



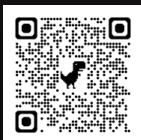
Photo-on-Demand Chemical

光もののづくり

漂着アオサ等から高付加価値化学品の合成

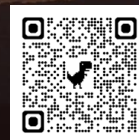
津田 明彦

光オンデマンドケミカル(株) 代表取締役CEO
神戸大学 准教授



神戸大・津田研究室

URL: <https://www2.kobe-u.ac.jp/~akihiko/index.html>



光オンデマンドケミカル株式会社

URL: <https://photo-od-chem.co.jp>

光ものづくり

光オンデマンドケミカル(株)による事業化

製品

光で**超高反応性物質**を生みだして、瞬時に化学品へ変換

空気

O_2
酸素

バイオガス

CH_4
メタン

光

$COCl_2$
バイオホスゲン

海水

Cl_2
塩素

医薬品原料

農薬原料

香料

食品添加物

粘着・接着剤

色素

ポリマー



家畜の糞尿



生ゴミ



下水



紙ゴミ

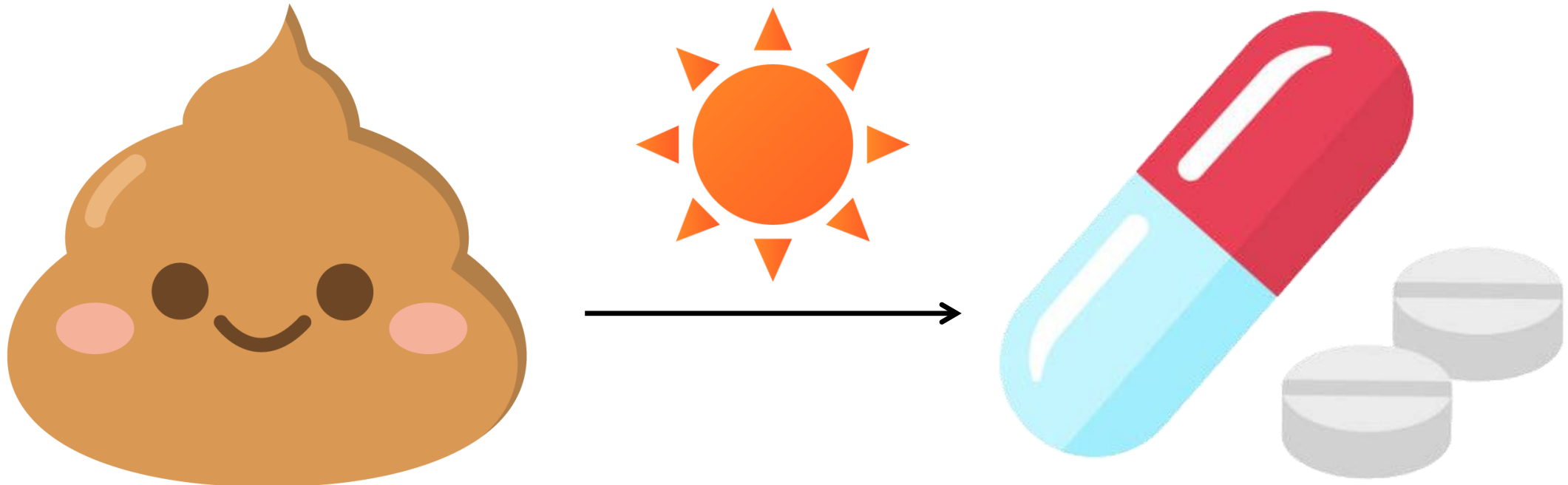


草木ゴミ



光ものづくり

うんちから光で薬やポリマーをつくる
科学・技術・ビジネス



事業の背景

深刻化する地球温暖化

止まらない地球温暖化

地球沸騰化時代が到来し、人類の存続が危ぶまれる状況となっている。
メタンを原料とする「**光ものづくり**」で、脱炭素およびSDGsに貢献



GXに向けて削減が求められているCO₂とメタン

脱炭素

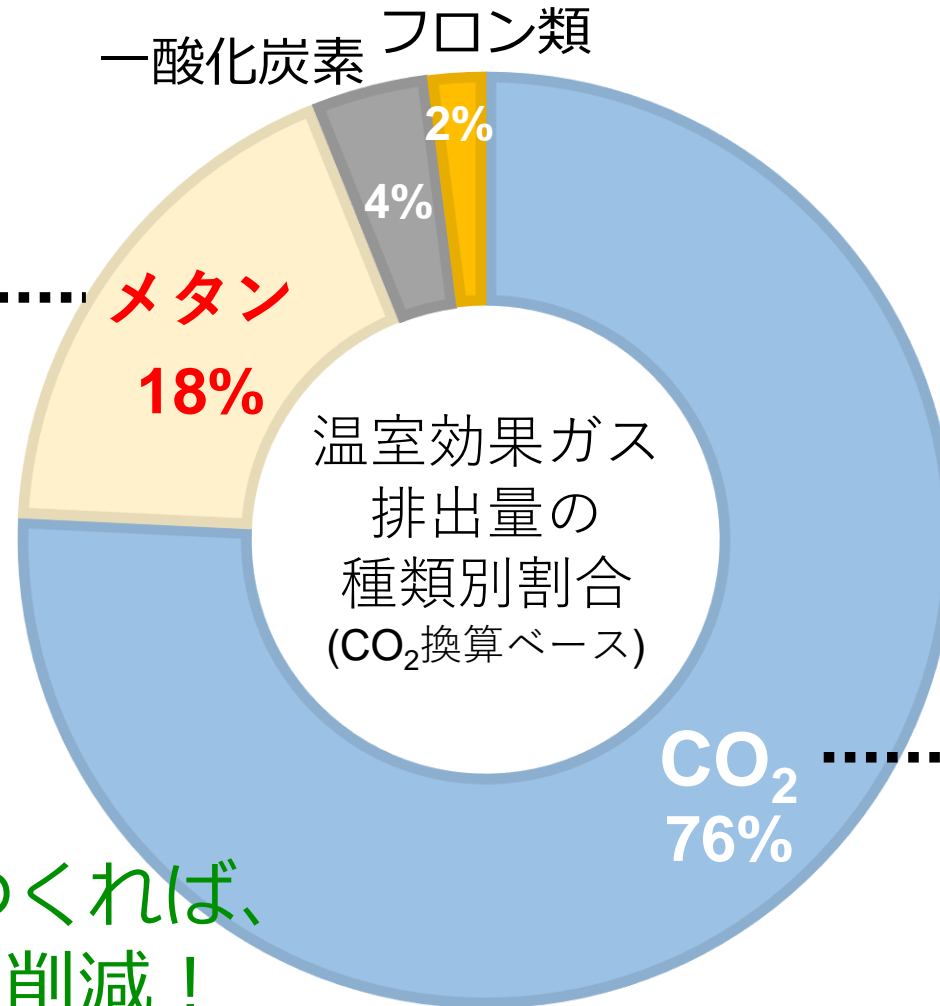
- 極めて安定で反応性が低い
- 化学品への変換に大きなエネルギーもしくは高価な試薬が必要

