中の「高レベル放射性廃棄物地層処分場立地の社会的受容を決定する心理的要因」によると、高レベル放射性廃棄物地層処分場が回答者の居住地域の近くに建設されることを想定した場合の立地に対する態度に結び付く心理的要因を検討し、直接賛否に結び付くのはリスク認知のみであったとしている。その解釈として、一般論的に賛否を尋ねた場合と立地の状況では社会的受容を決定する心理的要因に差があること、また、処分場が非常に危険だと感じているうちは最重要の心理的要因はリスク認知であって、ベネフィット認知などその他の要因はあまり重要ではなくなること、が示唆されると指摘している。

秋山らの「最終処分場に対する住民イメージの構造」によると、廃棄物処理場の受け入れ賛否に最も影響を与えるのはリスク認知であること、処分場の存在(必要性)への賛否と受け入れに対する態度が異なることが示されている。

これらの迷惑施設や科学技術の社会的受容に関する先行研究等の知見から、水素ステーションに対する受容態度に影響を及ぼすと考えられる、以下4つの要因を定義した。また、本論文における受容態度の定義を示す。

危険性：人や事物に対して損害を与えるような可能性のある事象

水素ステーションが抱える爆発等の危険性

信頼感：誠実さや相手への善意などの知覚、価値観の共通性によって規定

水素ステーションの運営事業者への信頼度や関与する行政への信頼度

開設までの手続きや情報提供機会等

有用性：科学技術等の導入で得られる効果や効用

水素ステーションが普及することによる地球温暖化問題への対策効果、

エネルギー問題の解消への効果、大気汚染問題への対策効果

必要性：必要性は主に便益認知とリスク認知から醸成され、

社会的必要性和個人的必要性が考えられる

受容態度：水素ステーションの開設に対する賛否

賛成、反対、どちらでもない等

これらの要因が受容態度に与える影響を明らかにすることにより、開設場所の選定や適切な情報提供について考慮できると考えられる。

2.4. 研究の枠組み

前項までの整理を元に研究の視点を整理した。

水素ステーションを普及させて行く上で、近隣住民の賛同を得ることが必要となるが、商用として開設された水素ステーションに対する近隣住民の受容態度や規定要因は十分に明らかになっていない。

近隣の水素ステーションに対し認知している住民は開設後の受容態度に対し、それ以前に何かしらの情報享受の経験（情報提供を受けている）があることが想定される。それらの情報提供は前述したように、情報提供手段や提供情報が異なるため、情報享受の経験が受容態度に与えた影響を定量的に把握することが必要と考えられる。

加えて、受容態度は様々な態度形成要因で構成されていると考えられるが、現在の普及期において、水素という普段の生活で接することがほとんどない科学技術に対する認知を構造化し、定量的に把握することは受容態度の規定要因を把握する上で非常に有効であると考えられる。

そこで、本研究は、水素ステーション周辺の地域住民の施設に対する受容態度へ影響を与えていると考えられる情報提供と態度形成要因に着目する。

これらを明らかにすることで、水素ステーションに対して直接的な利害関係が大きい近隣住民への有効な情報提供のあり方の示唆が得られることが期待される。

ここまでの議論を踏まえ、本研究の枠組みを検討した。研究の枠組みを図 2-3 に示す。

3 章では、商用水素ステーションの開設・立地状況を整理し、既往研究等の知見からアンケート調査表を設計し、規制緩和以前に情報提供が義務づけられていたと想定される基礎自治体を対象としてアンケート調査を行い、情報提供の実態把握と立地の特徴との関連性の分析をおこなった。

4 章では、水素ステーションに対して利害が大きいことが想定される近隣住民へ大規模な意識調査を実施し、情報享受の実態把握と態度形成要因の構造分析を行い、モデルの検証と受容態度に対する規定要因の関連性について分析を行った。加えて 3 章の基礎自治体の情報提供の実態と情報享受の経験と受容態度の関連性から、今後の情報提供について考察をおこなった。

5 章では各章で得られた知見をまとめ、本研究全体の結論を示した。

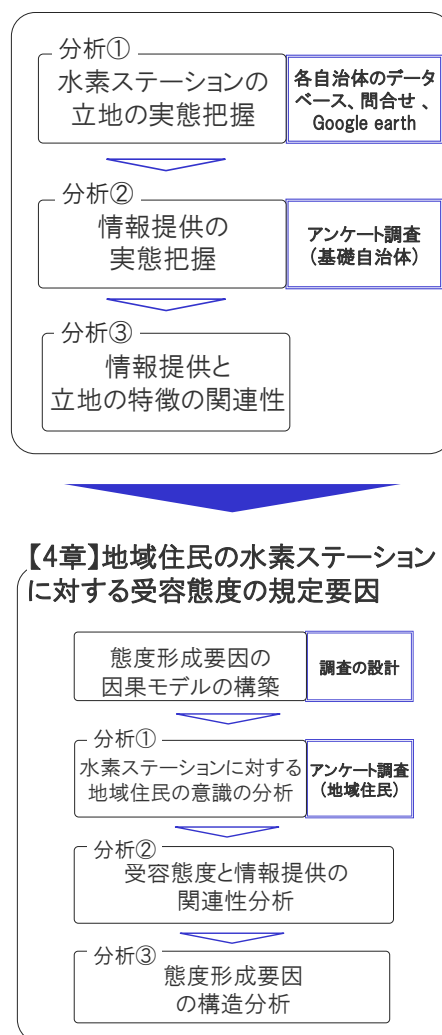


図 2-3 研究の枠組み

【2章：参考文献】

- 1) 経済産業省 資源エネルギー庁ホームページ
https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/advanced_systems/hydrogen/
- 2) Slovic, P. (1987) Perception of Risk, Science, Vol.236, 280-285
- 3) 田中豊 (1995) 科学技術の社会的受容を決定する要因, 実験社会心理学研究, Vol.35, No.1, 111-117
- 4) 田中豊 (1997) 科学技術のベネフィット認知に関する研究, 実験社会心理学研究, Vol.37, No.2, 195-202
- 5) 田中豊 (1998) 高レベル放射性廃棄物地層処分場立地の社会的受容を決定する心理的要因, 日本リスク研究学会誌, Vol.10, No.1, pp.45-52
- 6) 秋山 貴・大迫 政浩・原科 幸彦 (2005) ,最終処分場に対する住民イメージの構造, 廃棄物学会研究発表会講演論文集, 16, 188～190

第3章

基礎自治体による水素ステーションの情報提供

3. 基礎自治体による水素ステーションの情報提供

3.1. 本章の目的と分析の枠組み

本章では、受容態度へ影響を与えていると考えられる情報提供の実態について明らかにしていく。特に普及のための関係法令の規制緩和により、結果として情報提供機会が減少した可能性があるため、基礎自治体の情報提供を対象に調査・分析を行った。

本章における分析の枠組みを図 3-1 に示す。

分析①として、水素ステーションの稼働方式と立地の実態を明らかにする。立地の特徴に着目したのは、関係法令の規制緩和による住民への情報提供機会への影響を把握すること、施設が立地する状況等が情報提供に影響すると想定したためである。具体的には、2016年3月末までに商用として開所が確認された水素ステーションを対象とし、各自治体のデータベース¹⁾や問合せ、Google earth²⁾を用いて立地に関する調査を行った。

分析②として、基礎自治体における情報提供の実態を明らかにする。具体的には、分析①で対象とした水素ステーションが立地している基礎自治体を対象にアンケート調査を実施した。アンケートの質問項目は各水素ステーションに対する基礎自治体の情報提供手段、提供情報、対象(参加)者からの質問・意見等、近隣住民等からの自治体に対する個別の問い合わせの有無についてである。

分析③として、分析①、分析②で得られたデータを基に、各水素ステーション単位で基礎自治体の情報提供と立地の特徴の関連性を分析した。

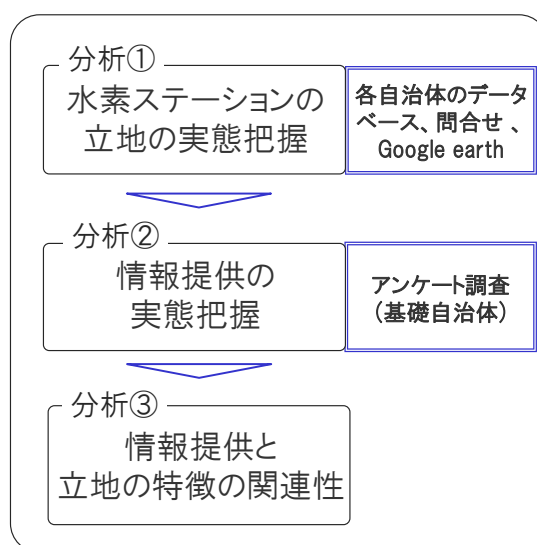
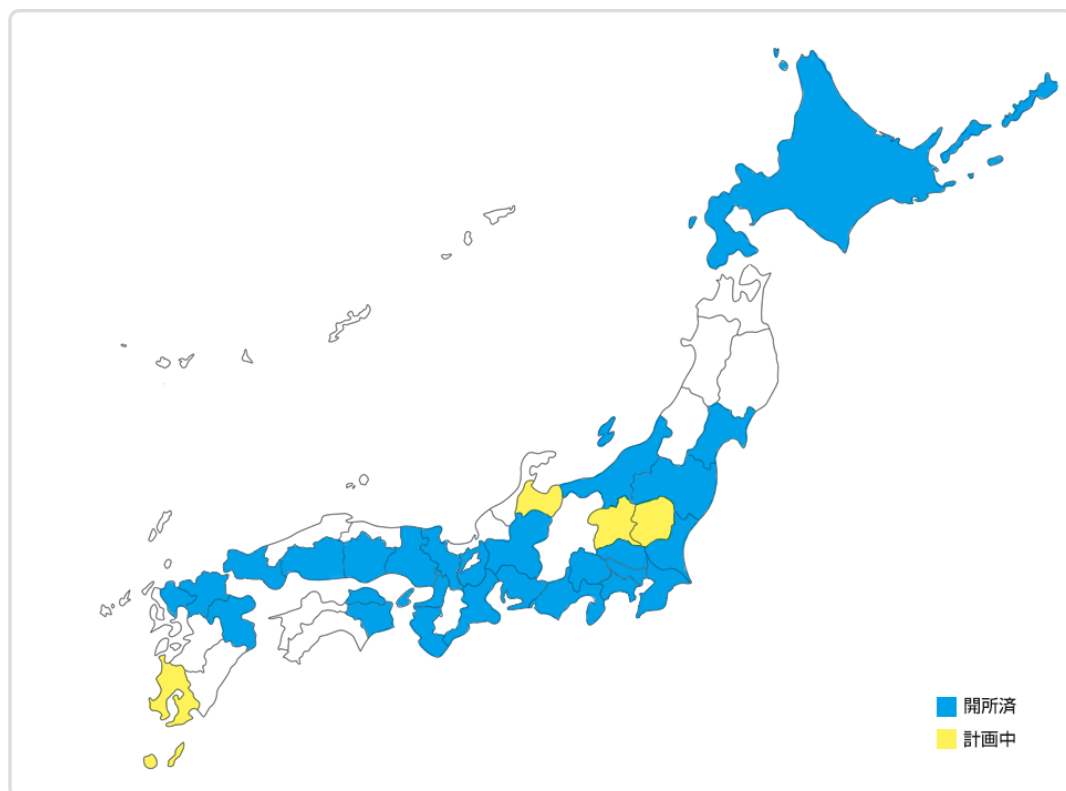


図 3-1 3章の分析の枠組み

3.2. アンケート調査の概要

3.2.1. 水素ステーションの立地状況

2014 年から開設が進められてきた商用水素ステーションの普及状況を図 3-2 に示す(2019 年 11 月時点)。27 都道府県に 110 ヶ所の商用水素ステーションが開設されており、24 カ所が計画中となっている³⁾。本論文においては、2016 年 3 月時点で開設済の水素ステーションを対象とする。



【出典】燃料電池実用化推進協議会

図 3-2 水素ステーションの普及状況(2019 年 11 月時点)

3.2.2. アンケート調査の概要

2016年3月時点において商用水素ステーションは74ヶ所（愛知県14か所，東京都11か所，神奈川県11か所，埼玉県8か所，福岡県8か所，大阪府4か所，千葉県3か所，三重県2か所，岐阜県2か所，京都府2か所，徳島県2か所，茨城県・山梨県・静岡県・滋賀県・兵庫県・山口県・佐賀県の各1か所）が確認されたため、水素ステーションが立地している53基礎自治体を対象として実施した。

調査項目については、住民への説明会や情報提供についてとして、情報提供手段（表2-3）・開催時期・対象範囲と人数・提供情報（表2-4）・対象（参加）者からの質問・意見等・その他具体的な内容を質問した。次に住民からの問合せ等についてとして、内容（提供情報と同一項目を選択）・件数・具体的な内容・事業者からの地域住民からの苦情やトラブルについての相談・報告の有無について質問した。

アンケートは全て担当者に入電後、Excel Fileをe-mailに添付して送付する方法で行い、全ての基礎自治体から回答を得ることができた（調査期間：2017年2月10日～3月24日）。

3.3. 結果と考察

3.3.1. 水素ステーションの稼働方式と立地の実態

水素ステーションの立地の特徴に関する調査結果について開設数及び開設時期を表 3-1 に、水素ステーションの稼働方式を表 3-2 に、近隣住宅の有無を表 3-3 に、用途地域を表 3-4 にそれぞれ示す。

開設時期については、水素の貯蔵量上限に関する規制緩和が行われた 2014 年 12 月以前に開設された施設が 2 件で 3%、規制緩和後に開設された施設の内、規制緩和前に実証施設として開設されていた施設が 11 件で 15%、規制緩和後に商用として開設された施設が 61 件で 82%であった。

水素ステーションの稼働方式については、最も多いのはオフサイト方式で 32 件となった。常設設備が何もない移動式は 27 件、製造設備も常設されているオンサイト方式は 15 件となった。オンサイト方式が最も少ない割合であったが、これは爆発時の危険性等に対する社会的受容性に配慮した可能性があると考えられる。また、オンサイト方式の水素ステーションは立地に必要な土地面積が最も大きいことから、十分な土地が確保できない状況があった可能性も考えられる。

表 3-1 水素ステーションの開設数及び開設時期(2016 年 3 月時点)

開設時期	件数
規制緩和前に商用として開設	2 (3%)
規制緩和前に実証用、 規制緩和後に商用として開設	11 (15%)
規制緩和後に商用として開設	61 (82%)
総計	74

表 3-2 水素ステーションの稼働方式

稼働方式	件数
オンサイト方式	15 (20%)
オフサイト方式	32 (43%)
移動式	27 (37%)
総計	74

近隣住宅の有無については、近隣(100m 圏内)に住宅が全くない水素ステーションは 11 件で 15%となった。隣接住宅はないが近隣住宅がある水素ステーションが 37 件で半数となり、隣接住宅がある水素ステーションの 26 件と合計すると 63 件で 85%という結果になった。これは燃料充填設備である水素ステーションの燃料電池自動車ユーザーの利便性を考慮した結果と考えられる。

次に水素ステーション立地の用途地域については、最も多かったのがグループⅣの準工業地域で 25 件 34%となった。次に多かったのはグループⅤの工業地域を含む規制緩和前も貯蔵量上限が無かった地域で 17 件 23%となった。最も住民が多いと考えられるグループⅠ、Ⅱ、Ⅲの合計は 31%となった。これは規制緩和による水素貯蔵量上限の原則撤廃が水素ステーションの普及に寄与していると考えられる。

最後に規制緩和による住民説明の法的義務の変化について、規制緩和前はⅤ. 工業～区域外を除く 77%の水素ステーションにおいて建設する際の手続きとして公聴会の開催等の住民説明機会の提供義務があったが、規制緩和後はⅠ. 一種低～一中高とⅦ. 工業専用地域を合わせた 6%となっており、残りの 71%のステーションで不要となった。水素ステーションはまだ十分に普及しておらず、一般的ではない状況で、水素ステーションや水素に対する住民の安全性への懸念の払拭や理解を促進するための情報提供機会の実施義務が大幅に減少した。このことから、用途地域によっては水素ステーションに関する説明機会が失われたことで、住民周知が不十分になり、住民意見等を確認することが難しくなることが想定される。

