

## 学長記者懇談会資料

### 1. 事項名

内閣府沖縄総合事務局 経済産業部 エネルギー・燃料課が主催する省エネチャレンジカップにおける琉球大学大学院理工学研究科博士前期課程学生の2年連続での最優秀賞受賞

### 2. 概要

内閣府沖縄総合事務局 経済産業部 エネルギー・燃料課が主催する第5回省エネチャレンジカップで琉球大学大学院理工学研究科電気エネルギー・システム制御プログラムの博士前期課程の学生である宮城佑香（みやぎゆうか）が沖縄の気候風土に合った省エネ対策の提案を行い、最優秀賞を受賞した。（第4回省エネチャレンジカップに続き2年連続での最優秀賞受賞は初の快

### 3. 経緯

#### 1) 第4回省エネチャレンジカップ：最優秀賞を受賞

テーマ：太陽光から生成した100%クリーンエネルギーであるグリーン水素を  
利活用したCO<sub>2</sub>排出量ゼロの「モビリティ×自産自消型省エネ手法」

- ・2050年カーボンニュートラルを目指すなか車社会である我々沖縄県民も国際情勢の影響により石油価格高騰の打撃を大きく受けている。そこで、水電解装置や太陽光発電などの再エネ可能エネルギーでグリーン水素を製造し供給することで沖縄の脱炭素社会に貢献できると考えて提案をした。
- ・沖縄電力株式会社から主催する「セイカツをカエル TV」にて発信する機会も得て、本学のアピールにも繋がったと考えている。

#### 2) 第5回省エネチャレンジカップ：2年連続で最優秀賞を受賞

テーマ：二酸化炭素を資源に！メタネーションによる「e-methane」を含めた  
カーボンリサイクル燃料における島嶼型炭素循環モデルの省エネ手法

- ・第4回省エネチャレンジカップで再エネ由来のグリーン水素をモビリティ分野に活用する提案をした。今回はグリーン水素に加え、二酸化炭素を資源としメタネーションによる e-methane (e-メタン) を含めたカーボンリサイクル燃料 (e-fuel) における島嶼型炭素循環モデルを沖縄県内で形成することで沖縄の脱炭素社会に貢献できると考えて提案をした。
- ・e-fuel (合成燃料) は既存のインフラ設備を用いて供給できる点が最大のメリット
- ・沖縄電力株式会社から主催する「セイカツをカエル TV」にて発信する機会を再度得て、昨年と同様に本学のアピールにも繋がったと考えている。

#### 4. 賞の紹介

学生の立場から沖縄の気候風土に合った省エネ対策の提案をし、沖縄における省エネ推進に大きく貢献するものとして認められ、内閣府沖縄総合事務局長賞（最優秀賞）を受賞した。



#### <省エネチャレンジカップの目的>

- ・県内の高校生・高等専門学校生・専門学校生・大学生・大学院生を対象に、沖縄県内のより一層の「省エネ意識」の啓発や、沖縄における持続可。能な省エネ推進のヒントを生む場として、沖縄の気候風土に適した省エネ対策アイデアを募集する「省エネチャレンジカップ」で、28提案の応募から2年連続で内閣府沖縄総合事務局長賞（最優秀賞）に選出された。

# 内閣府沖縄総合事務局長賞

『二酸化炭素を資源に！メタネーションによる「e-methane」を含めたカーボンリサイクル燃料における島嶼型炭素循環モデルの省エネ手法』

**宮城 佑香 様**

# 「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案内容

1. 「沖縄の気候風土に合った省エネ対策」提案をご記入ください。

## 1) 沖縄県の特徴および課題

- ・沖縄県は年間で1,050.4万tのCO<sub>2</sub>を排出しており、特に運輸部門や民生部門の割合が高い。  
運輸部門：315.5万t-CO<sub>2</sub>（30.0%） / 民生部門：500.6万t-CO<sub>2</sub>（47.7%） ※1
- ・2023年8月に沖縄県へ襲来した台風6号の影響により、  
沖縄県内の最大21万戸（33.7%）が数日間にわたり停電し県民に影響が及ぼされた。