- 温暖化係数がCO₂の**約25倍**
- 化学品原料として**あきらめ感**



一石二鳥

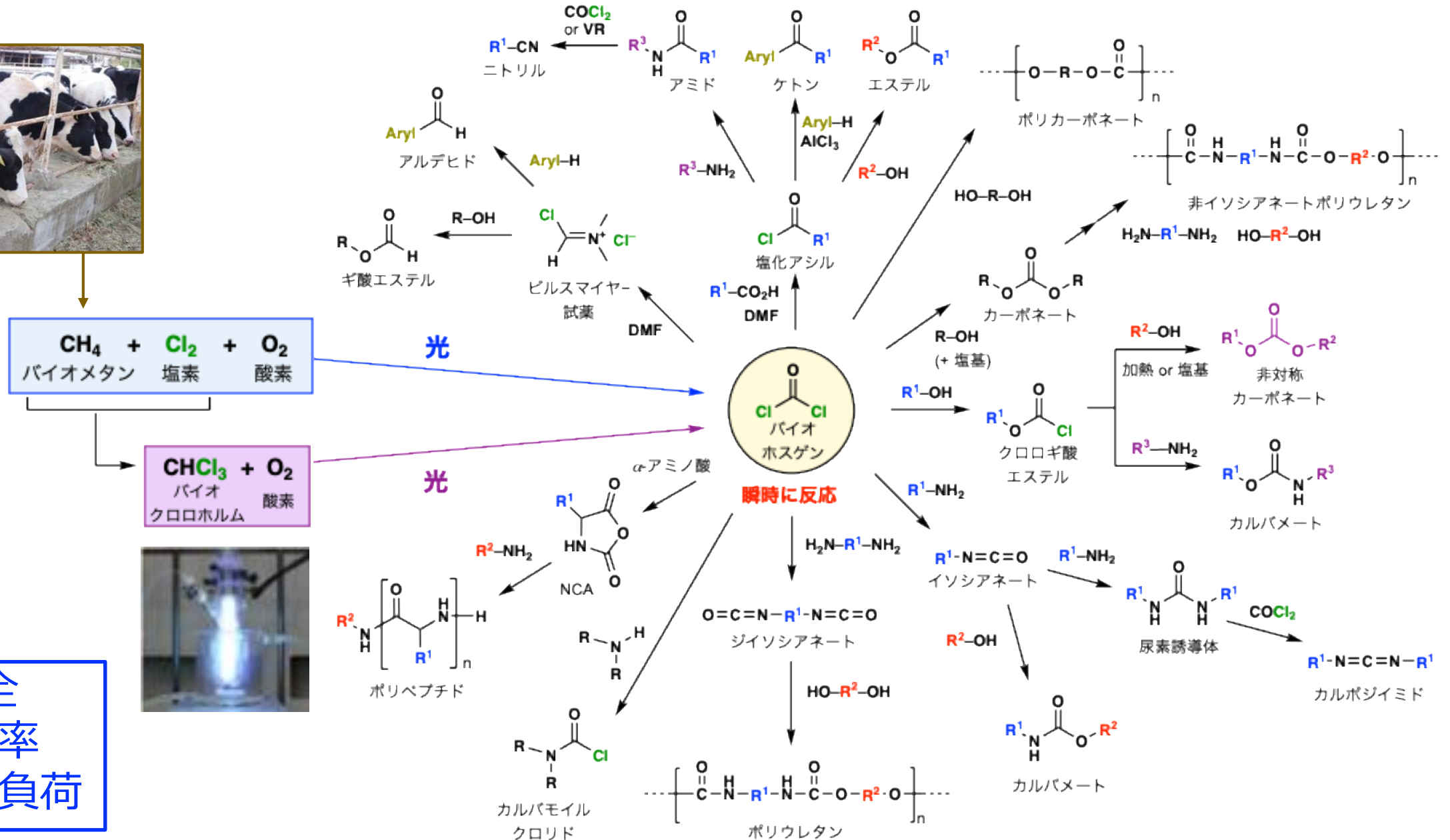
メタンで化学品をつくれば、
メタンとCO₂両方を削減！



- 温室効果ガスの大半を占める
- 化学品原料として研究が**活発**

これまでの実績

世界初！糞尿から医農薬原料やポリマーの合成に成功



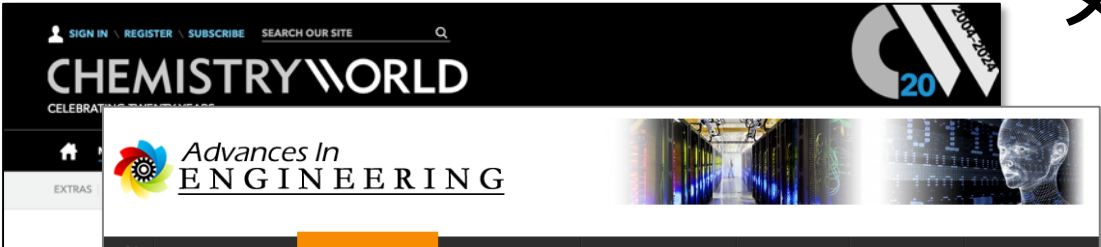
神戸発で世界初の科学と技術

特許取得件数：57件

国内：16件
外国：41件
(審査中：20件)

