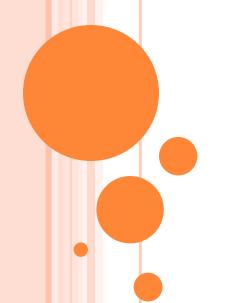
教育・研究・ビジネスの両立を求めて

緑ヶ丘学院 顧問 矢田 直之



元神奈川工科大学工学部 矢田直之 naoyadamkt@gmail.com

日本防水工法協議会研究者交流会・資料 2021年6月18日

神奈川工科大学 矢田研究室 (工学部 機械工学科)

- ○炭化水素系冷媒の実用化に関する研究 脱フロン系冷媒・省エネ家電の切り札!
- ハイブリッド型太陽電池システム熱・電気複合型太陽電池、両面受光型太陽電池
- ○水素および水素エネルギーの実証試験小型水素発生機の開発、水素燃焼による暖房
- ○地震前兆現象の把握を目指した様々な測定 大気イオン濃度の測定 動物(ネコ、ナマズ、ヘビ、etc)の異常行動の定量的な 測定

緑ヶ丘学院:緑ヶ丘女子中学・高等学校

神奈川県横須賀市緑が丘39 京急汐入駅ほぼ直上にある生徒数300名の 三浦地区唯一の女子校(私立)

学校法人 緑ヶ丘学院 (midorigaoka.ed.jp)

「理科に強い女子生徒」の育成を目指す学院の方針と「研究とビジネスの両立」を目標にした矢田の考えが合致!

2021年4月より矢田が神奈川工科大学から転職

緑ヶ丘学院 矢田研究室

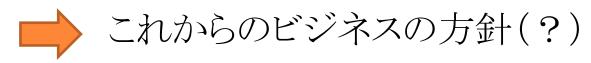
- ○炭化水素系冷媒の実用化に関する研究
 - →株式会社o2s 役員として引き続き従事
- ◦太陽電池システム
 - →太陽電池の高効率化(古い太陽電池の変換率 アップ)、両面受光型太陽電池
- ○水素および水素エネルギーの実証試験
 - **→**M&Kテクノロジーの研究拠点
- ○地震前兆現象の把握を目指した様々な測定
 - →大気イオン濃度の測定(NPO法人e-PISCO) 動物(ネコ、ナマズ、ヘビ、etc)の行動の定量的な<mark>測定</mark>

理科に強い女子生徒の育成

- ○職場のみならず家庭でも活躍する女性にこそ必要と 考えられる理系的な発想・知識。
- ○まだまだ男性が多い技術・開発系の職場に女性の進出を。
- ○特に女子校では全国的にも例を見ない、体験型の 理科を強化した教育。
- →大学の研究室(人員・設備)のエッセンスを、 緑ヶ丘学院に移設し、理科を敬遠していた生徒 たちに興味を持たせる。

これから必要とされる脱炭素社会に向けた取り組みも引き続き継続

- ○電力消費量の削減
- ○地球にやさしい電源の開発
- ○コストのかからない脱炭素社会化



研究室の業務として 実証実験、エビデンスの作成、製品の改良 異業種(異技術)とのコラボによる新製品開発

炭化水素系冷媒の実用化に関する研究

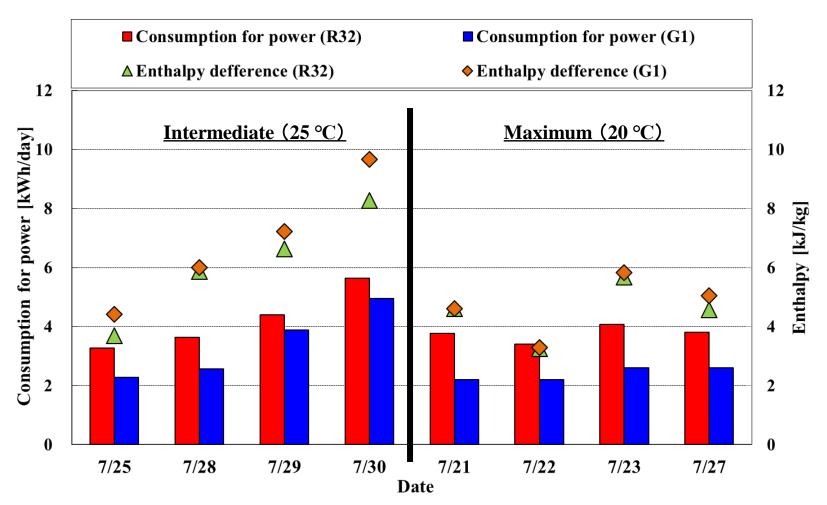
- ▶ 代替冷媒(HFC系フロン)は、オゾン層を破壊しないものの 地球温暖化に悪影響。
- ▶ 2016年MOP28で、先進国のフロン規制が確約された。

