

(現地及びWeb及び会食に関して)

2021.03.22



<http://www.soleil-energy.jp>

1. 入出時は手洗い、アルコール消毒を必ず実施しよう。
2. 手洗いやアルコール消毒は、指先まで忘れずに！
3. 会話をする時には、必ず、マスクをしよう！
4. 食べる時にだけマスクを外し、食べながら話ほしない！
5. 体調が悪い時や体温が高い時には参加しない。
6. お互いの健康に気遣おう！



概要 Mg-Day in KUMEJIMA II (於: 仲原家)

公開セミナー (現地及びWeb会議) 進行表

後援: 内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学
玉川大学、東海大学、東北大学多元物質科学研究所、東京電機大学
産総研、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、
一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム
(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日(月)
13時15分～16時15分

(協議会内: 開発委員会は10:00～10:45、協議会は11:00～11:45)

久米島町 仲原家

<http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

〒901-3104 沖縄県島尻郡久米島町字真謝20

(事前登録で一般の方も参加可能です。)

実行委員長 瀬名波 出 (琉球大学学長代理 工学部 工学科エネルギー 教授)
(連絡先) 副実行委員長 熊谷 枝折 (マグネシウム循環社会推進協議会 代表理事・事務局長)
Email: s-kumagaiksf.biglobe.ne.jp
mobile: 09037520002



下図は前回まで記載
のものです



むすび丸





私達の立ち位置

Mg·Soleil Project

1760年代～

イギリス産業革命

1830年代～

鉄道による輸送革命

1868年～

☆1867年 徳川慶喜・渋沢栄一パリ万博へ 明治維新

1950年代

日本4大公害病

1972年

ローマクラブ「成長の限界」

1987年

国連ブルントラント委員会「持続可能な開発」

2000年

ミレニアム開発目標(MDGs)

2015年

持続可能な前進のための2030アジェンダ(SDGs)

2021年 現在 2022年 徳川慶喜・渋沢栄一パリ万博 155年後 ☆MgSOLE久米島スタート

2022年 沖縄の本土復帰50年

一般社団法人 マグネシウム循環社会推進協議会

公開セミナー（現地及びWeb会議）

2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー>

閉会16:15

①ご来賓挨拶

13:15～13:40

内閣府沖縄総合事務局 経済産業部 地域経済課長

大田 定 様

沖縄県久米島町長（一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム会長）

大田 治雄 様

佐賀大学 海洋エネルギー研究センター長 教授

池上 康之 様

②活動概要説明（なぜ久米島か？）

13:40～14:00

一般社団法人マグネシウム循環社会推進協議会

代表理事 熊谷 枝折 会長 坂本 満

③久米島海洋深層水の利用と展開について

14:00～14:30

久米島海洋深層水協議会

会長 大道 敦 様（(株)ポイントピュール代表取締役社長）

（質疑応答）10分（休憩）10分程度

④離島におけるエネルギーベストミックスと持続可能な社会創生 14:50～15:20

琉球大学 学長補佐（産官学連携担当） 瀬名波 出（沖縄産学官イノベーション創出協議会会長）

⑤Mgのグリーンな製錬（精錬）製錬部会長 15:20～15:40

東北大学 多元物質科学研究所 教授 柴田 浩幸

⑥Mg製錬の為の電力供給 応用部会 15:40～16:00

東京電機大学 工学部 電気電子工学科 教授 榊川 重男

（質疑応答・ディスカッション）16:00～16:15

公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー>

閉会16:15

①ご来賓挨拶

13:15～13:40

内閣府沖縄総合事務局 経済産業部

地域経済課長 大田 定 様



公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー> 閉会16:15

①ご来賓挨拶 13:15～13:40

沖縄県久米島町長

（一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム会長）

大田 治雄 様



公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

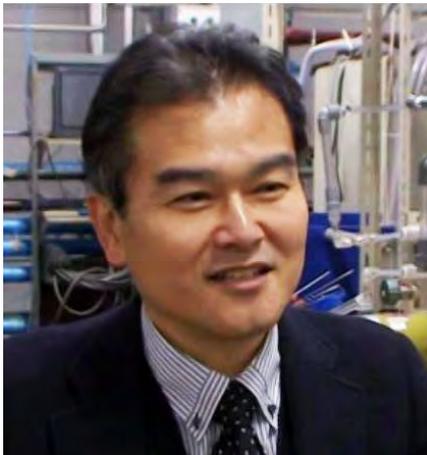
13:15 開会 <公開セミナー> 閉会16:15

①ご来賓挨拶 13:15～13:40

佐賀大学

海洋エネルギー研究センター長

教授 池上 康之 様



公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー> 閉会16:15

②活動概要説明（なぜ久米島か？）

13:40～14:00

概要のご説明

一般社団法人マグネシウム循環社会推進協議会

代表理事 熊谷 枝折





Mgの循環図

2018.08.01 s-kumagai



各開発部会の活動

Mgを作る



- ・高エネルギー効率
- ・多様なエネルギー源
- ・リサイクル基盤

エネルギーイノベーション
プロセスイノベーション
マテリアルイノベーション

製錬部会

Mgを使う



- ・安定した供給体制
- ・コスト／性能比
- ・材料リサイクル体系

材料循環
材料備蓄

合金部会

Mgを燃やす (発電する)



- ・電池構造
- ・エネルギーコスト
- ・リサイクル体系

エネルギーイノベーション
エネルギー備蓄
エネルギー革命

電池部会

社会システムを 変える

産業を 生む

- ・多様な産業応用
- ・マルチマテリアル
- ・社会受容性

循環社会推進

応用部会

組織図

(会員：41団体及び個人)

2021.01.21

一般社団法人マグネシウム循環社会推進協議会

2020.10 現在、約40団体（個人含む）加盟

<http://www.soleil-energy.jp>

連絡先：熊谷枝折（くまがいしおり）代表理事兼事務局長 s-kumagai@soleil-energy.jp

携帯：09037520002

（古河電池㈱）045-336-5078

活動拠点：東北大学 先端技術開発センター

022-217-3884 (Tel./Fax)