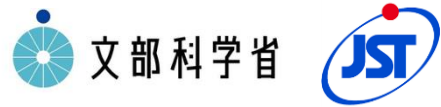
論文：21件

メディア掲載件数
100件以上



神戸発・世界初の科学・技術・事業へ社会からのご支援

実績



躍進A (2023–2024)
躍進3000 (2024–2025)



関西で高まる光もののづくりへの期待

実績

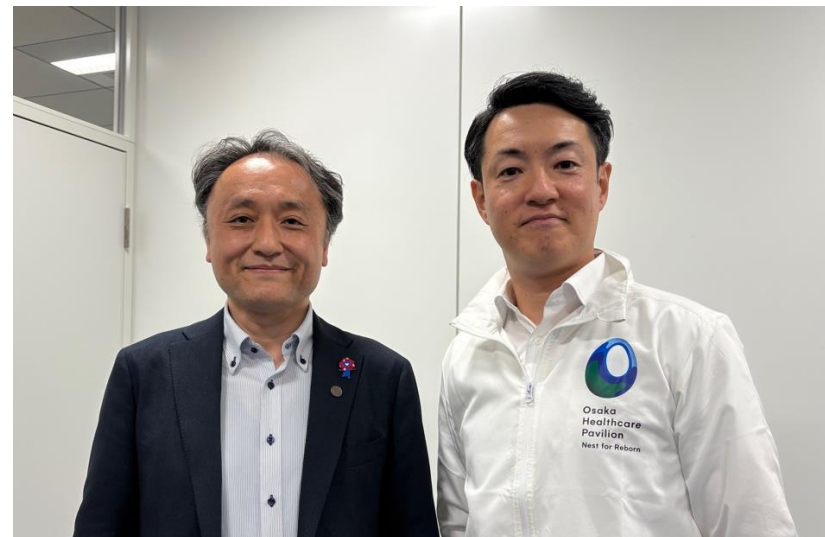
2025,
12/23

神戸SDGs表彰 表彰式

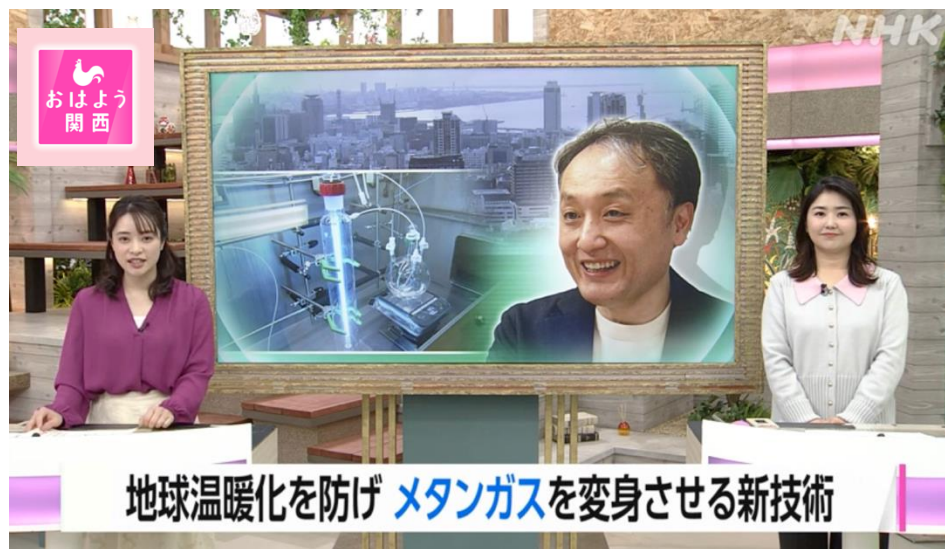


神戸市
久元市長

2025, 3/27 横山市長による激励



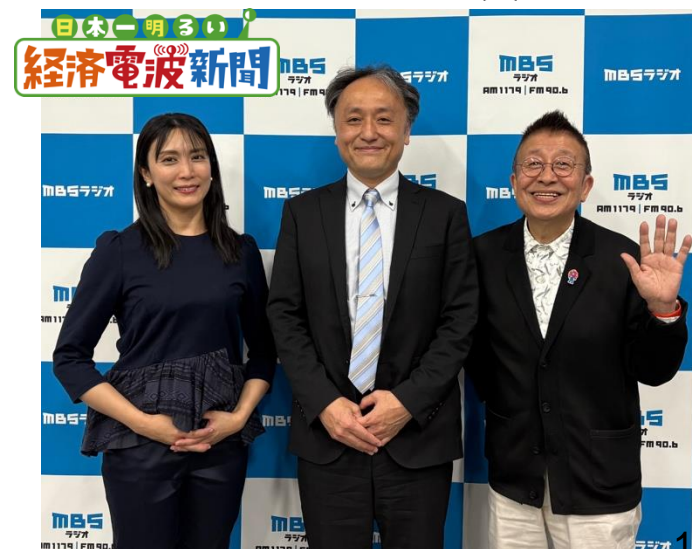
2025, 2/19
NHKおはよう関西で特集



2025, 3/24 池田泉州銀行
イノベーション研究開発助成金 大賞



2025, 6/15,22
MBSラジオ出演





令和7年度 神戸SDGs表彰

神戸SDGs奨励賞

神戸SDGs奨励賞はSDGsの達成に向けて先進的な活動を行い、今後の活躍が特に期待される新進気鋭の方々に対してお贈りするものです。



神戸大学大学院理学研究科 津田研究室



下水から発生するバイオガスを原料として、光ものづくりによるグリーン化学品の開発・実証に取り組み、本格的な社会利用を目指して活動を行っている。