表 3-3 近隣住宅の有無

近隣住宅の有無	件数
隣接住宅あり	26 (35%)
隣接住宅なし、近隣住宅(100m圏内)あり	37 (50%)
隣接住宅なし、近隣住宅(100m圏内)なし	11 (15%)
総計	74

表 3-4 水素ステーション立地の用途地域

用途地域	件数
Ⅰ. 一種低～一中高	2 (3%)
Ⅱ. 二中高～準住居	15 (20%)
Ⅲ. 商業	6 (8%)
Ⅳ. 準工業	25 (34%)
Ⅴ. 工業～区域外	17 (23%)
Ⅵ. 市街化調整区域	7 (9%)
Ⅶ. 工業専用地域	2 (3%)
総計	74

3.3.2. 基礎自治体による情報提供の実態

3.3.2.1. 情報提供手段の実態

アンケート調査は開所済の水素ステーション 74 ヶ所が立地している基礎自治体 53 市区町村を対象として実施し（調査期間：2017 年 2 月 10 日～3 月 24 日）、対象全てから回答を得ることができた。アンケートの結果、各自治体が情報提供を実施した水素ステーションは 41 ヶ所、未実施は 33 ヶ所であった。

41 ヶ所で実施された情報提供手段の延べ数を表 3-5 に示す。実施された情報提供手段のうち最も多かったのは 5.開所式（直接参加している人数はごく少数のため、新聞・報道によるメディア型として分類）で実施数 24 件となった。次に 8.ホームページ、6.チラシの配布、7.自治体広報誌とメディア型の情報提供手段が多くなっており、会合型の 1.法令上の手続きで必要な公聴会等、2.住民説明会や意見交換会等や体験型の 3.試乗会、4.見学会についてはそれぞれ 10 件を下回る結果となった。特に住民とのコミュニケーションを密に取ることができると考えられる会合型の情報提供手段を実施した水素ステーションは 11 ヶ所（延べ数:12）となった。

表 3-5 水素ステーションに関する情報提供手段(延べ数)

分類	情報提供手段	実施数
会合型(A)	1. 法令上の手続きで必要な公聴会等	3
	2. 住民説明会や意見交換会等	9
体験型(B)	3. 試乗会	4
	4. 見学会	9
メディア型(C)	5. 開所式	24
	6. チラシの配布	12
	7. 自治体広報誌	9
	8. ホームページ	15
	9. SNS	2
合計		87

3.3.2.2. 各情報提供手段における提供情報と質問・意見の実態

会合型・体験型・メディア型の情報提供手段における提供情報と質問・意見等の内容と件数の調査結果を表 3-6 に示す。

会合型における提供情報は、安全性(危険性)について、および政策の位置づけについてが 83%、次に水素の性質についてが 75%となった。温暖化対策効果とエネルギー問題対策効果、施設設備についても 50%を超えていた。一方で大気汚染対策効果や利便性、住環境の変化等の地域環境に関する情報は 35%以下となった。この結果から会合型における提供情報は、技術・施設や地球環境、防災・安全に焦点を当てて実施されていたことが明らかになった。

次に質問・意見等については、安全性について、および災害時対応についてが 50%以上となった。また、地球環境に関する項目よりも騒音対策、振動対策や住環境の変化についての生活環境に対する質問・意見等の割合が高い結果となった。これらのことから、会合型の情報提供手段における参加者にとっては地球環境に関する情報よりも身近な問題である生活環境や防災・安全について関心が高いことが明らかになった。

表 3-6 各情報提供手段における提供情報と質問・意見等の件数

提供情報項目		情報提供手段					
		会合型 (n=12)		体験型 (n=13)		メディア型 (n=62)	
		提供情報	質問・意見等	提供情報	質問・意見等	提供情報	質問・意見等
技術・施設	1. 水素の性質	9 (75%)	3 (25%)	10 (77%)	5 (38%)	23 (37%)	-
	2. 施設設備について	7 (58%)	5 (42%)	9 (69%)	5 (38%)	21 (34%)	-
地球環境	3. 温暖化対策効果	7 (58%)	1 (8%)	4 (31%)	1 (8%)	19 (31%)	-
	4. エネルギー問題対策効果	6 (50%)	1 (8%)	3 (23%)	0 (0%)	20 (32%)	-
	5. 政策としての位置づけ	10 (83%)	2 (17%)	1 (8%)	0 (0%)	28 (45%)	-
生活環境	6. 大気汚染対策効果	3 (25%)	3 (25%)	2 (15%)	1 (8%)	5 (8%)	-
	7. 騒音対策	4 (33%)	4 (33%)	2 (15%)	0 (0%)	3 (5%)	-
	8. 振動対策	4 (33%)	2 (17%)	2 (15%)	2 (15%)	2 (3%)	-
	9. 住環境の変化について	1 (8%)	2 (17%)	3 (23%)	2 (15%)	0 (0%)	-
	10. 利便性	3 (25%)	0 (0%)	4 (31%)	2 (15%)	6 (10%)	-
防災・安全	11. 安全性(危険性)について	10 (83%)	6 (50%)	8 (62%)	0 (0%)	17 (27%)	-
	12. 災害時対応について	5 (42%)	6 (50%)	2 (15%)	0 (0%)	6 (10%)	-

次に体験型における提供情報については、水素の性質についてが 77%、施設設備についてが 69%、安全性(危険性)についてが 62%となった。一方でその他の項目については 35%以下となった。次に質問・意見等については水素の性質と施設設備についてが 38%となったが、その他の項目については 15%以下となった。これらのことから体験型の情報提供手段は実際の設備の見学や燃料電池自動車の試乗といった体験から水素エネルギーを身近に感じ、水素に対する知識・興味・関心の向上を目的としているため、参加者からの質問・意見等について技術・施設以外の項目は低い数値となっていると考えられる。

メディア型における提供情報は政策としての位置づけが 45%、水素の性質や温暖化対策効果とエネルギー問題対策効果、施設設備について、安全性(危険性)についてがそれぞれ 30%前後となった。このように会合型や体験型の情報提供手段に比べて安全性(危険性)についての提供情報の割合が低いことが明らかになった。理由としてはメディア型の情報提供手段においては、基本的に質問・意見等の機会が無く、主に技術・施設や地球環境に関する情報を提供することを目的として実施されたと考えられる。

情報提供手段と提供情報の各項目の関連性について個別にみると、水素の性質、施設設備について、騒音対策、振動対策、安全性(危険性)については会合型と体験型の情報提供手段においてメディア型より比較的多く、政策としての位置づけは会合型とメディア型の情報提供手段において体験型より比較的多く、災害時対応については会合型の情報提供手段において体験型とメディア型より比較的多い結果となった。

3.3.2.3. 基礎自治体への個別の問い合わせの実態

住民からの基礎自治体への個別の問い合わせの結果について表 3-7 に示す。6 ヶ所の水素ステーションにおいて 12 項目の問い合わせがあった。内容は技術・施設に関する内容が 4 ヶ所・6 項目、防災・安全に関するものが 4 ヶ所・6 項目であった。防災・安全に関する項目の具体的内容は水素の爆発に対する不安や懸念、立地場所について自宅付近や住宅地域への立地への反対、他事例で水素ボンベ事故が発生したことによる不安等があった。これらの問い合わせがあった水素ステーションの内 3 ヶ所については、会合型の情報提供が実施されていた。このことから、地域住民へ会合型の情報提供を実施することにより、懸念・興味・関心が非常に高い自発的な住民反応が起こるともいえる。一方で個別に自治体への問い合わせが無い水素ステーションについては、情報提供が不十分で水素ステーションの存在が認知されていないことにより基礎自治体への問い合わせが無いことも想定されるため、地域住民の水素ステーションに対する認知状況を把握し、適切な情報提供を実施することが今後必要になると考えられる。

表 3-7 基礎自治体への個別の問合せ結果

問合せ カテゴリ	件数	具体的内容
技術・施設	4カ所 6項目	・水素ステーションの設備について ・営業時間について ・見学等の視察について
防災安全	4カ所 6項目	・水素の爆発に対する不安や懸念 ・自宅付近や住宅地域への立地への反対 ・他事例で水素ボンベ事故が発生したことによる不安

3.3.3. 各水素ステーションにおける情報提供と立地の特徴の関連性

基礎自治体による情報提供は一つの水素ステーションにおいて複数実施されていることから、ここでは各水素ステーション単位で分析を行った。それぞれの水素ステーションにおける情報提供手段を表 3-8 に示す。この結果から会合型の情報提供が実施された水素ステーションは 11 ヶ所、全く情報提供をしていない水素ステーションは 33 ヶ所となった。会合型の情報提供を実施している水素ステーションについては必ず他の手法も併せて実施していることが明らかとなった。

表 3-8 各水素ステーションで実施された情報提供手段の分類

各水素ステーションにおける情報提供手段の分類	ステーション数
会合型(A)+体験型(B)+メディア型(C)	3
会合型(A)+メディア型(C)	8
体験型(B)+メディア型(C)	5
体験型(B)	2
メディア型(C)	23
未実施(E)	33
合計	74

各水素ステーションで実施された情報提供と立地の特徴の関連性について、実態把握の結果により得られたデータを基にクロス集計で分析を行った。各水素ステーションで実施された情報提供手段と用途地域、開設時期、近隣住宅の有無の関連性をそれぞれ表 3-9、表 3-10、表 3-11 に示す。

用途地域と情報提供手段の関連性においては（表 3-9）、関係法令において会合型の情報提供が必ず必要であるⅠ.一種低～一中高、Ⅶ.工業専用地域の計 4 ヶ所で実施されていた。規制緩和以前からも会合型の情報提供が不要であったⅤ.工業～区域外についても 17 カ所の内 1 カ所で会合型の情報提供が実施されていた。

次に情報提供手段と開設時期、情報提供義務の関連性においては（表 3-10）、会合型の情報提供が実施されていた水素ステーション 11 ヶ所の内 7 か所が義務が無い中で、基礎自治体が自主的に実施していた。その 7 か所の内、規制緩和前に実証用として開設していた水素ステーションが 2 ヶ所含まれており、この 2 ヶ所について情報提供の実施時期を確認したところ、規制緩和前に行っていたことから、実際に規制緩和後に自主的に会合型の情報提供を実施していたステーションは 5 カ所であった。その内 4 ヶ所は規制緩和前は義務があり、規制緩和前後において変わらず義務がなく基礎自治体による会合型の情報提供を実施していたステーションは 1 カ所であることがわかった。一方で規制緩和後に開設された水素ステーションにおいて、規制緩和以前は基礎自治体が会合型の情報提供義務があり、規制緩和後に情報提供義務が無くなった 52 ヶ所の内 46 カ所（88%）で会合型の情報提供が実施されていなく、その内 25 カ所（48%）については自治体による情報提供は未実施となった。これらのことから、規制緩和による影響は非常に大きく、基礎自治体による水素ステーションに関する情報提供機会が大幅に減少したといえる。

表 3-9 情報提供手段と用途地域の関連性

用途地域	実施された情報提供手段						総計
	A+B+C	A+C	B	B+C	C	E	
Ⅰ. 一種低～一中高		2					2
Ⅱ. 二中高～準住居		1			5	9	15
Ⅲ. 商業	1	1			1	3	6
Ⅳ. 準工業	1	1	1	2	9	11	25
Ⅴ. 工業～区域外	1		3		5	8	17
Ⅵ. 市街化調整区域		1	1		3	2	7
Ⅶ. 工業専用地域		2					2
総計	3	8	5	2	23	33	74

次に近隣住宅の有無と情報提供の関連性について（表 3-11）、施設に隣接もしくは 100m 内の近隣に住宅がある場合において、地域住民への配慮から会合型の情報提供が増加する可能性があると考えられるが、特徴的な傾向は確認できなかった。また稼働方式についても施設としての危険性が高いオンサイト方式の水素ステーションにおいて会合型の情報提供手段が増加する可能性があると考えられるが、特徴的な傾向は確認できなかった。これらのことから、各水素ステーションにおける情報提供は近隣住宅の有無や稼働方式による異なる条件に対して考慮されることなく実施されていることがいえる。

表 3-10 情報提供手段と開設時期と情報提供義務の関連性

開設時期	情報提供義務	実施された情報提供手段						総計
		A+B+C	A+C	B	B+C	C	E	
規制緩和前に商用として開設	あり		1					1
	なし				1			1
規制緩和前に実証用、 規制緩和後に商用として開設	あり							0
	なし	2(2)		2(1)		3(3)	4(3)	11(9)
規制緩和後に商用として開設	あり		3					3
	なし	1	4(4)	3(1)	1(1)	20(15)	29(22)	58(43)
総計		3(2)	8(4)	5(2)	2(1)	23(15)	33(25)	74(52)

※規制緩和前は情報提供義務がありについては（ ）内に内訳として記載

表 3-11 情報提供手段と近隣住宅(100m 以内)の有無の関連性

近隣住宅の有無	実施された情報提供手段						総計
	A+B+C	A+C	B	B+C	C	E	
隣接あり	2	1	2	1	7	13	26
隣接なし、近隣あり		5	2	1	13	16	37
近隣もなし	1	2	1		3	4	11
総計	3	8	5	2	23	33	74

3.4. 本章のまとめ

基礎自治体による水素ステーションの情報提供の実態を明らかにし、立地の特徴との関連性について分析を行った。

その結果、2016年3月時点において、水素ステーションは74ヶ所立地しており、基礎自治体による公聴会や住民説明会等の会合型の情報提供の機会が、水素の貯蔵量上限に関する規制緩和が実施された以降に開所された、52ヶ所（72%）の水素ステーションにおいて義務では無くなったことが明らかになった。基礎自治体による会合型の情報提供は11ヶ所の水素ステーションで実施されているが、義務としてではなく基礎自治体が自主的に実施したものはその内5ヶ所となった。基礎自治体による情報提供が未実施の水素ステーションは33ヶ所あったが、その内25カ所については規制緩和以前は商用水素ステーションを開設する上で、基礎自治体による会合型の情報提供の義務があった。これらのことから、水素貯蔵量の規制緩和がもたらした基礎自治体による住民への情報提供機会に対する影響は大きく、住民の水素に対する情報収集の機会や質問・意見を述べる場が失われたといえる。

また、会合型における提供情報は、安全性(危険性)について、および政策の位置づけについてが83%、次に水素の性質についてが75%となった。温暖化対策効果とエネルギー問題対策効果、施設設備についても50%を超えていた。一方で大気汚染対策効果や利便性、住環境の変化等の地域環境に関する情報は35%以下となった。この結果から会合型における提供情報は、技術・施設や地球環境、防災・安全に焦点を当てて実施されていたことが明らかになった。

また、4カ所の水素ステーションにおいて防災・安全に関する内容の個別の問い合わせが確認された。その多くで会合型の情報提供が実施されていたことから、十分な情報提供機会が設けられていたならば、その他の水素ステーションにおいても住民からの個別の問い合わせや意見が出てくる可能性があると考えられる。

本章における住民意見は、情報提供機会への参加者や自治体に個別に問い合わせを行った一部の地域住民の意見のため、十分に住民の意見や要望を集約できていないと考えられる。また、基礎自治体による情報提供を分析の対象としてきたが、事業者が独自に住民に対して情報提供を実施している可能性がある。

そのため、次章では地域住民を対象としたアンケート調査により、水素ステーションに対する受容態度やその規定要因を明らかにする。また、より多くの地域住民の情報享受の実態から、規制緩和による情報享受機会への影響や今後の情報提供のあり方を考察する。

【3章：参考文献】

- 1) 東京都都市整備局（2012..9.10 更新）『都市計画情報等インターネット提供サービス』,
http://www2.wagamachi-guide.com/tokyo_tokeizu/,
他(茨城県、埼玉県、千葉県、神奈川県、山梨県、静岡県、愛知県、三重県、岐阜県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、山口県、徳島県、福岡県、佐賀県)の各市区町村における都市計画情報インターネット提供サービス[2016年4月18日]
- 2) Google Earth. <<https://www.google.co.jp/intl/ja/earth/>>
- 3) 燃料電池実用化推進協議会ホームページ <http://fccj.jp/hystation/index.html#list>

