令和４年3月17日(木)
第11回　北海道大学　定例記者会見　資料１

北海道大学
ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点

「知」の集積と活用の場®
ロバスト農林水産工学研究開発プラットフォーム

令和4年2月15日

北海道大学のビジョン「比類なき大学」を目指して

北海道大学
HOKKAIDO UNIVERSITY

ミッション：世界の問題解決（SDGs）に貢献

北海道大学全体のビジョンの中のロバスト拠点の位置づけ

地域バイオコミュニティ（内閣府）として認定（令和3年6月認定）
「北海道プライムバイオコミュニティ」

〇ネットワーク機関
北海道大学、北海道庁、北海道科学技術総合振興センター
ネットワーク機関を中核として、SDGsに符合する持続的一次産業システムを中心とした市場の拡大を推進。
自治体・企業・大学と連携して、共創型研究を推進。

地域 Bio Community

①カーボンニュートラル関連分野

バイオガス由来のエネルギー

②スマート農工水産業分野

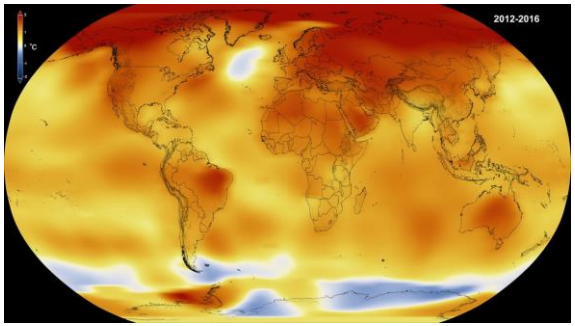
③人獣共通感染症プラットフォーム形成分野

④ヘルスサイエンス分野

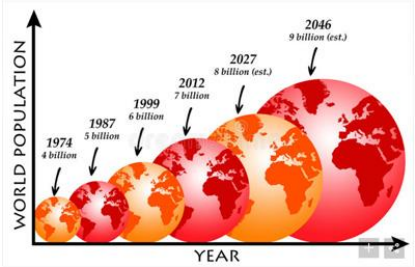
本学が強みとする実フィールド研究－コンソーシアム型共同研究の形成－

北海道大学の研究ミッション

激変する地球環境

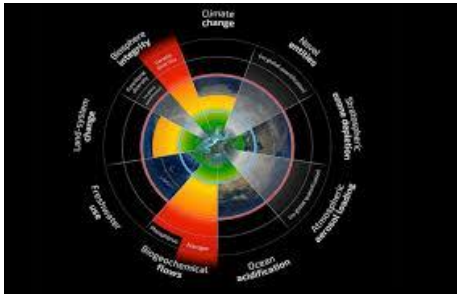


増加する世界人口



ロバストネス社会を築く

○ロバスト性とは、
　環境や気候の変化など外乱の影響による変化を防ぐ内的な強靭性



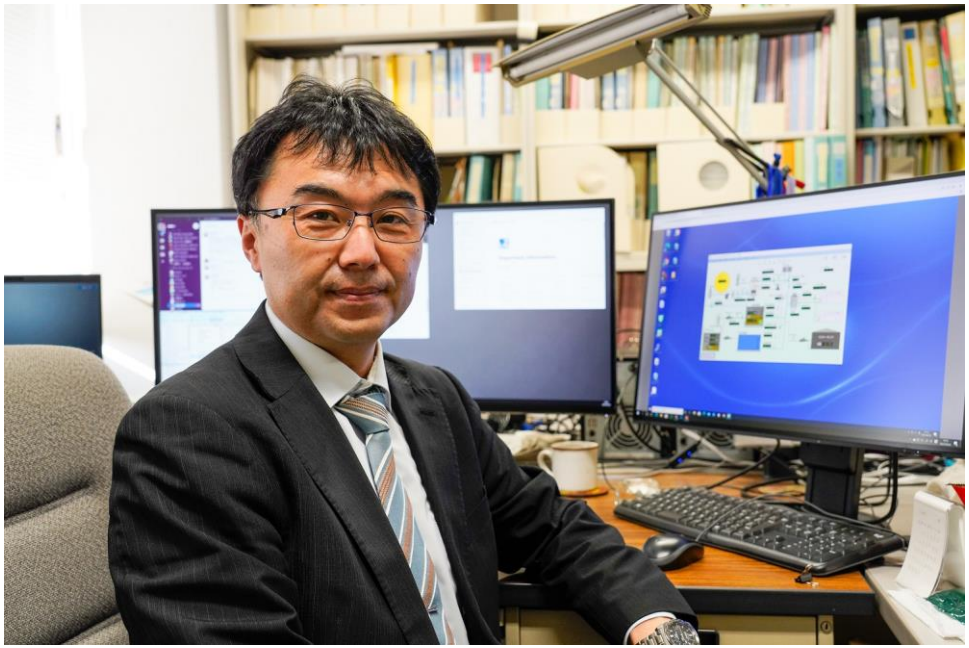
限られた地球資源

食料生産と分配

ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点

北海道大学が２０１８年４月１日に、工学研究院、農学研究院、水産科学研究院を中心として、気候変動等の外乱に即応可能なロバスト化された農林水産業を具現化するための**「ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点（通称：ロバスト拠点）」を設置**