会長 坂本

事務局長 熊谷

事務局 阪間、高田、前田

革新推進委員会
(熊谷、他協議会員他)

開発委員会及び役員会（理事会）
(代表者：坂本、柴田、小野、松本、井上、甲斐、
古谷、阪間、前田、松葉)

製錬（精錬）部会
部会長 柴田
竹中、甲斐、松葉

合金部会
部会長 松本
井上

電池部会
部会長 熊谷
阪間、古谷、小出

応用部会
部会長 熊谷
瀬名波、前田、和田、藤井、
枅川、西村

1. 東北大学

多元物質科学研究所 教授 柴田 浩幸
材料の開拓と開発及び電池の評価など

川上になる

<http://www2.tagen.tohoku.ac.jp/lab/shibata/>

2. 関西大学

化学生命工学部化学・物質工学科 教授 竹中俊英
非鉄金属の製錬、精製、リサイクル

製錬（精錬）

<http://www.chemmater.kansai-u.ac.jp/seisan/>

3. 東京工業大学 沖縄工業高等専門学校

情報通信システム工学科 教授 藤井 知
マイクロ波ピジョン法（マイクロ波加熱による製錬）

製錬（精錬）

https://researchmap.jp/fujii_s

4. 琉球大学

工学部工学科 教授 瀬名波 出
エネルギーの地産地消「久米島シュタットベルケプロジェクト」 循環システム

<https://www.evic.jp/evi/top/images/ryukyudaigakuhoumon.pdf>

5. 東京電機大学

工学部 電気電子工学科 教授 枅川 重男
電力変換回路、高周波変圧器設計法、エネルギーハーベスト等の研究開発

<http://www.eee.dendai.ac.jp/eee/teacher/masukawa/masukawa.html> 電力システム

6. 玉川大学

ソーラーエネルギーの有効活用 准教授 斉藤純 名誉教授 小原 宏之
世界初マグネシウム空気電池とソーラーのハイブリットカー 川下になる

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

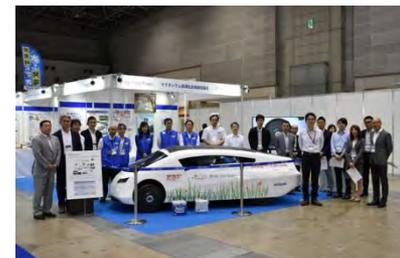
7. 産業技術総合研究所

合金、構造材など統括 産業技術総合研究所 上席イノベーションコーディネータ

http://www.kitec.or.jp/support/coord/coord_sakamoto.html 坂本 満 総括

プロジェクトの推進と公開セミナーについて（主な実績）

- 2012年4月 「マグネシウム循環社会構想推進委員会」として発足
 12月 「いわき市から仙台市までのトライクにより実証走行」
 2015年 「世界初ソーラーとMg空気電池搭載車両」大潟村コースを走行
 大潟村役場
 2016年
 11月 「Mg-Day in 仙台」 東北大学 片平キャンパス
 後援：東北経済産業局、宮城県など
- 2017年
 6月 「Mg-Day in 東京 I」 東京ビックサイト
 後援：関東経済産業局など
- 2018年
 2月 「Mg-Day in 敦賀」 若狭湾エネルギー研究センター
 後援：近畿経済産業局、福井県など
- 2018年
 7月5日 「Mg-Day in 三好」 三好市サンリバー大歩危
 後援：四国経済産業局、徳島県など
- 2018年
 10月30日 「Mg-Day in 東京 II」 日比谷図書文化館 大ホール
 後援：関東経済産業局など
- 2019年
 4月3日 「Mg-Day in 久米島」 久米島町具志川農村環境改善センター
 後援：内閣府、沖縄県など
- 2019年
 11月12日-13日 「Mg-Day in 仙台 II」 東北大学 片平キャンパス
 後援：東北経済産業局、宮城県など
- ※13日 福島県イノベーションコースト視察：産総研・郡山、水素実験フィールド・浪江町他
- 2020年 3月21日（延期）「Mg-Day in OKINAWA」 出口としてEV省エネレース共催
 12月16日 「Mg-Day in FUKUSHIMA」



2020年3月22日
 10倍の規模へ推進中の現地
 久米島深層水プラントに
 集合 ※新型コロナ対応の影響で、
 21日の那覇市での公開セミナー延期、
 琉球大での開発委員会をオープンス
 ペースで開催しました。
 ○首里城の修復工事進行中

