



玉川大学

〒198-8610

東京都町田市玉川学園6-1-1

工学部デザインサイエンス学科

サステナブルエンジニアリング研究室

TSCP代表

斉藤 純

saitoj@eng.tamagawa.ac.jp

<http://tscp.tamagawa.jp/>



@PROJECT.TSCP
Instagram



Tamagawa

Sustainable Chemistry-powered-vehicle Project

持続可能なエネルギー社会の実現を目指して有用なエネルギーを創生する
創造的かつ実践的なプロジェクト活動

再生可能エネルギーと資源循環型エネルギーを組み合わせ、
地球環境に優しいモビリティの実現を目指す



研究テーマ

太陽光発電の有効活用

天候による発電変動を補うエネルギーミックス発電システム

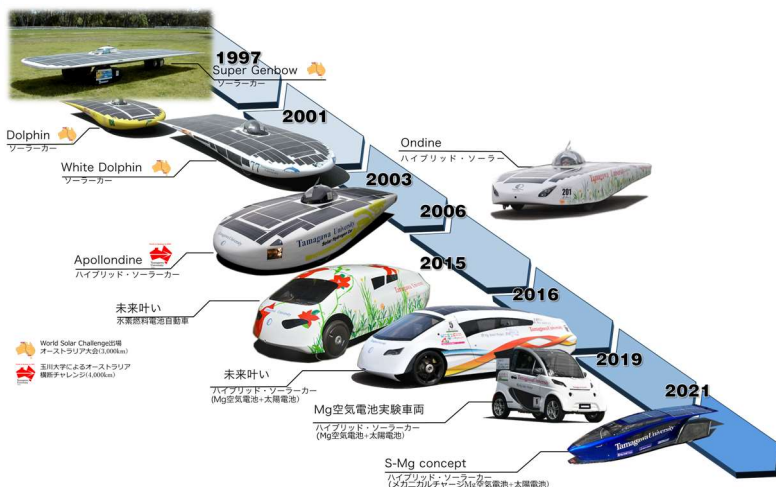
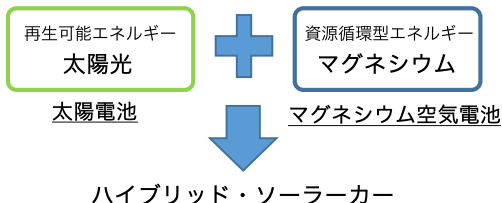
マグネシウムのエネルギーキャリア利用

海水からの製錬＋発電残渣からの再精錬→循環利用への期待

省エネルギーモビリティ

人や物の移動の低炭素化・脱炭素化

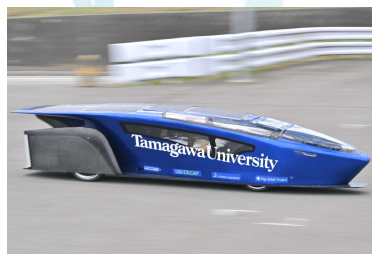
- ・新エネルギーで走行する省エネルギーモビリティの開発
- ・マグネシウム空気電池 発電システム・電極の開発
- ・メカニカルチャージ方式マグネシウム空気電池の開発
- ・オフグリッド・エネルギーミックス型電動モビリティ充電システムの開発
- ・競技大会での実践的な運用を通じて発電システムと省エネルギー車両を評価



S-Mg concept

マグネシウムをエネルギーキャリアとしてモビリティの走行に活用

マグネシウムをエネルギーキャリアにしたオフグリッド型充電システムで運用

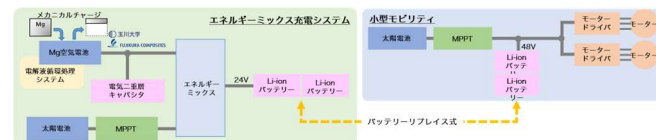
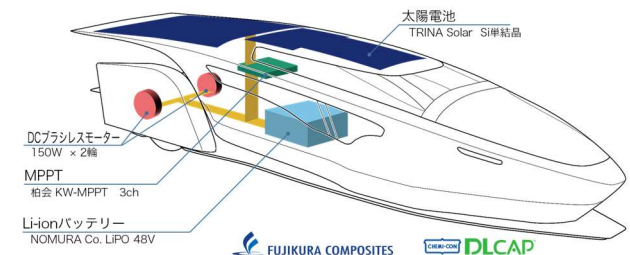