活動開始時期 2008年～

活動内容等 バイオガスを原料に、光で医薬品原料やポリマーなどの化学品を合成する「光オン・デマンド有機合成法」の開発に取り組んでいる。

2024年に神戸大発スタートアップ「光オンデマンドケミカル株式会社」を立ち上げ、神戸市の下水処理場から発生するバイオガス（メタンを主成分としたガス）を原料として、光で有用化学品が合成できることを実証した。

従来の発想にとらわれず、新しい生産プロセスを探索することで、神戸発で世界初の「光ものづくり」の社会実装に取り組み、産官学金の連携で光ものづくりの本格的な社会利用を目指している。

これらの先進的な取り組みは、SDGsの達成に向けた持続可能な都市の実現への貢献が大いに期待される。



令和7年度 神戸大学 学長表彰



万博出展

大阪・関西万博 大阪ヘルスケアパビリオン出展 (7/1~7/7)

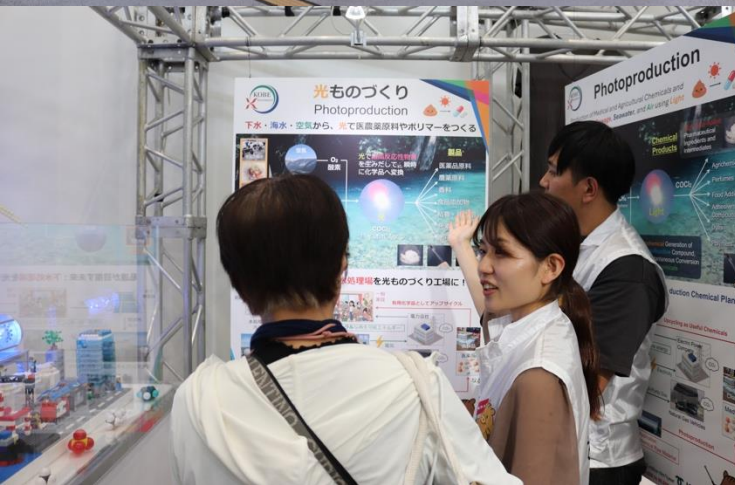
万博





神戸大学フューチャーライフエクスペリエンス (9/30~10/6)

万博



After 万博

AFTER万博

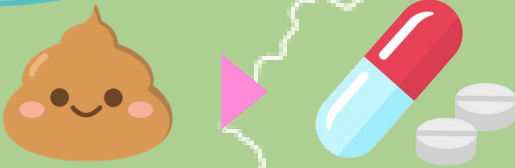
いのち輝く
未来社会の
デザイン

実現へ!