第4章

地域住民の水素ステーションに対する受容態度の規定要因

4. 地域住民の水素ステーションに対する受容態度の規定要因

4.1. 本章の目的と分析の枠組み

3章では基礎自治体による情報提供の実態を把握し、規制緩和による情報提供機会への影響や一部の住民意見を明らかにした。しかし、基礎自治体以外にも事業者等により情報提供は行われており、十分に把握できたとはいえない。住民の意見においても対象を広げて、受容態度に対する規定要因についても検証する必要がある。

そこで本章では、実際に開設されている商用水素ステーション周辺の地域住民に対してアンケート調査を実施し、地域住民の情報享受の実態と水素ステーションに対する地域住民の態度形成要因を把握し、受容態度の規定要因を明らかにすることを目的とする。また、地域住民の情報享受の実態から、規制緩和による情報享受機会への影響や今後の情報提供のあり方を考察する。

本章における分析の枠組みを図 4-1 に示す。

初めに、水素ステーション(以下、水素 Sta.)の態度形成要因を文献調査等から整理し、因果モデルを構築する。分析①として、現在運用されている商用水素 Sta.周辺の地域住民に対してアンケート調査を実施し、水素ステーションの認知状況、危険性、受容態度などの意識を明らかにする。分析②として、情報享受の有無から受容態度と情報提供の関連性を分析し、分析③として、調査結果から水素 Sta.に対する態度形成の因果モデルを検証し、受容態度による態度形成要因の違いについて分析・考察を行う。

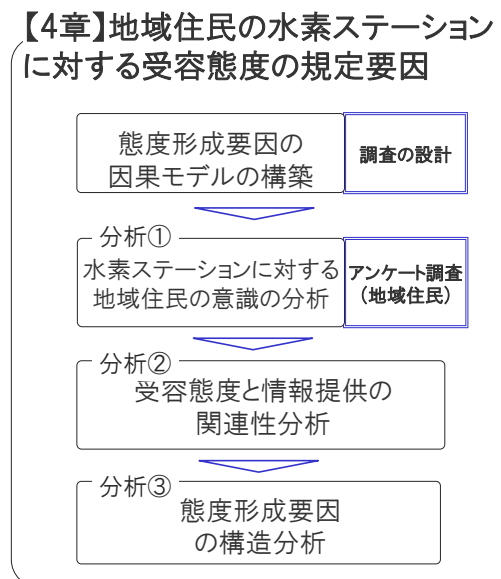


図 4-1 4章の分析の枠組み

4.2. 調査・分析の概要

4.2.1. 水素ステーションに対する受容態度と情報提供の関連性

受容態度と情報享受の関連性を図 4-2 に示す。

近隣の水素ステーションに対し認知がある住民は開設後の受容態度に対し、それ以前に何かしらの情報享受の経験（情報提供を受けている）があることが想定される。それらの情報提供は、情報提供手段や提供情報が異なる。異なる情報享受の経験が受容態度に与えた影響を定量的に把握することで、水素ステーションに対して直接的な利害関係が大きい近隣住民への有効な情報提供のあり方の示唆が得られることが期待される。

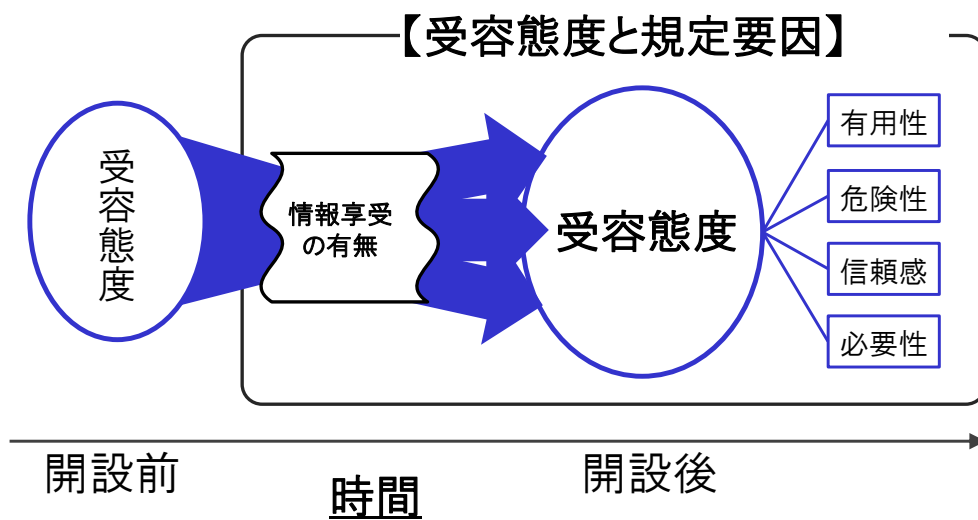


図 4-2 受容態度と情報享受の関連性

4.2.2. 水素 Sta.に対する態度形成の因果モデルの構築

原子力関連施設や廃棄物処理施設などの迷惑施設に対する認識を規定する要因について、2章で先行研究の整理を行ったが、情報提供という視点からも社会的受容等をキーワードとしても研究が行われている。関連する主な先行研究・調査として中村ら¹⁾(1991)、青柳²⁾(1997)、三原ら³⁾(2006) 辻川ら⁴⁾(2011)などが挙げられる。それらの概要について以下に述べる。

中村らの「原子力発電に対する公的受容の規定因に関する研究」によると、原子力の技術や関連施設に関する研究として、原子力発電所立地の際、原子力発電に関する知識の増加が必ずしも受容に結びつかないことが報告されている。

青柳の「環境に関する知識格差に与えるメディアの効果」によると科学的な事柄や環境問題に関する知識に関する質問調査を行い、正答数を知識得点とし、重回帰分析を行った結果として、教育レベル、婚姻の状況、メディアとの接触、性別、年齢が有意な変数として取り上げられている。中でも教育レベルとメディア項目の有意な結果から興味を持って情報に接している場合には、十分な知識の獲得が可能であることが指摘されている。

三原らの「燃料電池自動車の社会的受容のための啓発活動に関わる要因について」によると、啓発活動の形態は受動的直接体験型が十分に行われていないことや、安全性や経済性に関する情報はほとんど提供されていないとの研究報告がされている。

辻川らの「必要性認知と不安感が原子力発電に対する試行同期に及ぼす影響」によると、必要性認知や不安感が、原子力発電について考えようとする試行同期にどの程度影響しているかについて検討しており、必要性認知は情報収集動機を高め、不安感は協議動機を高めることが指摘されている。

これらの知見と2章の先行研究の整理から、水素 Sta.に対する受容態度に影響を及ぼすと考えられる、興味・関心、知識、危険性、有用性、信頼感、必要性の6つの要因に関する各要素を整理したものを表4-1に示す。

表 4-1 水素ステーションに対する態度形成要因

態度形成要因	各要素
興味・関心	地球温暖化問題, エネルギー問題, 大気汚染問題, 環境配慮技術, 水素利用
知識	水素の性質, 燃料電池自動車(FCV), 水素ステーション
危険性	爆発危険, 高圧危険, Sta.の危険性
有用性	地球温暖化問題への効果, エネルギー問題への効果, 大気汚染問題への効果
必要性	社会的必要性, 個人的必要性
信頼感	事業者信頼, 自治体信頼, 事業者説明, 自治体説明, 防災訓練
受容態度	水素ステーション普及に対する賛否

これらの各態度形成要因を構造化した仮説モデルを図 4-3 に示す。このモデルは、例えば危険性が水素 Sta.の受容態度に負の影響を与えることを表している。仮説として提示したこの因果モデルの妥当性をアンケート調査に基づき検証し、受容態度に対する影響を分析する。

分析手法は因子分析(因子抽出法として主因子法、回転法として斜交回転のプロマックス法)、共分散構造分析(最尤法)を用いることとした^{5),6)}。これらの分析のデータには正規性が必要とされるため各変数の正規性の検定を行い、棄却した項目を除いた項目で分析した。また、水素 Sta.普及の賛否によって、受容態度と態度形成要因の関連性が異なることも想定されるため、受容態度と各要素との相関分析を行い、賛否別に比較・分析した。

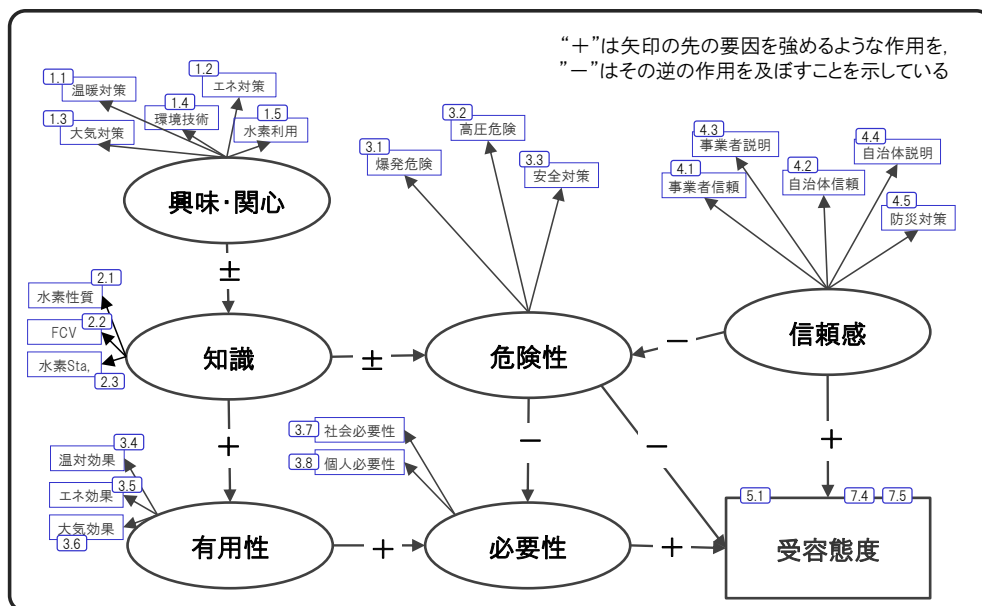


図 4-3 水素 Sta.に対する態度形成要因の因果モデル

4.2.3. アンケート調査対象の選定と調査概要

アンケート調査対象の選定フローを図 4-4 に選定した水素 Sta.の特徴を表 4-2 に示す。

3章と同様に2016年3月末までに開所された74ヶ所の水素 Sta.の内、オンサイト方式(製造・貯蔵・供給設備が常設)・オフサイト方式(貯蔵・供給設備が常設)を対象とし、供給設備一式が非常設の移動式27カ所を除外した。次に不安や懸念を抱きやすいことが想定される Sta.と住居が隣接している住民を可能な限り対象に含めたいことから、Google map を用いて隣接住宅の有無を確認し、隣接住宅のない27カ所を除外した。対象となった20カ所から会合型の情報提供の有無や立地タイプ等を考慮し、6カ所(東京都2ヶ所、埼玉県1カ所、愛知県3カ所)の水素 Sta.を対象とした。隣接住宅ありで調査対象外の Sta.の特徴は表 4-3 に示す。

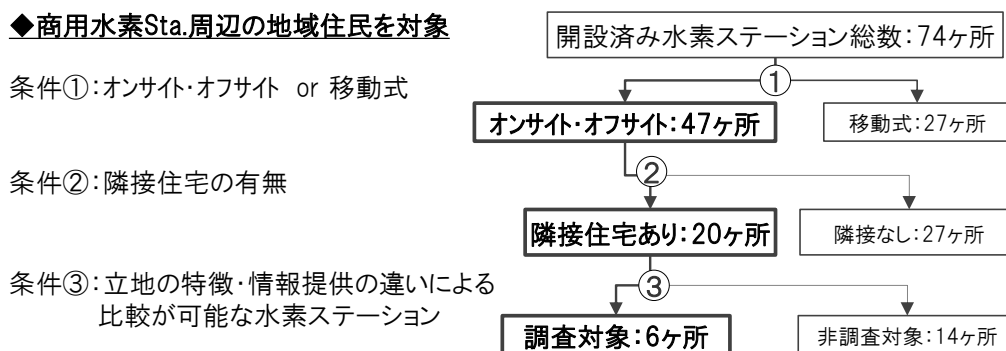


図 4-4 アンケート調査対象選定フロー図

表 4-2 調査対象水素 Sta.の特徴

調査対象	用途地域	立地タイプ	稼働方式	会合型	体験型
Sta.A	近隣商業地域	啓発施設併設	オンサイト方式	実施	実施
Sta.B	工業地域	製造燃料併設	オンサイト方式	実施	実施
Sta.C	準工業地域	コンビニ併設	オフサイト方式	未実施	実施
Sta.D	準工業地域	単独	オフサイト方式	未実施	未実施
Sta.E	工業地域	GS併設	オンサイト方式	未実施	未実施
Sta.F	第2種住居地域	GS併設	オンサイト方式	未実施	未実施

表 4-3 調査対象外(隣接住宅あり)の Sta.の特徴 (会合型は全て未実施)

用途地域	立地タイプ	稼働方式	体験型	用途地域	立地タイプ	稼働方式	体験型
工業地域	製造燃料併設	オンサイト方式	1.実施	第1種住居地域	単独	オフサイト方式	2.未実施
市街化調整区域	単独	オフサイト方式	1.実施	第2種住居地域	単独	オフサイト方式	2.未実施
準工業地域	GS併設	オンサイト方式	2.未実施	第2種住居地域	単独	オフサイト方式	2.未実施
準工業地域	GS併設	オフサイト方式	2.未実施	準住居地域	単独	オンサイト方式	2.未実施
準工業地域	GS併設	オフサイト方式	2.未実施	商業地域	単独	オフサイト方式	2.未実施
準工業地域	単独	オフサイト方式	2.未実施	都市計画区域外	GS併設	オフサイト方式	2.未実施
準工業地域	単独	オフサイト方式	2.未実施	都市計画区域外	GS併設	オフサイト方式	2.未実施

調査方法として、事前に Google Map で確認した周辺の世帯数から配布数を決定し、ポスティング配布を行い、郵送回収した。配布先については水素 Sta. から近い世帯から順に配布し、全て半径 500m 以内の世帯に配布した。ポスティングによる調査は郵送法で用いられる電話帳データベースに掲載されていない世帯にもアプローチが可能であることがあげられる。また、アンケート回収率が低くなることが想定されたが、水素 Sta. の近隣住民に対する既往研究がないことから、本方法を採用した。

アンケート調査の概要を表 4-4 に示す。総配布数は 5950 件、回収数 870 件、回収率は 14.6% となった。回収した調査票から回答不備（2重解答や無回答等）を除いた有効回答の 810 件を分析対象とした。

表 4-4 アンケート調査概要

調査方法	ポスティング調査			
調査対象	水素Sta.6カ所周辺の地域住民（近隣500m以内）			
調査期間	2018年2月10日～6月30日			
総配布数	5,950			
回収数(回収率)	870(14.6%)			
調査対象	配布数	回収数	回収率	有効回答数
Sta.A	750	106	14.1%	95
Sta.B	950	121	12.7%	113
Sta.C	1,200	202	16.8%	164
Sta.D	1,300	179	13.8%	191
Sta.E	850	128	15.1%	116
Sta.F	900	134	14.9%	131
全体	5,950	870	14.6%	810

※有効回答は回答不備(2重解答や無回答等)を除いたもの

アンケート調査票の項目を表 4-5 に示す。表 4-1 に示した態度形成要因の要素毎に質問を行い、回答方法は、“そう思う” “ややそう思う” “どちらとも言えない” “あまりそう思わない” “そう思わない” の 5 件法を用いた。また、水素 Sta. についての知識が全くない層にも回答が可能なように、図 4-5 に示した水素ステーションに関する説明文を記述した。

