

発表No.A-42

燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた
共通課題解決型産学官連携研究開発事業/
燃料電池の多用途活用実現技術開発/
燃料電池搭載農業用トラクタの実用化に向けた実証研究

高木 剛
株式会社 クボタ
2022年7月28日

連絡先：
株式会社 クボタ
<https://www.kubota.co.jp/>

事業概要

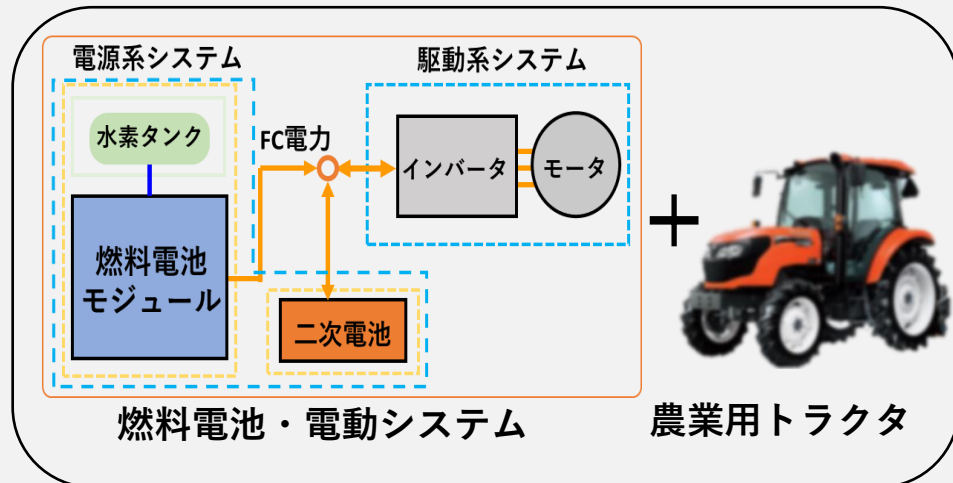
1. 期間

開始 : 2021年8月
終了 (予定) : 2025年3月 (2024年度末)

2. 最終目標

- ・水素燃料電池 (FC) を搭載した農業用トラクタの試作機 (PoC) を開発し、実作業試験を通してシステムの妥当性を評価すること
- ・農村部における水素の運搬・供給方法などを検討し、そこでの水素利活用の「あるべき姿」を提案すること (製品化に向けた課題抽出、対応策=ルール作りへの貢献)

燃料電池トラクタの開発



実証試験



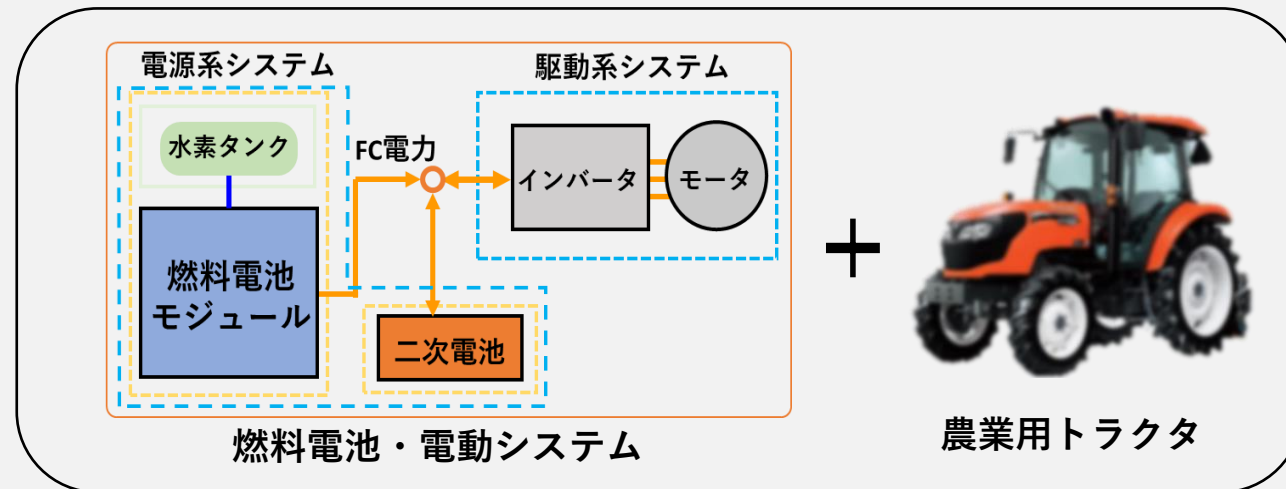
圃場での水素供給 (あるべき姿)



3.成果・進捗概要 (～2022/3)

