



ソーシャル・インパクト創出型SX研究大学の 価値創造プロセス

長岡技術科学大学長 鎌土 重晴

【連携大学】

大阪公立大学
国際教養大学
新潟薬科大学

【参画機関】

豊橋技術科学大学、国立高等専門学校機構、東京科学大学、
長岡造形大学、大阪公立大学工業高等専門学校、
スイス連邦工科大学チューリッヒ校、
ラッペンランタ・ラハティ工科大学(Finland, ベンチマーク大学)、
ロンドン大学クイーン・メアリー校、ブリストル大学、
フリードリヒ・アレクサンダー大学、ヨーク大学、シェフィールド大学



長岡技術科学大学J-PEAKS事業における地域振興のコンセプト

2040年の未来社会構造をエビデンスに基づき予測

	生産人口 (万人)	全産業就業者数 (万人)	名目GDP (兆円)	就業者1人あたり GDP (万円)
2025年	7310	6580	632	960.5
2040年	6213	5590	790.6	1414.3



全産業平均で2040年には2025年の1.5倍の労働生産性の向上が求められる

ここで、製造業は全就業者の約15%で、GDPの20%を稼ぐ根幹産業である。

そして、製造業の全就業者の約65%が中小企業に所属し、重要な位置を占めている。

地方の製造業でも就業者一人当たり1.5倍以上のGDPを生み出せるように！

地域中核・特色ある研究大学が新たな価値の創造において
重要な役割を持つ社会へ

2025年6月3日 財政改革検討本部提言

国内総生産(GDP)は「2040年ごろには名目1千兆円程度」の経済が視野に入る」

「実質1パーセントを安定的に上回る成長と2パーセントの物価安定目標を実現すれば、GDPは2040年ごろには名目1千兆円程度の経済が視野に入る」と、賃上げと投資がけん引する成長型経済への移行を強力に進め、経済・財政・社会保障の持続性を確保して、次世代へと受け継いでいく決意を表明。

地域産業を15年間で1.5倍の生産性にするためには？

1. 設備投資(ロボット)、DXやAIによる生産性の向上

特に農林水産業など生産性の低い業態をテックで向上

①ビヨンド・マニファクチャリング ③ビヨンド・プロテクション

2. 核融合や量子コンピュータなど革新的技術の創出

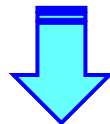
中小企業のオンリーワン技術を価値向上し、革新産業の要素技術へと再興する。これも新・日本ブランド

①ビヨンド・マニファクチャリング ②ビヨンド・リソース

3. 新たな価値を提案

新・日本ブランドによるナラティブな新たな価値の付与
地域や国の枠に縛られないエコシステムの構築

①ビヨンド・マニファクチャリング ④ビヨンド・プロモーション



ソーシャル・インパクト創出型SX研究大学の価値創造プロセス

「新・日本ブランド」創出等の計画・推進を図る上での本学独自の卓越性・優位性

本学は**技学**すなわち「現実の多様な技術対象を科学の局面から捉え直し、それによって技術体系を一層発展させる技術に関する科学」を掲げ、実践的な教育研究を牽引してきた。

他大学では研究例が少なくなった**ルートテクノロジー(根幹技術)**を卓越大学院では着目し、これを世界トップレベルの先端研究として復興し、**下記の例に示すように**、地域企業との共同研究の成果は革新的イノベーションを支える**オンリーワン技術**を生み出している。

また、本学は学生1名あたりの**スタートアップ起業数が全国2位**であり、長岡市と共同で、また、JST事業などを活用しながら日本有数のスタートアップエコシステムを構築している。

他大学では研究されなくなった**ルートテクノロジー(根幹技術)**を先端研究として復興

塗料・塗装(高橋教授)



成形(田中教授)



鋳込み(中田准教授)



レンガ(南口教授)



研磨(會田教授)



ネジ(磯部教授)



一例

iPS細胞・再生医療

再生医療用
細胞シート貼付け装置



せんべい製造装置業から価値向上↑

地域にあった企業が時流に乗れず、優れた技能や人員が宝の持ち腐れであった。

本学の研究力とプロデュース力が地域企業のオンリーワン技術と融合し、技術革新(水素社会、AI、再生医療、自動運転等)になくはならない要素技術へと結実し、価値創造に結びついた!

日本ブランドをReブランドし地域企業をRe Startupさせる!

