











CRRA

炭素回収技術研究機構

Carbon Recovering Research Agency

2024.7





機構長挨拶



「人類で初めて、火星の青い夕陽を見た人になる」――

小学校 4 年生の時、祖父からプレゼントされた一冊の本。英国の物理学者スティーヴン・ホーキング博士の『宇宙への秘密の鍵』という子供向け冒険小説を読み、広大な赤い砂漠に青い夕陽という、地球とは真逆の異世界の光景に一瞬にして心を奪われました。「僕は将来、人類初の〝火星人〟になるんだ」そう幼心に決心した私は、大気組成の 96%が二酸化炭素という火星に住むために、二酸化炭素を大気中から回収する方法について研究を開始。それから 13 年、CO2 直接空気回収（DAC）や CO2 からの燃料・化成品合成（C1 化学）領域の黎明期から世界に先駆けて二酸化炭素に関する研究を行い、これまで当初の目的である火星開拓に加え、それ以前に成し遂げるべき地球温暖化の問題を同時解決すべく研究に邁進して参りました。

この原動力は、私の根底にある〝二酸化炭素愛〟とも呼べる感情です。もちろん使命感や義務感も持ち併せていますが、それでは 100 年以上安定して研究を続け、温暖化を止め火星に行くことなど到底できない。どこかで折れてしまうかもしれません。

しかし、二酸化炭素は敵ではなく味方である、可能性の塊で本当はいい奴なんだ、二酸化炭素の分子振動の仕方は大変可愛い（特に非対称伸縮振動と変角振動）、分子の形も非常に可愛い、など二酸化炭素をこよなく愛して研究を続けてきた私は、弊社創業間もない学生時代、様々な記事や媒体で「二酸化炭素に恋した東大生」などと紹介されるほどの二酸化炭素マニアとして知れ渡ってしまいました。そのぐらい二酸化炭素が大好きで、二酸化炭素に関する研究と知識では他に負けない。そんな熱狂的な風土は機構全体に広がり、壮大なテーマに対しても諦めず長期にわたり研究を遂行する体制が整っていると自負しております。ちなみに「私が二酸化炭素を愛してやまない」という噂の副作用で、大学生のある時期に私の青春が遠のきかけてしまったことは、ここでは置いておきましょう。

さて、弊社は日本で最初かつ唯一の、二酸化炭素専門の独立系研究機関です。そんな私たちの実現する未来は、次の 3 つ。①地球温暖化を止めて、人類 80 億人全員を救うこと。②空気中の二酸化炭素から、ありとあらゆる有機物を合成し、今まで「石油製品」と呼ばれていたものを全て空気から合成した「空気製品」に置き換えていくこと。③将来の人口爆発に備えて、人類の第二の故郷としての火星開拓を実現すること。
この全ての未来が、二酸化炭素がつくる未来なのです。

絶望ではなく、逆転の発想により明るく前向きな未来を。
まるで SF のような世界を、化学のチカラで描きだす。

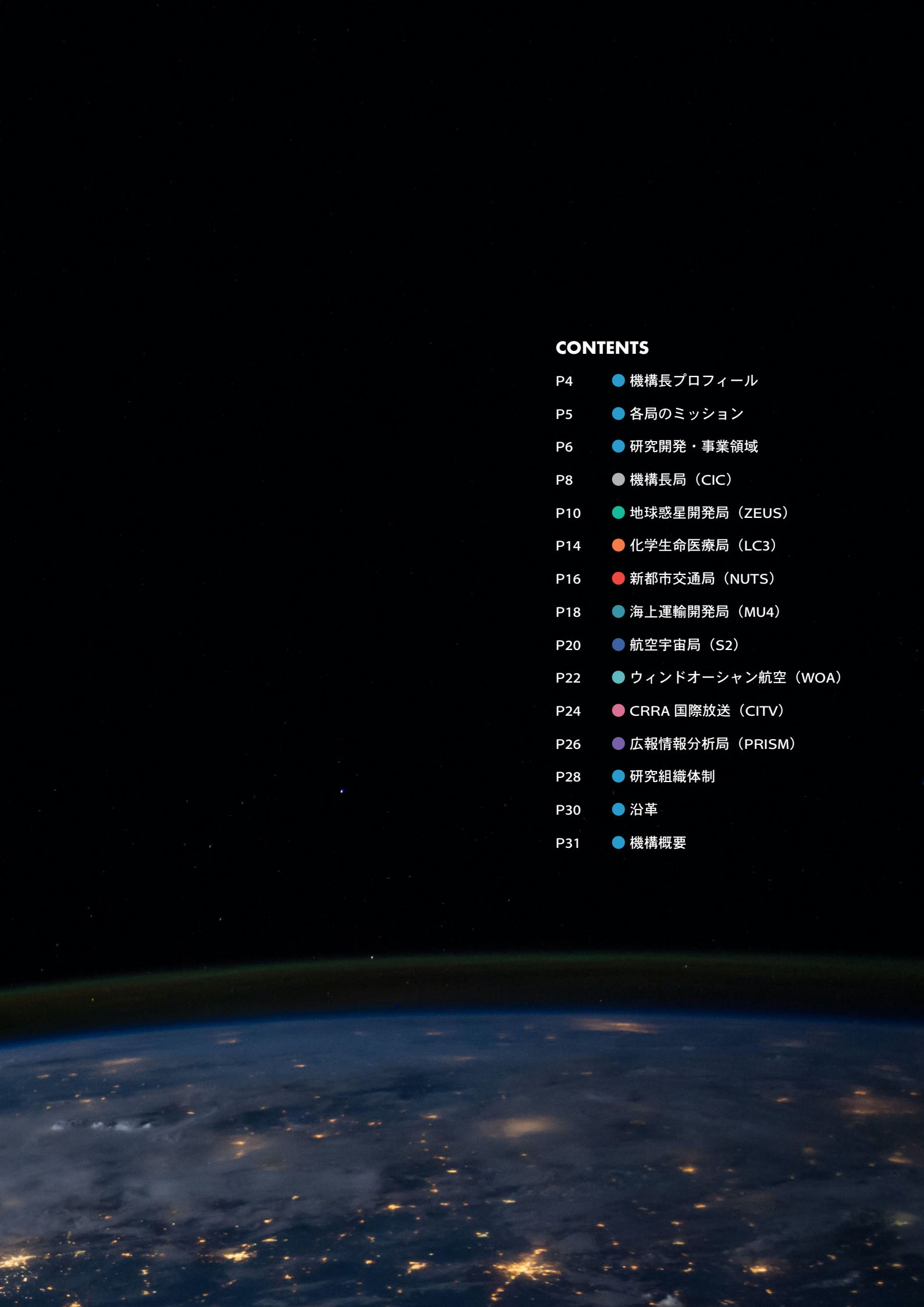
CRRA はこれから更に、独立系研究機関としての任務、使命を果たして行きます。「地球を守り、火星を拓く」のスローガンの下、世界最先端かつ前例のない研究や事業に挑む CRRA にぜひご支援、ご助言頂きますよう、機構を代表してお願い申し上げます。

炭素回収技術研究機構 株式会社（CRRA）
代表取締役機構長　村木 風海

村木 風海

CONTENTS

P4 機構長プロフィール
P5 各局のミッション
P6 研究開発・事業領域
P8 機構長局（CIC）
P10 地球惑星開発局（ZEUS）
P14 化学生命医療局（LC3）
P16 新都市交通局（NUTS）
P18 海上運輸開発局（MU4）
P20 航空宇宙局（S2）
P22 ウィンドオーシャン航空（WOA）
P24 CRRA 国際放送（CITV）
P26 広報情報分析局（PRISM）
P28 研究組織体制
P30 沿革
P31 機構概要