表 4-5 アンケート調査項目

態度形成要因	各要素ラベル	質問内容	選択肢
Sta.認知	Sta.認知	水素ステーションが近隣に開設されたことを知っていましたか	利用したことがある、見たことがある、聞いたことがある、全く知らなかった
		知ることになったきっかけ	
興味・関心	温暖問題	地球温暖化について興味・関心がありますか	そう思う
	エネ問題	エネルギー多様性(石油枯渇問題等)について興味・関心がありますか	ややそう思う
	大気問題	大気汚染について興味・関心がありますか	どちらともいえない
	環境技術	環境配慮型の自動車について興味・関心がありますか	あまりそう思わない
	水素利用	水素をエネルギーとした技術に興味・関心がありますか	そう思わない
知識	水素性質	水素の性質について知っていましたか	知っている
	FCV知識	燃料電池自動車(FCV)がどのようなものか知っていましたか	だいたい知っている
	水素Sta.知識	水素ステーションがどのような施設か知っていましたか	あまり知らない
説明機会	提供手段	どのような手段で知ることができましたか(選択式)	選択式
	提供情報	どのような内容を知ることができましたか(選択式)	
危険性	爆発危険	水素は爆発の危険があり、取り扱い方に関わらず危険だ	
	高圧危険	水素を高圧(何もしない状態約1気圧の700倍程度)で扱うのは危険だ	
	Sta.危険性	法律で決められた安全基準を満たしていても水素ステーションは危険だ	
有用性	温暖対策効果	水素エネルギーが地球温暖化対策への有効な手段の一つである	そう思う ややそう思う
	エネ対策効果	水素エネルギーがエネルギー多様性(石油枯渇問題への対策等)への有効な手段の一つである	
	大気対策効果	水素エネルギーが自動車から発生する大気汚染対策への有効な手段の一つである	
必要性	社会的必要性	水素ステーションは社会にとって(将来含めて)必要だと思いますか	どちらともいえない
	個人的必要性	水素ステーションはご自身にとって(将来含めて)必要だと思いますか	あまりそう思わない
信頼感	事業者信頼	事業者になじみがある(以前から設置場所で事業活動(ガソリンスタンド等)している)と信頼できる	そう思わない
	自治体信頼	自治体が水素ステーションの開所に関与することで信頼できる	
	事業者説明	水素ステーションについて直接事業者から説明してもらおうが、信頼できる	
	自治体説明	水素ステーションについて直接自治体から説明してもらおうが、信頼できる	
防災訓練	非常時に備えた防災訓練等を実施してもらえると信頼できる		
受容態度	受容態度	今後全国で水素ステーションが開設されていくことの賛否	賛成、やや賛成、どちらでもない、やや反対、反対
受容態度	開設前態度	水素ステーションができる前、水素ステーションの開設に賛成であった	
前後比較	開設後態度	水素ステーションができた後、水素ステーションの開設に賛成だ	

◆水素ステーションとは

水素ステーションは水素をエネルギーとして用いる燃料電池自動車(Fuel Cell Vehicle,以下FCV)に燃料である水素を充填(供給)する施設です。

FCVは燃料である水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくる「燃料電池」を動力源に、モーターで車を動かす環境配慮型自動車です。FCVは地球温暖化ガスである二酸化炭素や大気汚染物質を出さず、排出するのは「水」だけのため、**地球温暖化問題の解決**や**大気汚染問題の解消**につながります。また水素は、化石燃料以外からもつくり出せることができるため、**石油資源の使用量削減**や**輸入に頼らない供給**が期待されています。

一方、燃料となる**水素は爆発する物質で無色・無臭**のため漏れても気づきづらい等、危険だと考える人も多くいます。水素ステーションは様々な**法律で安全基準が定められて**おり、道路からの距離の確保や防火壁を設置するなどの防災・安全対策が施されています。

また水素ステーションには、**貯蔵設備と充填設備**があるステーションや**水素製造設備**も備えているステーション、専用トレーラーで水素の貯蔵タンクと充填設備を運んでくる移動式ステーションがあります。水素ステーションはFCVを普及させていくためにも、今後もさらなる設置が必要となっています。

図 4-5 水素ステーションに関する説明文

4.3. 結果と考察

4.3.1. 水素ステーションに対する地域住民の意識の分析

4.3.1.1. 水素 Sta.の認知（近隣に開設された）について

近隣に水素 Sta.が開設されていることの認知について「〇〇水素 Sta.(〇〇は近隣の Sta.名)をご存知でしたか」という質問を“利用したことがある”“見たことがある”“聞いたことがある”“全く知らなかった”の選択肢で質問した。回答結果を図 4-6 に示す。その結果、“利用したことがある”“見たことがある”の直接的な認知が全体で 75.9%となった。一方で“全く知らなかった”は 18.9%となった。個別の Sta.における回答の特徴として、コンビニ併設型の Sta.C においては 97.0%の回答者が直接的に認知していた。一方で製造燃料併設の Sta.B においては全く知らないが 44.2%となっており、直接的に認知していた回答者は 40%程度となった。Sta.B においては、企業敷地内奥に水素 Sta.が立地しており、幹線道路から視認できないことも影響していると考えられる。

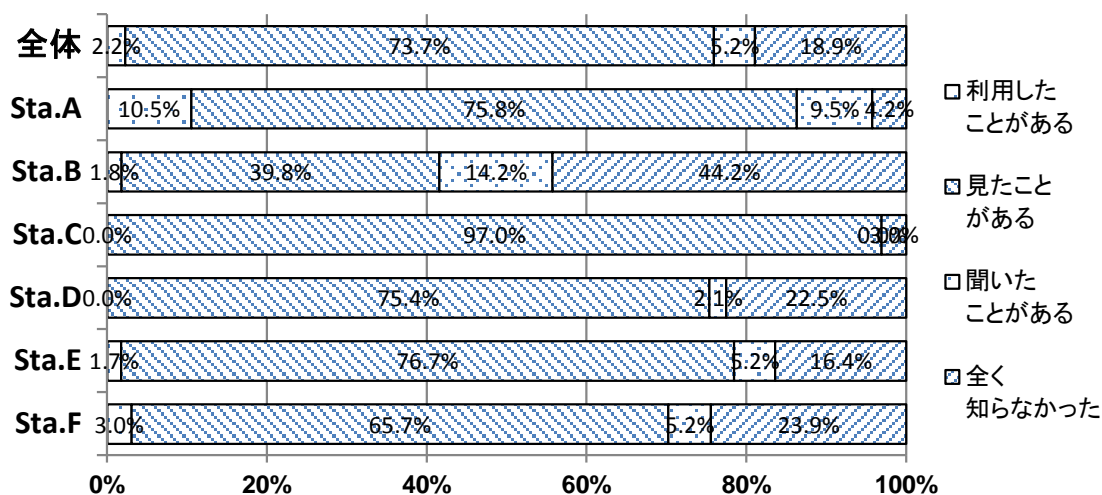


図 4-6 近隣水素ステーションの認知

4.3.1.2. 受容態度に関する項目について

受容態度については「今後全国で水素 Sta.が開設されていくことの賛否」(以下、受容態度)について質問した。回答結果を図 4-7 に示す。

その結果、“そう思う”“ややそう思う”の賛成の態度を示した回答者が 64.8%となり、過半数の回答者が肯定的な態度であることがわかった。一方、最も受容態度が低かったのは、水素の製造燃料設備が併設している Sta.B で回答者の 46.9%に留まった。その他の Sta.において稼働方式等による大きな違いはみられなかった。

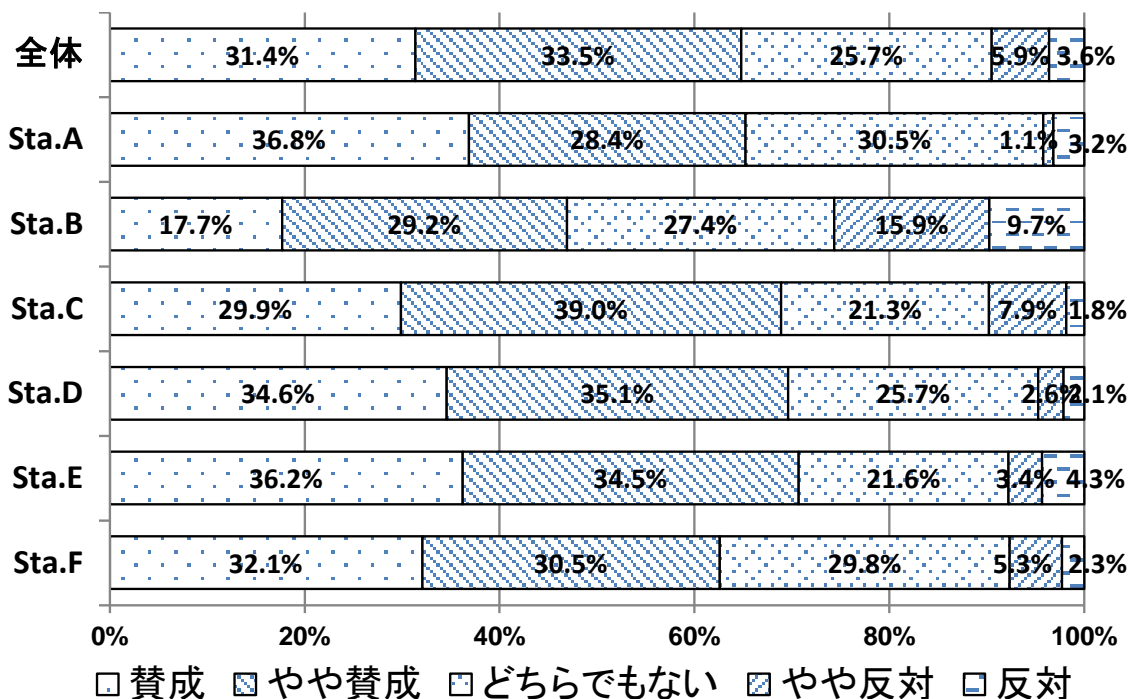


図 4-7 受容態度に関する調査結果

4.3.1.3. 興味・関心に関する項目について

興味・関心については「地球温暖化について興味・関心がありますか」（以下、温暖問題）、「エネルギー多様性（石油枯渇問題等）について興味・関心がありますか」（以下、エネ問題）、「大気汚染について興味・関心がありますか」（以下、大気問題）「環境配慮型の自動車について興味・関心がありますか」（以下、環境技術）「水素をエネルギーとした技術に興味・関心がありますか」（以下、水素利用）という5項目について質問した。回答結果を図4-8に示す。

その結果、“そう思う”“ややそう思う”の興味・関心がある回答者は温暖問題、エネ問題、大気問題、環境技術で90%前後、一方で水素利用については約70%と他の質問と比較するとやや低い結果となった。また、“あまりそう思わない”“そう思わない”と回答者は全ての項目で10.0%未満となった。

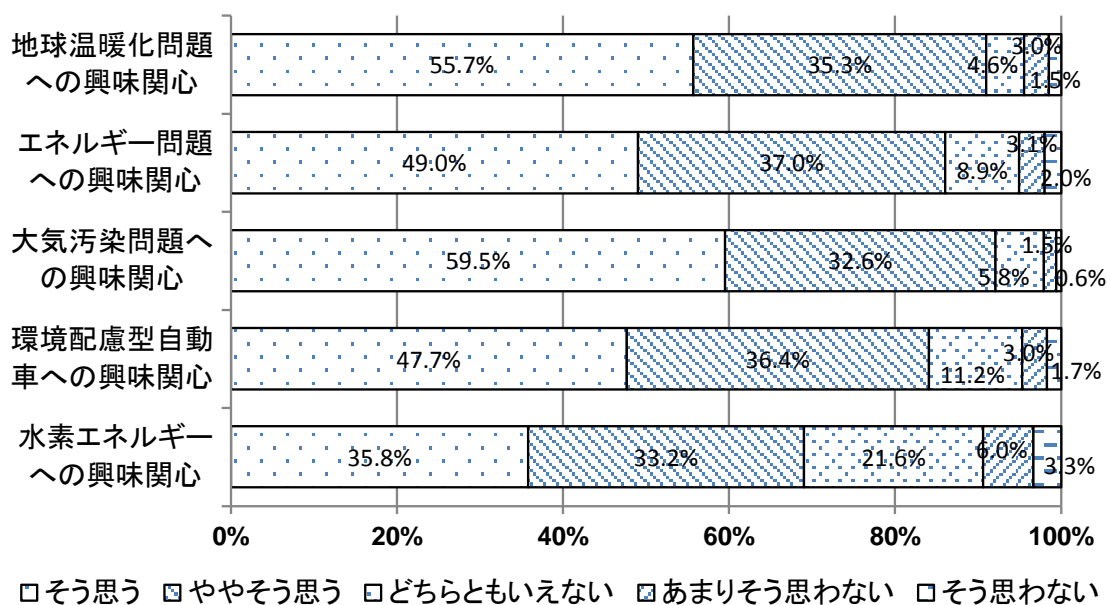


図 4-8 興味・関心に関する調査結果

4.3.1.4. 知識に関する項目について

知識については「水素の性質について知っていましたか」（以下、水素性質）、「燃料電池自動車（FCV）がどのようなものか知っていましたか」（以下、FCV 知識）「水素 Sta.がどのような施設かを知っていましたか」（以下、水素 Sta.知識）という 3 項目について質問した。回答結果を図 4-9 に示す。

その結果、“知っている” “だいたい知っている” の知識を持っている回答者は水素性質、FCV 知識、水素 Sta.知識それぞれで半数前後の回答結果となった。

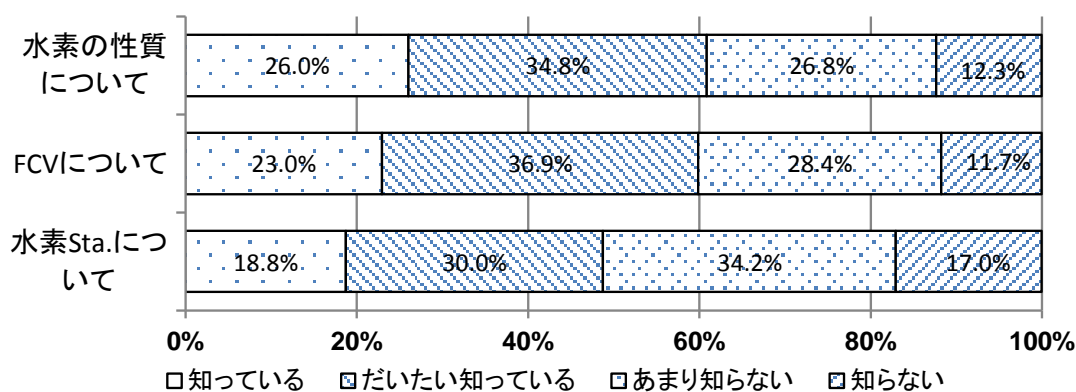


図 4-9 知識に関する調査結果

4.3.1.5. 危険性に関する項目について

危険性については「水素は爆発の危険があり、取り扱い方に関わらず危険だ」（以下、爆発危険）、「水素を高圧（何もしない状態約1気圧の700倍程度）で扱うのは危険だ」（以下、高圧危険）、「法律で決められた安全基準を満たしていても水素 Sta.は危険だ」（以下、Sta.危険性）という3項目について質問した（図4-10）。

その結果、“そう思う”“ややそう思う”のリスクが高いと考える回答者は爆発危険で48.0%、高圧危険で49.5%、Sta.の危険性で29.6%となった。また、“あまりそう思わない”“そう思わない”とリスクが低いと考える回答者はそれぞれ爆発危険で25.3%、高圧危険で15.2%、Sta.危険性で35.8%となった。

このことから十分な安全対策をとることで、水素を扱うリスクが低くなると考える回答者が一定割合存在すると考えられる。

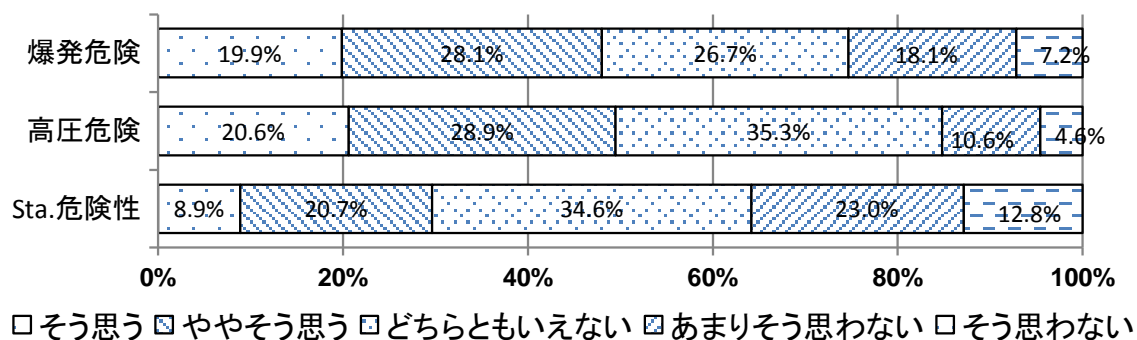


図 4-10 危険性に関する調査結果

4.3.1.6. 有用性に関する項目について

有用性については「水素エネルギーが地球温暖化対策への有効な手段の一つである」(以下、温暖対策効果)、「水素エネルギーがエネルギー多様性(石油枯渇問題への対策等)への有効な手段の一つである」(以下、エネ対策効果)、「水素エネルギーが自動車から発生する大気汚染対策への有効な手段の一つである」(以下、大気対策効果)、という3項目について質問した(図4-11)。