KOBE光ものづくり
オープンノベーション拠点
(総事業費4.2億円)

阪神・光ものづくり工業地域





KOBE光ものづくりオープンイノベーション拠点

発展

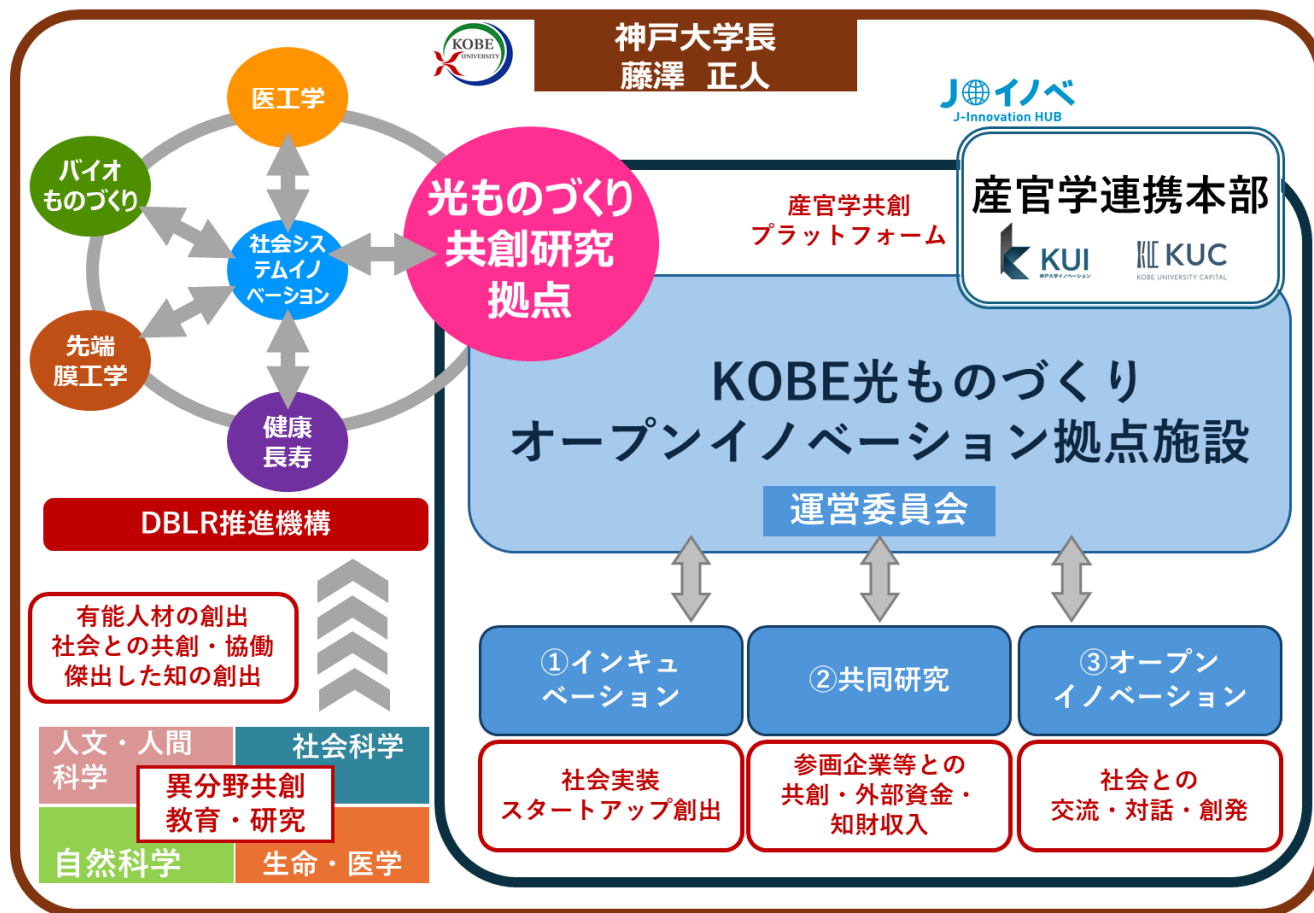


世界初の光オン・デマンド合成法によるバイオ由来化学品を開発・製造する光ものづくりを発展させる施設を整備。
①スタートアップ創出に向けたインキュベーション施設、②医薬品や医療材料等の有用化学品の開発・製造およびエコ生産プロセスの開発まで対応する共同研究施設、③オープンイノベーション推進施設の各機能を包括的に有し、兵庫・神戸地域を代表する産官学金融融合中核拠点とする。