村木 風海

最終更新：2024年 5月31日

村木 風海（むらき かずみ、Kazumi Muraki、2000年（平成12年）8月18日 - ）は、日本の化学者、発明家、冒険家、社会起業家。 一般社団法人炭素回収技術研究機構（CRRA）代表理事・機構長、炭素回収技術研究機構株式会社（CRRA）代表取締役機構長。専門はCO2直接空気回収（DAC）、CO2からの燃料・化成品合成（C1化学）。気候変動を解決する方法から人類の火星移住を実現する為の研究まで、一貫した研究をCRRAで行っている。

2010年、小学4年生の時に化学者としての歩みをはじめ、2017年・高校2年の時に総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）異能vationプロジェクト「破壊的な挑戦部門」に本採択、CRRAを創設して17歳で機構長に就任。2019年、研究実績により東京大学推薦入試に合格し入学（工学部領域5）、理科 I 類に所属。2021年、東京大学工学部 化学生命工学科に進学。2023年、同学科を満期退学、独立行政法人大学改革支援・学位授与機構から学士（工学）を取得。現在、東京医学技術専門学校 臨床検査技師科II部 2年生。

官公庁や企業でも複数の職を務める。2021年3月よりアグリテック企業、株式会社Happy Quality 科学技術顧問を兼任。同年9月、内閣府ムーンショットアンバサダーに就任。同年12月より不動産投資信託会社、トーセイ・アセット・アドバイザーズ株式会社 科学技術顧問を兼任。2022年3月、山梨県知事の諮問機関である未来やまなし創造会議 会員に就任。過去には、大手化粧品メーカー・POLAの研究開発部門、ポーラ化成工業株式会社 フロンティアリサーチセンター 特別研究員（サイエンスフェロー）、文部科学省 核融合の挑戦的な研究の支援の在り方に関する検討会 委員を歴任。

受賞・表彰歴は、イタリア王家サヴォイア家勲功騎士団 騎士（キャバリエーレ）受勲(2023)、「世界を変える30歳未満の日本人30人」として Forbes JAPAN 30 UNDER 30 2019 サイエンス部門受賞(2019)、「今年の100人」として Forbes JAPAN 100に選出(2021)、総務省異能vation(2017)、大村智自然科学賞(2018)等。

「地球温暖化を止めて地球上の80億人全員を救い、火星移住も実現して人類で初の火星人になる」のが夢である。

目次

1 人物・エピソード
2 経歴
3 研究分野
4 資格・肩書等
5 受賞・採択歴
6 学会発表・講演・イベント
7 著書
8 学術論文・発表等
9 特許
10 メディア出演
11 雑誌・記事掲載
12 CM・広告出演
13 モデル
14 映像化・舞台化等

むらき かずみ
村木 風海



国籍	日本
生誕	2000年8月18日（23歳） 日本・神奈川県相模原市
出身	日本・山梨県甲斐市
身長	180cm
血液型	O型
靴サイズ	まさかの30cm ※現在縮んで29cmになった
研究分野	CO2直接空気回収（DAC） CO2からの燃料合成（C1化学） 電気化学・Cu系還元触媒開発 大気圧プラズマ・気相合成
所属学会	日本化学会 化学工学会 触媒学会 電気化学会 日本エネルギー学会 日本環境教育学会 日本航空宇宙学会 日本惑星科学会 日本地球惑星科学連合 日本航空機操縦士協会
主な受賞歴	総務省異能vation本採択 サヴォイア家勲功騎士団 騎士 Forbes Japan 100 Forbes Japan 30 UNDER 30 大村智自然科学賞 山梨県北杜市長特別表彰
大好物	湯葉、蕎麦、馬刺し、 お寿司、つけ麺
スポーツ	バドミントン
趣味	南の島めぐり カフェごはんめぐり 映画やドラマを見まくること 化学実験、船と飛行機の操縦

弊社公式サイト内でアクセス数最多で、〝ユーモアがある〟〝代表の紹介なのになんてふざけているんだ〟と賛否両論の Wikipedia 風プロフィールの続きは、https://crra.jp/kazumi-muraki からご覧いただけます

各局のミッション

機構長局（CIC）

CRRA の精鋭部隊。
様々な脅威から守り抜き、
機構長の目となり耳となり
足となり、そして脳となる。



地球惑星開発局（ZEUS）

地球を守る最後の砦。
気候危機を止め、
人類 80 億人全員を救う。



化学生命医療局（LC3）

人類の寿命を平均 250 歳まで拡張し、
個別化医療の高度な実現により
Complete Cure（完全な回復治癒）
の実現を起こし、深宇宙探査を
支援する。



新都市交通局（NUTS）

鉄道・車の全ての CO2 をゼロにし
未来の移動手段を発明して
地球を守る。



海上運輸開発局（MU4）

船の CO2 をゼロにして
海運業界に革命を与え、
海洋環境や離島を守り抜く。



航空宇宙局（S2）

人類の火星移住を実現し、
その先のエウロパ・タイタンなど
太陽系の果てまで切り拓く。



ウィンドオーシャン航空（WOA）

航空機の CO2 をゼロにして
未来の翼を築き、自由で開かれた
大空を全ての人へ。



CRRA国際放送（CITV）

人類全体をゆるっとふわっと、
どんな問題にも
底抜けに明るくポジティブに
対処できるように変える。



広報情報分析局（PRISM）

高く旗を掲げて 1 人 1 人の意識を
根底から覆し、情報を駆使して
科学研究の安全と
人類の未来保障を担う。

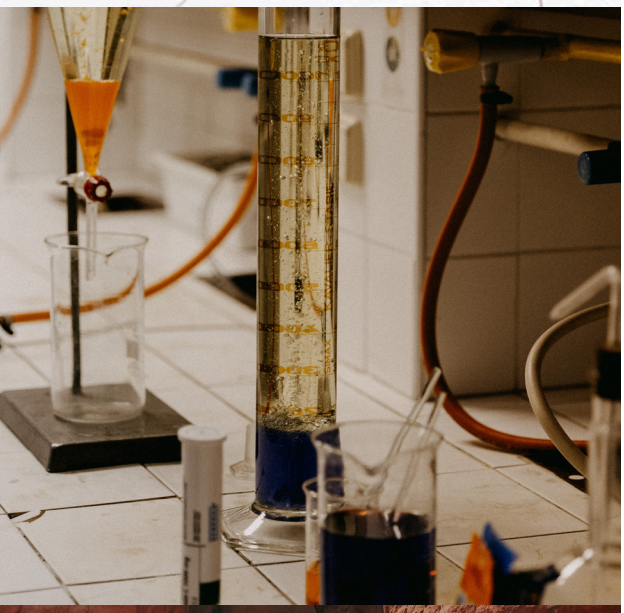


研究開発・事業領域



CO2 直接空気回収（DAC）

CRRA では地球温暖化を止めて人類 80 億人全員を救うために、家庭用・オフィス用 CO2 回収マシーン「ひやっしー®」を開発しています。その他にも、「炭素回収技術」を世界に先駆けて実施する研究機関として工場・ビル向け CO2 直接空気回収装置（DAC）モジュールの開発や、CO2 からの石油代替燃料の合成（C1 化学）などに取り組んでいます。