Mg·Soleil Project

Mg-Day in KUMEJIMAにおきましては



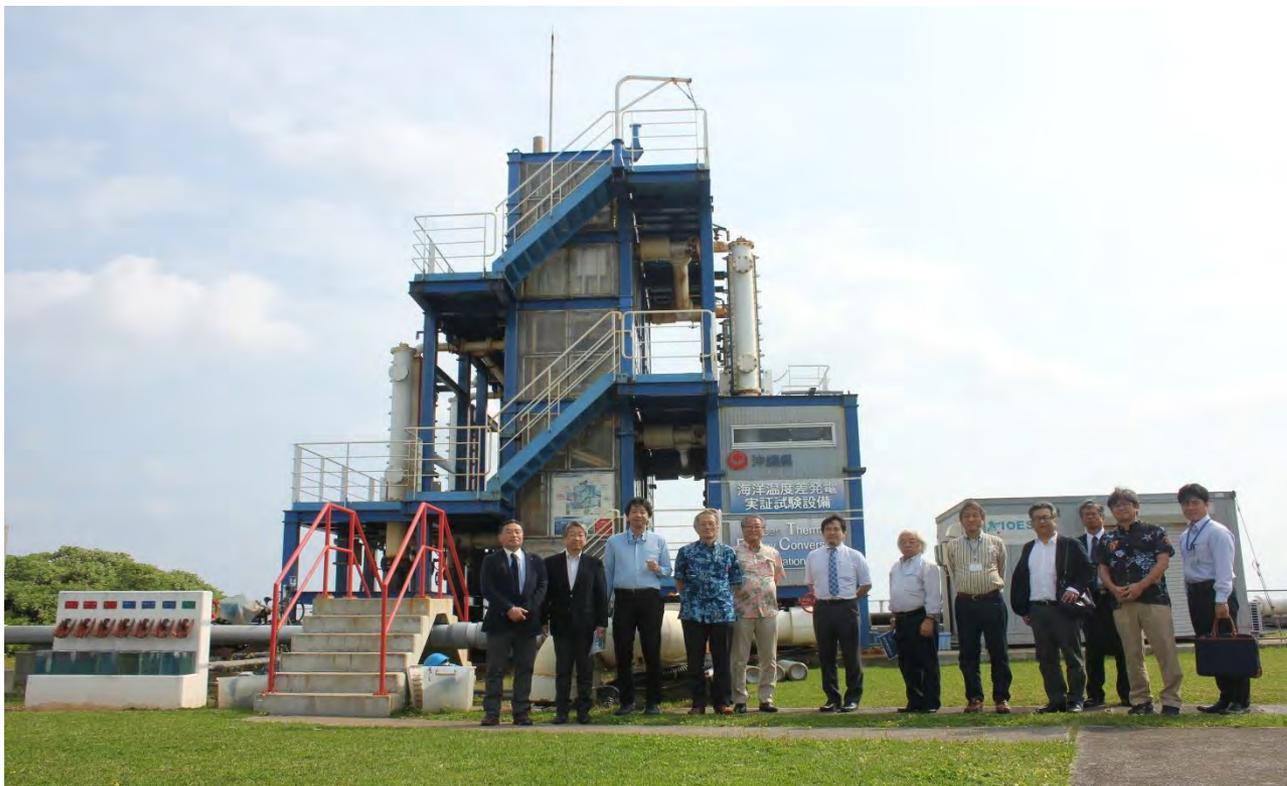
「離島力の向上、ダイアモンドのように輝く離島の力。」



久米島マスコットキャラクター
く〜みん



久米島町の再生エネルギーと
 海洋深層水からの材料で、マグネ
 シウム循環システム構築を実現し、
 グリーンな製錬で国内のエネル
 ギー自給促進に寄与し、それを新
 たな産業の育成のために活用し、
 世界に先立つ成功モデルを目指す。





年/月	開催名	基調講演/会員講演など	日程・場所	会場
2020年7月	第1回 協議会 (Web会議)	佐賀大学の海洋 エネルギー研究センター 池上 康之 教授 海洋エネルギー利用の高度化と 将来展望	令和2年7月21日 (火) 10:15~11:45 協議会 13:15から15:45 開発委員会	webex会議
9月	題2回 協議会 (公開セミナー)	SDGsの実現に向けて 1. 協議会が目指す循環社会 (坂本会長) 2. 製錬部会からの報告 (柴田製錬部会長) 他 合金部会、電池部会より	令和2年9月9日 (水) 13:00 開発委員会 14:45 協議会接続 15:00から16:30 公開セミナー	Webex会議
12月	第3回 協議会 (公開セミナー)	「福島グリーンパワーサプライシステム」 1. 福島は農業・漁業そして次世代 産業の拠点 坂本、熊谷 2. 水素実験フィールドについて 産総研 古谷センター長 3. Mgの製錬と電力供給) 東北大 柴田先生 東京電機大 柗川先生	令和2年12月16日(水) 13:00 開発委員会 14:00 協議会 15:00 公開セミナー 「	福島県内 及びweb会議 (双葉町) 東日本大震 原子力災 害 伝承館
2021年3月	第4回 協議会 「[Mg-Day in KUM EJIMA II]	「久米島プロジェクトについて」 ご講演者予定 1. なぜ久米島か? 坂本、熊谷 2. 米島海洋深層水の利用と展開 大道 敦様 久米島海洋深層水協議会会長 3. 離島におけるエネルギーベストミックス と持続可能な社会創生 瀬名波 出 (琉球大学長補佐) 4. 「久米島でのMgの製錬」 柴田 (東北大)、柗川 (東京電機大) 久米島・海洋深層水プラント視察	令和3年3月22日 (月) 予定 3月20日 (土) ~21日 (日) 2020 ワールド・エコノ・ムーブ・グランプリ最終戦	沖縄県内 及びweb会議 久米島 仲原家 http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/