→ **災害レジリエンスの強靱化**を図るとともに「**電源の脱炭素化**」と「**需要の電化**」の実現に向け、化石燃料に代替する再エネをエネルギーミックス等により安定して確保する必要が急務である。

## 2) 沖縄の気候風土にあった省エネ対策のご提案

- ・**二酸化炭素を資源（+熱利用）**とし再エネ由来のグリーン水素による「**メタネーション**」で、**合成メタン「e-methane**」を製造しSNG（代替天然ガス）として電源の脱炭素化を図る！
- ・エタノール由来の**持続可能な航空燃料「SAF」**を東南アジアのハブである沖縄で有効利用する！

→ **合成メタンは、炭素循環を可能とし既存のインフラ設備を有効活用できるため、カーボンリサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量実質ゼロのカーボンニュートラルを実現したい！**



※1 第2次沖縄県地球温暖化対策実行計画\_改訂版 素案（新旧対照表）

[https://www.pref.okinawa.jp/site/iken/r4/documents/r4ondanka\\_taisyohyou1\\_.pdf](https://www.pref.okinawa.jp/site/iken/r4/documents/r4ondanka_taisyohyou1_.pdf)

**カーボンニュートラル実現**

# 「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案内容

1. 「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案をご記入ください。

## 3) カーボンリサイクル

・本提案では、カーボンリサイクル燃料の「合成メタン」と持続可能な航空燃料「SAF」に着目する。

## 4) メタネーション：二酸化炭素を資源としグリーン水素をメタネーションにより合成メタンを作る。

① サバティエ反応 化学式： $\text{CO}_2 + 4\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

→  $\text{CO}_2$ のメタン化反応では触媒が重要であり、安価で活性の高い「**ニッケル(Ni)**」が適している。

② **オンサイトメタネーション**により排出された $\text{CO}_2$ をその場で回収・利用する「 **$\text{CO}_2$ の地産地消**」、**燃焼時の $\text{CO}_2$ も回収するカーボンネガティブ**。

→ **設備コストや輸送コストが不要であるため、2020年代の実現可能性が高く2030年に間に合う！**

③ NEDOのエネルギーキャリアシステムの経済性評価と特性分析によるコスト分析を参考に、各種キャリア（液化水素・ $\text{NH}_3$ ・ $\text{NH}_3$ 直接燃焼・MCH・ $\text{CH}_4$ 直接燃焼）を利用した場合の輸入水素コストは **合成メタン（ $\text{CH}_4$ 直接燃焼）が最も安く、20円/ $\text{Nm}^3$ - $\text{H}_2$ 程度**である。

→ **「合成メタン」は既存のインフラ設備を有効活用でき水素キャリアにおいてコスト優位性がある。**

⇔ 課題：大量で安価なグリーン水素の調達が重要である。

⇒ 国内では**NEDO「グリーンイノベーション基金」・「メタネーション推進官民協議会」**が進行中（※2）。

## 5) 2030年沖縄県SDGs未来都市・2050年カーボンニュートラルの実現に向けて

・カーボンニュートラルに向けて「**電源の脱炭素化**」と「**需要の電化**」を推進することが必要不可欠である！

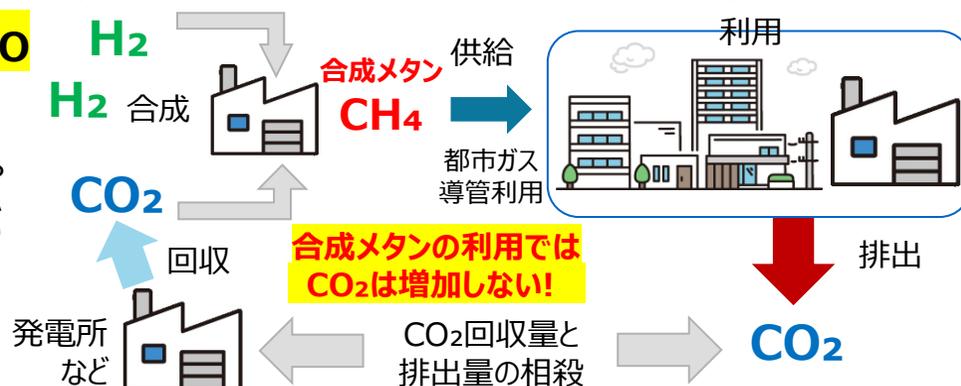


図1 メタネーションによる $\text{CO}_2$ 排出削減効果のイメージ  
(エネ庁HP参照 ガスのカーボンニュートラル化を実現する「メタネーション」技術)