CO2 からの燃料･化成品合成（C1 化学）

回収した二酸化炭素をエネルギーに変換します。CRRA では「ひやっしー®」で回収した二酸化炭素を石油代替燃料として合成します。初期段階では軽油を､最終的にはハイオク､レギュラーなど、複数種類の燃料を合成し、この世のあらゆる乗り物が二酸化炭素から合成された燃料で動くことになります。私たちはこれを､空（" そら "）から作られるガソ " リン " として､「そらりん®」計画と呼んでいます。

さらには燃料合成時の副生成物として発生した物質を再利用し、化粧品作りにも挑戦しています。



火星開拓に向けた要素技術の開発

地球を守ると同時に、CRRA は人類の第二の故郷として火星を目指します。火星は遠くロケットの燃料は片道しか持たない為、現地での燃料生産が必要不可欠です。火星は CO2 が 96% の大気に覆われており、CO2 から燃料を生産することで開拓の見込みが一気に開けます｡化学研究から輸送手段の開発、宇宙航空輸送業までー CRRA は挑み続けます。





陸上運送事業

CO2 からの合成燃料《そらりん®》を利用し、車においてはディーゼル貨物車、鉄道においては堅牢な国鉄型気動車を用いた貨物運輸事業を行います。燃料の合成研究だけで止まらず、実際に研究所内部で運輸業まで行いモデルケースとして世の中に提示することで、温暖化対策への取り組みがより早く物流業界に受け入れられ、浸透することを見据えております。海上、航空運送事業も同様に当該燃料を使用します。

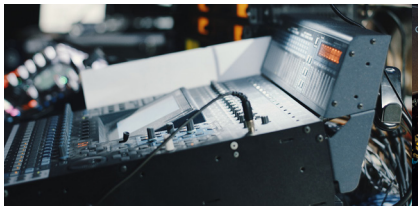
海上運送事業

医療器具、薬剤、生活必需品等が枯渇する可能性の高い、海に囲まれた離島。伊豆・小笠原諸島を中心に、小型輸送船を用いた柔軟かつ速達性のある内航不定期貨物事業を展開します。従来の大型貨客船では対応が難しい、即日配達や任意の時間の配達などが実現可能であり、これにより既に就航する他社航路との競争力を確保しながら、島民の暮らしを支える重要な事業として安定的に発展していくことを目指しています。

航空運送事業

弊社で所有する小型機を用いて、河川敷の小規模飛行場や滑空場を離発着し、地域間をダイレクトに結ぶ不定期航空運送事業を展開します。弊社が目指すのは「空版の配車アプリ」。目的地をセットするだけで自宅に車両がお迎えに上がり、近くの河川敷の飛行場へ。そこで小型機がお迎えし、お客様を目的地まで直接お運び致します。使用する燃料コストも研究により極限までダウンすることで、まるでタクシーのような手軽さで空の旅を実現します。

▶サイエンスコミュニケーション事業





放送事業

独立系研究機関発の放送部門として、独立したプラットフォームでの放送事業に取り組んでいます。独立系だからこそできる、他からの影響や偏向報道のない放送事業を目指します。

講演事業

得手不得手にかかわらず、誰もが科学の魔法に魅力を感じられるような講演事業を行っております。地球環境問題をはじめとし、宇宙開発等あらゆる内容に対応しています。

教育事業

サイエンススクールの開催を中心に教育事業も展開しております。地球が守られ、火星が拓かれた後を担う、次世代の科学者達の育成は私たちにとって重要な使命です。

▶CO2削減アドバイザリー事業





CSR を意識した経営は、今や大企業だけでなくあらゆる規模の事業体でなされてきています。初めて取り組む企業にとっては何から手をつけたらいいか分からないといった声も多く上げられています。CRRA は、CO2 を専門とした研究を長年続けてきた研究機関として、こうした声にソリューションを提供します。DAC 装置を利用したより一般的な CO2 削減への取り組みから、工場から出る排ガス（CO2）の削減、ビルから発生する CO2 の削減など、あらゆるご相談に対応しています。

機構長局（CIC）

C.A. Department of Central Intelligence Command

CRRA の精鋭部隊。
様々な脅威から守り抜き
機構長の目となり耳となり足となり
そして脳となる。



機構長局 部門紹介

人事・総務・労務部門

機構長局第 1 課（Si1）は、機構運営の基礎となる人事、総務、労務を担当し、機構の財産としての人を支える人財のスペシャリスト集団です。CRRA の中心である科学研究分野において、研究者の採用、育成、就労後のサポートを実施します。

経理・財務部門

機構長局第 2 課（Si2）は、経理、財務を担当し、独立系研究機関としての安定した基盤を維持する為に、資金面から研究を支える財務のスペシャリスト集団です。日々の請求管理の他、CRRA の財務状況の管理を行います。効果的に研究を進めるためには得られた資金の適切な活用が求められます。

調達・資材部門

機構長局第 3 課（Si3）は、資材の調達を管理し、研究に必要な試薬・物品の調達面から研究を支える調達交渉のスペシャリスト集団です。研究に使用する薬品類や資材は通常入手が困難な危険物や海外からの輸入なども多く、確実性や定時性を維持しつつ、国内外で高度な交渉技術を持って調達を実行します。

法務・知財部門

機構長局第 4 課（Si4）は、法務及び知的財産権に関する管理、監督を実施する、CRRA の法の番人です。法令遵守が求められる昨今の世の中で、CRRA も例外なく法令遵守を徹底しております。また、研究の要となる知的財産権に関する調査、申請に関する手続き等、研究の裏付けを実施する機関でもあります。また、CRRA の活動領域は陸海空宇宙にまたがる為、法が存在しない領域に対しての法整備の研究・提言等も行います。

防諜・警護部門

機構長局第 5 課（Si5）は、CRRA の安全保障にまつわるインテリジェンスをはじめとした防諜や、機構長や役員、研究所の立入制限区域の警護を実施するインテリジェンスオフィサーの集団です。防諜領域においては、サイバー防衛を担う広報情報分析局（→P??）と対をなす組織として、広報情報分析局へ機構内サイバー攻撃による訓練を実施するアグレッサー部隊です。攻守両面の技術が揃ってこそ、外部の脅威から守り抜くことができるのです。

外交・内部統制・特殊任務部門

機構長局第 6 課（Si6）は、CRRA の特殊精鋭部隊として外交、内部統制、危機管理を担当し、機構のみならず研究の対象である地域、環境等を危機から守るための最後の砦です。機構全体の動きに精通し、全ての局に関する知識と高度な訓練経験を有し、大局的に判断が可能なエキスパート集団で構成されており、機構長直属のエージェントとして高度な経験や技術を要する特殊任務を担います。



地球惑星開発局（ZEUS）

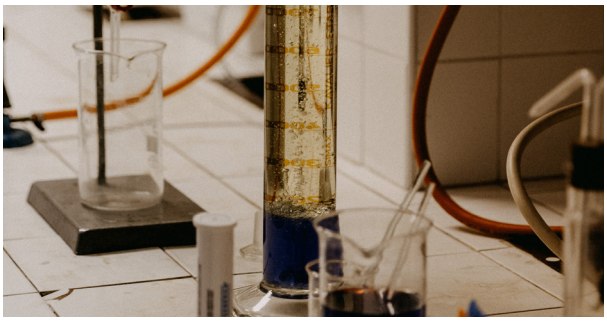
C.A. Department of Zero-carbon Emission and Utilization of Science for planetary protection and pioneering