S-Mg concept

- 全長3,000×全幅690×全高630mm
- 乗車人数：1名
- 太陽電池：単結晶シリコン 21% 180W
- バッテリー：リチウムイオンポリマー 48V
- モーター：150W×2輪
- 車体材料：CFRP

エネルギーミックス充電システム

- 太陽電池：単結晶シリコン 600W
- Mg空気電池：メカニカルチャージ方式 180W
- バッテリー充電：リプレイス式



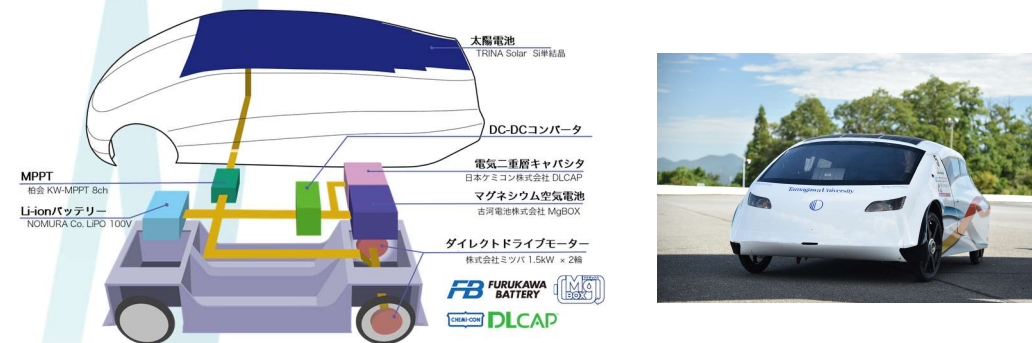
市街地での小型モビリティを想定し、オフグリッドかつ太陽電池とメカニカルチャージ方式マグネシウム空気電池を組み合わせたエネルギーミックス充電システムにより運用する。開発中のメカニカルチャージ方式マグネシウム空気電池は、マグネシウムをエネルギーキャリア(=燃料)として、電極が消耗したら交換することで継続的に発電を得る。車両走行中も本充電システムで車両用バッテリーを充電し、バッテリー残量が少なくなったら交換するバッテリーリプレイス式を採った。WGC大会にて24時間で525km走行。

エネルギーミックスには他の発電方式と組み合わせることも想定しており、使用する地域の特性に合わせたエネルギーキャリアを使用することでエネルギーの地産地消を目指す。

未来叶い

太陽電池＋マグネシウム空気電池のハイブリッドシステム

ソーラーカーの弱点を太陽電池と市販マグネシウム空気電池の組み合わせで克服



未来叶い

- 全長3,700×全幅1,500×全高1,125mm
- 乗車人数：2名
- 太陽電池：単結晶シリコン 21% 380W
- Mg空気電池：市販Mg空気電池 8直列(32セル)
- バッテリー：リチウムイオンポリマー 100V
- モーター：ダイレクトドライブ1.5kW×2輪
- 車体材料：CFRP

太陽電池の発電は日射状況によって変動してしまう。マグネシウム空気電池の安定した発電で補うことで、天候による影響を低減して長距離を走行できる実用的なハイブリッド・ソーラーカーの実現を目指す。WGC大会にて24時間で800km走行。

使用するマグネシウム空気電池は市販される非常時携帯端末充電用電源のセルで、エネルギーシステムシステムを開発して車両用電源に応用する。マグネシウム空気電池の電源としての可能性に挑戦する。