その結果、“そう思う”“ややそう思う”の便益が高いと考える回答者はそれぞれ約80%となった。また、“あまりそう思わない”“そう思わない”と便益が低いと考える回答者は全ての項目で5%前後となった。このことから、水素エネルギーが種々の環境問題へ対策効果があると認識している回答者が多いといえる。

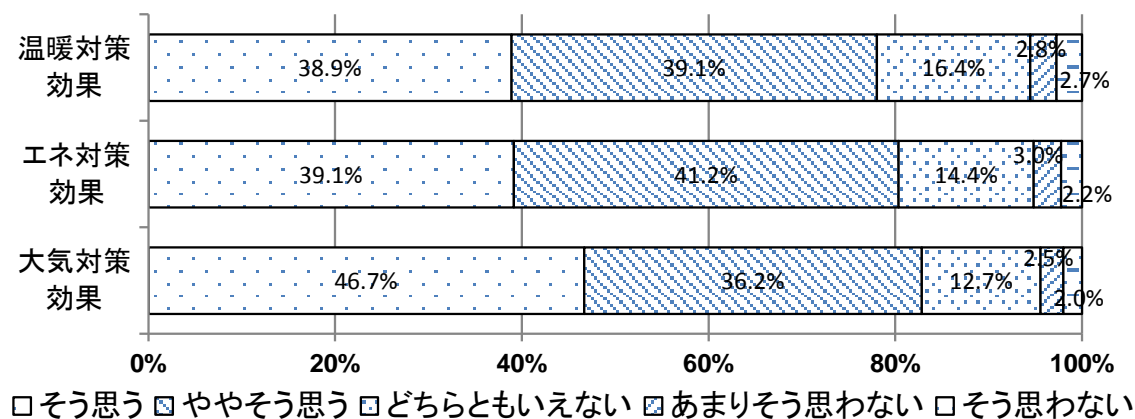


図 4-11 有用性に関する調査結果

4.3.1.7. 必要性に関する項目について

必要性については「水素 Sta.は社会にとって（将来含めて）必要と思いますか」（以下、社会的必要性）、「水素 Sta.はご自身にとって（将来含めて）必要と思いますか」（以下、個人的必要性）という2項目を聞いた（図 4-12）。

その結果、“そう思う”“ややそう思う”の必要性が高いと考える回答者は社会的必要性で62.3%、個人的必要性で33.5%となった。また、“あまりそう思わない”“そう思わない”と必要性が低いと考える回答者はそれぞれ社会的必要性で9.6%、個人的必要性で22.6%となった。このことから水素 Sta.の必要性については社会的には必要だとしても個人的には不要であると考えている回答者が一定割合存在すると考えられる。

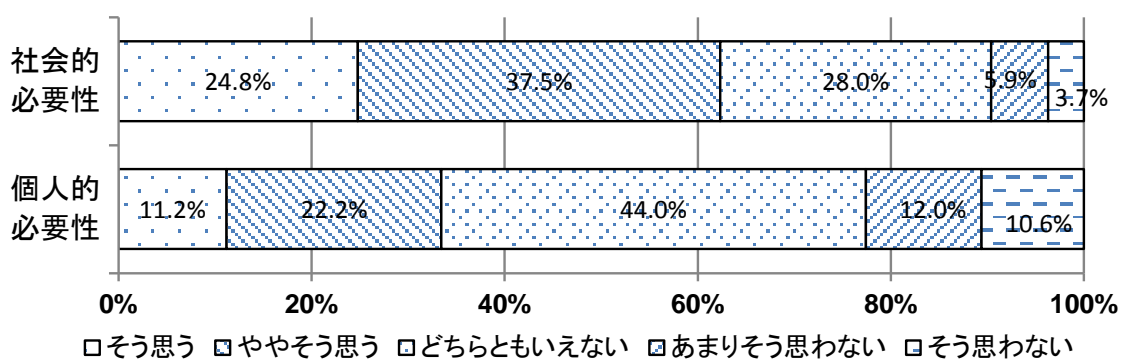


図 4-12 必要性に関する調査結果

4.3.1.8. 信頼感に関する項目について

信頼感については「事業者になじみがあると信頼できる（以前から設置場所で事業活動がリスタート等）をしている」（以下、事業者信頼）、「自治体が水素 Sta.の開所に関与することで信頼できる」（以下、自治体信頼）、「水素 Sta.について直接事業者から説明してもらえると信頼できる」（以下、事業者説明）、「水素 Sta.について直接自治体から説明してもらえると信頼できる」（以下、自治体説明）、「非常時に備えた防災訓練等を実施してもらえると信頼できる」（以下、防災訓練）、という5項目について質問した（図4-13）。

その結果、“そう思う”“ややそう思う”の信頼感が高いと考える回答者は事業者信頼で44.7%、自治体信頼で47.2%、事業者説明で56.9%、自治体説明で55.1%、防災訓練で65.3%となった。また、“あまりそう思わない”“そう思わない”と信頼感が低いと考える回答者は事業者信頼と自治体信頼で25%前後、事業者説明と自治体説明と防災訓練で15%前後となった。これらのことから事業者や自治体といった主体に対してよりも、説明機会や防災訓練といった情報や行為が信頼感を醸成する上で重要な要素になるといえる。

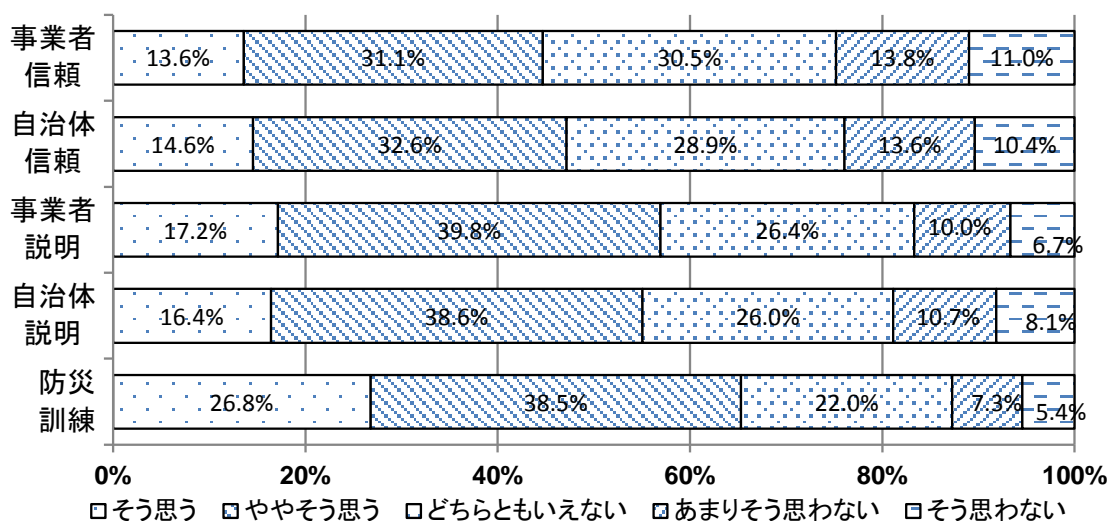


図 4-13 信頼感に関する調査結果

4.3.1.9. 情報享受の有無について

情報享受の有無については、会合型（1. 住民説明会や意見交換会等）、体験型（2. 試乗会、3. 見学会）、メディア型（4. 開所式、5. チラシの配布、6. 自治体広報誌、7. ホームページ、8. SNS）、9. その他として質問した(表 4-6)。また、提供された情報については、技術施設（1.水素の性質、2.施設設備について）、地球環境（3.温暖化対策効果、4.エネルギー問題対策効果、5.政策としての位置づけ）、生活環境（6.大気汚染対策効果、7.騒音対策、8.振動対策、9.住環境の変化について、10.利便性）、防災安全（11.安全性(危険性)について、12.災害時対応について）、13.その他として質問した(表 4-7)。

その結果、その場でのコミュニケーションが可能と考えられる“会合型あり”と“会合型なし、体験型あり”の回答者は12.8%となり、“情報享受経験なし”の回答者は13.1%となった。

次に、享受した提供情報については政策としての位置づけを除く“地球環境”の項目と“水素の性質”が約50%、“安全性(危険性)について”が30%程度の結果となった。これは生活環境に関する情報の提供が少ないことが想定される。

表 4-6 享受した情報提供手段

情報提供手段	件数	割合
会合型あり	45	5.6%
会合型なし、体験型あり	59	7.3%
会合型・体験型なし、メディア型あり	600	74.1%
情報享受経験なし	106	13.1%
合計	810	100.0%

表 4-7 享受した提供情報

情報提供項目		あり	なし	合計
技術・施設	1.水素の性質	361	449	810
	2.施設設備について	187	623	810
地球環境	3.温暖化対策効果	412	398	810
	4.エネルギー問題対策効果	407	403	810
	5.大気汚染対策効果	381	429	810
	6.政策としての位置づけ	87	723	810
生活環境	7.騒音対策	55	755	810
	8.振動対策	27	783	810
	9.住環境の変化について	46	764	810
防災・安全	10.利便性	75	735	810
	11.安全性(危険性)について	256	554	810
	12.災害時対応について	58	752	810

4.3.1.10. 今後希望する情報提供について

今後希望する情報提供について、情報提供手段（表 4-8）と提供情報（表 4-9）について質問をした。

その結果、情報提供手段については“チラシの配布”と“自治体広報誌”が 30%程度となり、会合型の“住民説明会や意見交換会等”は約 25%となった。

次に、希望する提供情報については“安全性(危険性)について”が 60%程度と最も多く、“災害時対応について”も含めた防災・安全に関する情報を最も希望していることが明らかになった。これは実際に開設されている水素ステーション周辺の地域住民を対象に行った影響がある可能性が考えられる。

表 4-8 今後希望する情報提供手段について

情報提供手段		希望する	希望しない	合計
会合型	1. 住民説明会や意見交換会等	215	595	810
体験型	2. 試乗会	84	726	810
	3. 見学会	188	622	810
メディア型	4. 開所式	20	790	810
	5. チラシの配布	271	539	810
	6. 自治体広報誌	240	570	810
	7. ホームページ	215	595	810
	8. SNS	66	744	810
	9. その他(35	775	810

表 4-9 今後希望する提供情報について

情報提供項目		あり	なし	合計
技術・施設	1.水素の性質	240	570	810
	2.施設設備について	230	580	810
地球環境	3.温暖化対策効果	219	591	810
	4.エネルギー問題対策効果	226	584	810
	5.政策としての位置づけ	151	659	810
生活環境	6.大気汚染対策効果	183	627	810
	7.騒音対策	94	716	810
	8.振動対策	92	718	810
	9.住環境の変化について	169	641	810
防災・安全	10.利便性	127	683	810
	11.安全性(危険性)について	498	312	810
	12.災害時対応について	337	473	810

4.3.2. 受容態度と情報提供の関連性の分析

4.3.2.1. 水素ステーションに対する受容態度（一般賛否）と情報提供の関連性の分析

近隣の水素ステーションの認知に関わらず一般的な水素ステーションに対する受容態度と情報提供手段の関連性についてクロス集計で分析を行った(表 4-10)。

その結果、情報享受の経験なしの回答者は、受容態度で“賛成”の回答層が唯一 10%を切る (19/254) 結果となっており、何かしらの情報を享受することは受容態度の賛成に寄与すると考えられる。一方で会合ありの回答者は、受容態度で“反対”の回答層が唯一 10%を超える (4/29) 結果となった。これは、会合型の情報提供手段による影響も考えられるが、反対の受容態度の回答者が会合型の情報提供機会に参加しているとも考えられる。

表 4-10 情報提供手段と受容態度の関連性(一般)

受容態度		情報提供手段				小計
		会合型あり	会合型なし 体験型あり	メディア型 のみ	なし	
賛成層	5	9 (1.1%)	26 (3.2%)	200 (24.7%)	19 (2.3%)	254 (31.4%)
	4	12 (1.5%)	19 (2.3%)	204 (25.2%)	36 (4.4%)	271 (33.5%)
どちらでもない	3	16 (2.0%)	10 (1.2%)	142 (17.5%)	40 (4.9%)	208 (25.7%)
反対層	2	4 (0.5%)	3 (0.4%)	35 (4.3%)	6 (0.7%)	48 (5.9%)
	1	4 (0.5%)	1 (0.1%)	19 (2.3%)	5 (0.6%)	29 (3.6%)
合計		45 (5.6%)	59 (7.3%)	600 (74.1%)	106 (13.1%)	810 (100.0%)

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

次に、一般的な水素ステーションに対する受容態度と情報提供項目の関連性についてクロス集計で分析を行った(表 4-11)。

その結果、賛成(賛成、やや賛成)層の回答者の方が、温暖化対策効果、エネルギー問題対策効果、大気汚染対策効果について提供情報が多いという結果となった。身近な危険に関連すると考えられる防災安全の項目については大きな差異は確認できなかった。これらのことから、地球環境及び大気汚染効果等の水素ステーションの導入効果に関する提供情報を享受することで受容態度が賛成につながる可能性が示唆された。一方で防災・安全に関する提供情報には大きな差異が無いことから、知識量が受容態度に直接つながらない可能性が示唆された。

表 4-11 受容態度と提供情報の関連性(一般)

提供情報項目		受容態度					合計(n=810)
		賛成層		どちらでもない	反対層		
		5 (n=254)	4 (n=271)		2 (n=48)	1 (n=29)	
技術 施設	1. 水素の性質	123 (48.4%)	121 (44.6%)	86 (41.3%)	17 (35.4%)	14 (48.3%)	361 (44.6%)
	2. 施設設備について	75 (29.5%)	52 (19.2%)	46 (22.1%)	10 (20.8%)	4 (13.8%)	187 (23.1%)
地球 環境	3. 温暖化対策効果	151 (59.4%)	137 (50.6%)	90 (43.3%)	24 (50.0%)	10 (34.5%)	412 (50.9%)
	4. エネルギー問題対策効果	161 (63.4%)	131 (48.3%)	86 (41.3%)	21 (43.8%)	8 (27.6%)	407 (50.2%)
	5. 政策としての位置づけ	45 (17.7%)	20 (7.4%)	12 (5.8%)	4 (8.3%)	6 (20.7%)	87 (10.7%)
生活 環境	6. 大気汚染対策効果	142 (55.9%)	128 (47.2%)	83 (39.9%)	20 (41.7%)	8 (27.6%)	381 (47.0%)
	7. 騒音対策	15 (5.9%)	22 (8.1%)	13 (6.3%)	3 (6.3%)	2 (6.9%)	55 (6.8%)
	8. 振動対策	4 (1.6%)	11 (4.1%)	9 (4.3%)	2 (4.2%)	1 (3.4%)	27 (3.3%)
	9. 住環境の変化について	16 (6.3%)	12 (4.4%)	13 (6.3%)	2 (4.2%)	3 (10.3%)	46 (5.7%)
	10. 利便性	37 (14.6%)	13 (4.8%)	19 (9.1%)	3 (6.3%)	3 (10.3%)	75 (9.3%)
防災 安全	11. 安全性(危険性)について	86 (33.9%)	84 (31.0%)	59 (28.4%)	17 (35.4%)	10 (34.5%)	256 (31.6%)
	12. 災害時対応について	22 (8.7%)	18 (6.6%)	12 (5.8%)	4 (8.3%)	2 (6.9%)	58 (7.2%)