※2 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、グリーンイノベーション基金、<https://green-innovation.nedo.go.jp/>、（参照 2023-11-20）。

2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

## (1) CO<sub>2</sub>等を用いた燃料製造技術開発 (カーボンリサイクル燃料による省エネ効果の試算)

### ▷ CO<sub>2</sub>削減効果 (ポテンシャル推計)

#### 1) 【合成メタン】 気体燃料 (産業用・家庭用)

【計算式：①×②÷1,000×③】 (※3)

【利用したパラメータ】

- ① 2019 年度ガス消費量：26,210Nm<sup>3</sup>
- ② 都市ガス CO<sub>2</sub>原単位：2.23kg-CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>
- ③ メタネーション導入率：1%・50%・90%・100%

表2 メタネーション導入比率によるCO<sub>2</sub>削減効果

	2030目標		2050目標	
メタネーション導入率 (%)	1	50	90	100
CO <sub>2</sub> 削減効果 (千t-CO <sub>2</sub> )	0.6	29.2	52.6	58.4

表1 沖縄県内のガスの消費量 (単位：千m<sup>3</sup>)

	一般ガス	簡易ガス	合計	Nm <sup>3</sup> 換算
消費量	27940	2187	30127	26210

(ボイル・シャルルの法則により、Nm<sup>3</sup>にすると約87%の換算率)

- 合成メタンは**既存インフラを有効活用** (※4) しながら、**最大58.4千t の CO<sub>2</sub>削減効果が見込める!**
- また、コスト分析に基づき輸入水素コストを計算すると、**26,210Nm<sup>3</sup>×20円/Nm<sup>3</sup>-H<sub>2</sub>=524,200円**となる。

#### 2) 【航空燃料 SAF】 液体燃料 (輸送用燃料)

【計算式：①×②×0.8kL×3.16t】 (※3)

【利用したパラメータ】 試算供給量：約1,000億円

- ① SAF 想定需要：11万～22万kL/年 (※5)
- ② CO<sub>2</sub>削減効果：80～60%

①は沖縄県内で生産が可能な量を需要と仮定し試算、最大22万kLは国内に必要な171万kLの1割を賄える。

表3 SAF導入比率によるCO<sub>2</sub>削減効果 (万t-CO<sub>2</sub>)

	SAF	SAF+バイオ軽油	
SAF導入率 (%)	100%	25%	90%
①11万kL・②80%	22.2	5.6	20.0
②22万kL・②60%	33.4	8.4	30.1

→ **沖縄県産の航空燃料【SAF】を生産・供給した場合、**

**100%SAFは22.2万t～33.4万t、25-90%SAFは5.6万t～30.1万tのCO<sub>2</sub>削減効果が見込める!**

※3 計算式は、グリーンイノベーション基金「CO<sub>2</sub>等を用いた燃料製造技術開発」プロジェクトに関する研究開発・社会実装計画を参照  
 ※4 合成メタンは既存のインフラ設備を有効活用することが可能であるため、新たな設備導入コストは考えないものとする。  
 ※5 SAF想定需要は、令和5年度沖縄型グリーンエネルギー導入促進調査事業、沖縄(南西石油)でのエタノールからSAF製造を参照