＊ロバスト性：環境や気候の変化など外乱の影響による変化を防ぐ内的な強靭性



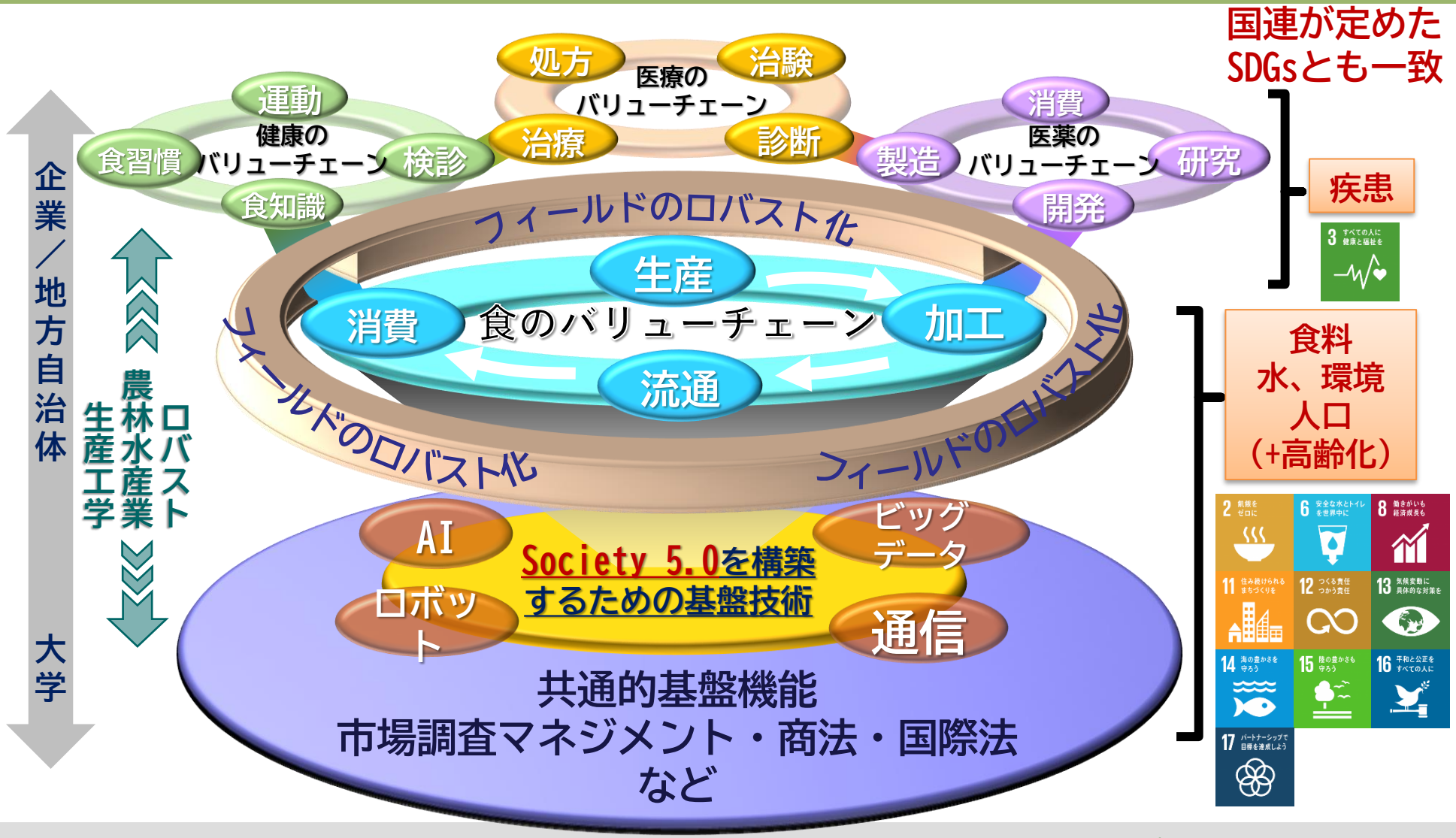
ロバスト拠点代表　石井　一英

工学研究院　環境創生工学部門
職名：教授
学位：工学博士
北海道 ゼロカーボン北海道推進協議会委員
座長職務代理者
廃棄物資源循環学会 北海道支部長

ロバスト拠点副代表　野口　伸

農学研究院　基盤研究部門　生物環境工学分野
職名：副研究院長・教授
学位：農学博士
内閣府戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）「次世代農林水産業創造技術」プログラムディレクター

気候変動にも強い「食」を中心としたバリューチェーンの形成



ロバスト拠点の役割

インキュベーション機能的役割を担うプラットフォーム研究会を設置

ロバスト農林水産工学科学技術先導研究会（通称：ロバスト研究会）

北海道大学
工学研究院
農学研究院
水産科学研究院