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

4.3.2.2. 近隣水素ステーションに対する受容態度（個別賛否）と情報提供の関連性の分析

近隣の水素ステーションに認知のある個別の水素ステーションに対する受容態度と情報提供手段の関連性についてクロス集計で分析を行った(表 4-12)。

その結果、情報享受の経験なしの回答者は、受容態度で“賛成”(10/150)と“やや反対”(2/26)の回答層が10%を切る結果となった。一方で会合ありの回答者は、受容態度で“反対”(12/46)の回答層で25%、“やや反対”(3/26)の回答層で10%を超える結果となった。このことから、近隣の水素ステーションに反対の受容態度の回答者が会合型の情報提供機会に多く参加しているといえる。

表 4-12 情報提供手段と受容態度の関連性(個別)

受容態度		情報提供手段				小計
		会合型あり	会合型なし 体験型あり	メディア型 のみ	なし	
賛成層	5	5 (0.8%)	18 (2.9%)	117 (18.9%)	10 (1.6%)	150 (24.2%)
	4	5 (0.8%)	16 (2.6%)	143 (23.1%)	25 (4.0%)	189 (30.5%)
どちらでもない	3	15 (2.4%)	14 (2.3%)	154 (24.8%)	26 (4.2%)	209 (33.7%)
反対層	2	3 (0.5%)	2 (0.3%)	19 (3.1%)	2 (0.3%)	26 (4.2%)
	1	12 (1.9%)	0 (0.0%)	28 (4.5%)	6 (1.0%)	46 (7.4%)
合計		40 (6.5%)	50 (8.1%)	461 (74.4%)	69 (11.1%)	620 (100.0%)

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

次に、近隣の水素ステーションに認知のある個別の水素ステーションに対する受容態度と情報提供項目の関連性についてクロス集計で分析を行った(表 4-13)。

その結果、賛成(賛成、やや賛成)層の回答者の方が、技術・施設、地球環境の“エネルギー問題対策効果”、生活環境の“大気汚染対策効果”の項目で提供情報が多いという結果となった。個別の水素ステーションの受容態度において賛成の層が賛成ではない層と比較して、知識量が多い結果となったことから、地球環境及び大気汚染効果等の水素ステーションの導入効果に関する提供情報を享受することで受容態度が賛成につながる可能性が示唆された。一方で防災・安全に関する提供情報には大きな差異が無いことから、知識量が受容態度に直接つながらない可能性が示唆された。本アンケートにおいては知っているかどうかのみを質問しており、知識の質や捉え方に差が生じている可能性があることが考えられる。

表 4-13 受容態度と提供情報の関連性(個別)

提供情報項目		受容態度					合計(n=620)
		賛成層		どちらでもない	反対層		
		5 (n=150)	4 (n=189)		2 (n=26)	1 (n=46)	
技術 施設	1. 水素の性質	67 (44.7%)	86 (45.5%)	94 (45.0%)	6 (23.1%)	18 (39.1%)	271 (43.7%)
	2. 施設設備について	48 (32.0%)	46 (24.3%)	49 (23.4%)	5 (19.2%)	10 (21.7%)	158 (25.5%)
地球 環境	3. 温暖化対策効果	89 (59.3%)	94 (49.7%)	116 (55.5%)	15 (57.7%)	20 (43.5%)	334 (53.9%)
	4. エネルギー問題対策効果	100 (66.7%)	97 (51.3%)	103 (49.3%)	10 (38.5%)	17 (37.0%)	327 (52.7%)
	5. 政策としての位置づけ	29 (19.3%)	18 (9.5%)	19 (9.1%)	1 (3.8%)	7 (15.2%)	74 (11.9%)
生活 環境	6. 大気汚染対策効果	78 (52.0%)	95 (50.3%)	100 (47.8%)	13 (50.0%)	18 (39.1%)	304 (49.0%)
	7. 騒音対策	13 (8.7%)	16 (8.5%)	13 (6.2%)	2 (7.7%)	5 (10.9%)	49 (7.9%)
	8. 振動対策	6 (4.0%)	6 (3.2%)	7 (3.3%)	0 (0%)	4 (8.7%)	23 (3.7%)
	9. 住環境の変化について	13 (8.7%)	9 (4.8%)	10 (4.8%)	0 (0%)	9 (19.6%)	41 (6.6%)
防災 安全	10. 利便性	26 (17.3%)	12 (6.3%)	16 (7.7%)	2 (7.7%)	4 (8.7%)	60 (9.7%)
	11. 安全性(危険性)について	55 (36.7%)	63 (33.3%)	64 (30.6%)	8 (30.8%)	15 (32.6%)	205 (33.1%)
	12. 災害時対応について	17 (11.3%)	9 (4.8%)	16 (7.7%)	3 (11.5%)	6 (13.0%)	51 (8.2%)

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

次に、近隣の水素ステーションに認知がある回答者の受容態度の変化と情報提供手段の関連性についてクロス集計で分析を行った(表 4-14)。

その結果として、開設前に“やや反対”もしくは“反対”の受容態度を示していた回答者(表 4-15)のうち、55.1%(70/127)が、受容態度の変容がプラスになったことが明らかになった。その内、85.7%(60/70)の回答者が何かしらの情報提供機会に接していたことから、情報提供が手段に関わらず、受容態度の変容に対してプラスの影響を与えることが示唆された。

次に、会合型の情報提供手段を経験している回答者(表 4-16)のうち、52.5%(21/40)が開設前に“やや反対”もしくは“反対”の受容態度を示していたことが明らかになった。また、開設後の個別の水素ステーションに対する賛否に関わらず、受容態度の変容がマイナスになっていなく、38.1%(8/21)がプラスになっていることが明らかになった(体験型やメディア型の情報提供手段経験者は受容態度の変容がマイナスになった回答者あり)。これらのことから、賛成ではない層においても、会合型の情報提供手段が受容態度に対してプラスの影響を与える可能性があることが示唆された。

次に、受容態度の変容がマイナスになった回答者の多くがメディア型のみの情報提供機会に接していたことが明らかになった。このことから、双方向のコミュニケーションがないメディア型の情報提供において提供されている情報が、受容態度に対してマイナスの影響を与える情報として認識されている可能性があることが示唆された。

次に、全く情報提供機会が無い層において、受容態度の変容がマイナスになった回答者がいないことが明らかになった。このことから、水素ステーションが開設されたという認知が、受容態度の変容にプラスの影響を与える可能性があることが示唆された。一方で、現時点では、水素ステーション周辺に被害が出るような大事故が発生していないが、万が一発生した際に、事前の情報提供が無い場合には紛争が発生する可能性が危惧される。

これらのことから、会合型の情報提供手段は受容態度に対してマイナスの影響を与えていなくプラスの影響を与える可能性があること、メディア型の情報で提供されている情報の認識に相違がある可能性があること、商用水素ステーションの開設の認知が受容態度に対してプラスの影響を与える可能性があることが示唆された。

表 4-14 受容態度の変容と情報提供手段の関連性

	受容態度変容		情報提供手段				小計
	個別賛否 -開設前賛否	変化	会合型あり	会合型なし 体験型あり	メディア型 のみ	なし	
件数 (割合)	+4	1→5	/	/	3 (0.5%)	1 (0.2%)	4 (0.6%)
	+3	1→4	1 (0.2%)	/	3 (0.5%)	2 (0.3%)	6 (1.0%)
		2→5	1 (0.2%)	1 (0.2%)	/	2 (0.3%)	4 (0.6%)
	+2	1→3	3 (0.5%)	/	16 (2.6%)	3 (0.5%)	22 (3.5%)
		2→4	/	1 (0.2%)	3 (0.5%)	/	4 (0.6%)
		3→5	2 (0.3%)	4 (0.6%)	56 (9.0%)	4 (0.6%)	66 (10.6%)
	+1	1→2	2 (0.3%)	1 (0.2%)	6 (1.0%)	1 (0.2%)	10 (1.6%)
		2→3	1 (0.2%)	/	18 (2.9%)	1 (0.2%)	20 (3.2%)
		3→4	4 (0.6%)	11 (1.8%)	104 (16.8%)	18 (2.9%)	137 (22.1%)
		4→5	/	3 (0.5%)	21 (3.4%)	/	24 (3.9%)
	±0	1	12 (1.9%)	/	25 (4.0%)	6 (1.0%)	43 (6.9%)
		2	1 (0.2%)	1 (0.2%)	8 (1.3%)	1 (0.2%)	11 (1.8%)
		3	11 (1.8%)	13 (2.1%)	119 (19.2%)	22 (3.5%)	165 (26.6%)
		4	/	4 (0.6%)	31 (5.0%)	5 (0.8%)	40 (6.5%)
		5	2 (0.3%)	10 (1.6%)	37 (6.0%)	3 (0.5%)	52 (8.4%)
	-1	2→1	/	/	3 (0.5%)	/	3 (0.5%)
		3→2	/	/	4 (0.6%)	/	4 (0.6%)
		4→3	/	1 (0.2%)	/	/	1 (0.2%)
		5→4	/	/	2 (0.3%)	/	2 (0.3%)
	-2	4→2	/	/	1 (0.2%)	/	1 (0.2%)
		5→3	/	/	1 (0.2%)	/	1 (0.2%)
	合計		40 (6.5%)	50 (8.1%)	461 (74.4%)	69 (11.1%)	620 (100.0%)

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

表 4-15 受容態度の変容と情報提供手段の関連性(開設前賛否反対層抜粋)

	受容態度変容		情報提供手段				小計	
	個別賛否 -開設前賛否	変化	会合型あり	会合型なし 体験型あり	メディア型 のみ	なし		
件数 (割合)	+4	1→5			3 (2.4%)	1 (0.8%)	4 (3.1%)	
	+3	2→5	1 (0.8%)	1 (0.8%)			2 (1.6%)	4 (3.1%)
		1→4	1 (0.8%)		3 (2.4%)	2 (1.6%)		6 (4.7%)
	+2	2→4		1 (0.8%)	3 (2.4%)			4 (3.1%)
		1→3	3 (2.4%)		16 (12.6%)	3 (2.4%)		22 (17.3%)
	+1	2→3	1 (0.8%)		18 (14.2%)	1 (0.8%)		20 (15.7%)
		1→2	2 (1.6%)	1 (0.8%)	6 (4.7%)	1 (0.8%)		10 (7.9%)
	小計		60 (47.2%)			10 (7.9%)		70 (55.1%)
	±0	2→2	1 (0.8%)	1 (0.8%)	8 (6.3%)	1 (0.8%)		11 (8.7%)
		1→1	12 (9.4%)		25 (19.7%)	6 (4.7%)		43 (33.9%)
	-1	2→1			3 (2.4%)			3 (2.4%)
	小計		50 (39.4%)			7 (5.5%)		57 (44.9%)
	合計		110 (86.6%)			17 (13.4%)		127 (100.0%)

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

表 4-16 受容態度の変容と情報提供手段の関連性(会合型あり抜粋)

	受容態度変容		情報提供手段	開設前賛否 1~2の集計
	個別賛否 -開設前賛否	変化	会合型あり	
件数 (割合)	+4	1→5		
	+3	1→4	1 (2.5%)	2 (5.0%)
		2→5	1 (2.5%)	
	+2	1→3	3 (7.5%)	3 (7.5%)
		2→4		
		3→5	2 (5.0%)	
	+1	1→2	2 (5.0%)	3 (7.5%)
		2→3	1 (2.5%)	
		3→4	4 (10.0%)	
		4→5		
	小計		14 (35.0%)	8 (20.0%)
	±0	1	12 (30.0%)	13 (32.5%)
		2	1 (2.5%)	
		3	11 (27.5%)	
		4		
		5	2 (5.0%)	
	-1	2→1		0 (0.0%)
		3→2		
		4→3		
		5→4		
-2	4→2			
	5→3			
小計		26 (65.0%)	13 (32.5%)	
合計		40 (100.0%)	21 (52.5%)	

受容態度：5.賛成 4.やや賛成 3.どちらでもない 2.やや反対 1.反対

4.3.2.3. 規制緩和による情報提供機会への影響の考察

3章で得られた基礎自治体の情報提供の結果と4章で得られた情報享受の結果から、規制緩和による情報提供機会への影響の考察をおこなった(表 4-17)。

その結果として、基礎自治体を実施していない水素ステーションにおいても会合型の情報提供手段に接していることから、基礎自治体以外が実施した情報提供機会に接していることが明らかになった。また、基礎自治体が会合型を実施している水素ステーションの方が会合型の情報提供機会に接している割合が高いことが明らかになった。

また、表 4-8 に示したように約 25%の回答者が会合型の情報提供を希望しており、前項で会合型の情報提供手段が受容態度にマイナスの影響は与えていなく、プラスの影響を与える可能性があることから、基礎自治体による会合型の情報提供が実施されていたら、地域住民の受容態度にプラスの影響を与えていた可能性があることが示唆された。

表 4-17 基礎自治体による情報提供と情報享受経験の関連性

Sta. 名	基礎自治体による 情報提供の有無			情報提供手段 (基礎自治体を実施したもの以外も含む)				小計
	規制緩和前後で の住民説明義務	会合型	体験型	会合あり	体験あり 会合なし	情報あり 会合体験なし	なし	
Sta. A	要 → 不要	実施	実施	6 (0.7%)	17 (2.1%)	62 (7.7%)	10 (1.2%)	95 (11.7%)
Sta. B	不要 → 不要	実施	実施	20 (2.5%)	4 (0.5%)	71 (8.8%)	18 (2.2%)	113 (14.0%)
Sta. C	要 → 不要	未実施	実施	3 (0.4%)	8 (1.0%)	126 (15.6%)	27 (3.3%)	164 (20.2%)
Sta. D	要 → 不要	未実施	未実施	10 (1.2%)	11 (1.4%)	141 (17.4%)	29 (3.6%)	191 (23.6%)
Sta. E	不要 → 不要	未実施	未実施	3 (0.4%)	9 (1.1%)	95 (11.7%)	9 (1.1%)	116 (14.3%)
Sta. F	要 → 不要	未実施	未実施	3 (0.4%)	10 (1.2%)	105 (13.0%)	13 (1.6%)	131 (16.2%)
合計				45 (5.6%)	59 (7.3%)	600 (74.1%)	106 (13.1%)	810 (100.0%)

4.3.3. 共分散構造分析による因果モデルの検証

4.3.3.1. 因子分析による潜在変数の抽出

アンケート調査で得られた結果を基に、因子分析を行い、得られた因子から共分散構造分析によりあらかじめ仮説として構築した因果モデルを検証していく。

因子分析にあたり、得られたデータについて正規性の検定を行った結果、3項目(温暖問題、エネ問題、大気問題)が棄却されたため、残りの19項目で因子分析を行った。各因子負荷量が0.5以上を示す変数をグルーピングした結果、16変数に関する5因子(潜在変数)が抽出された。その結果を表4-18に示す。

因子1からそれぞれ「有用性」、「信頼感」、「危険性」、「知識」、「必要性」として抽出され、因果モデルにおいて設定した因子のうち、興味・関心を除いて抽出された。

表 4-18 因子分析結果

因子パターン行列					
変数	因子1 有用性	因子2 信頼感	因子3 危険性	因子4 知識	因子5 必要性
エネ対策効果	0.89	-0.01	0.07	-0.05	-0.03
温暖対策効果	0.81	0.08	-0.05	-0.03	-0.01
大気対策効果	0.75	-0.04	0.03	0.04	0.08
自治体説明	-0.06	0.86	-0.04	-0.01	0.04
事業者説明	0.06	0.85	0.00	0.03	-0.12
防災訓練	0.13	0.71	-0.01	-0.03	-0.09
自治体信頼	-0.06	0.59	0.03	-0.03	0.28
事業者信頼	-0.05	0.51	0.08	0.04	0.18
爆発危険	0.02	0.03	-0.91	0.00	0.04
高圧危険	0.02	0.04	-0.82	-0.02	0.00
Sta.危険性	-0.04	-0.13	-0.71	-0.02	-0.02
FCV知識	0.03	0.00	0.01	0.90	-0.04
水素性質	0.02	0.00	-0.01	0.76	-0.04
水素Sta.知識	-0.02	0.01	0.06	0.75	0.04
個人的必要性	0.17	0.03	-0.02	-0.06	0.65
社会的必要性	0.41	0.00	0.02	-0.08	0.58
水素利用	0.33	-0.03	-0.11	0.25	0.32
環境技術	0.21	0.07	-0.12	0.21	0.22
受容態度	0.25	0.17	0.16	0.03	0.45