➤ 再生可能エネルギーの高度利用（再エネ・深層水）

- ・ 海洋温度差発電（現在）
- ・ 再生可能エネルギー（将来）

➤ 地産地消資源を活用したマグネシウムの製錬（精錬）

- ・ 海水塩からのマグネシウム資源
- ・ 素材の地産地消

➤ 生活・産業を支える広範な利用体系の確立

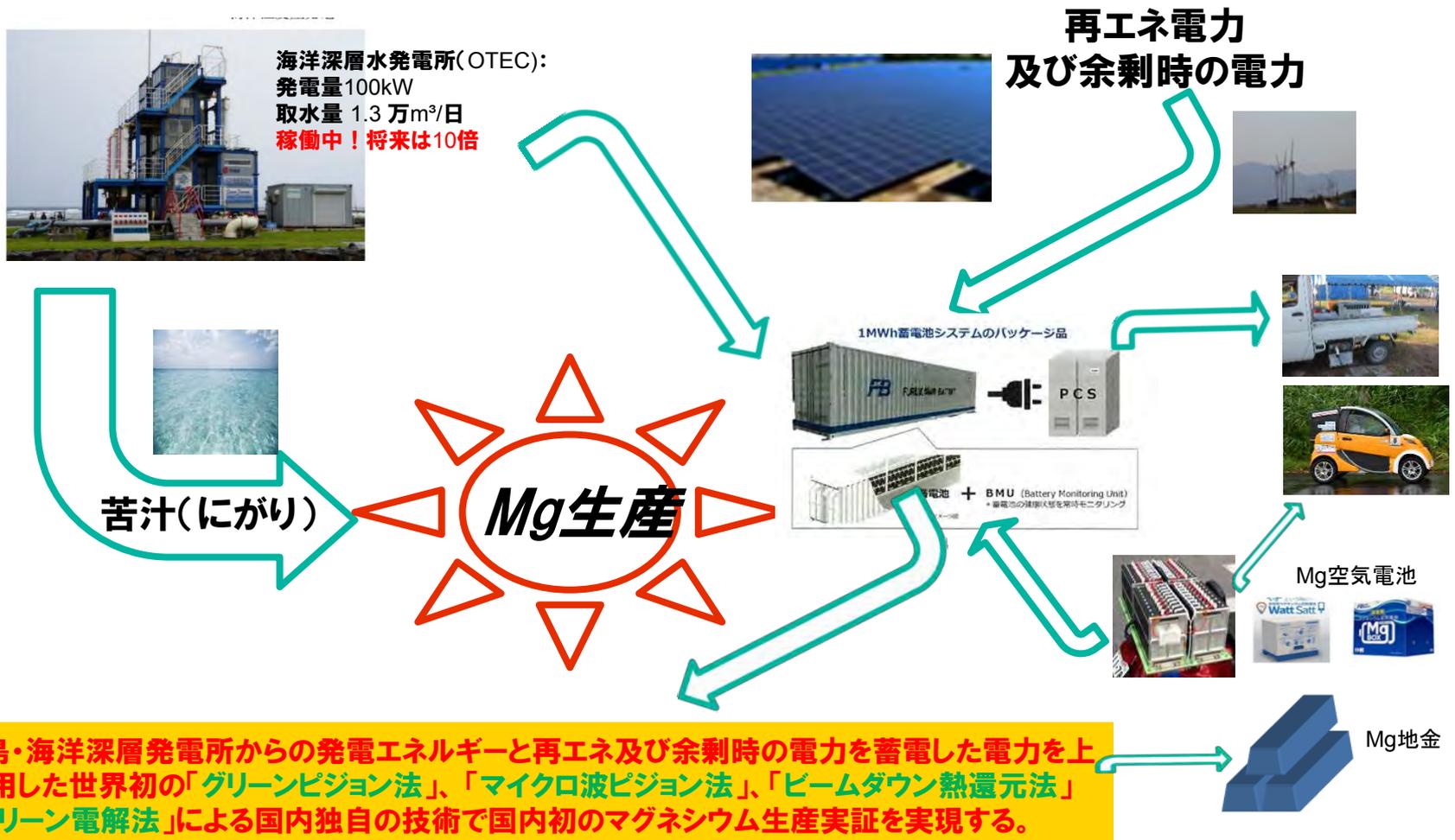
- ・ 備蓄マグネシウムによる電力安定化
- ・ 再生可能エネルギーのマテリアル備蓄
- ・ マグネシウム電池によるモビリティ電動化
（離島仕様のエコノ・ムーバーの開発と実用化）
- ・ マグネシウム電池によるエネルギー輸出

事業コンセプト(案)

項目	内容
事業名	久米島サイエンスパーク事業計画 (リーダーは琉球大瀬名波先生にて推進)
目的	マグネシウムによる循環サイクルを構築、産業・事業化を行う
効果	マグネシウムエネルギー-自然エネルギー・コンバインによるCO2フリーな離島型自己完結エネルギーシステムの構築 地産エネルギー利用を前提とした地域活性化
目標	<p>①Mg空気電池の地産地消、それに合わせた関連企業と研究機関の誘致 (離島仕様のEVへの充電や発電のインフラ等の実現)</p> <p>②使用済みMg電池の積極的リサイクルと海洋深層水プラントからの副産物である苦汁の利用</p> <p>③自然再生エネルギー電力と海洋温度差発電を活用したMgの製錬(精錬) ※Mg産業に属する企業や研究機関の久米島町への進出</p>
期間	2020年から2025年 (試験実証期間:2021年から2023年)
組織体制	<p>実施主体 久米島町(久米島町役場プロジェクト推進室) 一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム</p> <p>支援機関 (一社)マグネシウム循環社会推進協議会</p> <p>研究開発 (一社)マグネシウム循環社会推進協議会</p> <p>学術体制 東北大学、関西大学、琉球大学、沖縄高専 東京電機大学、東京工業大学、玉川大学、東海大学 佐賀大学(予定) 工学院大学(予定)</p>

Kumejima Green Power Supply Systems Project

ファーストステップ:提案 「マグネシウム製錬実証試験設備の構築」 日本独自のマグネシウム生産拠点の確立



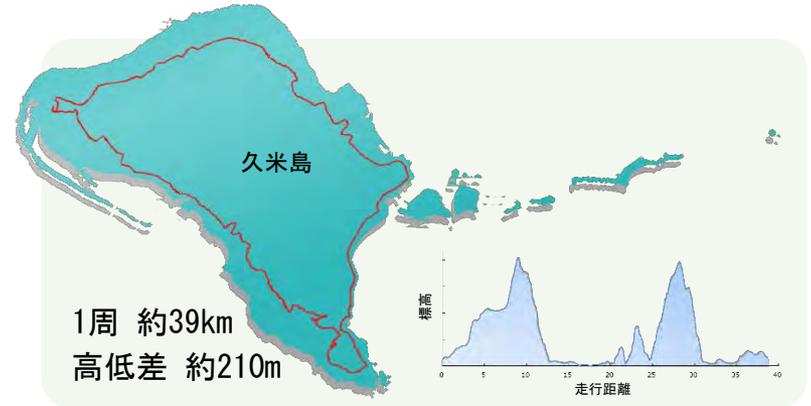
10kWhのエネルギーで走行できる距離（シミュレーション）

●想定車両1(ハイブリッド・ソーラーカー「未来叶い」)



2人乗り実験プラットフォーム車両

ハイブリッドシステム



想定走行路(久米島)

●想定車両2(軽トラック)