情報科学研究院
理学研究院
地球環境科学研究院
獣医学研究院
保健科学研究院
総合化学院
国際食資源学院
北方生物圏フィールド科学センター
触媒科学研究所
低温科学研究所
産学・地域協働推進機構

関連企業
共同研究
社会人ドクター
人材派遣

農家・酪農家・林業家等 地方自治体
ニーズ

Steering committee
（産学官共同）
研究シーズと現場ニーズのマッチングの場

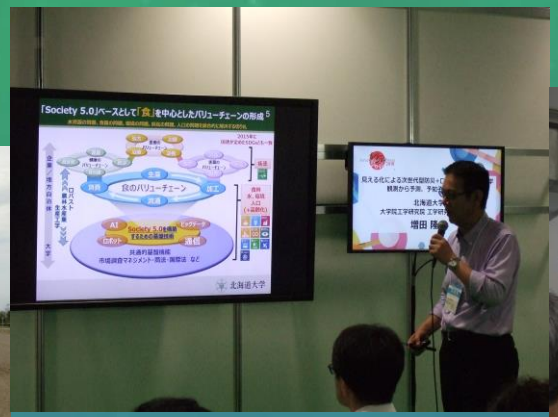
PBL重視型博士人材育成
フィールド活用プロジェクト
Project & Problem Based Learning

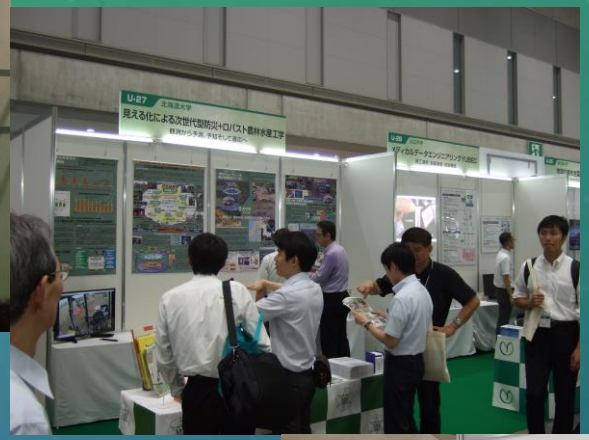
帯広畜産大学
国内大学
海外大学
道内高専
農業・食品産業技術総合研究機構
H30.3包括連携
産業技術総合研究所
H17.2包括連携
北海道立総合研究機構
H23.3包括連携
JAグループ北海道
H29.12包括連携