我が国が構築してきた、細部にまで気を配ったものづくりは「**日本ブランド**」として世界に展開されている。この価値を高めるために社会変革を見据えた**ナラティブな(ストーリー性を付与した)ブランディング**を行い、オンリーワン技術を有する企業の**Re Startup(再起業化)**を推進する。

「新・日本ブランド」=地域(及び地域企業)の魅力を研究力とプロデュース力で新たな価値創造



新しい価値を生み出すためには 地方の魅力×テック が重要

【地方の魅力】 本学と連携している新潟県内のオンリーワン技術企業の例
長岡技大は革新的技術を支えるオンリーワン技術を県内企業とともに開発した実績
これらの地域の宝である企業では、多くの高専・技科大の卒業生・修了生が活躍中

スマートフォン

スマートフォン用
FPCコネクタ



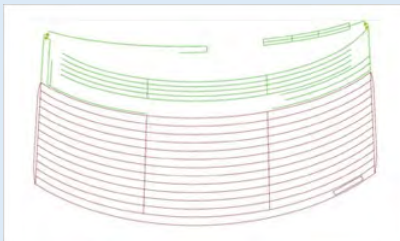
iPS細胞・再生医療

再生医療用
細胞シート貼付け装置



自動運転車

車両間通信アンテナ
(DSRC)
世界シェアトップクラス



水素ステーション

水素ステーション用
マイクロチャンネル熱交換器



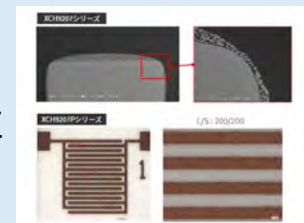
有機EL

有機EL用アライメント装置
世界シェアトップクラス

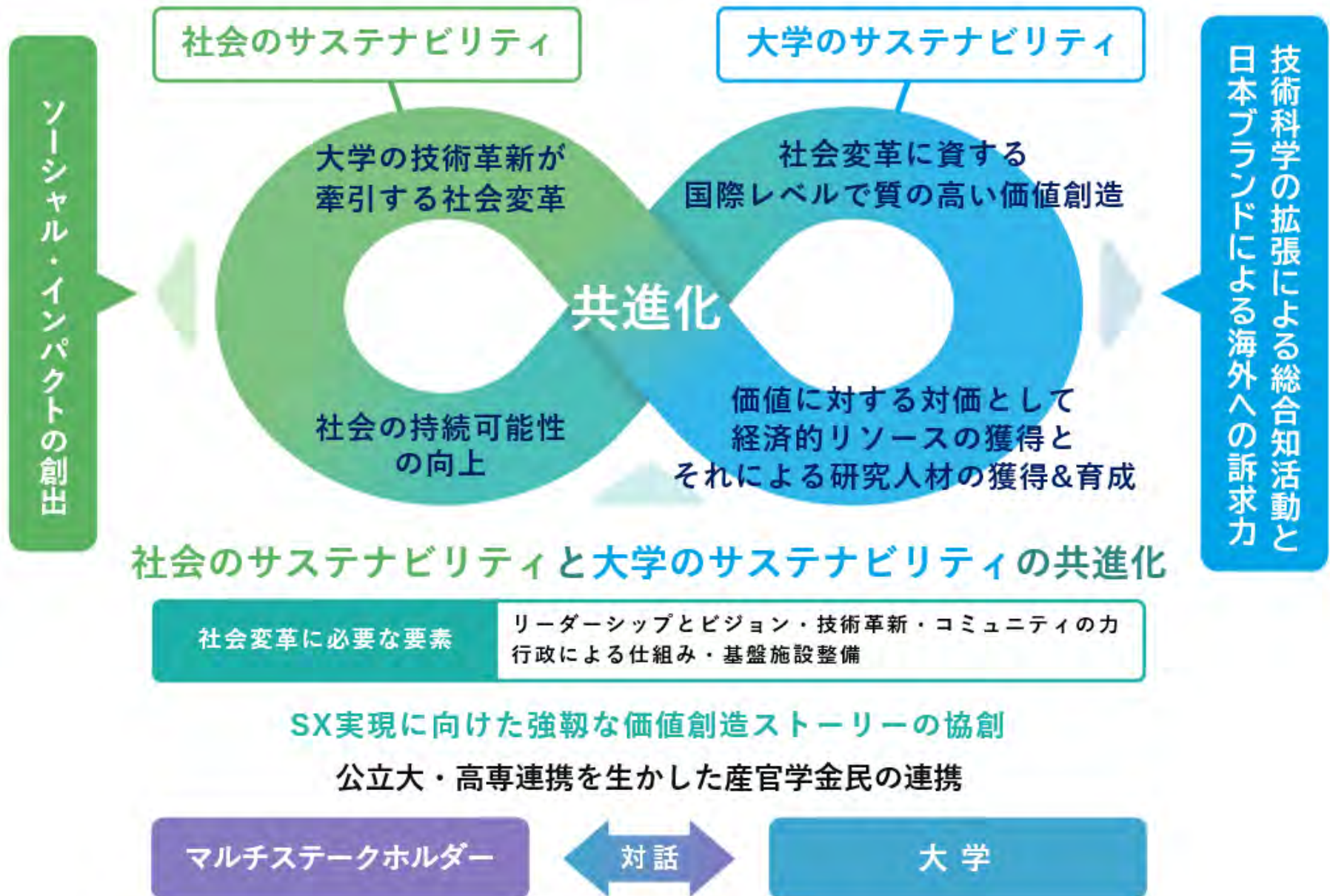


AI用半導体/GPU

導電性接着剤世界シェア 1位
グローバルニッチ
トップ企業100選(経産省)