2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

## (2) 沖縄県が2050年カーボンニュートラルを実現するためのロードマップ<sup>°</sup>（独自に試算）

・ 沖縄県は2050年カーボンニュートラル（以下、CN）の実現に向け、2030年度に挑戦的目標として**2013年度比で31%の温室効果ガス排出量削減**を目指している。そこで、経済産業省 資源エネルギー庁のエネルギー消費統計（沖縄県）に基づき（※6）、CO<sub>2</sub>排出量が多い部門ごとにどのくらいCO<sub>2</sub>削減効果を得られれば脱炭素化を推進できるか独自に試算した。

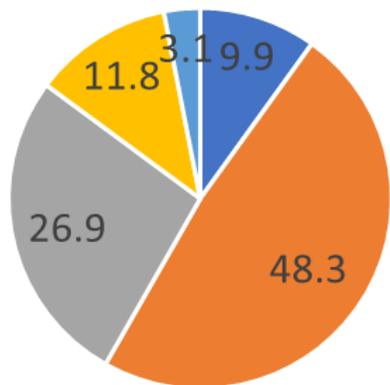
・ **第1ステップ**<sup>°</sup>：エネルギー消費統計のうち、炭素単位表の「**電力・熱配分後消費・排出量**」について、炭素換算重量（t-C）を二酸化炭素換算重量（二酸化炭素排出量）（t-CO<sub>2</sub>）に換算

**【計算式】：エネルギー消費量（t-C）× 44/12（分子量の比）＝二酸化炭素排出量（t-CO<sub>2</sub>）**

→ 電力と熱を考慮しているため、民生業務、民生家庭、産業（製造業）、運輸（自動車）の順に多い（図2）。

・ **第2ステップ**<sup>°</sup>：2013年度のCO<sub>2</sub>排出量から31%削減 → **2718.9万t-CO<sub>2</sub>** 以上の削減が必要となる（表4）。

→ 民生部門では省エネルギーの推進等、運輸（自動車）部門では燃料の電化等が有効な手段である。



■ 運輸（自動車） ■ 民生業務 ■ 民生家庭 ■ 産業（製造業） ■ その他

図2 電力・熱配分後消費・排出量に係る  
沖縄県内のCO<sub>2</sub>排出量の内訳（2013年）

部門	2013年 実績値	2030年 目標値	2030年 削減量	2013年度比 目標削減率
(単位)	(万t-CO <sub>2</sub> )	(万t-CO <sub>2</sub> )	(万t-CO <sub>2</sub> )	%
① 運輸（自動車）	869.0	695.2	173.8	20.0
② 民生業務	4238.7	2543.2	1695.5	40.0
③ 民生家庭	2361.3	1712.0	649.4	27.5
④ 産業（製造業）	1034.0	827.2	206.8	20.0
⑤ その他	267.7	267.7	0.0	0.0
合計	8770.7	6045.2	2725.4	31.1

表4 電力・熱配分後消費・排出量（実績値）に係る  
CO<sub>2</sub>排出量の削減目標率の試算結果（独自）

※6 経済産業省資源エネルギー庁 都道府県別エネルギー消費統計 [https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy\\_consumption/ec002/results.html#headline5](https://www.enecho.meti.go.jp/statistics/energy_consumption/ec002/results.html#headline5)

3. 提案の背景、特徴、対象者、独創性等について具体的にご記入ください。 ※枠内の大きさは、記入量によって適宜調整ください。

### 提案の背景

カーボンニュートラルに向けた取組が進むなか、8月に襲来した台風6号の影響により県内の21万世帯（33.7%）で停電が発生した。そこで、化石燃料だけではなくエネルギーミックスによる安定的な再エネ供給を行い災害レジリエンスの強靱化を図る。そして、①二酸化炭素を資源とし②再エネ由来のグリーン水素とCO<sub>2</sub>のメタネーションによる合成メタン「e-methane」やエタノール由来の持続可能な航空燃料「SAF」等のカーボンリサイクル燃料により、真の脱炭素社会の実現に大きく貢献できると考える。第1フェーズとして2030年までに化石燃料由来のCO<sub>2</sub>を回収し合成メタンを製造することで脱炭素化を推進しCO<sub>2</sub>削減に貢献するとともに、第2フェーズとして2050年までバイオマスや大気中のCO<sub>2</sub>を炭素源とした合成メタンの製造（DAC技術等）に移行し、「カーボンリサイクルシステム全体のCO<sub>2</sub>排出総量」における脱炭素化を実現する。最終的には「電源の脱炭素化」と「需要の電化」を推進し、炭素を循環させ既存のインフラを有効活用できることから、私たちの暮らしを変えずに「気が付いたらカーボンニュートラルになっていた」という世の中を目指す。

