

平成 30 年度調査開発事業テーマ

2018 年 4 月現在
一般財団法人機械システム振興協会

本リーフレットは、一般財団法人機械システム振興協会が調査開発事業として実施する「イノベーション戦略策定事業」の平成 30 年度テーマの紹介です。なお、記載された内容は現時点のものであり、事業の進展に伴い見直されることがあります。

【テーマ名一覧】

【具体的な産業応用・異分野展開を図るもの】

- (1) 光ファイバーを用いた新たなインフラ維持管理手法に関する戦略策定（継続）・・・ 2
- (2) 光関連技術を活用した高速違法動画検索システムに関する戦略策定（継続）・・・ 3
- (3) ファインバブル活用による牡蠣の除菌処理に関する戦略策定（継続）・・・ 4
- (4) 寝具及び衣料製品の遠赤外線放射測定手法に関する戦略策定（新規）・・・ 5
- (5) 産業用大型 X 線 CT 装置の導入に関する戦略策定（新規）・・・ 6

【具体的な場を念頭にグラウンド・デザインを描くもの】

- (6) IT を活用したブドウ産業高度化に関する戦略策定（新規）・・・ 7

【新技術に関する新しい概念構成を図るもの】

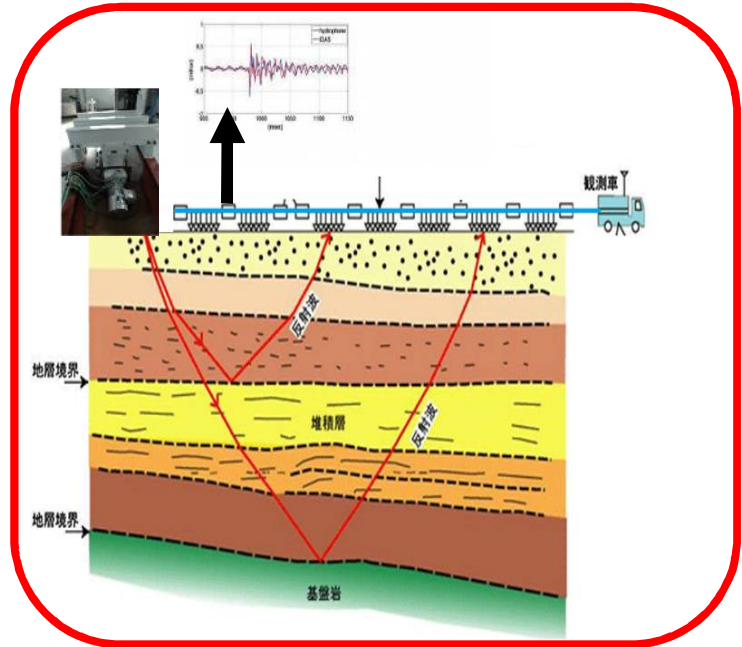
30 年度は該当がありません。

(1) 光ファイバーを用いた新たなインフラ維持管理手法に関する戦略策定（継続）

実施協力団体：（一財）エンジニアリング協会

【事業の目的】

我が国の土木インフラは高齢化が進んでいるため、新技術を用いることで、その劣化を低コストでモニタリングするニーズが増大しています。そのため、石油開発で実用化されている光ファイバーを用いて振動を計測する技術（DAS技術）を用いて、橋梁、盛土などの線状構造物を維持・管理するシステムの実用化を図ります。



【事業の概要】

①対象とする技術

「DAS 技術」（Distributed Acoustic Sensor 技術）に「4D タイムラプス技術」を組み合わせて用います。DAS 技術とは、光ファイバーの片端から光パルスを入射し、反射光の位相変化を計測することで、光ファイバーの伸縮歪みを捉える技術で、光ファイバーを線状インフラ（盛土、橋梁など）に設置することにより、10km の範囲で数 m 毎の振動を測定できます。4D タイムラプス技術とは、時間経過 (Time lapse) に伴う異時点の計測データを比較分析して新たな情報を得る技術で、DAS 技術により得られる振動データを活用することで、インフラの劣化などの情報を得ることができます。