ソーシャル・インパクト創出型SX研究大学として目指す10年後の姿



4つの社会変革ターゲット（ビヨンドSDGs）

2030年のSDGsのゴール目標終了後、
さらにその先の社会に向けた基盤研究を推進

これまで本学が強みとしてきた研究分野(ものづくり・パワエレ・環境浄化・微生物科学)と、
地域の魅力(石油・天然ガス・米・雪)をかけ合わせた4つの社会変革ターゲットを設定

社会変革ターゲット①

Beyond Manufacturing

- 製造
- モビリティ 等

社会変革ターゲット③

Beyond Protection

- 環境
- 水
- 廃棄物
- リサイクル 等



社会変革ターゲット②

Beyond Resource

- 資源
- エネルギー
- 食糧生産
- 農業 等

社会変革ターゲット④

Beyond Promotion

- 地域振興
- 高齢化対策
- 少子化対策 等

ソーシャル・インパクト創出型SX研究大学の価値創造プロセス

■10年後のビジョン■

- ①サステナビリティトランスフォーメーション(SX)の基礎研究に基づき、**ビヨンドSDGsの未来社会**を市民・企業・自治体からのマルチステークホルダーと共創
- ②地球規模での社会課題の解決のために**テックX**の力を活かして**グローバルサウス**での社会実践を推進
- ③地域の中小企業を**Reスタートアップ**し、地域の魅力を活用した**新・日本ブランド**を提唱し、日本を地方から活性化

■4つの社会変革ターゲット■

- ①ビヨンド・マニュファクチャリング(製造・モビリティ等)
- ②ビヨンド・リソース(資源・エネルギー・食料生産・農業等)
- ③ビヨンド・プロテクション(環境・水・廃棄物・リサイクル等)
- ④ビヨンド・プロモーション(地域振興・高齢化・少子化等)

地域間連携を大学が牽引：魅力×魅力=価値創造「新・日本ブランド」

■ベンチマーク大学(LUT)へのキャッチアップ■



—数値目標(10年後)—
TOP10%論文率 国際共著論文率
25% (28.9%) **40%** (69%)
(LUT大学の実績)

—定性側面—
■世界TOPレベルのSX研究大学
■国際研究拠点としての地位確立
■論文執筆制度の導入による国際連携強化

ラッペーンランタ・ラハティ工科大学(LUT)は、フィンランドの公立科学大学であり生命を生む資源としてのエネルギー・水・空気分野に集中投資したSX研究大学の一つである。2015年からの10年間で飛躍的に成長した大学であり、ベンチマークだけでなく、本事業に参画し、共に切磋琢磨する。LUTの成長の例:Top10%論文比率が2013年からの10年間で**18.2%から28.9%**に向上



日本ブランドを生かした特色ある
世界トップレベルSX研究大学

■スローガン■

SX研究大学としてTOP1%!
研究者全員が企業と連携し社会変革を創出!
新・日本ブランドで世界に訴求!