科研費、国プロ等
省庁・財団

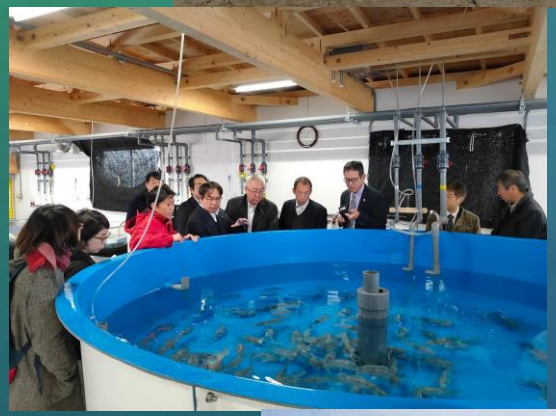
R4.2現在
民間企業101社
43組織（金融含む）
総勢459名

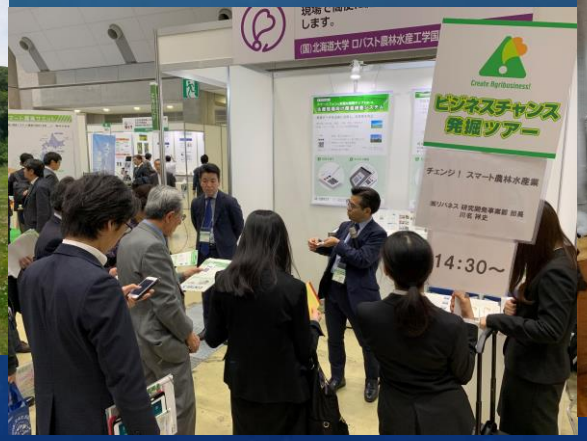
1）蘭国フードバレー財団＋ワーヘニンゲンURとの連携　2018.6.1～
2）タイ農業協同組合省（MOAC）、地理情報・宇宙技術開発機関（GISTDA）との連携協定 with 北海道大学　2018.7.31～





ロバスト拠点の活動について





ロバスト農林水産工学研究開発プラットフォーム分科会の研究概要

第１分科会　フィールド対応技術

ドローン用簡易小型カメラ

無人自動トラクター

超小型衛星による
世界最高水準の
スペクトル計測

第２分科会　商品への加工技術

地理的表示に適合したワイン
の品質センシングデバイス

ナノ構造解析装置による
水を含む系の長期連続測定

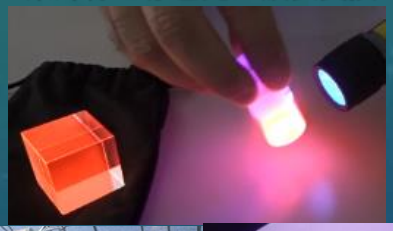
第３分科会　長期鮮度保持技術

ポリフェノールによる
氷点下で冷蔵保存

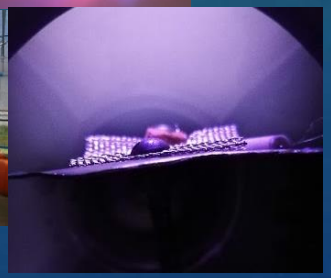
プラチナ触媒による
常温で鮮度保持

第４分科会　消費者嗜好マッチング型生産技術、食品機能性研究開発

紫外線を赤色光に波長変換



波長変換フィルムを
使った水耕栽培



プラズマ処理によるカビ
様臭原因物質TCA除去技術

第５分科会　バイオマス資源化・エネルギー利用技術

バイオマスプラントin北大

第６分科会　防災（フィールドのロバスト化）

新しい計測技術とCFDの融合

日米共同研究による
免震技術評価実験

第７分科会　国際連携

オランダフードバレー財団と
ワーヘニンゲンURが参加した
国際フォーラム

タイ政府機関との
連携協定の締結

ロバスト農林水産工学研究開発プラットフォームの主な競争的資金獲得実績

・イノベーション創出強化研究推進事業
令和2年度 基礎研究ステージ「群飼育下の乳用雌哺育牛から体調不良個体を早期検出するリアルタイムモニタリング技術の開発」
（北海道大学　農学研究院 上田 宏一郎 教授、古河電気工業、JA道東あさひ、酪農学園大学、道総研等）
令和3年度 開発研究ステージ「実用化研究型「電動ロボットによるスマートぶどう栽培システムの開発」
（北海道大学農学研究院 野口 伸 教授、北海道ワイン、北見工大、三菱総研、豊田通商、NTT、NTT東日本、道総研等）

・スマート農業加速化実証事業
令和2年度　「スマート農業技術導入による地域水田農業の活性化プロジェクト」
（岩見沢スマート農業コンソーシアム、代表機関 北海道大学　農学研究院）