②主な参加者

学識経験者、計測機器メーカー、土木調査企業、インフラ所有企業、公的研究機関などが参加します。

③実施の概要とポイント

- ・ 29 年度に簡易実証試験を実施し、地震計と同じ精度で振動を測定できることが確認できましたので、この成果を PR して認知度を向上させ、産業界・学界の参加を促します。
- ・ 新たに、橋梁構造物（高架の高速道路）の維持管理への適用性試験を実施します。
- ・ ニーズ・シーズのマッチングを検討し、盛土、橋梁などのインフラの具体的な維持管理業務に本技術を適用する手法を検討します。
- ・ 今後の研究開発のあり方を含め本技術の実用化までの道筋を検討し、将来のセンシング産業創出に向けた戦略を策定します。

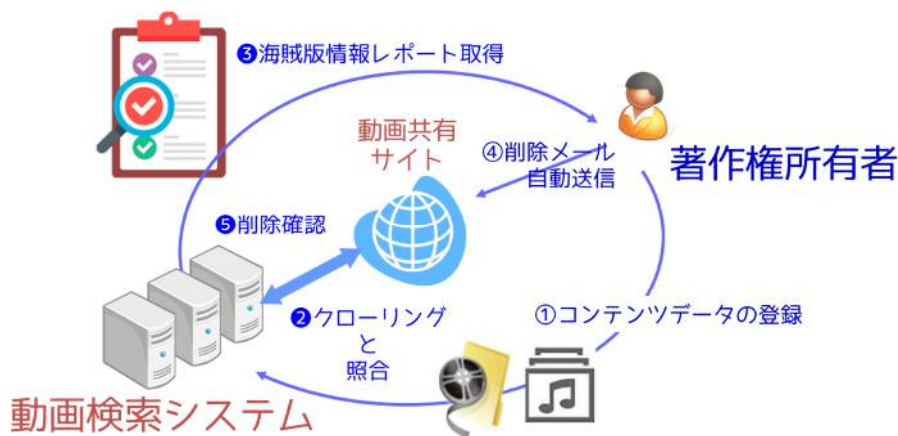
(2) 光相関技術を活用した高速違法動画検索システムに関する戦略策定（継続）

実施協力団体：（一財）光産業技術振興協会

【事業の目的】

違法にコピーされた動画が Web 上に氾濫しており、著作権者の権利が侵害され、ネット配信ビジネスの健全な発展が阻害されています。現在、電子技術を用いて違法動画の検索・照合サービスが行われていますが、原画を加工して摘発を免れようとする違法動画も増えており、また、検索・照合処理の速度やコストに問題があり、違法動画の摘発に限界が生じております。

このため、光技術を用いることにより、高速、高精度で低コストに違法動画を検索・照合するシステムの早期実用化を目指します。



【事業の概要】

①対象とする技術・システム

ソフト面では、原画及び Web 上の画像の特徴量を抽出し、比較することで改ざんされた画像でも検索・照合できる技術を用います。特徴量抽出手法には、深層学習技術などを用います。

ハード面では、原画の特徴量を 2 次元化し、ホログラム化して光ディスクに記録するとともに、Web 上の画像も同様にホログラム化して干渉させることで瞬時に照合する技術（「光相関技術」と言います。）を用います。

②主な参加者

光相関技術の学識経験者に加え、違法動画検索・照合を行う大学発ベンチャー企業、関係機器メーカー、ユーザ、著作権法や IT ビジネスの専門家などが参加します。

③実施の概要とポイント

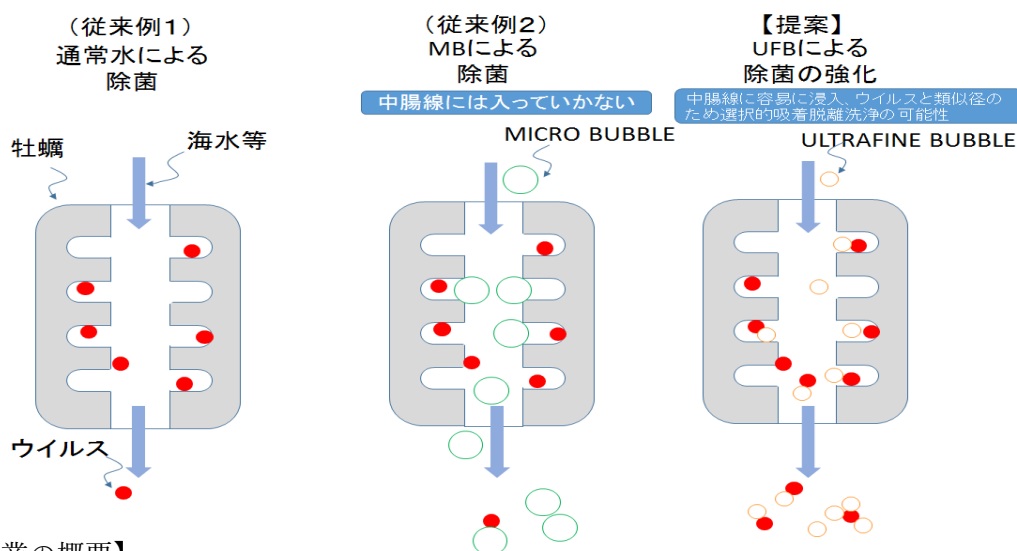
- ・ 29 年度はハード、ソフトそれぞれの実験・評価を行いましたので、30 年度は、ハード・ソフトを統合したシステムの有効性確認実験を行います。
- ・ 動画配信サービスや情報サイトなどの関連ビジネスを含めて、違法動画検索・照合ビジネスのビジネスモデルを検討します。
- ・ これらを踏まえ、光相関技術を用いた高速の違法動画検索・照合システムの事業化に向けた戦略を策定します。