### 特徴

二酸化炭素とグリーン水素をメタネーションして製造した合成メタン（e-methane）は、既存インフラを有効活用できるため追加コストが不要であり、水素キャリアにおける優位性がある。

### 対象者

電力及び熱を利用する沖縄県民（県内在住者全員）

### 独創性

二酸化炭素を資源としたカーボンリサイクル燃料「e-methane」「SAF」を沖縄県内で利活用促進

### 参考文献

- ・野村総合研究所編．カーボンニュートラル．日本経済新聞出版，2022年．
- ・秋元圭吾ほか．メタネーション 都市ガス カーボンニュートラル化の切り札 e-methane【合成メタン】．株式会社エネルギーフォーラム，2022年．

# 最優秀賞

『太陽光から生成した100%クリーンエネルギー  
であるグリーン水素を利活用したCO<sub>2</sub>排出量  
ゼロの「モビリティ×自産自消型省エネ手法」』

宮城 佑香 様

# 「沖縄の気候風土にあった省エネ対策」提案内容

1. 「沖縄の気候風土に合った省エネ対策」提案をご記入ください。

## ＜沖縄県の特徴・課題＞

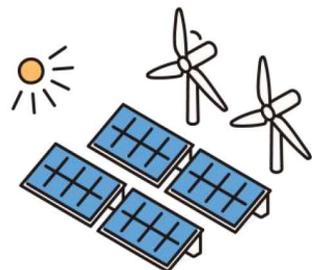
- ・ **沖縄県**は公共交通機関が限られており**車社会**であるため、**交通渋滞が発生しやすい**。
- ・ **ガソリン車**から**多くの二酸化炭素を排出**し、環境に悪影響を及ぼし続けている。
- ・ また、**台風常襲地域**であるため**停電が多く**、**復旧までに長くて3日以上**の時間を要することが多い。

## ＜省エネ対策のご提案＞

- ・ 沖縄県内の**再生可能エネルギー**（太陽光発電設備等）を活用し**水電解装置**を用いて製造過程でCO<sub>2</sub>を排出しない**100%再エネ由来の「グリーン水素」**を生成し**水素自動車の動力源**とする。  
**「エネルギーの自産自消」**として**CO<sub>2</sub>排出量ゼロ**に貢献し**省エネの実現**を図りたい！

## ＜2030-沖縄県SDGs未来都市・2050-カーボンニュートラルの実現に向けて＞

- ・ **100%再エネ由来の「グリーン水素」**を利活用することにより、
  - ① **環境負荷の低減**
  - ② エネルギーをタンクに長期貯蔵することができるため、災害時に燃料電池から電気/熱エネルギーを出力し、**災害レジリエンスの強靱化**につながる。
  - ③ **地域産業の活性化**を実現し、**島嶼（とうしょ）地域**として国内において**先導的なモデル地域**になると考える！