車両+乗員1名+荷物50kg = 950kg

※その他の車両諸元は推定値を用いて計算

10kWhのエネルギーで走行できる距離

想定車両	【シミュレーション】 久米島一周 消費エネルギー (平均速度:40km/h)	【シミュレーション】 電源10kWhでの走行可能距離	
		久米島	(参考) WGC大会コース
ハイブリッド・ソーラーカー 未来叶い	0.99kWh (電費:39km/kWh)	約10周 (393km)	約540km
軽トラック	4.1kWh (電費:9.3km/kWh)	約2.4周 (93km)	

※勾配を含んで平均速度40km/hになるように調整して算出した概算値

離島仕様のEVに求められるもの

- 燃料輸送網や送電網がカバーしにくい
 - 地産地消できるエネルギー開発&利用が必要
 - 台風などで送電線がダメージを受け停電に
 - 観光資源としての環境技術
 - 走行距離は短め
- 
- 深放電に強いバッテリー
 - 急勾配を登る高トルクモーター
 - 塩害(電蝕)対策
 - 悪路に強いAWD?
 - トラック仕様車
 - 電力平準化に寄与することができるV2H(Vehicle to Home)機能
 - 島内での燃料代は無償?
地産地消のエネルギーシステム



次世代EV開発テーマ（提案名）※東海大、東京電機大、玉川大 （提案資料別途あり）

1. 「エネルギーパックを共用化する 小型EVプラットフォームの開発」



Mg空気電池

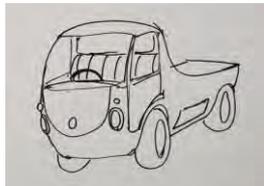


ベースモデル

派生モデル1

派生モデル2

2. 「島内仕様の小型電動モビリティの研究開発及び Mg空気電池を用いた 充電システムの開発」



3. 「太陽光エネルギーとMgエネルギーを組み合わせた 小型電動モビリティの研究開発」



マイクロモビリティ

2022年3月19日から20日(予定)

沖縄(久米島) ソーラーカー・デモ走行予定(東海大、玉川大、工学院大他)

<国内唯一の一般道での開催>

2022. 3. 19. W.E.M. 久米島 (グランプリ最終戦) 予定

開催予定: 2022.03.19 (土) - 20 (日)

21日(月) 「Mg-Day in KUMEJIMA III」開催予定

久米島までの協議車両の運搬費負担(コンテナ費用)は内閣府他にて検討中です。

(東京、大阪、那覇から)

久米島町のホームページは次の通りです。

<http://www.town.kumejima.okinawa.jp/>

コース等について

右回りで一周 1.8 kmでの総周回数に※モノづくりとしての追加ポイントを追加しての記録を競う。

※追加ポイントについては技術・環境に関するものとして検討中

〒901-3105 沖縄県島尻郡久米島町字宇根414 水産加工施設周辺



デモ走行として参加予定のソーラーカー・車両(左から): 玉川大学(2019WSRIにて)、東海大学(2019WSCにて)、工学院大学(2019WSCにて)



循環社会のアウトプットとしての電池

20120.01.11 熊谷枝折

電池開発は⇒2020～2025年にかけて、
リチウムイオン電池の高性能化(コスト、信頼性、長距離走行、..)

※携帯電話搭載電池は約10wh程度、EV搭載の為にはその約5000倍必要 リサイクルの優
等生である、現在の鉛電池は密閉型でメンテナンスフリーとなっており連続した浮動充電が可能、電源として使用されて行く。

⇒2030年に向け、新型電池開発へ (金属空気電池など)

◎金属空気電池の主な負極と資源の採掘地

マグネシウム(各地・海水、鉱石)、リチウム(塩湖)、アルミニウム(熱帯雨
林地帯)、亜鉛(各地) ※リチウムの資源争奪戦が起きている。

⇒エネルギーキャリアとして推進:(水素、アンモニア、マグネシウム)

電池の役割は、蓄電から燃料源に
テクノロジーは、電池と制御技術に
環境対応として、リサイクルできる材料の使用と実現

各部会でのロードマップ作成のための原案 (NEDOプロ申請のための情報提供書より抜粋)

2018－2020年: 先導研究により3つの技術課題を解決して省エネ度、CO2削減率を試算、国家プロジェクトへの資料を作成、国に提案する。並行して廃校などを有効利用してMg循環エネルギー構想を国民にアピールする宣伝活動を地方自治体と連携して推進する。基本5年計画×4期で推進する。

2021－2025年: 国家プロジェクトに採択され組織的実用化研究を推進する。Mg燃料電池車を開発
オーストラリア大陸横断イベントなどを実施、Mg燃料社会が本物であることを世界にアピール。

2026－2030年: Mg生成地域として国内では遠隔地の小水力発電所や風力発電所と連携して、Mgの電力還元装置を開発する。加えて未利用バイオマス利用によるMg熱還元プラントを開発、カスケード利用による総合効率の向上を実現する。

2030年以降: 特区を設定、Mg電源を利用したオフグリッドコミュニティーを実証する。

記述した3課題の他、取り上げていない重要課題として、Mgリサイクル網(配達&回収)の整備、国内備蓄、EVなどの電気スタッドの開発、工場やビル等用の中型&大型Mg燃料発電所の開発などがある。