4.3.3.2. 共分散構造分析によるモデルの検証・分析

因子分析で得られた因子(潜在変数)をもとに、共分散構造分析を行った。はじめに初期モデルの分析結果を図 4-14 に示す。ただし、「興味・関心」因子は抽出できなかつたため、あらかじめ除外した。

初期モデルはモデルの適合度指標は $GFI=0.926$ 、 $RMSEA=0.079$ となり、適合度は良好であったが、因子間パスの有意確率において「知識」因子から「危険性」因子へのパスが 0.5%水準で有意とならなかつたため不採用とした。

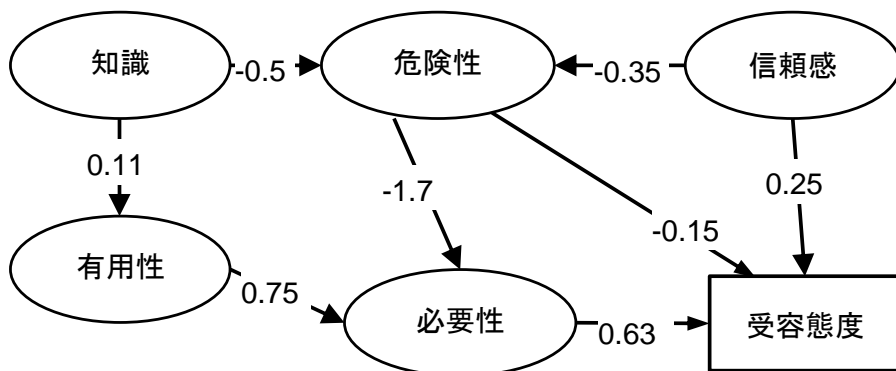


図 4-14 初期モデルの検証結果

次に因子間パスの有意確率において「知識」因子から「危険性」因子へのパスを削除して分析を行った。このモデルの適合度指標は $GFI=0.903$ 、 $RMSEA=0.085$ となり、あてはまりが悪いとされる $GFI>0.90$ 、 $RMSEA\leq 0.1$ の水準をクリアしていたため、採択した。その結果を図 4-15 に示す。

この結果から受容態度に最も影響があるのは「必要性」の因子であることが明らかになった。「信頼感」の因子は「受容態度」に対して正の影響、「危険性」因子に対して負の影響、「必要性」因子に対しては正の影響を与えることが明らかになった。「必要性」が受容態度に対して正の影響が強いため、間接的にも「信頼感」因子は受容態度に対して正の影響を与えていることが明らかになった。「危険性」は受容態度に対して負の影響を与え、「必要性」因子に対しても負の影響を与えることが明らかになった。

これらのことから、危険性よりも必要性の方が水素 Sta. の受容態度に影響を与えており、廃棄物処理施設等のいわゆる迷惑施設とは異なる結果となった。今後水素 Sta. が、広く普及しているガソリンスタンドと同程度に個人的にも社会的にも必要であるという認識になった際には、必要性因子が受容態度に与える影響が他の因子よりも低くなることが想定される。

また、信頼感が受容態度に直接的にも間接的にも影響を与えていることから、信頼感を高めるための施策が水素 Sta. の受容につながると考えられる。具体的には、表 4-17 の因子分析の結果から、信頼感因子の説明変数において、自治体信頼及び事業者信頼よりも自治体説明及び事業者説明、防災訓練の変数の因子負荷量が多いことから、事業者や自治体といった主体に対してよりも、説明機会の提供や防災訓練といった行為が信頼感を醸成する上で有効であると考えられる。

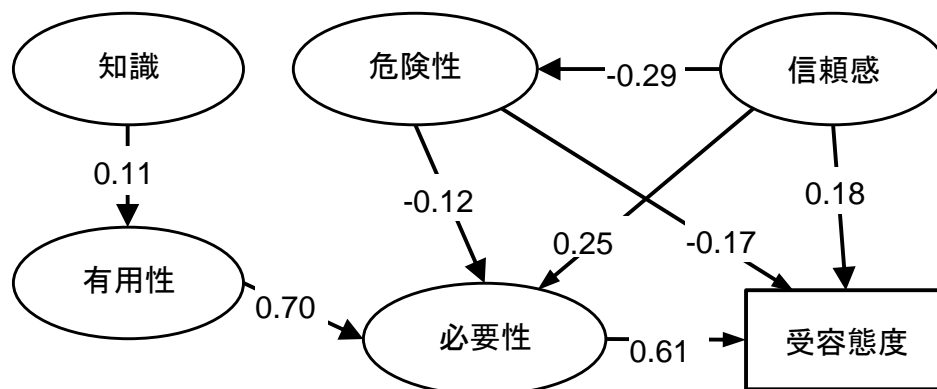


図 4-15 修正モデルの分析結果

4.3.3.3. 受容態度と態度形成要因の関連性の分析

水素 Sta.に対する受容態度によって各態度形成要因の影響が異なることが想定されることから、態度形成要因の各要素と受容態度の相関関係の分析を行った。受容態度の“そう思う”“ややそう思う”を賛成のグループとし、“どちらでもない”“あまりそう思わない”“そう思わない”を賛成ではないグループとした。分析結果を表 4-19 に示す。

表 4-19 受容態度と各要因の関連性

態度形成要因		受容態度と各要因の関連性					
		賛成(n=525)			賛成ではない(n=285)		
		平均 得点	受容態度 に対する 相関係数	P値	平均 得点	受容態度 に対する 相関係数	P値
興味 関心	温暖対策	4.51	0.05	0.22	4.22	0.08	0.19
	エネ対策	4.39	0.14	0.00 **	4.08	0.01	0.82
	大気対策	4.56	0.07	0.12	4.36	-0.05	0.37
	環境技術	4.41	0.12	0.01 **	3.96	0.10	0.10
	水素利用	4.18	0.23	0.00 **	3.44	0.16	0.01 **
知識	水素性質	3.41	0.15	0.00 **	3.25	-0.21	0.00 **
	FCV知識	3.42	0.22	0.00 **	3.11	-0.15	0.01 *
	水素Sta知識	3.10	0.21	0.00 **	2.79	-0.14	0.02 *
危険 性	爆発危険	3.15	-0.17	0.00 **	3.72	-0.32	0.00 **
	高圧危険	3.33	-0.17	0.00 **	3.82	-0.27	0.00 **
	Sta.危険性	2.58	-0.21	0.00 **	3.49	-0.42	0.00 **
有用 性	温暖対策効果	4.38	0.24	0.00 **	3.55	0.35	0.00 **
	エネ対策効果	4.43	0.25	0.00 **	3.56	0.36	0.00 **
	大気対策効果	4.53	0.28	0.00 **	3.67	0.28	0.00 **
必要性	社会的必要性	4.19	0.37	0.00 **	2.91	0.53	0.00 **
	個人的必要性	3.49	0.27	0.00 **	2.43	0.53	0.00 **
信頼感	事業者信頼	3.50	0.15	0.00 **	2.73	0.39	0.00 **
	自治体信頼	3.62	0.17	0.00 **	2.63	0.50	0.00 **
	事業者説明	3.78	0.09	0.03 *	3.01	0.39	0.00 **
	自治体説明	3.73	0.07	0.09	2.92	0.44	0.00 **
	防災訓練	4.01	0.13	0.00 **	3.24	0.30	0.00 **

(*:5%有意, **:1%有意)

その結果、賛成のグループは必要性・有用性・知識と信頼感における事業者信頼・自治体信頼の項目が受容態度に対して正の相関を、危険性の項目が負の相関を示した。一方、賛成ではないグループは必要性・信頼感・有用性に関する項目が正の相関を、危険性と知識に関する項目が負の相関を示した。知識の項目は両グループの符号が逆の相関を示していることから、知識に関する受け取り方が異なっていることが示唆される。また、賛成ではないグループにおいて必要性や信頼感の正の相関が大きいことから、受容態度を高めるためには施設の必要性を理解してもらい、事業者や自治体の信頼感を高めるための施策が必要となると考えられる。

4.4. 本章のまとめ

本章では商用水素ステーションの近隣住民へアンケート調査を実施し、情報享受の実態把握と態度形成要因の構造を分析し、モデルの検証と受容態度に対する規定要因の関連性について分析をした。加えて、3章の基礎自治体の情報提供の実態と情報享受の経験と受容態度の関連性から、今後の情報提供について考察した。

その結果、地域住民は基礎自治体以外が実施した情報提供機会に接していることが明らかになった。また、約 25%の回答者が会合型の情報提供を希望しており、会合型の情報提供手段が受容態度に対してマイナスの影響がなく、プラスの影響を与える可能性があることから、基礎自治体による会合型の情報提供が実施されていたら、地域住民の受容態度にプラスの影響を与えていた可能性があることが示唆された。

また、受容態度の変容がマイナスになった回答者の多くがメディア型の情報提供機会に接していたことが明らかになった。このことから、双方向のコミュニケーションがないメディア型の情報提供において提供されている情報が、受容態度に対してマイナスの影響を与える情報として認識されている可能性があることが示唆された。

また、全く情報提供機会が無い層において、受容態度の変容がマイナスになった回答者がいないことが明らかになった。このことから、水素ステーションが開設されたという認知が、受容態度の変容にプラスの影響を与える可能性があることが示唆された。一方で、現時点では、水素ステーション周辺に被害が出るような大事故が発生していないが、万が一発生した際に、事前の情報提供が無い場合には紛争が発生する可能性が危惧される。

また、水素ステーションに対する危険性よりも必要性の方が水素ステーションの受容態度に影響を与えていることが明らかになった。信頼感を受容態度への直接的な影響だけではなく危険性に対して負の影響を、必要性に対して正の影響を与えていることから、間接的にも受容態度に対して正の影響を与えることが明らかになった。

これらのことから、水素ステーションに関する知識を提供するだけでなく、水素ステーションの必要性に対する理解を促進し、事業者や自治体への信頼感を高めるための会合型の情報提供等の施策を実行していく必要があると考えられる。

【4章：参考文献】

- 1) 中村雅彦・若林満・齋藤和志(1991),「原子力発電に対する公的受容の規定因に関する研究」, 日本社会心理学会第 32 回大会発表論文集, 158-161
- 2) 青柳みどり (1997) 環境に関する知識格差に与えるメディアの効果, 環境社会学研究 3,196-212
- 3) 三原 巧, 松本 安生, 原科 幸彦(2006),「燃料電池自動車の社会的受容のための啓発活動に関わる要因について」, 環境情報科学学術研究論文集, 20, 385-390.
- 4) 辻川 典文・土田 昭司・塩谷 尚正(2011)「必要性認知と不安感が原子力発電に対する思考動機に及ぼす影響」社会技術研究論文集, 8, 74-81.
- 5) 豊田秀樹: 共分散構造分析[入門編]—構造方程式モデリング—, 朝倉書店(1998)
- 6) 豊田秀樹: 共分散構造分析[疑問編]—構造方程式モデリング—, 朝倉書店(2003)

第 5 章

結論

5. 結論

5.1. 各章のまとめ

第 1 章では、研究の背景と目的について述べた。まず、研究の背景として、水素ステーションの普及の必要性と地域住民の水素ステーションに対する住民の懸念について示した。それらを踏まえ、地域住民への情報提供の実態を把握するとともに、水素ステーションに対する地域住民の態度形成要因モデルの構築から、受容態度の規定要因を明らかにすることを目的として設定した。

第 2 章では、本研究の議論を進める上で必要となる基本情報や概念を整理し、用語の定義などを示した。

第 3 章では、基礎自治体による水素ステーションの情報提供の実態を明らかにし、立地の特徴との関連性について分析を行った。その結果、水素の貯蔵量上限に関する規制緩和が実施された以降に開所された約 7 割の水素ステーションにおいて、基礎自治体による公聴会や住民説明会等の会合型の情報提供の義務が無くなり、自主的に実施した基礎自治体は 1 割にも満たないことが明らかになった。これらのことから、規制緩和がもたらした基礎自治体による住民への情報提供機会に対する影響は大きく、住民の水素に対する情報収集の機会や質問・意見を述べる場が失われたことが示唆された。

第 4 章では、地域住民は基礎自治体以外が実施した情報提供機会に接していることが明らかになった。また、約 25%の回答者が会合型の情報提供を希望しており、会合型の情報提供手段が受容態度に対してマイナスの影響がなく、プラスの影響を与える可能性があることから、基礎自治体による会合型の情報提供が実施されていたら、地域住民の受容態度にプラスの影響を与えていた可能性があることが示唆された。

また、受容態度の変容がマイナスになった回答者の多くがメディア型の情報提供機会に接していたことが明らかになった。このことから、双方向のコミュニケーションがないメディア型の情報提供において提供されている情報が、受容態度に対してマイナスの影響を与える情報として認識されている可能性があることが示唆された。

また、全く情報提供機会が無い層において、受容態度の変容がマイナスになった回答者がいないことが明らかになった。このことから、水素ステーションが開設されたという認知が、受容態度の変容にプラスの影響を与える可能性があることが示唆された。一方で、現時点では、水素ステーション周辺に被害が出るような大事故が発生していないが、万が一発生した際に、事前の情報提供が無い場合には紛争が発生する可能性が危惧される。

また、水素ステーションに対する危険性よりも必要性の方が水素ステーションの受容態度に影響を与えていることが明らかになった。信頼感は受容態度への直接的な影響だけではなく危険性に対して負の影響を、必要性に対して正の影響を与えていることから、間接的にも受容態度に対して正の影響を与えることが明らかになった。

これらのことから、水素ステーションに関する知識を提供するだけでなく、水素ステーションの必要性に対する理解を促進し、事業者や自治体への信頼感を高めるための会合型の情報提供等の施策を実行していく必要があると考えられる。

5.2. 結論

本研究は、水素ステーションの普及期における地域住民への情報提供や態度形成要因に着目し、水素ステーションに対する受容態度の規定要因を明らかにすることを目的とした。本研究の結論を以下に述べる。

水素ステーションの普及のために規制緩和が実施されたが、その影響により基礎自治体による地域住民への会合型の情報提供機会が減少したことが明らかになった。基礎自治体が会合型の情報提供を実施していない水素ステーションにおいても会合型の情報提供が実施されていたことが明らかになった、その一方で、開設後も会合型の情報提供機会を地域住民が要望していることが明らかになった。会合型の情報提供手段が受容態度に対してマイナスの影響がなく、プラスの影響を与える可能性があることから、基礎自治体による会合型の情報提供が実施されていた場合、地域住民の受容態度にプラスの影響を与えていた可能性があることが示唆された。

また、水素ステーションに対する危険性よりも必要性の方が水素ステーションの受容態度に影響を与えていることが明らかになった。信頼感は受容態度への直接的な影響だけではなく危険性に対して負の影響を、必要性に対して正の影響を与えていることから、間接的にも受容態度に対して正の影響を与えることが明らかになった。

一方で、メディア型の情報提供において提供されている情報が、受容態度に対してマイナスの影響を与える情報として認識されている可能性があることが示唆された。

これらのことから、水素ステーションに関する知識を提供するだけでなく、水素ステーションの必要性に対する理解を促進し、事業者や自治体への信頼感を高めるための会合型の情報提供等の施策を実行していく必要があることが示唆された。

5.3. 今後の課題

本論文では、地域住民の水素ステーションに対する受容態度の規定要因を明らかにした。今後の課題として、次の3点を指摘する。

第1に、本論文では、地域住民の受容態度に対する態度形成要因や情報提供等を明らかにしたが、本論で得られた示唆を元に実際に情報提供を行い、その効果を検証する必要がある。

第2に、本論文では、地域住民の受容態度から水素ステーションの普及について考えたが、経済面や類似技術との棲み分けなど、他の評価軸についても検討を行い、それらとの組み合わせにより、総合的な普及方策を考察する必要がある。

第3に、本論文では、主としてアンケート調査に基づいて分析を行ったが、一般化に耐えうる調査結果であるかといえは疑問が残る。調査手法や分析手法の選定も含め、一般化に対する工夫を検討する必要がある。