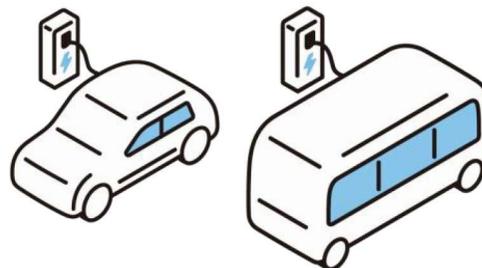


再生可能エネルギー

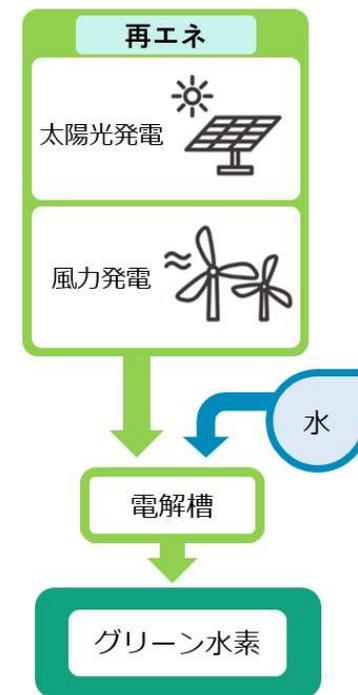


H<sub>2</sub>

グリーン水素



再エネ100%自動車・バス



出典：経済産業省 資源エネルギー庁  
次世代エネルギー「水素」、  
そもそもどうやってつくる？

2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

**<水素自動車>** 燃料電池の定義：水素と酸素を化学反応させ、電気/熱エネルギーを生み出す装置。

**メリット：その場で創りその場で消費 自産自消**

- ① 電気と熱のエネルギーが利用可能なため、**総合効率が高い。**
- ② 発電時には水しか排出されないため、**振動や騒音がない。**
- ③ 都市ガスや水の電気分解など、**様々な方法で水素を取り出す**ことができる。

**デメリット（課題）**

- ① **部門共通**の課題として、**水素の調達元**や、**水素種別などの検討**が今後期待される。
- ② **運輸部門**では、水素ステーション等の**モビリティへの水素インフラ整備**を整える。
- ③ **発電部門**では、**受入設備**や**貯蔵設備の設置及び確保**、**コスト面**の課題を解決する。

**<電気自動車と比較して水素自動車が優れている点について>**

- ・ **水素自動車**：燃料電池（発電機能）、航続距離が長い（750km-850km）、**3分程度で充填完了。**
- ・ **電気自動車**：蓄電池（蓄電のみ）、航続距離が短い（約400km）、**充電に数時間の時間を要する。**

**「EV-充電時間の確保必要性」×「沖縄-交通渋滞」→タイムロスによる経済損失が発生し影響が大きい。**

**<自動車・電気自動車・水素自動車の燃費コスト比較>**

- ・ 3種類の燃費を比較すると、現在は1kmあたり、
  - ① 自動車（ガソリン車） **9円**（トヨタ カローラ）
  - ② 電気自動車（EV） **3～4円**（日産リーフ）
  - ③ 水素自動車（FCV） **6～7円**（トヨタ MIRAI）

→**水素の供給コスト**は**国策**として、現在**100円/Nm<sup>3</sup>**から**2030年に30円/Nm<sup>3</sup>**、**2050年に20円/Nm<sup>3</sup>以下**（化石燃料と同程度）への**引き下げ**を目指しているため、