地球環境に優しい新たな冷媒の開発・実用化

生産、廃棄コストの少なく、ランニングコストも少ない新冷媒の開発・実用化



炭化水素系混合冷媒の開発、実証実験および金属修復材の効果測定



Cooling operation of R32 and G1 gas with the catalyst agent

Relative power consumption 21 %

Enthalpy increment 12 %

Relative power consumption 36 %

Enthalpy increment 3.5 %

これを「㈱o2s」は三菱UFJ系リース会社と組んで事業化。さらに・・・

屋根や壁に断熱性能の高い技術を組み込むことで、より省エネ(消費電力量の削減)→脱炭素社会への貢献!

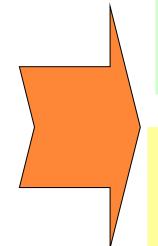
ビジネスモデル例

ユーザーには、省エネになった金額の半額を請求。

省エネ効果がなければ支払いは発生しない。 導入時の初期コストはゼロ。

ハイブリッド型太陽電池システム

太陽電池システムは無限で無料の太陽エネルギーを使用可能なエネルギーに変えるが、エネルギー密度の観点から有効活用が必須。

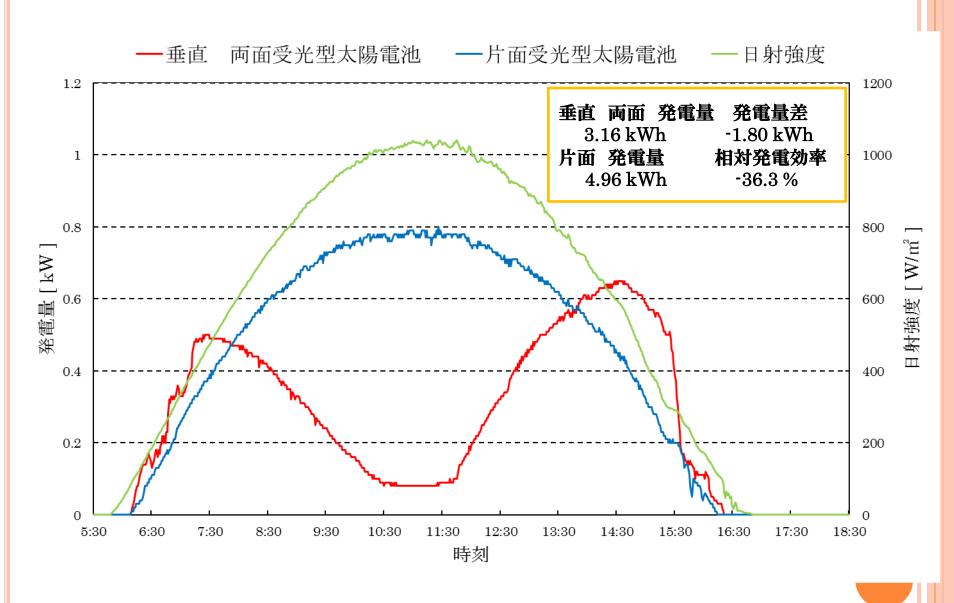


熱・電気複合型太陽電池システム お湯と電気を同時に太陽エネルギーから生成し、 かつ太陽電池も高効率化で運用。

両面受光型太陽電池システム

日本のような国土では、太陽電池の設置面積の有効活用が不可欠。

そこで、裏面にもモジュールを設けた両面受光型 太陽電池システムの活用。



晴天時の発電データ (2016年 10月15日)

裏面にも太陽電池の発電面が存在することで

- ○晴天であれば向きに関係なく発電。
- ●垂直に設置することで、より冷却作用(空冷)が 効き、発電量が増加。
- ●屋上の柵などに使用すれば、防災(転落防止) と太陽光発電の両方の効果。
 - →ビジネスモデル的には・・

初期導入コストを如何に抑えるかがお客さんを掴むコツか?