(3) ファインバブル活用による牡蠣の除菌処理に関する戦略策定（継続）

実施協力団体：（一社）ファインバブル産業会

【事業の目的】

牡蠣を生食するためには、ノロウイルスによる食中毒を防ぐための洗浄・除菌が必要ですが、ウルトラファインバブルを含む海水で洗浄することで牡蠣の中腸線（消化器官）に含まれるウイルスを効率的に除菌し、牡蠣養殖産業の高付加価値化を目指します。



【事業の概要】

①対象とする技術

ノロウイルスは牡蠣の中腸線（消化器官）に蓄積されますが、この部位の内部構造は極めて狭いため、洗浄用の海水に入れたウルトラファインバブル（1ミクロン未満の微細気泡）に、ウイルスを吸着させることで洗浄・除菌効果を高めます。また、牡蠣の生理活性を高めるために、気泡に酸素ガスを用います。なお、実験には、人体に害のない代替ウイルスを用います。

②主な参加者

牡蠣に関する学識経験者、装置メーカ、牡蠣養殖関係の漁連、ウイルス研究機関、海洋高校、ユーザなどが参加します。

③実施の概要とポイント

- ・29年度は、20時間の洗浄・除菌実験において、ウルトラファインバブルを含む海水では洗浄・除菌効果が高まることを確認しましたが、30年度は、洗浄時間の最適化を目指し、短縮するための洗浄・除菌実験を行います。
- ・29年度は、ウルトラファインバブルを用いた洗浄処理によっても生牡蠣の風味や食感があまり変化しないことを確認しましたが、30年度も条件を変えて試験を行います。
- ・牡蠣養殖現場の作業プロセスを調査して本装置を現場で使用するための利用指針とウルトラファインバブルで牡蠣を除菌する自主基準を検討し、本技術の実用化に向けた戦略を策定します。

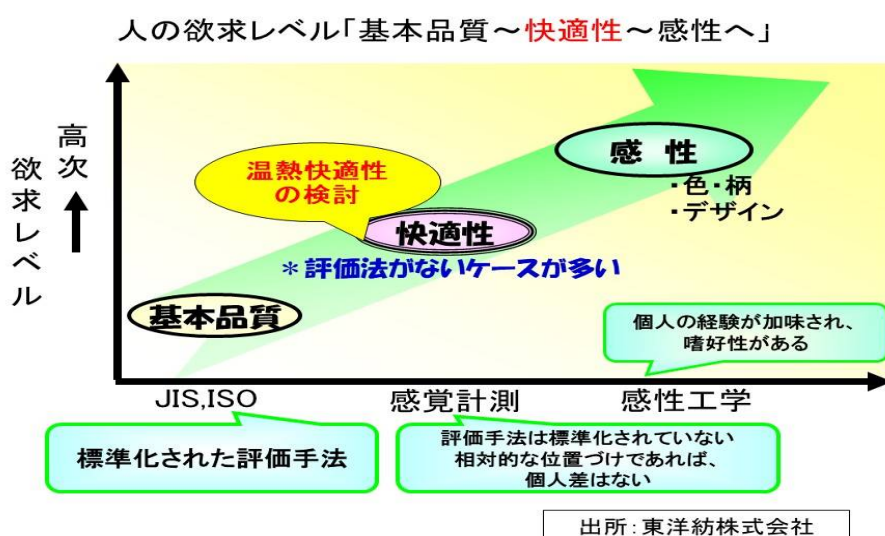
(4) 寝具及び衣料製品の遠赤外線放射測定手法に関する戦略策定（新規）

実施協力団体：（一社）遠赤外線協会

【事業の目的】

寝具や衣料では、製品の差別化、高付加価値化のために、快適性を求めて遠赤外線放射性能を謳う製品が数多くでています。しかし、ヒーターなどの家電製品等の遠赤外線測定基準は標準化されているものの、空気層を多く含む製品については、遠赤外線測定基準が存在しないため、粗悪な性能の輸入品なども存在し、製品性能の違いが消費者には十分には伝わっていない状況です。