場所：神戸大学ポートアイランドキャンパス
総事業費：4.2億円
責任者：津田 明彦



2府県・6市
化学メーカー
金融機関等
連携企業
50社超
神戸医療
産業都市
KSII
KSAC



泉南市との社会連携

漂着アオサを原料とする光ものづくり実証実験の結果報告

泉南市との連携を開始

実証実験

遠くないの？

2024年4月1日現在

～海から行く、神戸空港⇄関西空港は近い～

神戸ー関空ベイ・シャトル

高速船 約30分

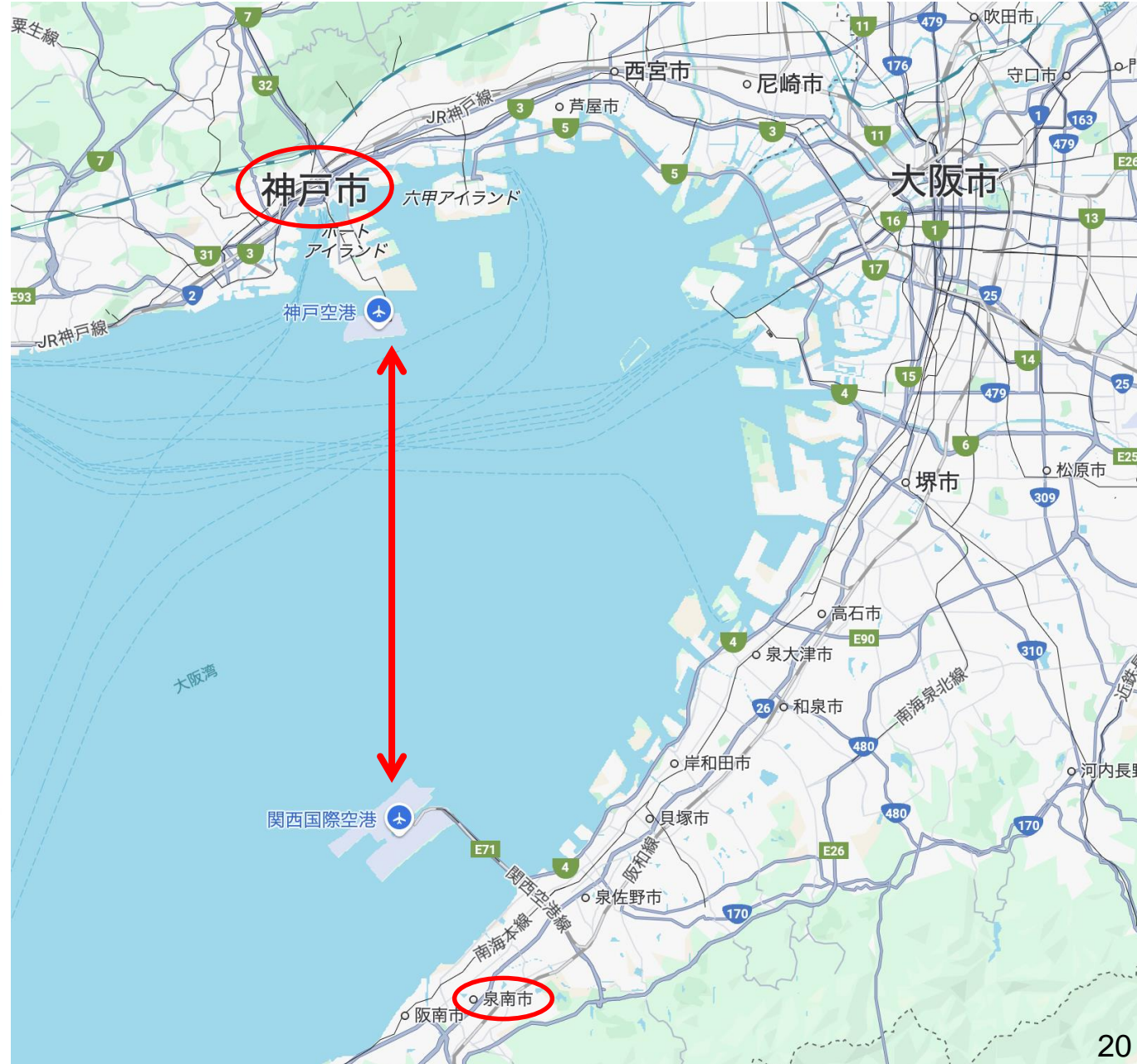
チケットレス乗船システムで
さらに便利に!!