実施項目 (今期)	実施内容／研究成果
1.燃料電池 (FC) トラクタ設計	ターゲットとするトラクタの検討 / ベーストラクタの決定
2.FCトラクタのシステム設計	電源システム(FCと二次電池)、駆動系システムの検討 / システム(機器)構成を決定
3.FCトラクタの要素機器設計	各要素機器の仕様検討 / 各機器の要求仕様を決定
4.FCトラクタ設計(搭載検討)	要素機器の配置検討 / 3D_CADでの機器配置検討

燃料電池トラクタの開発



1. 事業の位置付け・必要性

背景、目的、位置づけ、意義、必要性

2050年カーボンニュートラル社会実現

あらゆる産業活動でカーボンニュートラルへの挑戦が求められている
食料生産は必要不可欠であり、**農林水産業も脱炭素化**が急務となっている

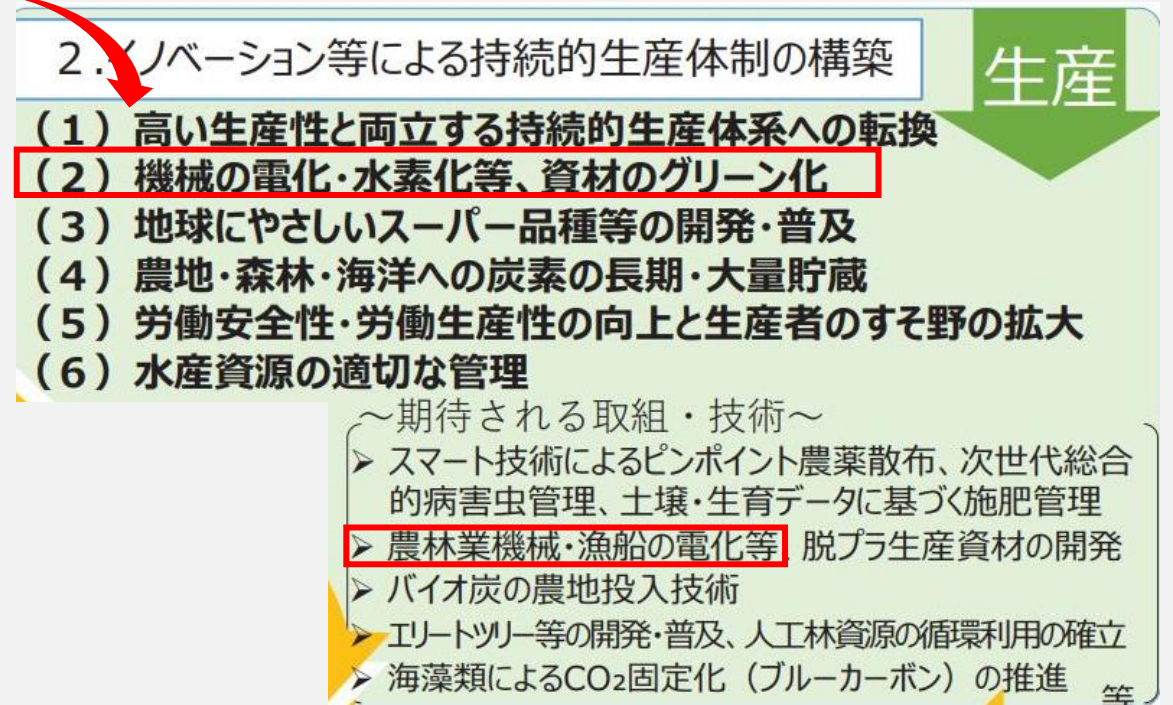
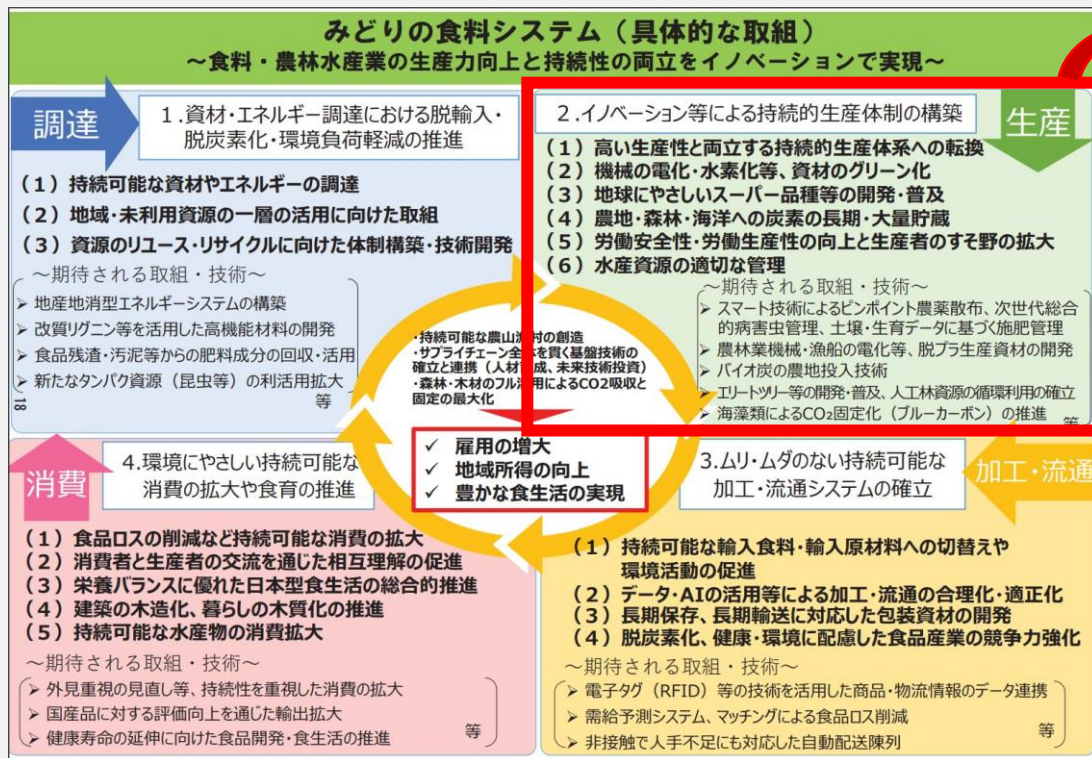