このため、空気層を多く含む寝具や衣料などの遠赤外線放射を伝熱や対流と区分して計測するための基準を作成します。



【事業の概要】

①対象とする技術

薄手の衣料の遠赤外線放射の測定装置（分光放射率測定器）をベースに、真空を用いることなどで伝熱や対流の効果を遮断して、空気層を多く含む寝具や衣料などの遠赤外線放射を測定する装置及び測定方法を開発します。

②主な参加者

学識経験者、関係企業（寝具や繊維メーカー）、測定機関などが参加します。

③実施の概要とポイント

- ・ 空気層を多く含む寝具や衣料からの遠赤外線の測定装置を検討して試作するとともに、寝具や衣料を用いて計測実験します。
- ・ 寝具や衣料の遠赤外線放射測定の自主基準の原案を作成します。
- ・ 人が感じる快適性と遠赤外線との関係を検討し、寝具・医療産業が製品の温熱快適性を向上させて高付加価値化を図るための戦略を策定します。

(5) 産業用大型 X 線 CT 装置の導入に関する戦略策定 (新規)

実施協力団体：(一社) 研究産業・産業技術振興協会

【事業の目的】

デジタルエンジニアリング進展の中において、X 線 CT 装置を産業用に用いることで、機械の試作・開発期間の短縮、欠陥検出、事故解析、品質向上などが行われています。我が国でも、小型・中型の装置は既に利用されていますが、海外では、大型の X 線 CT 装置を共用で設置して自動車や貨物コンテナなどを丸ごと計測する事例が出てきています。

このため、我が国でも海外を上回る性能の大型 X 線 CT 装置を共同設置により導入することを検討します。

【事業の概要】

①対象とする技術・システム

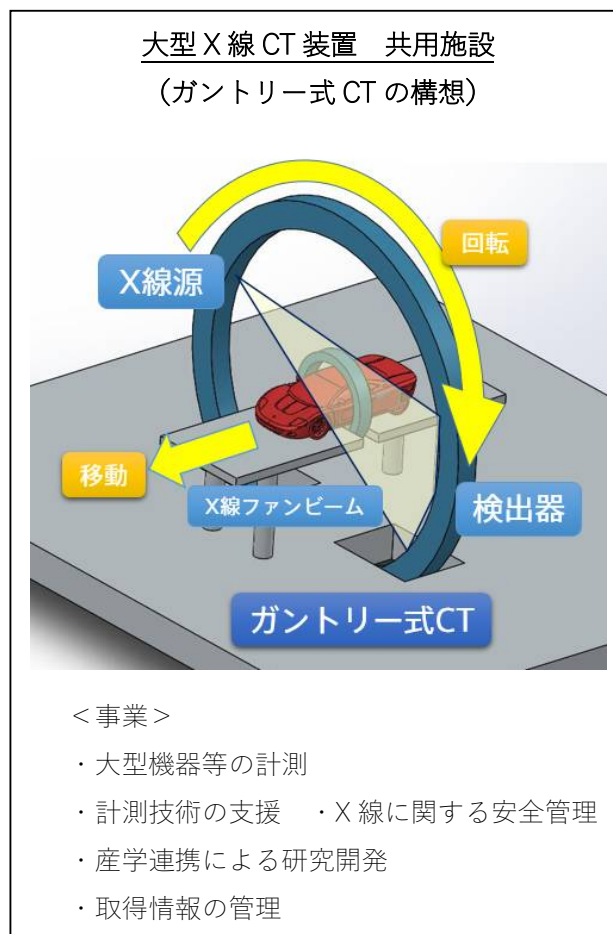
中小型の X 線 CT 装置は、医療用のみならず産業用にも用いられていますが、産業用の大型の装置の導入を検討します。そのため、強力な X 線源、ガントリー式 CT など高性能な装置を検討します。