地球を守る最後の砦。

気候危機を止め、人類 80 億人全員を救う。

CO2 直接空気回収（DAC）

理化学系 DAC ユニットでは、温室効果ガスのひとつである二酸化炭素（CO2）を、大気中から直接回収する CO2 直接空気回収（DAC）分野の研究を行っています。NaOH / KOH 等無機塩基水溶液による低コストな CO2 回収法を中心に、化学工学の常識では実用化が困難であった DAC 装置の小型分散化を実現します。



CO2 からの燃料･化成品合成（C1 化学）

理化学系 C1 化学ユニットでは、炭素数が 1 つである C1 化合物の中でも最も安定で還元が困難な CO2 から、直接エタノール・メタン等の石油化学工業で重要な原材料となる低分子化合物を合成する研究を推進しています。従来より弊社が取り組んできた微細藻類を活用した生化学的な方法に加え、現在では Cu 系触媒による低コストかつ省エネルギーな電気化学還元反応の開発に注力しております。

集中管理・中央監視機能

気候危機管理司令部（C3）では､運用管制官が国内外の全ての CRRA 製 DAC 装置の稼働状況を制御･監視し、異常が起きた際にはいち早く情報を分析、関係各部署に指令を送ります。「世界中の全員がボタンを押し、物理的に気候変動が止まる世界」という理想を実現するために欠かせない、小型分散化ネットワークのハブとして機能しております。

サイエンスコミュニケーション

気候変動を止める為には、世界中の全ての個人に対する意識改革が不可欠です。CRRA では機構長の村木風海をはじめとする研究員がサイエンスコミュニケータとして、講演会、サイエンス教室、サイエンスショーなどを開催しております。全国・海外ともに対応可能ですので、ご依頼は弊社公式サイトのお問い合わせフォームからお気軽にお問い合わせください。



研究プロジェクト・製品紹介

超小型 CO2 回収装置《ひやっしー ®》

世界最小サイズのオフィス用・家庭用 CO2 回収装置です。脱炭素経営が求められる現在、サブスクリプションモデルで手軽に導入できる CO2 関連ソリューションとして、規模問わず全国の企業のオフィスや受付、病院、教育機関、公的機関等に納入しております。本装置は、特許庁より特許査定を受けました（特許第 7004881 号、特許第 7267632 号）。



左 : 第 3 世代、右 : 第 4 世代（販売中）

中規模 CO2 回収モジュール《ひやっしー ® パパ》

海外での DAC 装置の主流は巨大な化学プラントサイズが多く、弊社は長らく対極をなす超小型 CO2 回収装置の開発に取り組んで参りました。しかしながら、その間を埋める中規模 DAC モジュールは未だ存在せず、中小企業の本格的な脱炭素支援において課題となっています。そこで弊社は屋上や敷地内、ボイラー横などに後付けでき、オフィスや工場、トンネル等における CO2 を回収する新型の中規模 DAC 装置を開発中で、2023 年内完成予定の装置は 1 台あたり年間 30 トン程度を見込んでおります。

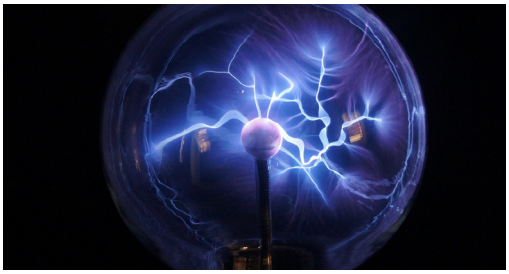
合成燃料製造計画《そらりん®計画》

DAC 装置で回収した CO2 から石油代替燃料を直接合成する弊社の最重要計画です。合成ターゲットは主にエタノール、軽油、レギュラー、ハイオク及び重油で、電気化学と生化学の両面から合成研究に取り組んでおります。本計画には印刷インキ大手・サカタインクス社、化粧品大手・POLA　社等も参画しており、弊社主導の研究のもと、社の枠組みを超えた協業・研究開発体制を構築しております。本装置は、特許庁より特許査定を受けました（特許第 7004881 号、特許第7267632 号）。



大気圧プラズマを利用した新規炭素素材合成

物質第 4 の形態であるプラズマは、材料化学においても非常に有用です。弊社は低コストかつ安全な大気圧プラズマにて、二酸化炭素・C1 化合物等から新規炭素素材を気相合成し、宇宙探査において有用な素材の開発にも取り組んでおります。



世界最小のオフィス用・家庭用 CO_2 回収装置



ひやっしー

ひやっしーは、世界最小の CO2 回収マシーンです。
お部屋に一台置くだけで、ひやっしーが CO2 を回収してくれるので、あなたも地球温暖化の解決に貢献することができます。

Specification

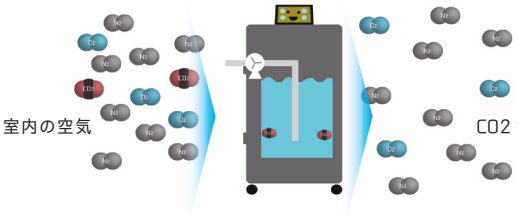
サイズ：72×48×28cm

機能
- 大気中の CO2 回収
- スマホからモニター
- 再生可能エネルギー利用

ひやっしーでできること

01　だれでも、どこでも、大気中の CO2 回収

吸い込んだ二酸化炭素のうち 60%〜80% も回収することができます



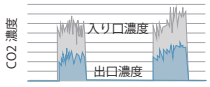
特許第 7004881 号

02　CO2 と人類がつくる未来

二酸化炭素からエタノール・軽油の代替燃料を合成する技術開発を進めます https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000071434.html

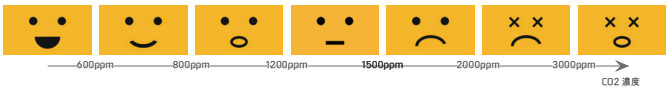
03　あなたの集中力が向上

CO2 を回収することで、間接的に室内の空気環境を改善し、あなたがベストパフォーマンスを発揮する手助けに繋がります。



04　CO2 濃度を表情で表示

あなたのお部屋の CO2 濃度の目安を、ひやっしーが豊かな表情で教えてくれます。
CO2 濃度が低ければひやっしーはにこやかな表情になり、
CO2 濃度が高くなればひやっしーが苦しそうな表情をします



05　ひやっしーマイル

CO2 を集めればマイルがたまり、ユーザーにメリットがあるように検討を進めています

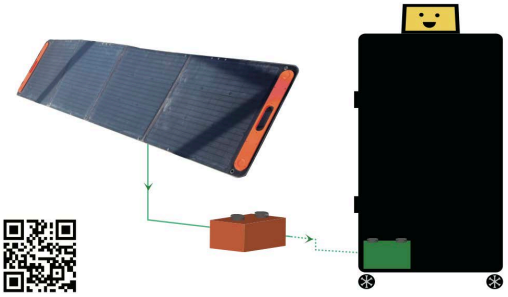


セット内容 ：ひやっしー本体、ソーラーパネル、外部バッテリー

届いたら、昼間は日光が当たる場所でソーラーパネルを広げ、外部バッテリーに充電。
夜間等のひやっしー本体を使用しない時間帯に

外部バッテリーからひやっしー本体の内部バッテリーに充電をお願いします。

＊自宅にソーラーパネルをお持ちの方や再エネの電気を契約中の方は、
　ソーラーパネルをつけないオプションも選択可能です。
＊交換用の CO2 回収カートリッジは一杯になったころに送られてきます。