屋上のプロである皆さんの方がよくご存じ・・。

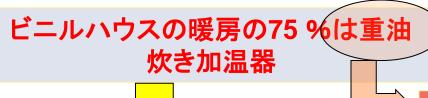
緑ヶ丘学院 緑ヶ丘女子中学校・高等学校 水素・水素エネルギー研究室

- ➤ 蓄エネルギー材としての水素の活用 (ハイブリッド型太陽電池とのコラボレーション)
- ➤ CO2を出さない燃料としての水素の活用
- ▶ 健康・美容(抗酸化作用)に注目した水素の活用 (高濃度水素水の開発および水素保持)
- > 農畜産物や養殖への応用

地球環境に優しい農業

地球温暖化を防ぐための二酸化炭素削減





二酸化炭素の排出

水素による加 温器の普及



一酸化炭素の削減



美味しい農作物

日本農業の国際競争力の強化!!

小型水素発生機アクピア



2015年、学生ベンチャー企 業として、安全な小型水素 発生機の開発・製造会社を 設立。

株式会社 M&Kテクノロジー

特許出願中(3件)

M&Kテクノロジー社製 Aqpia-50TB

水素発生方式 PEM型電気分解セル

定格水素発生量 500 ml/min

最大水素発生量 600 ml/min

発生水素純度 99.9 %以上

最大圧力 0.5 MPa

電源入力 AC 100 V

消費電力 約 240 W

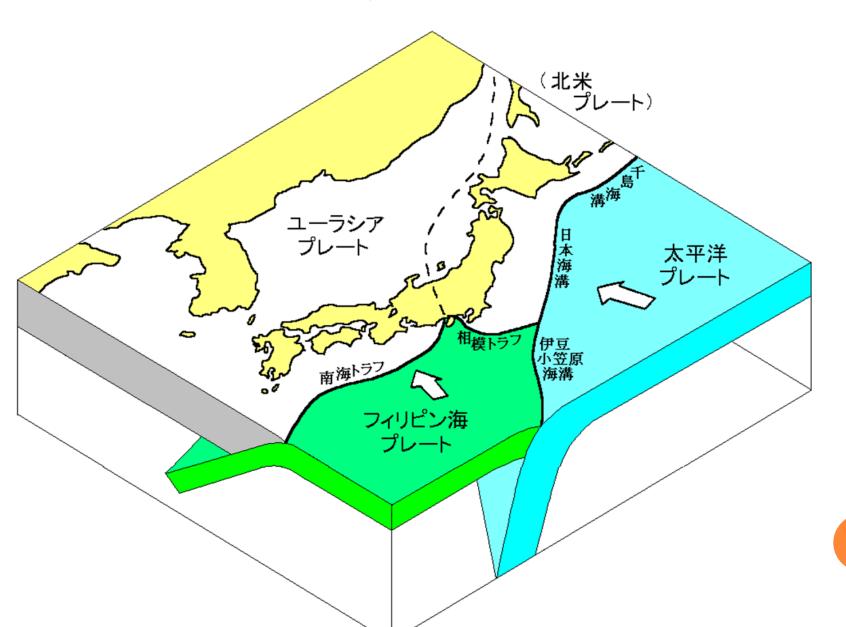
サイズ W 200×H 315×D 300 nm

地震前兆現象の把握を目指した挑戦

(大気イオン濃度の計測、動物の異常行動)

緑ヶ丘女子中学校・高等学校 NPO法人大気イオン地震予測研究会 矢田 直之 naoyadamkt@gmail.com http://www.e-PISCO.jp/

日本周辺のプレート分布



動物の行動異常と実際に発生した地震

2021年4月のインコとナマズ(厚木市)PDF参照

- 4月に発生した対象地震
 - 4月3日 21:58 宮城県沖 マグニチュード4.5、 震源の深さ 45 km 最大震度3(岩手、宮城)
 - 4月18日 09:29 宮城県沖 マグニチュード5.8、 震源の深さ 48 km 最大震度4(岩手、宮城)
 - 4月21日 02:39 長野県中部 マグニチュード4.6、 震源の深さ 165 km 最大震度2(埼玉、神奈川)

地震予知の活動にご協力を...