1. 事業の位置付け・必要性

背景、目的、位置づけ、意義、必要性

農林水産業：2050年カーボンニュートラル社会への貢献

⇒ 「持続可能な農業の確立」を長期目標として、あらゆる取り組みを推進
その中でも、**農業機械の脱炭素化(電化・水素化)**が期待されており、
農機メーカーとして開発が責務となってきています



2. 研究開発マネジメントについて

研究開発の目標 対象機種



中・大型ラインアップ

- ・ 製品の中で、GHG排出割合が多く、かつ完全なバッテリー化が困難な中・大型トラクタをFC化の最初のターゲットとする

車両クラス	中大型トラクタ
作業(目標)	エンジン機同等
燃料 電源システム	高圧水素 燃料電池



参考：上市予定の電動トラクタ・建機

2. 研究開発マネジメントについて

研究開発の実施体制

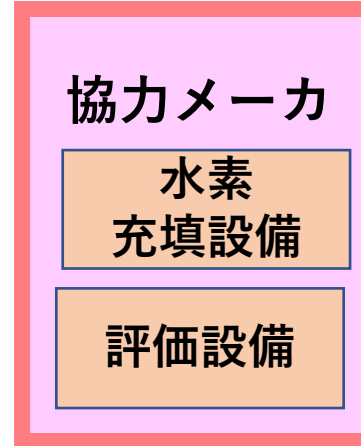
助成事業 → クボタ単独の契約

FCトラクタ開発



実証試験先調査

システム評価



実証試験



自治体、農業法人、協力メーカー
(調査中)

水素バリューチェーン推進協議会(JH2A)
「インフラ整備、規制対策、タンクの標準化など」
の実現を目指す

2. 研究開発マネジメントについて

研究開発のスケジュール

→2021年度 FCトラクタ設計(ベーストラクタ決定)、システム設計、要素機器開発をスタート
2022年度 基本設計、詳細設計を行い、試作機製作に着手

項目	FY2021		FY2022				FY2023				FY2024			
FCトラクタ設計	■	■	■	■										
システム設計		■	■	■	■									
要素機器設計・開発		■	■	■	■	■								
試作機製作・評価						■	■	■	■	■				
実証試験											■	■	■	■

3. 研究開発成果について

成果（～2022/3）

実施項目(今期)	研究成果
1.燃料電池(FC)トラクタ設計	下記の項目を検討し、ベストラクタを決定した ・ GHG排出割合、完全バッテリー化の困難さ、普及台数 ・ システム成立性
2.FCトラクタのシステム設計	システム構成(機器構成)を決定した ①水素タンクシステム、②FCモジュール、③電源(LiB)システム、 ④モータ／インバータ、⑤補機システム、⑥本機 ・ 出力性能、電力マネージメント ・ 開発スピード、難易度、(協力メーカー、サプライヤの有無)
3.FCトラクタの要素機器設計	・ 要素機器の要求仕様を決定 ・ それぞれの協力メーカー・サプライヤを決定
4.FCトラクタ設計(搭載検討)	・ 各機器の概略外形サイズを決定 ・ 3D_CAD上で搭載検討を開始

4. 今後の見通しについて

今後のスケジュール

- ・ 2022年度 1Q～3Q：基本設計、詳細設計
4Q：試作機(PoC)製作に着手
- ・ 2023年度 試作機製作、動作検証、性能評価
- ・ 2024年度 実証試験

項目	FY2021	FY2022	FY2023	FY2024
FCトラクタ設計	■	■		
システム設計		■		
要素機器設計・開発		■		
試作機製作・評価			■	
実証試験				■