・スマート農業実証プロジェクト(ローカル5G)
令和2年度　「ローカル5G活用型スマート農業モデル実証」
（岩見沢市スマート・アグリシティ実証コンソーシアム　、代表機関：東日本電信電話(株)）
令和3年度　「ローカル5Gを活用した中山間地における果樹農園のスマート農業実証」
（代表機関：東日本電信電話(株)北海道事業部）

・課題解決型ローカル5G等の実現に向けた開発実証（総務省）
令和3年度　「中山間地域でのEVロボット遠隔制御等による果樹栽培支援に向けたローカル５Gの技術的条件及び利活用に関する調査検討」（代表機関：東日本電信電話(株)）

・JST 未来社会創造事業　探索加速型　「地球規模課題である低炭素社会の実現」
令和3年度　「微生物ナノセルロースを用いた高強度環境循環型高分子材料の開発」（工学研究院 田島 健次 准教授）
令和3年度　「潜熱蓄熱によるパッシブかつ迅速な反応熱制御技術の開発」（工学研究院 能村 貴宏 准教授）

・JST ムーンショット型研究開発事業 新たな目標検討のためのビジョン策定（ミレニア・プログラム）
令和2年度　「マルチスケールなエネルギー収穫・貯蔵システムによる適度な分散社会の可能性に関する調査研究」
（チーム名「Moon Village ～ HO・DO・HO・DO」 チームリーダー：北海道大学　工学研究院 能村 貴宏 准教授）