CRRA 炭素回収技術研究機構 Carbon Recovering Research Agency

https://www.hiyassy.com/

化学生命医療局（LC3）

C.A. Department of Life Science and Chemistry for Complete Cure

人類の寿命を平均 250 歳まで拡張し、個別化医療の
高度な実現により Complete Cure（完全な回復治療）の
実現を起こし、深宇宙探査を支援する。



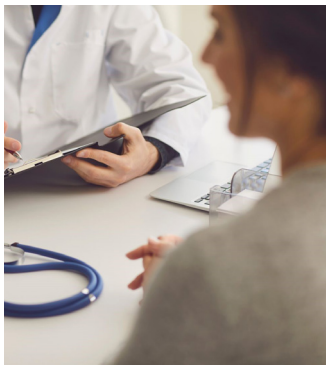
深宇宙探査を見据えた健康寿命の拡張



生命科学ユニットでは、健康寿命を拡張し、最終的には人類の不老長寿（＝ある一定の年齢以降は老化せず、その後 100 ～ 250 歳程度までの健康寿命を実現する）の研究を行っています。本ユニットでは老化プロセスを細胞レベルで理解するとともに、その制御を可能にします。ヒトと遺伝子の共通点が多いモデル生物を用いた研究を重ねることで、老化により蓄積したダメージを治療により回復させることを目指します。例えば、損傷した遺伝子を正常な配列に置き換える事で遺伝子の変異に基づく疾患を治療する事が可能です。従来の老化の進行速度を抑えることを目的にした守りの研究だけでなく、老化が進み機能低下がみられた組織を正常な状態に戻す「若返り」の実現にも力を入れています。

まずは、遺伝子操作が容易であること、ヒトと同様の働きを有する遺伝子を多く持つことから、これまで老化に関する多くの知見を提供し、今後も実験的価値が高い出芽酵母を用いて老化プロセスの解明・制御を目的とした研究を進めていきます。寿命延長をもたらす遺伝的または環境的要因についての検討を行い、人類の健康寿命の拡張に貢献します。

独自の臨床検査センターによる疾患の超早期発見



臨床検査ユニットは、航空宇宙局（S2）所属の宇宙飛行士、成層圏飛行士の身体検査や、附属するウィンドオーシャン航空（WOA）運航乗務員の航空身体検査などを自社で行うため、社内臨床検査センターを開設すべく準備を進めています。また、LC3 局内の他ユニットとも連携し、臨床検査の専門家の立場から新薬の臨床研究などにも寄与します。実施する検査においては生命科学ユニットで得られた最新の知見なども取り入れつつ、安心かつ最新の医療体制で診断を行うことで顕在化していない疾患についても超早期発見を目指します。

化学研究から創薬、臨床段階まで一貫した体制を構築



薬科学ユニット及び医科学ユニットでは、他ユニットと連携し、機構内で一貫して治験まで構築するビジョンを目指し準備を進めております。生命科学ユニットで開発された新たな治療法の安全性および効果の一貫性などを検証し、多くの人に安心した医療を届けます。また、これまで考慮されてこなかった治療効果や副作用における個人間の差についても調査し、各個人にあった最適な医療である〝テーラーメイド医療〟を実現します。

新都市交通局（NUTS）

C.A. Department of New Utilization of Transport System

鉄道・車全ての CO2 をゼロにし
未来の移動手段を発明して
地球を守る。



そらりん運輸（STS）



本局附属　そらりん運輸（STS）では、地球惑星開発局（ZEUS）で開発した CO2 からの合成燃料《そらりん®》を利用し、ディーゼル車を用いた物流事業を行う運輸会社です。社内カンパニーとして CRRA の運輸事業の一角を担い、試薬類や各種理化学装置、顧客へお届けするDAC 装置の輸送などを行います。CRRA は研究機関として科学的な成果を発表するだけでなく、実際に運輸業を行いモデルケースとして世の中に提示することで、温暖化対策への取り組みがより早く物流業界に受け入れられ、浸透することを見据えております。

西太平洋往還鉄道（WESPAC）



本局附属 西太平洋往還鉄道（WESPAC）では、STS と同じく《そらりん®》を使用して、鉄道貨物輸送（一部乗客輸送も含む）を行う鉄道会社です。2026 年運行開始予定で、第二種鉄道事業者の許認可準備を進めております。路線は千葉県房総半島の太平洋側～東京湾側を結び、弊社海上運輸開発局（MU4）の母港・勝浦港に積み下ろしたコンテナを、東京湾側まで輸送する計画です。車両編成はキハ 40 系気動車 2 両 + コキ10000形貨車1両で、貨車にはコンテナを、気動車内にはバラ積み貨物と乗客を乗せて運行する予定となっております。

次世代交通システムの研究開発

次世代交通システム系では、フライングスーツ等をはじめとした次世代のモビリティの研究開発と、CRRA の各運輸機関を統合するアプリケーション開発を行っています。

CO2 を味方にするビル運用・都市開発



近未来都市開発系では、オフィスビルの脱炭素支援アドバイザリー業務や、ビル自体に CO2 吸収機能を持たせる開発・提案などの業務を行っております。

海上運輸開発局（MU4）

C.A. Department of Marine Utilization for halting climate crisis

船の CO2 をゼロにして運輸業界に革命を与え
海洋環境や離島を守り抜く。



伊豆・小笠原諸島航路



医療器具、薬剤、生活必需品等が枯渇する可能性の高い、海に囲まれた離島。MU4 では伊豆・小笠原諸島を中心に、小型輸送船を用いた柔軟かつ速達性のある内航不定期貨物事業を展開します。従来の大型貨客船では対応が難しい、即日配達や任意の時間の配達などが実現可能であり、これにより既に就航する他社航路との競争力を確保しながら、島民の暮らしを支える重要な事業として安定的に発展していくことを目指しています。またこの船舶事業を足掛かりに地球惑星開発局（ZEUS）で CO2 より合成した《そらりん®》を用いて船舶運航を展開することで、海上での CO2 排出をゼロにし、モデルケースとして海運業界に大きな革命をもたらすことを計画しています。

救難・捜索任務

海上交通量の増加や気候変動による巨大災害の脅威が迫る中、我が国における海難事故件数は増加することが予想されます。大規模災害発生時には海上保安庁、海上自衛隊等の公的機関のみでは被災地派遣などで人員が不足し、他の地域での海難事故への初動対応が困難になる可能性も否定できません。そこで弊社は、意思決定の素早い独立系研究機関の強みを活かして海難事故や災害等への迅速な初動対応を行い、公的機関はもとより、ウィンドオーシャン航空（WOA）の救難捜索機からの情報等も活用しながら、確実な救難・捜索任務を遂行します。

船舶貸渡（研究船）事業

弊社の所有する海洋研究船を他の研究機関・大学や民間企業へ貸し出す事業です。小型船舶の強みである柔軟性や手軽さを活かし、限られた研究予算で海洋調査を諦めてしまっていた研究者の方々に「手軽な傭船」として MU4 の船団群をご提供します。