【日産リーフ】370万円  
バッテリー40kWh



【トヨタ MIRAI】710万円  
航続距離850km

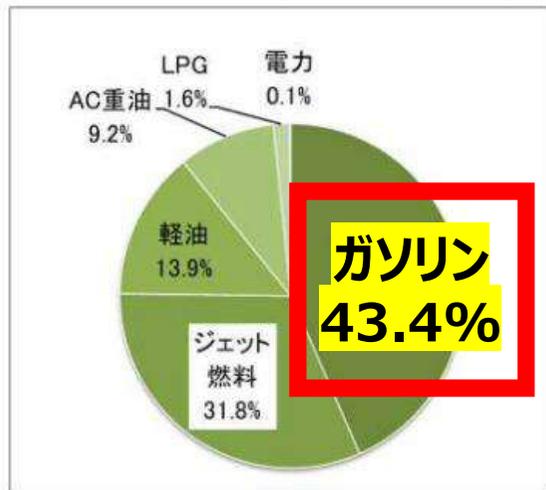
**沖縄県内でも導入及び実装しやすくなる！**

**※ 水素は1kgあたり1,100円で購入でき、ガソリン車換算で16.25km/Lに相当する燃費！**

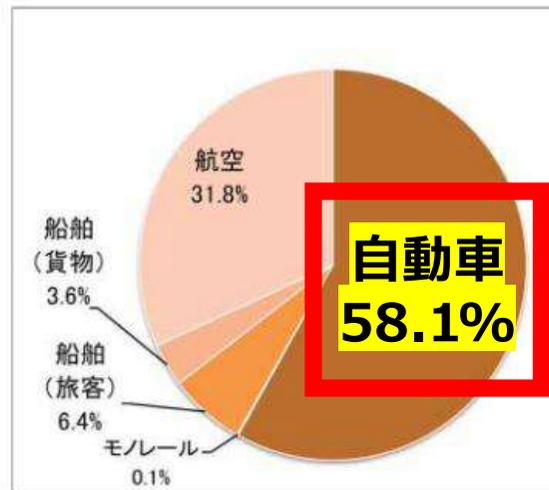
2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

## <自動車・電気自動車・水素自動車のCO<sub>2</sub>排出量比較>

### ① 自動車（ガソリン車）：沖縄県の運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量



燃料別CO<sub>2</sub>排出量



業種別CO<sub>2</sub>排出量

運輸部門全体では**374万t**も排出している。運輸部門におけるCO<sub>2</sub>排出量の内訳は、燃料別では**ガソリン 43.4%**（4割以上）、業種別では**自動車 58.1%**（6割近く）、→ 県内で年間108.5万台保有に対し、**沖縄県の自動車（ガソリン車）は、217.5万t**もCO<sub>2</sub>を排出している。

出典：第2次沖縄県地球温暖化対策実行計画

### ② 電気自動車（EV）：

- ・ 沖縄電力の電力排出係数は**0.729**（※1）であり、ガソリン車と比べ**電気自動車**は、**1km当たりの発電時に係るCO<sub>2</sub>排出量は1/3程度**である。よって、**CO<sub>2</sub>排出量は、ガソリン車が217.5万tであるのに対し電気自動車は73万tまで抑えられる。**

※1 2022年8月より沖縄電力（株）HPにて掲載：

温対法に基づく2021年度の当社CO<sub>2</sub>排出係数について（報告）

### ③ 水素自動車（FCV）：※国内外で使用されている水素はグレーまたはブルーがほとんどである。

- ・ グレー水素：化石燃料（石炭・天然ガス等）をベースとし、製造過程でCO<sub>2</sub>が排出される。
- ・ ブルー水素：化石燃料（石炭・天然ガス等）をベースとし、製造過程でCO<sub>2</sub>を回収・貯留・利用する。
- ・ **グリーン水素**：**100%再エネ由来のエネルギー源**であるため **CO<sub>2</sub>排出量は「0」**である。

2. 提案を実行することで期待される省エネ効果等について、根拠を提示しながら具体的にご記入ください。

## <国内の導入事例および沖縄県内での展開について>

- ・福島県浪江町では再エネを利用した世界最大級となる10MWの水素製造装置を備えた水素製造施設「福島水素エネルギー研究フィールド (FH2R)」が稼働中である。
- ・本施設は再エネ等から毎時1,200Nm<sup>3</sup>（定格運転時）の水素を製造する能力を持ち、電力システムに対する需給調整を行うことで出力変動の大きい再生可能エネルギーの電力を最大限利用するとともに、クリーンで低コストな水素製造技術の確立を目指している。
- ・また、製造された水素は、定置型燃料電池向けの発電用途、燃料電池車や燃料電池バス向けのモビリティ用途などに使用される。



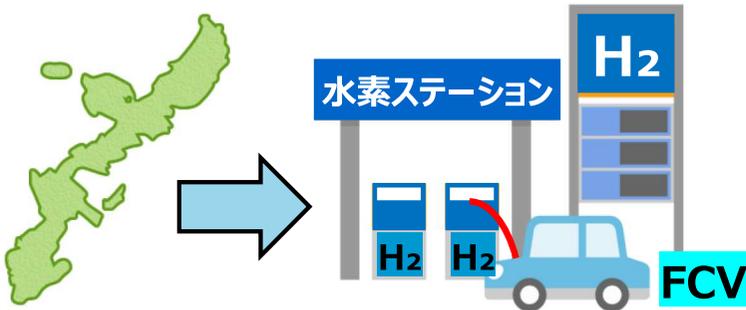
出典：東芝エネルギーシステムズ株式会社

沖縄県内では、令和4年度島しょ型エネルギー社会基盤構築事業において離島で調査・検討を行い水素利活用を促進している。その波及効果をさらに広げるため、次年度以降、沖縄本島を対象として、水素ステーションの導入及び水素供給事業を検討しグリーン水素による省エネの実現を目指したい！