・環境省　地域の多様な課題に応える脱炭素型地域づくりモデル形成事業
平成31年度　「脱炭素型地域づくり検討事業」（八雲町）

ナノ構造の理解と制御による新ナチュラルチーズ開発「酪農 x 工学」

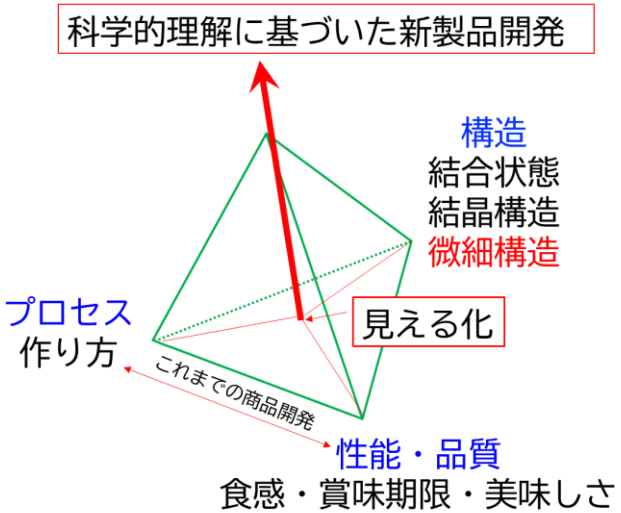
食品製造現場（プロセス）と解析チームを直接リンクした世界唯一のチーム

ラボナノ構造解析装置による
水を含む系の長期連続測定

北海道大学 工学研究院
大沼　正人 教授

学内チーズ工房でのプロセスの制御
食感と直結する力学物性評価

酪農学園大学
金田　勇 教授、栃原　孝志 講師



食品に対する工学応用は「化学」的（反応・成分分析）が中心で「物理」的アプローチは限定的。特に多相系の微細構造「混ざり方」は未踏の分野

水を含んだ大きなかたまり（食品状態）のままでナノ構造を解析する必要
→ 放射光施設だけでなく、最新の物理分析装置（市販品）でも実現可能

目標：食品構造工学を導入し、食感ー作り方ー構造の３つのリンクを作り手に見える化し、海外メジャーとも対抗可能なロバスト性を獲得する。

○ＨＢＣ「ＳＤＧｓシーズ～未来を拓く研究」
2021.10.10～12.19放送
北大の「これからのSDGsのタネ」となる研究を紹介

福岡 淳　教授

内田 義崇 准教授

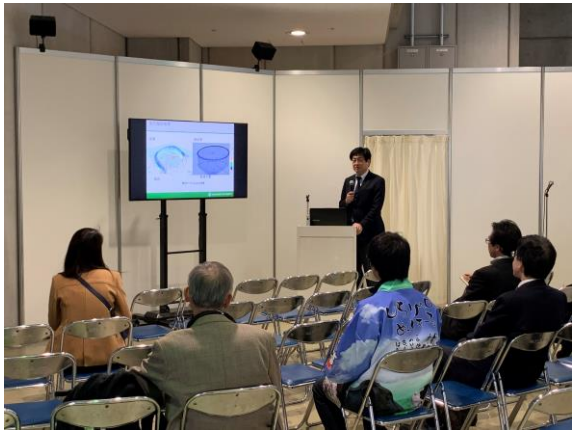
長谷川 靖哉 教授

田島 健次 准教授

今内 覚 准教授

すべて
HBC　公式YouTubeチャンネルより

農水省主催「アグリビジネス創出フェア」の出展



出展者プレゼンテーション
（水産科学研究院 高木 教授、2019年）

2020年オンライン開催のロバスト拠点出展ブースTOP画面
（紫外線を赤色光に変換する波長変換フィルムを出展）
https://youtu.be/9DkSkxU5j9U

2021年のアグリビジネス創出フェアは、
ロバスト拠点と酪農学園大学との共同出展

ビジネスチャンス発掘ツアーの様子
（工学研究院 大沼 教授、2021年）

ビジネスチャンス発掘ツアーの様子
（工学研究院 渡慶次 教授、石田 助教、2019年）

オンライン出展者プレゼンテーションの様子
（工学研究院 長谷川 教授、2020年）

中村 農林水産副大臣のブース訪問時の様子
（酪農学園大学 金田 教授、2021年）

部局横断型のロバスト温室プロジェクト

温室設計
-室内温熱環境
-日射熱利用／夏季日射遮蔽
-換気
-断熱（基礎、北側）

寒冷地特有の課題
光・温度の不足

寒冷地仕様
-断熱方式検討

断熱の効率化

断熱方式
-スタイロ50mm
真空断熱材10mm

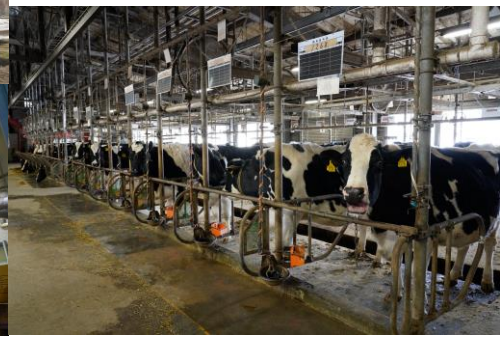
道産材利用木造ハウス

室内環境分析
-CO2計測
-光環境計測

光波長変換フィルムによる促成栽培実験
-カラマツ苗木

水耕栽培
-ワサビ -パセリ
-スイスチャード

既存バイオマスエネルギーシステム



蓄熱剤（今後）

灯油温風器
-バイオガスシステムの補助

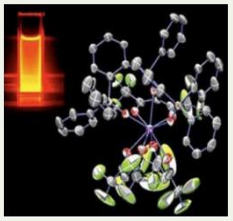
ファンコンベクター

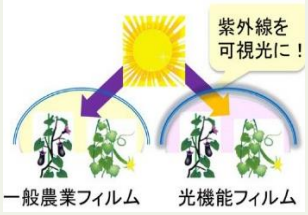
熱量計測

バイオガスボイラー

使われていない光成分の利用

温室ビニール － 光波長変換フィルム
工学研究院・教授・長谷川 靖哉





紫外線を光合成に有利な「赤色光」へ変換

水質分析
-栄養分のコントロール

廃棄バイオマスの熱利用
温水供給 ⟷ バイオガス供給

液肥成分分析
-液肥利用検討

協力機関：北海道立総合研究機構、エア・ウォーター北海道(株)、(有)アド・ワン、(株)ホッコウ、越浦パイプ(株)、小柳協同（株）

＊赤字の機関はロバスト会員

最後に

Open Innovationのスタイルです。

- 共同研究、コンソーシアムごとにClose
- 窓口一つで参画部局内から共同研究者を紹介
- 入会金・年会費は無料
- 研究会活動情報を会員に提供

ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点に関心がある方は、
下記まで、ご連絡ください。

北海道大学　ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点
E-mail：robust※eng.hokudai.ac.jp(※を@に)
Tel：011-706-6741

活動内容は下記のホームページをご覧ください。

ロバスト農林水産工学国際連携研究教育拠点ホームページ
https://robust.eng.hokudai.ac.jp/