- モバイルで簡単乗船!
- 顔認証で手ぶら乗船!
- どこでも簡単予約&決済!



チケットレス乗船システム
こうべKotco(のっとこ) kno&co

海上アクセスが便利!





社会実証実験
漂着アオサ等のアップサイクルに
向けた共同研究を開始
～泉南市×神戸大学×光オンデマンドケミカル
×ヴァイオスが連携、
池田泉州銀行も調整役として参画～



Photo-on-Demand Chemical



当グループへの支援機関



起動
NEXT



公益財団法人
大阪産業局
O.B.D.A. OSAKA BUSINESS DEVELOPMENT AGENCY

生ゴミを原料とする光もののづくり

実証実験

連携企業において製造された生ゴミ由来のバイオガスを原料として、
光オン・デマンド合成法による有用化学品の合成



食品廃棄物



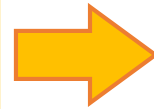
漂着アオサ



農業残渣

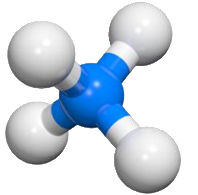


家畜ふん尿



株式会社 **バイオス**

メタン発酵システム



バイオガス

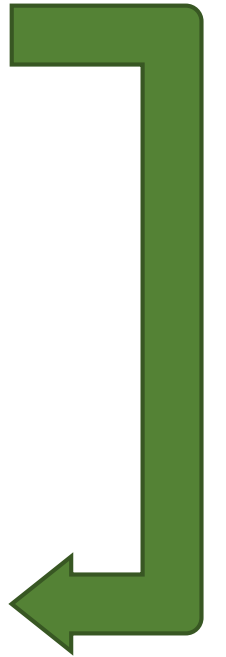
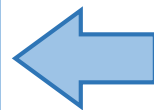


Photo-on-Demand Chemical

光もののづくりシステム



有用化学品

漂着アオサを原料とする光ものづくり

実証実験



バイオホスゲン

クロロ炭酸エステル



漂着アオサを原料とする光ものづくり

実証実験

収率

>99%

>99%
(単離62%)



93%
(単離40%)

- ヴァイオス社から受け取った漂着アオサ由来のバイオガスから、3種類の有用化学品の合成に成功した。
- 光ものづくり拠点で塩素ボンベが使えるようになれば大量合成可能
- メタンからホスゲンへの変換効率~93%, 化学品合成の収率93-100%(精製は担当者のテクニックで変動)
- クロロ炭酸エステル：医農薬原料、機能性材料やポリマーなどの原料
- イソシアネート：ポリウレタン、接着剤、機能性材料などの原料

光ものづくり

Photoproduction

ご連絡/お問合せ先



Photo-on-Demand Chemical

光オンデマンドケミカル株式会社
TEL: 078-803-5696
E-mail: hikari@photo-od-chem.co.jp
URL: <https://photo-od-chem.co.jp>



神戸大・津田研究室
TEL: 078-803-5671
E-mail: tsuda@harbor.kobe-u.ac.jp
URL: <https://www2.kobe-u.ac.jp/~akihiko/index.html>