<全体活動と開発委員会の各部会活動の活発化>

⇒誰が、何を、いつまでに？

公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー> 閉会16:15

② 活動概要説明（なぜ久米島か？）

13:40～14:00

一般社団法人マグネシウム循環社会推進協議会

会長 坂本 満



マグネシウム循環社会推進協議会



2021.3.22 久米島町「仲原家」

2021年度 基本プラン



マグネシウムと電池の豊かな将来性

- ◆ Mg需要の伸び悩み
⇒ 構造材料以外の用途拡大への期待

☞ 用途開拓・需要と供給の正の循環構築が急務

マグネシウムのエネルギー媒体としての利用

- ◆ 材料備蓄/エネルギー備蓄
- ◆ 新たな電池用途への展開

Mg : 優れた循環資源ポテンシャル
Mg : 優れたエネルギー媒体



マグネシウムを自ら作る

- 容易に手に入るものでなければならない
- ゼロエミッションプロセスは必須である
- 循環再利用型でなければならない

海水からの原料調達

電池リサイクル技術

グリーン製錬技術

エネルギー備蓄・電池技術

持続可能性が大前提



現状のマグネシウムに内在する問題

ロマテリアルセキュリティ

- 基幹素材を国外に依存するリスク
- 供給国が限定されるカントリーリスク

怖くて使えない！



環境負荷の観点からのリスク

- 現行の製錬における高CO2放出量、高エネルギー消費
- 工業製品として社会的に許容されないリスク

社会に許容されない！

今後、あらゆるモノの在り方に関わる本質的な問題



有限資源の循環利用・創エネルギーしかない



マグネシウムを媒体とした循環型社会構築

電池利用という新しい用途

- リサイクル・循環利用が前提
- マグネシウム材料の多量の供給体制・社会備蓄必須



ただし、従来の大量消費社会とは一線を画す



産業のレジームチェンジが必須

我々が目指すもの

- 資源消費型プロセスから循環型プロセスへ
- 化石エネルギー消費プロセスから再エネ利用プロセスへ
- CO2放出プロセスからゼロエミッションプロセスへ

☞ 現状産業の概念の下でのコスト競争とは全く異なる世界

持続性の観点から技術的な意味を問い直す



LCAの観点からのコスト再構築



□ LCAの観点からシステムの再点検

□ 地球環境に照らした社会的コストの再試算

□ トータルシステムの国際標準化

持続性の観点から我々の取り組みの総合的な社会的価値を問う



持続可能な開発

持続可能な開発においては三つの核心的要素、すなわち経済成長、社会的包摂、環境保全を個人と社会の福祉のために必要な要因としてその調和を図ることが不可欠である。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS





私たちの出発点



経済、社会、環境を3層構造で示した図

資料：環境省環境研究総合推進費戦略研究プロジェクト
「持続可能な開発目標とガバナンスに関する総合的研究」より作成

なぜ久米島か!?



・ エネルギー革新

再生可能エネルギー・余剰エネルギー利用

・ プロセスの技術革新

グリーンピジョン法

グリーン電解法

・ 原料の革新・多様化

海水塩・にがり・鉍石等々、地産地消



◆ 宇部興産(株)

酸化マグネシウム 1972年ピーク(第1工場)
300,000t/年(海水処理量500,000t/日)
1971年から第2工場も稼働
総生産量420,000t/年

・海水処理

海水(炭酸イオン除去) + 石灰乳($\text{Ca}(\text{OH})_2$) \Rightarrow
水酸化マグネシウム + (塩化Ca、硫酸Ca)

・苦汁利用(MgC12 20%含有)

* 2020年現在 800t/年

・確立された技術

・解決すべき問題点が明確



◆ 古河マグネシウム(株)

- ・レトルト1本当たり(φ300×3000mm)原料団鉱 100kg
- ・反応時間 8~10時間 還元収率 85% Mg再溶解歩留まり 95%
- ・残渣:ケイ酸2石灰($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$)が主、Mgに対して5~6倍 (セメント・石灰肥料)

○昭和41年度:年産5,100t

◆ 宇部興産(株)

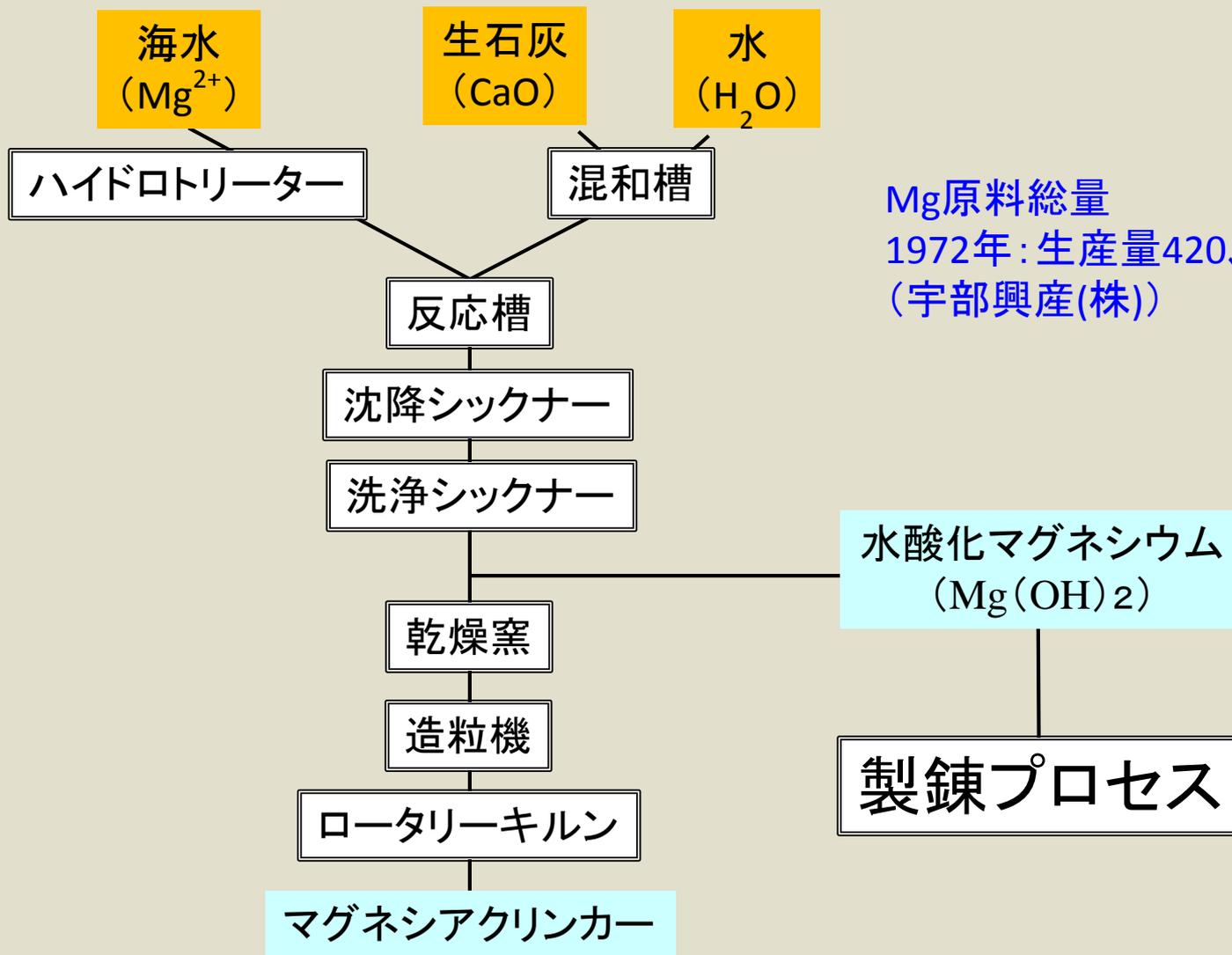
- ・レトルト1本当たり(φ300×3000mm)原料団鉱 100kg
- ・反応時間 8~10時間 還元収率 85% Mg再溶解歩留まり 95%
- ・残渣:ケイ酸2石灰($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$)が主、Mg 1tにつき5.7t (石灰肥料)