本論文と関連する研究発表

(1) 研究論文

- 三原巧, 錦澤滋雄, 村山武彦 (2018) 「基礎自治体による水素ステーションの情報提供に関する研究」, 社会技術研究論文集 vol.15, p.46-53
- 三原巧, 長岡篤, 錦澤滋雄, 村山武彦(2019) 「水素ステーションに対する地域住民の態度形成要因」, 環境情報科学学術論文集 vol.33, p.85-90

(2) 口頭発表

- 三原巧, 錦澤滋雄, 村山武彦 (2018) 「基礎自治体による水素ステーションの情報提供に関する研究」 2019年度 環境情報科学 研究発表大会, 東京, 2019年11月
- Takumi MIHARA, Shigeo NISHIKIZAWA, Takehiko MURAYAMA, PROCEDURE FOR CONSTRUCTION OF HYDROGEN STATION, 36th Annual Conference of the International Association for Impact Assessment, Aichi-Nagoya, Japan, MAY 2016

謝辞

本博士論文を完成させるにあたり、多くの方からのご指導ご協力を頂きました。簡単ではありますが、最後に謝辞を記させていただきます。

指導教員である錦澤先生からは「水素ステーションの普及に関連する研究に取り組みたい」との申し出に対して、快諾いただき、親身になってご指導を頂きました。社会人大学院生として、研究活動を進めることができたのは錦澤先生のご指導・ご支援のおかげです。副指導教員である村山先生からは、博士論文完成に向けて、有益なご助言を多く頂きました。また、研究者としての研究に対する姿勢を深く学ばせて頂きました。

私の未熟な博士論文に審査の労をとってくださり、有益なご助言を下された審査教員の先生方にも感謝申し上げます。木内豪先生からは研究の本質に関わる的確で有益なご指摘を頂き、博士論文をより良いものに仕上げることができました。佐藤由利子先生には通常のゼミでご指導いただいた時も含め、丁寧で細やかなご指摘を頂き、博士論文を少しでも多くの方に伝わりやすいものにすることができました。時松宏治先生には、詳細なご指摘を頂くとともに、研究の有用性、発展性に関するご助言を頂きました。これらの先生方に深く感謝の意を表します。

錦澤・村山研究室の方々からも多くのご支援を頂きました。特に本研究におけるアンケート調査の準備や配布を手伝っていただいた長岡篤氏、今村友彦氏、梅澤俊介氏、三谷毅氏、下阪将大氏、安喰基剛氏、加えて何気ない日常の日々を過ごした多くの同窓に、何度も助けられました。心より感謝申し上げます。

さらに、本研究を遂行するにあたりご協力いただいた、全国の自治体、事業者、そして個別にアンケートに回答いただいた地域住民の方々に深甚なる謝意を表します。

最後になりますが、私を支え励ましてくれた、家族・友人に感謝いたします。

2020年2月 三原 巧

付録

付録①：基礎自治体向けアンケート (Excel File)

水素ステーションに関するアンケート【見本】

貴自治体における以下の水素ステーションに関する住民とのコミュニケーション(情報提供・説明会等)についてご回答ください。

No.	ステーション名称	住所	用途地域	実施事業者	開所日
1	〇〇水素ステーション	〇〇県〇〇市〇〇町〇-〇-〇	第2種住居地域	株式会社〇〇	2016年1月

問1. 住民への説明会や情報提供について

問1-1. 貴自治体において住民等とのコミュニケーションにおいてどのような情報提供手段を利用しましたか。以下の選択肢から選択し、を入れてください(複数回答可)

1. 法令上の手続きに必要な公聴会 2. 住民説明会や意見交換会 3. 試乗会 4. 見学会
 5. 開所式 6. チラシの配布 7. 自治体広報誌 8. ホームページ 9. SNS 10. その他

問1-2. 問1-1. で選択した情報提供手段について以下の表に実施概要をご回答ください

※情報提供手段については、問1-1で選択したNo.から選択ください
 ※建設状況については、1.計画 2.建設中 3.開業後 4.その他 から選択ください
 ※対象範囲については、市内全域や近隣100m内住民等の記述をしてください
 ※主催については、1.自治体単独、2.自治体主催で事業者参加、3.事業者主催で自治体参加 4.共催 5.その他 から選択ください(事業者が単独で実施したものは除く)
 ※提供情報及び対象(参加)者からの質問・意見等については、以下から番号を選択し、を入れてください(複数選択可)
 1.水素の性質 2.温暖化対策効果 3.エネルギー問題対策効果 4.大気汚染対策効果 5.騒音対策 6.振動対策 7.施設設備について 8.住環境の変化について 9.安全性(危険性)について 10.災害時対応について 11.利便性 12.政策としての位置づけ 13.その他(右欄に具体的内容を記述) 14.不明

情報提供手段	建設状況	開催時期(年月)	対象(参加)範囲	対象(参加)人数	主催	実施概要		
						提供情報	対象(参加)者からの質問・意見等	
1. 法令上の手続きが必要な公聴会等	1.計画	2014年5月	近隣3自治体	50名	2.自治体主催で事業者参加	<input checked="" type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input checked="" type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input checked="" type="checkbox"/> 6.振動対策 <input checked="" type="checkbox"/> 7.施設設備について <input checked="" type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input checked="" type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input checked="" type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	<input type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input type="checkbox"/> 6.振動対策 <input type="checkbox"/> 7.施設設備について <input type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	立地の選定理由として幹線道路に近く利便性が良いこと、事業所内のため燃料設備が併設するスペースが確保できることを補足として説明した
4. 見学会	1.計画	2014年12月	近隣100m内希望者	50名	3.事業者主催で自治体参加	<input checked="" type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input checked="" type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input checked="" type="checkbox"/> 6.振動対策 <input checked="" type="checkbox"/> 7.施設設備について <input checked="" type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input checked="" type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input checked="" type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	<input type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input type="checkbox"/> 6.振動対策 <input type="checkbox"/> 7.施設設備について <input type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	他所の水素ステーションへの見学会を実施
7. 自治体広報誌	1.計画	2013年7月	市内全域	-	1.自治体単独	<input checked="" type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input checked="" type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input checked="" type="checkbox"/> 6.振動対策 <input checked="" type="checkbox"/> 7.施設設備について <input checked="" type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input checked="" type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	<input type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input type="checkbox"/> 6.振動対策 <input type="checkbox"/> 7.施設設備について <input type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	市報に掲載
8. ホームページ	4.その他	2013年7月～現在	-	-	1.自治体単独	<input checked="" type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input checked="" type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input checked="" type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input type="checkbox"/> 6.振動対策 <input checked="" type="checkbox"/> 7.施設設備について <input checked="" type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input checked="" type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	<input type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果 <input type="checkbox"/> 4.大気汚染対策効果 <input type="checkbox"/> 5.騒音対策 <input type="checkbox"/> 6.振動対策 <input type="checkbox"/> 7.施設設備について <input type="checkbox"/> 8.住環境の変化について <input type="checkbox"/> 9.安全性(危険性)について <input type="checkbox"/> 10.災害時対応について <input type="checkbox"/> 11.利便性 <input type="checkbox"/> 12.政策としての位置づけ <input type="checkbox"/> 13.その他(右欄に具体的内容を記述) <input type="checkbox"/> 14.不明	担当部署のHP内に記載、開所式等のイベントに関する記事も随時掲載
						<input type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果	<input type="checkbox"/> 1.水素の性質 <input type="checkbox"/> 2.温暖化対策効果 <input type="checkbox"/> 3.エネルギー問題対策効果	

問2. 住民からの問い合わせ等について

問2-1. 対象の水素ステーションに関して自治会や近隣住民、その他広域の市民等からの問合せ等がありましたか。☑を入れてください

1. はい : おおよその件数 (13件) 2. いいえ

また、問合せ等があった際には以下の表に内容等をご回答ください。

※建設状況については、1.計画前 2.建設中 3.開業後 4.その他 から選択ください

※内容については、以下から番号を選択し、記入ください(複数選択可)

1.水素の性質 2.温暖化対策効果 3.エネルギー問題対策効果 4.大気汚染対策効果 5.騒音対策 6.振動対策 7.施設設備について 8.住環境の変化について

9.安全性(危険性)について 10.災害時対応について 11.利便性 12.政策の位置づけ 13.その他 14.不明

※件数については類似の問い合わせが複数あればおおよその件数をご回答ください。

※具体的な内容については、わかる範囲で詳細を記述ください

建設状況	内容	件数	具体的な内容
1.計画前	9.安全性(危険性)について	2件	なぜこの地域に水素ステーションが必要なのか、住宅地域につくるのは危険なのでは
1.計画前	8.住環境の変化について	1件	燃料を運ぶ大型のトレーラーや充填する車などの交通量が増えるのではないか
2.建設中	7.施設設備について	2件	水素ステーションとはどのようなものなのか、何のために建てているのか
2.建設中	9.安全性(危険性)について	1件	ガソリンスタンドの横に建設が進んでいるが、爆発したときに被害が大きくなるのではないか、巨大地震が起こった場合も安全なのか
3.開業後	5.騒音対策	1件	施設の稼働音が気になる
3.開業後	9.安全性(危険性)について	4件	本当に安全なのか、爆発したらどの程度被害が予想されているのか
3.開業後	3.エネルギー問題対策効果	1件	ガソリン輸入などエネルギーを他国に頼らずに済むようになるならどんどん進めてほしい
3.開業後	11.利便性	1件	環境に良い車が多くなるのは良いこと。自宅の周辺にも建設してほしい

問2-2. 実施事業者から地域住民等からの不安・懸念、苦情や反対等の意見やトラブル等について相談・報告がありましたか。☑を入れてください。

1. はい : おおよその件数 (5件) 2. いいえ

問3. 今後水素ステーションが普及していくにあたり、ご意見がありましたらご記入ください。

[]

◆この度はご協力、誠にありがとうございました。

付録②：地域住民向けアンケート（A3 表裏 1 枚）

水素社会・水素ステーションに関するアンケート調査

問1 環境問題・エネルギー問題に対する興味・関心についてお伺いします。

それぞれあてはまるもの1つに○を付けてください。

	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
1 地球温暖化について興味・関心がありますか					
2 エネルギー多様性(石油枯渇問題等)について興味・関心がありますか					
3 大気汚染について興味・関心がありますか					
4 環境配慮型の自動車について興味・関心がありますか					
5 水素をエネルギーとした技術に興味・関心がありますか					

◆水素ステーションとは

水素ステーションは水素をエネルギーとして用いる燃料電池自動車（Fuel Cell Vehicle,以下FCV）に燃料である水素を充填（供給）する施設です。

FCVは燃料である水素と空気中の酸素を化学反応させて電気をつくる「燃料電池」を動力源に、モーターで車を動かす環境配慮型自動車です。FCVは地球温暖化ガスである二酸化炭素や大気汚染物質を出さず、排出するのは「水」だけのため、地球温暖化問題の解決や大気汚染問題の解消につながります。また水素は、化石燃料以外からもつくり出すことができるため、石油資源の使用量削減や輸入に頼らない供給が期待されています。

一方、燃料となる水素は爆発する物質で無色・無臭のため漏れても気づきづらい等、危険だと考える人も多くいます。水素ステーションは様々な法律で安全基準が定められており、道路からの距離の確保や防火壁を設置するなどの防災・安全対策が施されています。

また水素ステーションには、貯蔵設備と充填設備があるステーションや水素製造設備も備えているステーション、専用トレーラーで水素の貯蔵タンクと充填設備を運んでくる移動式ステーションがあります。

水素ステーションはFCVを普及させていくためにも、今後もさらなる設置が必要となっています。

問2-1 上記の◆水素ステーションとはの内容について、事前にどの程度ご存知だったか、それぞれ

あてはまるもの1つに○を付けてください。

	知っている	だいたい知っている	あまり知らない	知らない
1 水素の性質について知っていましたか				
2 燃料電池自動車（FCV）がどのようなものか知っていましたか				
3 水素ステーションがどのような施設か知っていましたか				

問2-2 問2-1の内容について知ることができた手段と内容についてお伺いします。

あてはまるもの全ての番号に○を付けてください。

手段	1. 住民説明会や意見交換会等 2. 試乗会 3. 見学会 4. 開所式 5. チラシの配布 6. 自治体広報誌 7. ホームページ 8. SNS 9. その他()
内容	1.水素の性質 2.温暖化対策への効果 3.エネルギー問題対策への効果 4.大気汚染対策への効果 5.騒音対策 6.振動対策 7.施設設備について 8.住環境の変化について 9.安全性(危険性)について 10.災害時対応について 11.利便性 12.政策としての位置づけ 13その他()

問3 水素及び水素ステーションの安全性や必要性についてお伺いします。

それぞれあてはまるもの1つに○を付けてください。

	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
1 水素は爆発の危険があり、取り扱い方に関わらず危険だ					
2 水素を高圧(何もしない状態約1気圧の700倍程度)で扱うのは危険だ					
3 法律で決められた安全基準を満たしていても水素ステーションは危険だ					
4 水素エネルギーは地球温暖化対策への有効な手段の一つである					
5 水素エネルギーはエネルギー多様性(石油枯渇問題への対策等)への有効な手段の一つである					
6 水素エネルギーは自動車の排気ガス等による大気汚染対策としての有効な手段の一つである					
7 水素ステーションは社会にとって(将来を含めて)必要である					
8 水素ステーションはご自身にとって(将来を含めて)必要である					

問4 水素ステーションの開所にあたり、事業者や自治体(行政)に対する意見・感想をお伺いします。

それぞれあてはまるもの1つに○を付けてください。

	そう思う	ややそう思う	どちらともいえない	あまりそう思わない	そう思わない
1 事業者になじみがあると信頼できる(以前から設置場所で事業活動(カ'ソリスタド'等)をしている)					
2 自治体が水素ステーションの開所に関与することで信頼できる					
3 水素ステーションについて直接事業者から説明してもらえると信頼できる					
4 水素ステーションについて直接自治体から説明してもらえると信頼できる					
5 非常時に備えた防災訓練等を実施してもらえると信頼できる					

◆裏面に続きます

問 8-1 水素ステーションについて知りたい内容（情報）や質問・意見はありますか。
 また、情報提供の機会が設けられるのであればどのような手段を希望されますか。
 その内容についてそれぞれあてはまるもの全てに○を付けてください。

内容	1.水素の性質 2.温暖化対策への効果 3.エネルギー問題対策への効果 4.大気汚染対策への効果 5.騒音対策 6.振動対策 7.施設設備について 8.住環境の変化について 9.安全性(危険性)について 10.災害時対応について 11.利便性 12.政策としての位置づけ
	13.その他() 14.特になし
手段	1. 住民説明会や意見交換会等 2. 試乗会 3. 見学会 4. 開所式 5. チラシの配布 6. 自治体広報誌 7. ホームページ 8. SNS 9. その他()

問 8-2 問 8-1 でご回答いただいた知りたい内容（情報）等について、実際に問い合わせ等をしたことがありますか。また、問い合わせ等をした(1～2を回答)方は具体的な内容があればご記入ください。

1. 事業者に質問等をしたことがある 2. 自治体に問い合わせ等をしたことがある 3. 特になし
 具体的な内容:()

問 9. あなたご自身についてお伺いします。それぞれあてはまるもの1つに○を付けてください。

※個人的な質問になりますが、統計処理に必要なため、ご協力をお願いします。

なお、本アンケートでご回答いただいた内容は研究及び学術論文としての公表のみに活用します。

1 性別	1. 男性 2. 女性
2 年齢	1. 10代 2. 20代 3. 30代 4. 40代 5. 50代 6. 60代以上
3 職業	1. 会社員 2. 自営業 3. 学生 4. その他
4 世帯人数	1. 1名 2. 2名～4名 3. 5名以上
5 自動車免許の有無	1. あり 2. なし
6 自動車の保有	1. あり 2. なし
7 自動車の使用頻度	1. ほぼ毎日 2. 週に1,2回 3. 機会があれば 4. 同乗のみ 5. なし
8 自宅近くの交通量	1. 非常に多い 2. 多い 3. 少ない 4. 非常に少ない

問 10. 今後水素ステーションが普及していくにあたり、ご意見等がありましたらご記入ください。

[]

◆この度はご協力、誠にありがとうございました