海洋科学領域における研究



ひやっしー®の船舶搭載実験やそらりん®の船舶燃料としての燃焼実験・航行試験などはもちろんのこと、海洋物理・海洋科学・海洋生物・海洋地質学等の海洋系研究を所有する研究船を活用して幅広く実施し、海の観点から「地球を守る」を実現します。

航空宇宙局（S2）

C.A. Department of Sky and Space

人類の火星移住を実現し
その先のエウロパ・タイタンなど
太陽系の果てまで切り拓く。

【沿革と計画】

2021 年 3 月　成層圏探査機《もくもく Ⅰ》打ち上げ
　CRRA 初の打ち上げとして小型サイズで臨んだ初号機の打ち上げは、予定外の強風に煽られ失敗に終わりました。

2021 年 5 月　成層圏探査機《もくもく Ⅱ》打ち上げ
初号機の失敗を踏まえて臨んだ 2 号機の打ち上げは無事成功を納めました。

2022 年 5 月　成層圏探査機《もくもく Ⅱ - A》打ち上げ（実施時コード名：もくもく 2.5）
　2 号機の拡張ミッションとして、小型機での最終ミッションとして打ち上げを実行しました。
　打ち上げの最効率化、手順の明確化等、これまでの課題を解決し、有人実証前の最終無人試験機「もくもく Ⅲ」に向けた飛躍の打ち上げとなりました。

2025 年（予定）　成層圏探査機《もくもく Ⅲ》打ち上げ
　これまでの打ち上げで培った技術を結集し、有人実証前の最終打ち上げを実施します。
　有人機《もくもく Ⅳ》では機構長・村木風海が成層圏飛行士として搭乗し、東洋初の有人成層圏飛行を実施することを見据え、《もくもく Ⅲ》では機構長と同荷重のペイロード（搭載機器）を搭載し、CRRA としては初の大型サイズでの打ち上げを実施します。

2026 年（予定）　有人成層圏探査機《もくもく Ⅳ》打ち上げ
　東洋初の有人成層圏飛行を成功させるため、機構長・村木風海が自ら機体に乗り込み、成層圏飛行に挑みます。

成層圏探査機《もくもく》計画

誰もが日帰りで、海外旅行並みの値段で気軽に宇宙の入り口まで行けたらーー
そんな夢みたいな話、実は実現可能です。
宇宙の入り口、昼間でも星が輝く高度 20 ～ 30km の成層圏中層であれば、ロケットのように莫大なコストをかけることなしに気球タイプの宇宙船で訪れることができます。
しかし、東洋で有人成層圏飛行を成し遂げた前例はありません。
私たちは東洋初の有人成層圏飛行を実現すべく、巨大なヘリウム気球を用いた成層圏往還に関する研究及び打ち上げ実証実験を行っています。
CRRA が実現する世界では「次の夏休みはハワイに行く？それとも宇宙にする？」そんな会話がリビングから聞こえてくるかもしれません。
宇宙に行くこと。それは、普段当たり前に暮らしている地球という惑星の特別さを実感する最良の体験だと私たちは信じています。つまり、もくもく計画は人類の宇宙進出、火星開拓という目標に到達するためのマイルストーンであると同時に、私たちが地球環境を真の意味で考え直すきっかけにもなるのです。あなたが宇宙の入り口に辿り着く瞬間、それこそが機構のスローガンでもある「地球を守り、火星を拓く」ための扉が開く瞬間です。

有人火星探査の実現

私たちの研究の大きな柱の一つは火星の開拓です。地球温暖化を解決しても、人類の人口爆発の問題は解決できない。そこで、遅くとも 2045 年までに人類の第二の故郷として地球人口の一部を火星に移住させるべく、有人火星探査に必要な理学・工学両面からの研究活動を続けております。
さらに、火星の大気組成は 96% が二酸化炭素。二酸化炭素を専門とする私たちにとって、この特殊な環境は大いなる期待に満ちた惑星と言えます。現在のロケット技術では片道 9 ヶ月ほどもかかる遠く離れた、資源に乏しい火星の地に人類が足を踏み入れる際は、衣・食・住の全てに必須となる物質を大気中の二酸化炭素から化学合成しなければなりません。まるで SF の世界のような技術を現実のものとすべく、地球惑星開発局の化学者と連携し、宇宙科学の観点からの研究を進めています。



深宇宙・系外惑星探査

私たちの探査領域は火星にはとどまりません。有人火星探査を実現した暁には、太陽系内では木星衛星のエウロパ、土星衛星のタイタン、さらにその先の太陽系外では生命に適したハビタブル（ゴルディロックス）ゾーン内に存在する惑星、衛星まで探査の旅は続きます。私たちは無人探査ではなく、日本がこれまで米露に比べ遅れを取っていた有人機打ち上げ・探査の分野を主な対象とし、我が国主導で研究を進め、日本人飛行士がさまざまな星に最初に降り立つ未来を実現します。

ウィンドオーシャン航空（WOA）

Wind Ocean Airways

航空機の CO2 をゼロにして未来の翼を築き
自由で開かれた大空を全ての人へ



スカイタクシー計画



関東圏や関西圏をはじめとして、日本には隣県への移動に際して、高速道路や鉄道の在来線では移動時間が非常にかかるが空路や新幹線等は存在せず、移動に大きな課題を抱える地域が数多く存在します。その問題を解決するのが、2025 年実現に向け弊社が推進する「スカイタクシー計画」です。弊社で所有する小型機を用いて、河川敷の小規模飛行場や滑空場を離発着し、地域間をダイレクトに結ぶ不定期航空運送事業を展開します。弊社が目指すのは「空版の配車アプリ」。目的地をセットするだけで自宅に新都市交通局（NUTS）附属 そらりん運輸（STS）の車両がお迎えに上がり、近くの河川敷の飛行場へ。そこで WOA の小型機がお迎えし、お客様を目的地まで直接お運び致します。使用する燃料コストも研究により極限までダウンすることで、まるでタクシーのような手軽さで空の旅を実現します。最終的に使用する航空燃料をすべて《そらりん®》に置き換える予定で、世界でも前例のない【CO2 だけで飛ぶ航空会社】が実現した暁には日本のゼネラル・アビエーション (定期航空路線・軍事航空を除いた航空) 業界の活力となることが期待されています。

救難・捜索任務

海上運輸開発局 (MU4) との連携により海上・洋上での救難事故の際にいち早く現場へ駆けつけ、遭難者の発見・情報収集に特化した航空部隊を編成していきます。

航空運送事業・航空機使用事業



上記における事業は主に単発・双発プロペラ機などでの運用を想定しておりますが、2020 年代後半にはボーイング社製・B737-300C 型機 (貨客両対応型）などの機材をはじめとした、主貨客従のエアライン事業を開始予定です。こちらもすべて CO2 より生成された航空燃料を用いることから、モデルケースとして航空業界に大きな変革をもたらし、世界の空にさらなる自由を与える主役となっていきます。



CRRA 国際放送（CITV）

CRRA International Transfer Vision Co.

人類全体をゆるっとふわっとどんな問題にも
底抜けに明るくポジティブに対処できるように変える

CITV
CRRA International Transfer Vision Co.