○昭和42年度:年産5,000t

- ・確立された技術
- ・解決すべき問題点が明確



海水塩資源化プロセスのフロー図

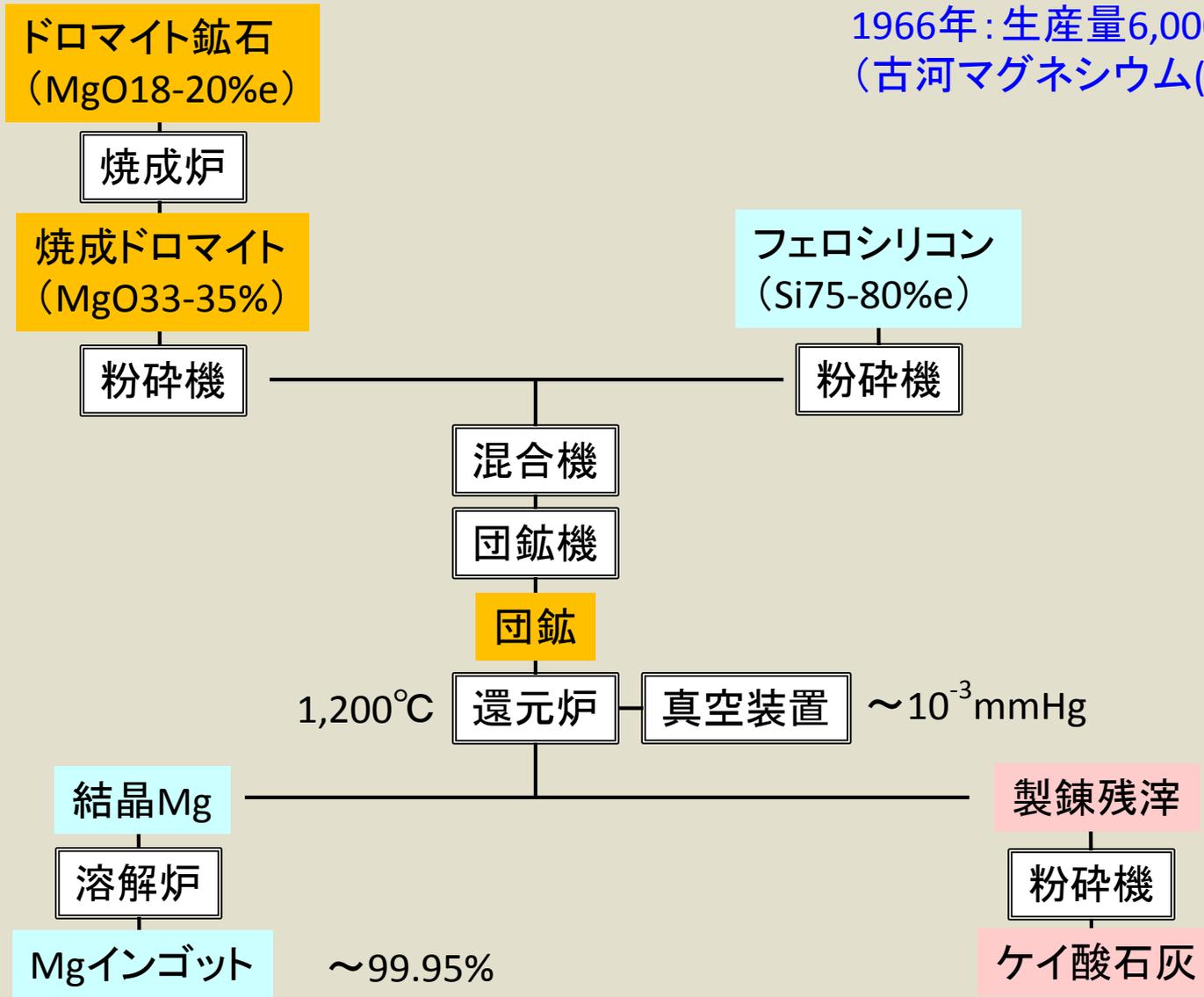


Mg原料総量
1972年:生産量420,000t/年
(宇部興産(株))