②主な参加者

学識経験者、産業界(自動車メーカ、機械メーカなど装置のユーザ企業及び装置メーカ)、国立研究所などが参加します。

③実施の概要とポイント

- ・ X 線源、CT の構造・能力、画像処理の仕様などの技術的要件を検討します。また、機械産業のみならず、大型複合材料部品、インフラ・構造物、研究用などの幅広い用途を検討します。
- ・投資金額が大きく、放射線利用に安全対策が必要で、個々の企業単位では導入が難しいため、共用設置に向けて、運営体制、採算性、情報管理のあり方などを検討します。
- ・これらを踏まえ、共用の産業用大型 X 線 CT 装置を早期に導入するための戦略を策定します。また、年度の中間にワークショップを開催して、参加企業や賛同者の拡大を図り、年度後半の検討につなげることをとしています。

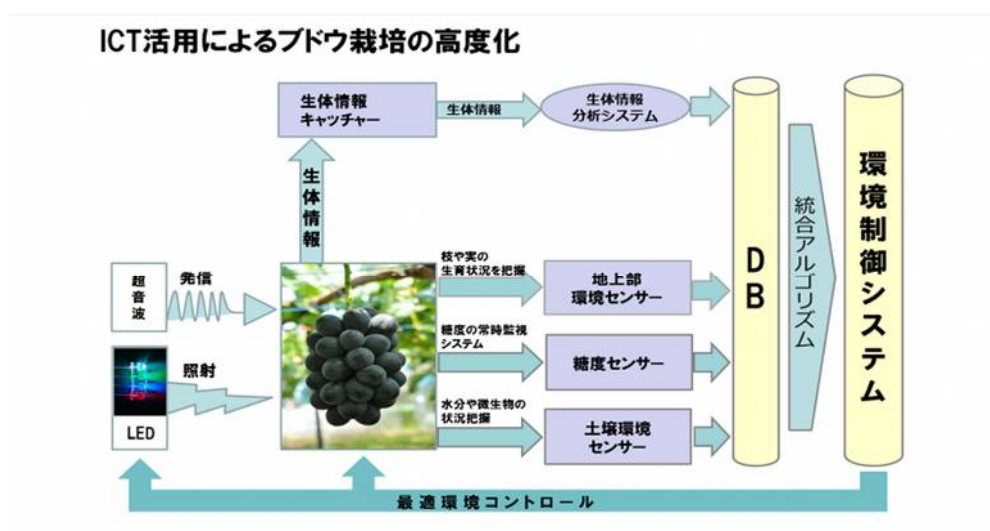


(6) IT を活用したブドウ産業高度化に関する戦略策定（新規）

実施協力団体：（一社）コンピュータソフトウェア協会

【事業の目的】

現在、IT 化によって農業の高付加価値化、労働生産性向上、若手従事者の参入を図るために、全国各地で研究ネットワークが構築されています。ブドウ産業についても同様に、各地で栽培者、加工業者、研究者、IT 事業者が参加して、栽培データ等が取得されています。しかし、データフォーマットなどがマチマチで、データを共有化して栽培の研究に活かす上で支障が生じています。このため、データフォーマットの統一などを通じて、データ連携・共有・利用を進め、IT 事業者の農業分野への参入を促進します。



【事業の概要】

①対象とする技術・システム

各地のブドウの圃場では、既に多くのセンサーが設置され、気候・栽培データと作柄データを用いた情報解析が進められています。これらを用いた因果関係・相関関係などの研究が中長期的に継続され、IT を活用してブドウ産業が高度化するように、これらのデータと IT 技術を幅広い関係者が連携して利活用するシステムの構築を目指します。

②主な参加者

学識経験者、ブドウ生産者（塩尻、足利、山形の篤農家）、IT 事業者、加工業者、公的試験場などが参加します。

③実施の概要とポイント

- ・データフォーマットなどデータ連携・共有・利用の標準的なモデルを検討し、ブドウの圃場を用いた有効性検証実験を行います。
- ・上記の有効性検証実験と並行して他の関係団体との意見調整を進め、データフォーマットなどの標準モデルを修正し、取りまとめます。この成果は、農業データ連携基盤協議会のデータプラットフォーム(WAGRI)に提案して、普及させる予定です。
- ・データの共有化、因果関係・相関関係などの研究、その研究成果を基に IT 事業者の参入と関係事業者の連携との道筋を念頭にして、ブドウ産業高度化のためのデータ活用戦略を検討します。