- o経済的支援
- ○大気イオン計測装置の設置場所として支援
- ○動物の行動計測地点として支援



ありがとうございました。

矢田のゆめ・地震をなくしたい!

地震の起きる場所(エネルギーの蓄積されている場所)、規模の特定

蓄積されたエネルギーを回収する



地震の発生を防止

回収したエネルギーは 発電に利用

究極の自然エネルギー利用

原子力発電所、火力発電所が不要に!

触媒剤(

会社製

AIR-03

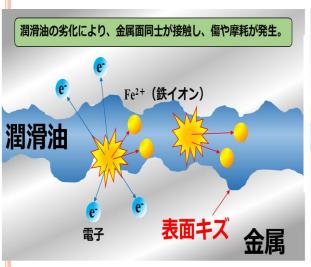
内容量	NET 25 ml(修復触媒配合量 0.18g)	
成分	ポリオールエステル	99.12 wt%
	珪酸マグネシウム(修復触媒)	0.78 wt%
	αアルミナ	0.08 wt%
	アルミン酸コバルト(着色剤)	0.02 wt%
対応圧縮機出力	2.2∼4.2 kW	
	R22、R407C、R410A、R32	(エアコン用)
	R12、R134A	(自動車用)

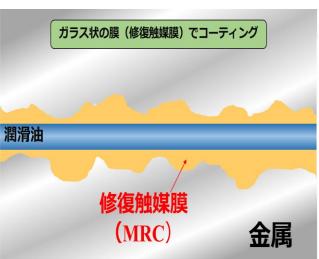
(グローバルガス化学会社株式会社 エアコン修復剤 施工処理説明書より)

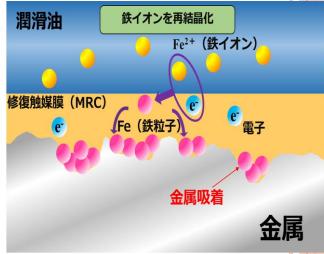


触媒剤(

)の効果



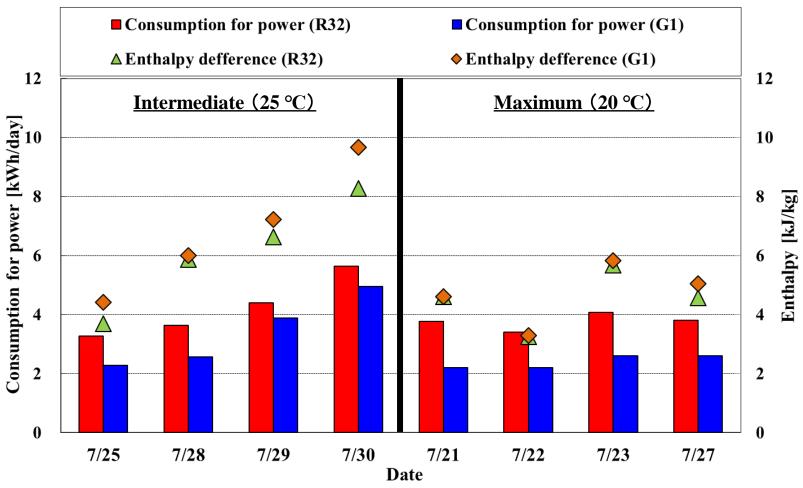




コンプレッサー内部潤滑油中の鉄イオンを金属表面に再結晶化させて、金属面の摩耗や凹凸を修<mark>復。</mark>



性能の向上、寿命の延長、省エネルギー化、騒音低下



Cooling operation of R32 and G1 gas with the catalyst agent