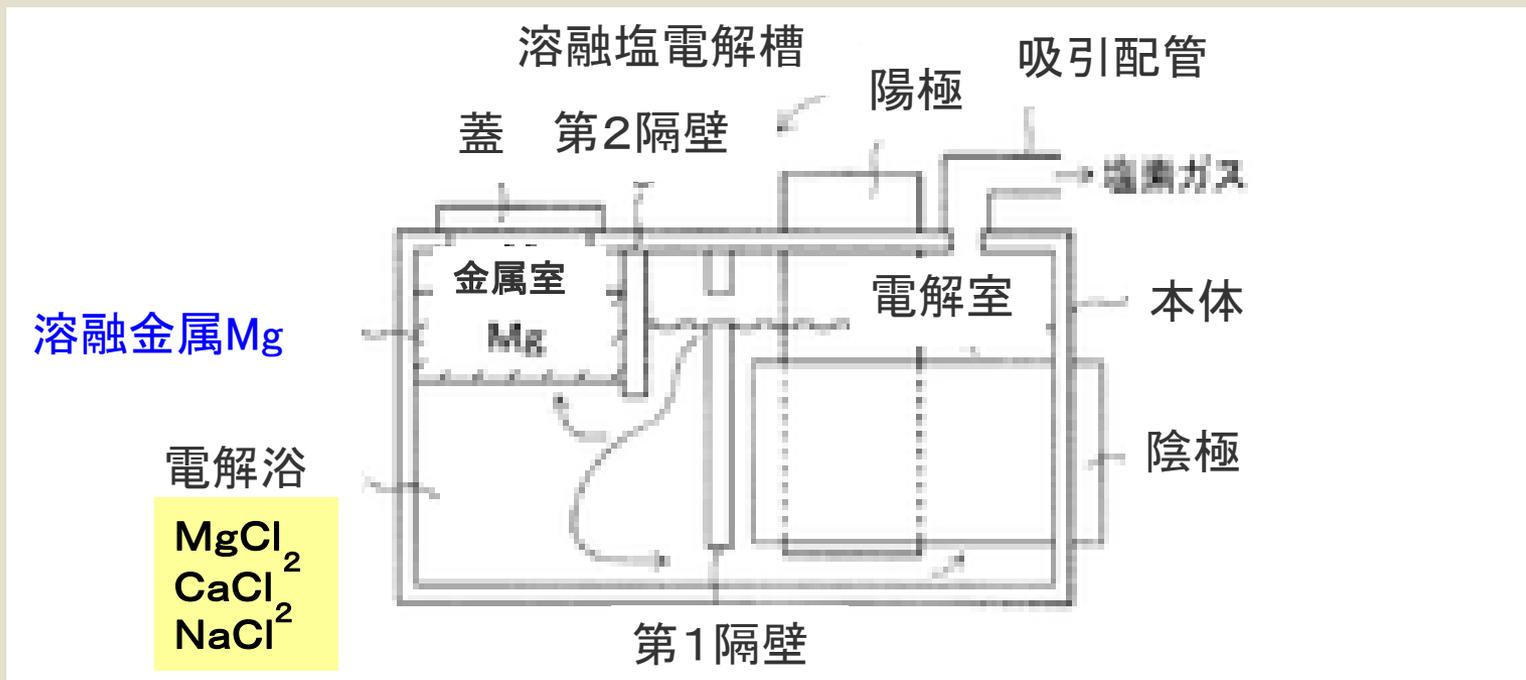
ピジョン法プロセスのフロー図

1966年:生産量6,000t/年
(古河マグネシウム(株))





熔融塩電解法プロセス図



2018 JP6270446B2 東邦チタニウム(株)



重厚長大

エネルギー多消費

CO2排出プロセス

小規模多数

高効率

ゼロエミッション

- 素材産業の歴史的転換・レジームチェンジ
- パッケージとしてビジネスの世界展開

公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

③ 「久米島海洋深層水の利用と展開について」

14:00～14:30

久米島海洋深層水協議会

会長 大道 敦 様

株式会社ポイントピュール

代表取締役社長



（質疑応答）10分（休憩） 10分程度

公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー>

閉会16:15

④ 「離島におけるエネルギーベストミックスと
持続可能な社会創生」 14:50～15:20

琉球大学 学長補佐（産官学連携担当）

瀬名波 出

（沖縄産学官イノベーション創出協議会会長）



公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー> 閉会16:15

⑤ 「Mgのグリーンな製錬（精練）」

製錬部会長

15:20～15:40

東北大学

多元物質科学研究所

教授 柴田 浩幸



公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月） 13時15分～16時15分

久米島町 仲原家 <http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

13:15 開会 <公開セミナー> 閉会16:15

⑥ 「Mg製錬の為の電力供給」

応用部会

15:40～16:00

東京電機大学 工学部 電気電子工学科
教授 柵川 重男

（質疑応答・ディスカッション）16:00～16:15

閉会挨拶 瀬名波 出



2022年度への具体的活動計画について

(久米島での海洋深層水プラントの増強計画に合わせて沖縄復興予算の獲得で産業と直結した試験プラントの設置・運用とその成果を徳島県三好市に展開する。)

新型コロナにより、2021年度の国家予算獲得は厳しい。

1. 我々の活動の説明と発信

我々の強み: グリーンピジョン法他SDGs対応の各製錬(精錬)

従来の製錬(精錬)技術の提案でなく、日本独自の技術としての試験設備を提示する。

2. 内閣府予算の獲得←推進費補助金資料の提出

久米島町←琉球大←我々プロジェクト

※地産地消として徳島県、宮崎県、宮城県、福島県に展開

3. 他、資金協力依頼

Mg-Day in KUMEJIMA II

 Mg·Soleil Project

公開セミナー（現地及びWeb会議） 2021.02.19現在

後援：内閣府沖縄総合事務局、沖縄県久米島町、琉球大学、佐賀大学、東北大学、東京電機大学、玉川大学、東海大学、産総研、一般社団法人国際海洋資源エネルギー利活用推進コンソーシアム、一般社団法人久米島海洋深層水協議会、(株)産業新聞社、日刊工業新聞社(株)他

令和3年 3月22日（月）

13時15分～16時15分

久米島町 仲原家

<http://www.town.kumejima.okinawa.jp/docs/nakaharake/>

閉会挨拶

Mg-Day in KUMEJIMA II 実行委員長

琉球大学 学長補佐(産官学連携担当)

(沖縄産学官イノベーション創出協議会会長)

瀬名波 出



マグネシウム循環社会推進協議会

2021年度

メンバー募集中！

<http://www.soleil-nergy.jp/subscription/index.html>

<http://www.soleil-energy.jp/>

連絡先: s-kumagai@soleil-energy.jp