<沖縄本島での構想展開イメージ> ※ 経済産業省「水素・燃料電池ロードマップ」に基づき試算

【沖縄モデル小型水素ST想定案】

【沖縄モデルの小型水素ステーション設置】 ※ GS：ガソリンステーション



- ・FCVは減税や補助金活用で実質500万円代で購入でき水素ステーションはガソリンスタンドやコンビニ等に併設することで利便性を高め普及促進を狙う。
  - ・導入コストは高いように見えるが長期的に見るとランニングコストは安いいため、所得の低い沖縄県にとって大きなメリットが得られるのではないかと考える。
- ガソリン車と水素自動車とを10年乗車した場合ランニングコストを比較すると、水素自動車の費用は10年間で86万円削減できる。

- ▶ 整備費用：1.5億円（新設は補助金活用で0.5億円）
  - ▶ 水素補充：輸送コストをかけず設置場所での製造を想定
  - ▶ 充填能力：対応可能台数は1時間あたり1～2台
- (案) 幹線道路沿いGSや高速SA・PA等への設置を目指す

	ガソリン車	水素自動車	年間削減額	10年削減額
燃費	¥ 120,120	¥ 24,200	¥ 95,920	¥ 959,200
ランニングコスト	¥ 338,000	¥ 252,000	¥ 86,000	¥ 860,000

表：ガソリン車と水素自動車の燃費とランニングコストの比較

3. 提案の背景、特徴、対象者、独創性等について具体的にご記入ください。 ※枠内の大きさは、記入量によって適宜調整ください。

### 提案の背景

国内で2050年カーボンニュートラルの実現を目指す動きがある一方で、国際情勢や円安の影響により、車社会である我々沖縄県民も石油価格高騰の打撃を大きく受けている。そこで、①**100%再エネ由来の電気を活用して**②**グリーン水素を生成、③それを動力源とすることで**④**CO<sub>2</sub>排出量を完全に「0」（ゼロ）とすることができ、2030年SDGs未来都市に認定された沖縄県全体として、環境配慮に大きく貢献できる。**また、100%再エネ由来のグリーン水素を普及させることにより、①環境負荷の低減や②エネルギーをタンクに長期貯蔵することができるため、災害時に燃料電池から電気エネルギーと熱エネルギーを出力し、災害レジリエンスの強靱化につながることで、③地域産業の活性化を実現し、島嶼地域として国内において先導的なモデル地域にもなると考えている。

### 特徴

**100%再エネ由来のグリーン水素**を利活用することにより、**環境負荷の低減や災害レジリエンスの強靱化、地域産業の活性化につながり、「エネルギーの自産自消」としてCO<sub>2</sub>排出量ゼロと省エネを実現できる！**

### 対象者

18歳以上の自動車を保有する沖縄県民

### 独創性

**100%再エネ由来の電気で水素エネルギー（種類：グリーン水素）を生成し、自動車の動力源とすること。沖縄モデルの小型水素ステーションを設置しFCVを導入することでランニングコストを抑えられ実装しやすい。**経産省は**国策**として、水素ステーションの費用や貯蔵・輸送コスト、**水素の供給コスト**を引き下げることを目指し、また、**エコカー減税やCEV補助金等の活用**で140万円程度の値引きを受けられるため県内でも導入しやすい。

### 省エネ効果

**化石燃料由来では県内自動車のCO<sub>2</sub>排出量が年間217.5万tであるのに対し、太陽光等を活用した100%再エネ由来のグリーン水素を用いることでCO<sub>2</sub>排出量ゼロに貢献し省エネを実現できる！**