報道事業

報道部では、マスメディアでは中々取り上げられない科学的事実を報道。利害関係のない独立系研究機関だからこそ成せる、確かな科学的根拠を元に研究者の視点から真実をお届けします。世界中のできごとを正しく、そして楽しく伝えることで、人類が気候危機などの世界的課題に対しても希望を持って行動ができるような意識改革を目指しています。



「東京ポジティブニュース (TPN)」

キャスターのカズミ・ムラキ（機構長とは別人設定）が海外のニュース風に全編英語音声＋日本語字幕にてお送りする、世界一ポジティブなニュース番組。明るいニュースだけを主な報道対象としている他、一見暗い出来事であっても前向きに捉えられるプラスな側面を取り上げます。科学的根拠に基づいた重要な事実を報道しつつも、コミカルでユーモアラスな雰囲気の対比をお楽しみください。

制作事業

CITV のコンセプトは「どんな壮大な問題に対しても、人類が明るく前向きに対処できるよう意識改革すること」。恐怖を煽るやり方ではなく、出来事の明るい側面、前向きに捉えることができる側面にスポットライトを浴びせ、科学＋ポジティブ思考を持ち味に、明るく前向きなニュースやコンテンツをお送りすることが使命です。そこで制作部では、サイエンスコミュニケーションを主軸とした研究機関が設立した放送局ならではのコンテンツを制作・公開しています。

「おしえて風海先生！」

身近な科学から壮大な宇宙まで、みんなが気になるサイエンスの疑問を機構長の村木風海が解説。"科学界の池上彰さん"を目指すとメディアで公言している村木による、「宇宙一わかりやすい」を追求した科学解説番組です。科学が嫌いだ、わからない、という人にこそ科学の魔法を伝えたい。そんな本人のこだわりが詰まった番組を、ぜひお見逃しなく。



次世代表現デバイスの研究

夢の中にいるときに、それを夢と自覚することはできない。つまり、脳に直接映像を投影することができれば、現実と違わない体験を獲得することが可能です。これをまさに実現しようとしているのがCITV の Transfer Vision 計画です。映像工学、脳科学、認知科学などの幅広い学問分野から複合的に研究を推し進めており、メガネ型やヘッドフォン型等の手軽に装着できるデバイスによって視神経や脳の視覚野に電気信号を送り、目を瞑っていても映像を見ることができる技術を目指します。これにより、気候危機や火星移住など従来は自分ごとと捉えにくい壮大なテーマであったことを人々が自分の実体験として獲得し、その強烈な臨場感により未来のゴールに対する想像力が掻き立てられ、行動変容が促進され、ひいては科学研究活動を支援する強力なムーブメントを地球規模で築くことに繋がると確信しています。

広報情報分析局（PRISM）

C.A. Department of Public Relationship, Intelligence and Security Management

高く旗を掲げて１人１人の意識を根底から覆し
情報を駆使して科学研究の安全と
人類の未来保証を担う



未来からの逆算に基づく戦略的啓蒙活動

広報部では、CRRA のミッションである「地球を守り、火星を拓く」を実現した 2045 年の未来に旗を立て、そこから 1 年、1 ヶ月、1 日単位で逆算した〝未来の歴史〟に従って対外的な広報活動を行っています。さらに認知科学や心理学、統計データに基づいた学術的な観点から戦略的な情報発信を行っているほか、悪者と思われている CO2 が見方を変えればいかに魅力的な資源となり私たちの暮らしを豊かにしてくれる存在なのかを伝えることで、人類の価値観の転換を目指しています。恐怖で煽る改革ではなく、明るく前向きな動機付けによる持続可能な変容を。これが、CRRA の広報活動の指針です。

OSINT を駆使した情報分析

情報分析部では、インターネット上に存在するあらゆる記事やウェブサイト、SNS、発表資料などの一般に公開されている情報源からアクセス可能なデータを収集・分析し、そこに隠された繋がりから有益な情報を獲得するオープンソース・インテリジェンス（OSINT）を行っています。CO2 からの燃料合成などは現在世界で最も注目されている研究分野の 1 つであり、他国や他の研究機関の研究動向の高度かつ合法的な情報収集活動は、「我が国主導で地球人口全員の未来保証と太陽系規模での繁栄」を設立目的に掲げる CRRA において必要不可欠なものです。

機構安全保障・サイバー防衛



情報査察部、防諜司令部はハードとソフトの両面から強固なセキュリティ体制の実装を目指して研究を進めています。ハードの面では、機構安全保障のために物理的な防衛を行っており、空港レベルのセキュリティーゲートや X 線検査装置など保安装置の設置、入構検査業務、研究員への近接防衛戦術の指導・育成、危険物や毒劇物を扱う研究所内で不正・不審な行為がないか取り締まる警衛・警戒業務の任にあたっています。またソフトの面では、サイバー防衛の拠点として本社内にミッションコントロールセンター（MCC）を置き、常時ネットワークのトラフィックを監視しているほか、自社の堅牢なオフラインサーバーを構築、研究データの流出・改ざんを未然に防衛するなどの対策を施しています。また、国内外から研究データに関するサイバー攻撃を受けた際は、いち早く犯人を特定し流出範囲を最小限に留め、然るべき機関と連携し緊急事態に対処する体制を整えています。

次世代通信基盤・暗号化技術の開発

通信技術部では、機構防衛の為に機構独自の通信規格、OS、暗号等の開発を行っております。独立系研究機関として既存のシステムに頼らない独自規格を開発することで、セキュリティを突破される確率を大きく下げる事ができます。また、将来予想される通信網の混雑、複雑化に備え、従来の通信網に依存しない全く新しい通信基盤の構築に取り組みます。そして地球だけではなく、CRRA が開拓した火星やその先の惑星での安定した通信供給のため、太陽系規模での高速通信を実現すべく、情報通信の観点からの研究を推進して参ります。

研究組織体制

代表取締役機構長

代表取締役専務

機構長局（CIC）
C.A. Department of Central Intelligence Command

- 機構長局第 1 課（Si1）
  Department of Significant Intelligence 1
- 機構長局第 2 課（Si2）
  Department of Significant Intelligence 2
- 機構長局第 3 課（Si3）
  Department of Significant Intelligence 3
- 機構長局第 4 課（Si4）
  Department of Significant Intelligence 4
- 機構長局第 5 課（Si5）
  Department of Significant Intelligence 5
- 機構長局第 6 課（Si6）
  Department of Significant Intelligence 6

研究施設紹介

CRRA 東京りんかい研究センター（本社 / 有明ラボ）

〒135-0063 東京都江東区有明３丁目７-１８
有明セントラルタワー 17階

▷東京都臨海新交通臨海線〈ゆりかもめ〉
「東京ビッグサイト」駅 徒歩４分「有明」駅 徒歩４分
▷東京臨海高速鉄道りんかい線「国際展示場」駅 徒歩５分



- 地球惑星開発局（ZEUS）
  C.A. Department of Zero-carbon Emission and Utilization of Science for planetary protection and pioneering
- 化学生命医療局（LC3）
  C.A. Department of Life Science and Chemistry for Complete Cure
- 新都市交通局（NUTS）
  C.A. Department of New Utilization of Transport System
  - そらりん運輸（STS）
    Soraline Transport System
  - 西太平洋往還鉄道（WESPAC）
    West Pacific Railway Company
- 海上運輸開発局（MU4）
  C.A. Department of Marine Utilization for halting climate crisis
- 航空宇宙局（S2）
  C.A. Department of Sky and Space
  - ウィンドオーシャン航空（WOA）
    Wind Ocean Airways
- CRRA 国際放送（CITV）
  CRRA International Transfer Vision Co.
- 広報情報分析局（PRISM）
  C.A. Department of Public Relationship, Intelligence and Security Management

沿革

2017 年（平成 27 年）	総務省 戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）異能vationプロジェクト「破壊的な挑戦部門」に本採択 炭素回収技術研究機構（CRRA）創立、村木風海が機構長に就任 村木風海がひやっしーを発明 初号機誕生（ひやっしーの誕生日）
2020 年（令和 2 年）	CRRA法人化。一般社団法人　設立 村木風海研究室（秋葉原ラボ）をオープン CRRA東京りんかい研究センター（本社・お台場ラボ）をオープン 村木風海研究室（秋葉原ラボ）を閉鎖 CRRA新東京サイエンスファクトリー（そらりん工場）をオープン
2021 年（令和 3 年）	海上運輸開発局（MAC2）初代海洋研究船「第五金海丸」を受領 CRRA東京テクノファクトリー（ひやっしー工場）がオープン
2022 年（令和 4 年）	「二酸化炭素回収システム」（特許第7004881号：2022年1月7日）特許取得 海上運輸開発局（MU4） 2 代目海洋研究船「第七成海丸」を受領 CRRA東京りんかい研究センター（本社・お台場ラボ）から、 CRRA 東京りんかい研究センター（本社・有明ラボ）に移転 CRRA 東京テクノファクトリー（ひやっしー工場）を閉鎖し、有明ラボに統合 村木風海 機構長が国連気候変動枠組条約第 27 回締約国会議（COP27）に招聘され登壇 山梨県と連携協定を締結
2023 年（令和 5 年）	「二酸化炭素回収装置」（特許第7267632号：2023年4月24日）特許取得 コスモエネルギーホールディングス株式会社と共同検討を開始
2024 年（令和 6 年）	炭素回収技術研究機構 株式会社　設立

機構概要

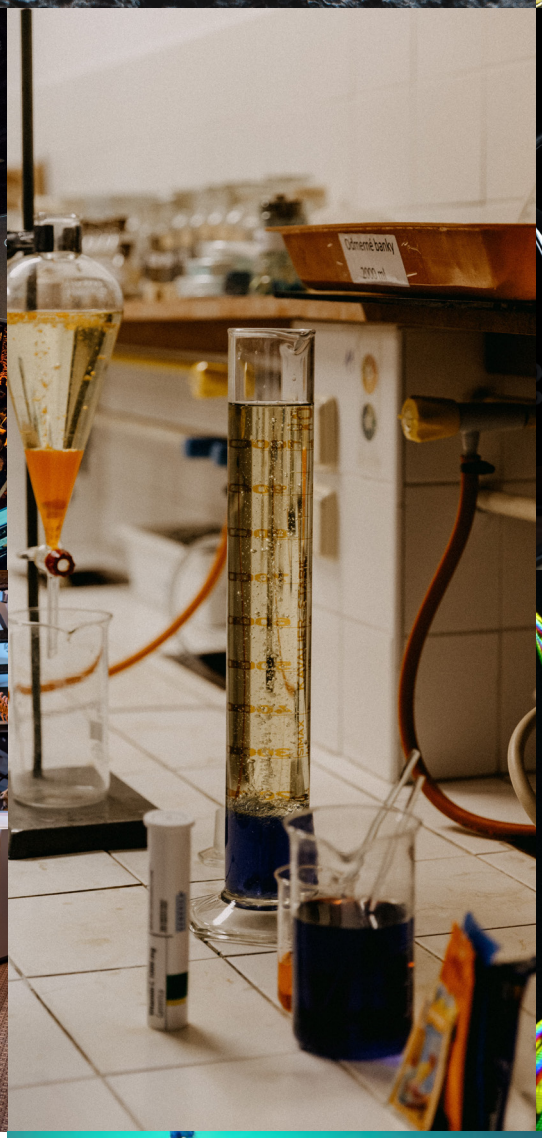
炭素回収技術研究機構
Carbon Recovering Research Agency

商　　号	炭素回収技術研究機構 株式会社
英語表記	Carbon Recovering Research Agency Co.,Ltd.
設　　立	2024 年 5 月 7 日
事業内容	１）気候変動を抑止するための研究開発 ２）有人火星探査等、次世代の宇宙関連技術の研究開発 ３）研究開発の過程で生み出した装置・製品等の販売及びリース事業 ４）低炭素社会を実現するための自動車・鉄道・船舶・航空機・宇宙機等輸送手段の設計及び研究開発、製造販売 ５）陸上運送事業、海上運送事業、定期航空運送事業、不定期航空運送事業、航空機使用事業及び宇宙輸送事業 ６）空港及び宇宙港の設置・運営・管理 ７）地球上、宇宙空間及び惑星・衛星上における建設工事・土木工事・土地開発・都市開発・地域開発に関する企画・設計・管理・施工・請負 ８）次世代の建築技術・居住空間設計に係る研究開発の成果を活用したホテル・旅館の経営、運営及び管理 ９）低炭素社会の実現に資する暗号資産等のデジタル通貨の発行、流通、管理、決済手段の提供及び運営、資金移動業ならびに暗号資産交換業 １０）有人宇宙探査を見据えた生命科学・医学領域の研究開発及び、研究の知見を活用した臨床検査、創薬、診断事業 １１）情報収集、分析・防諜領域の研究開発及び、研究成果を活用した探偵業・調査業 １２）研究開発や製品に係る毒物、劇物の製造、販売及び輸出入 １３）次世代の科学者育成や科学に対する世間の理解・関心向上を目的とした教育事業・啓蒙活動、講演活動及び広報活動 １４）食に関する研究開発及び、研究成果を活用した飲食店・カフェ等の運営、食品の販売 １５）旅行業法に基づく旅行業 １６）宇宙旅行事業 １７）前各号に附帯関連する一切の事業
	【代表取締役機構長】　村木 風海 【取締役専務】　笹原 隆史
株　　主	一般社団法人 炭素回収技術研究機構 Carbon Recovering Research Agency
創　　立	2017 年 10 月 5 日
設　　立	2020 年　4 月 7 日
役　　員	【代表理事・機構長】　村木 風海 【専務理事】　笹原 隆史



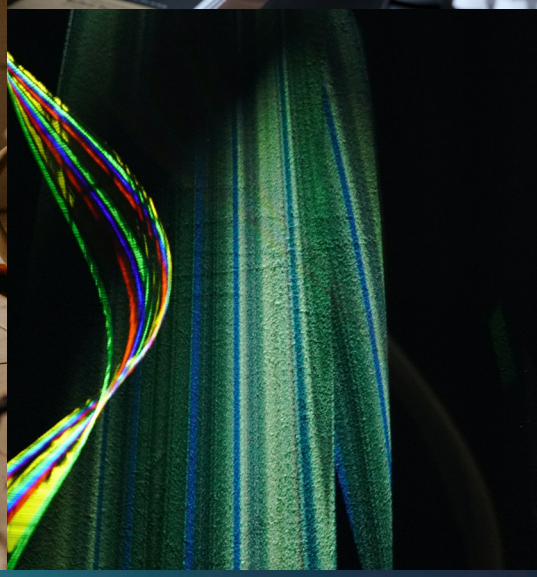














炭素回収技術研究機構株式会社

https://www.crra.jp

@kazumi_muraki.official

@Kazumi_Muraki

@crra_jp

CITV / CRRA 国際放送

2024 年 7月発行