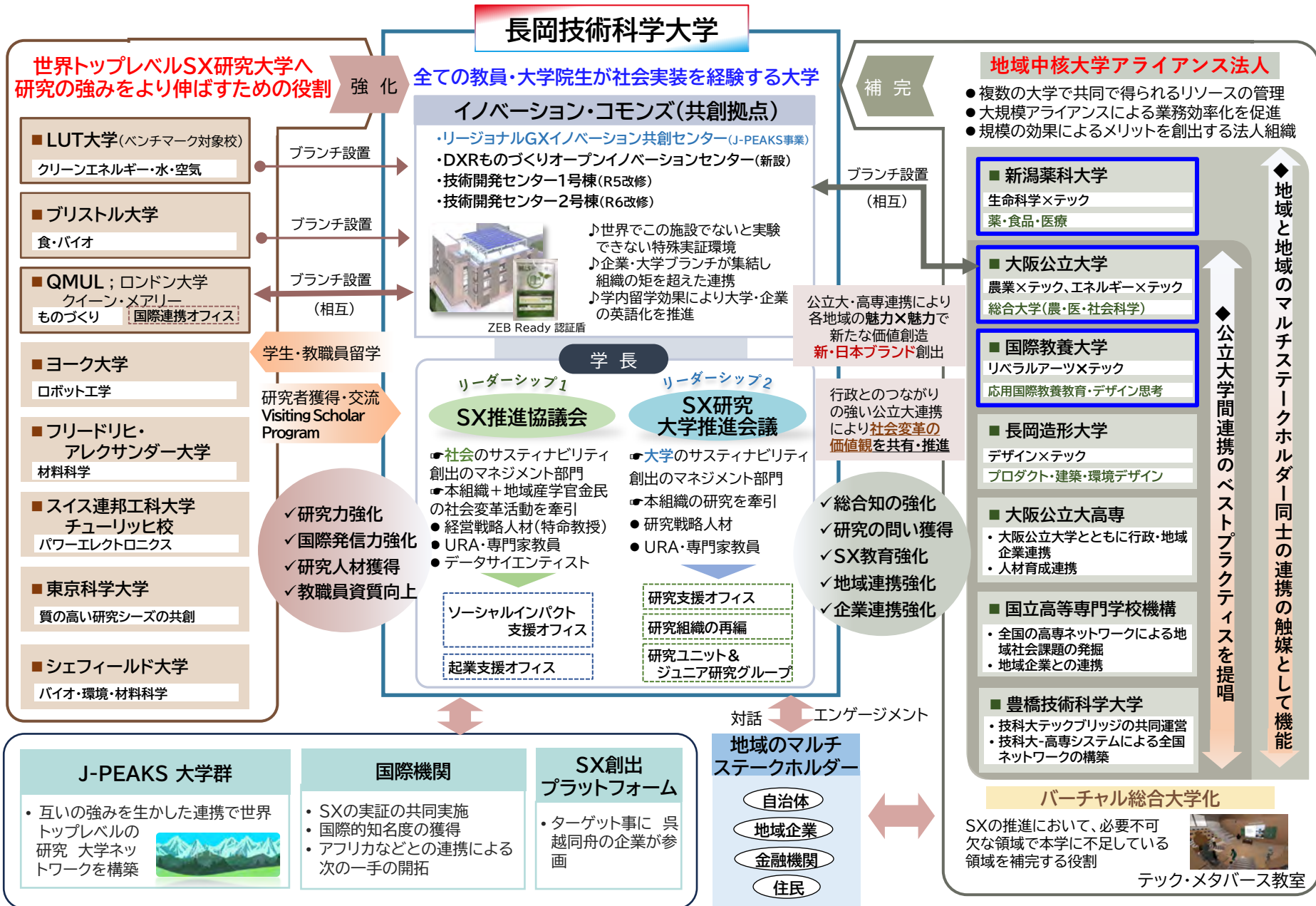
持続的価値創造に向けた再投資

価値創造に基づくリソースの獲得手法の多様化と運用手法の開発

地域中核大学アライアンス法人設立・国際機関連携・公共エンゲージメント・海外大学とのフィランソロピー団体連携・ESG投資の寄付

KPI指標有

連携大学および参画機関の役割分担



J-PEAKSの運営 & ガバナンス体制

監査組織

JSPS伴走支援
リエゾン: 野村収作 学長補佐
副リエゾン: 複数名

J-PEAKS
大学間連携

学 長

役員副学長会議

個別戦略 SX研究大学推進会議

国際研究大学ネットワーク戦略

助言

J-PEAKS統括本部

全体戦略策定

助言

個別戦略 SX推進協議会

ビヨンドSDGs戦略

議長: 理事・副学長
副議長: 副学長

本部長: 学長
副本部長: 理事、副学長、特命副学長

議長: 特命副学長
副議長: 教授

- 研究のサステナビリティ(研究力強化と価値創造)の司令塔。
- 研究経営のマネジメント。
- 産学官連携の推進、研究支援、人材育成と教育を牽引する。
- 連携機関等の研究担当副学長(構成員の約半数)も参画する研究大学構築における連携の司令塔。

J-PEAKS統括本部会議

【構成】本部長、副本部長、リエゾン

各部門長、副部門長

担当課: SX推進室、各部門担当課・室
担当URA: 各部門リーダー、サブリーダー

- 社会のサステナビリティの司令塔。
- 研究成果や人的ネットワークなどのリソースを活用した社会変革の創出。
- 社会変革ターゲット毎の産学連携によるSX創出プラットフォームの構築。
- 経営人材、社会実装経験を多く有する人材、政府機関、自治体等の関係者(構成員の約半数)も参画。

戦略策定部門と執行部門を分離

戦略毎に5つの
実行部門(執行組織)

各部門
に配置

- URA、UEA、経営人材、技学プロデューサー 29名の専門人材
- 企業の経営人材 9名を特任教員として雇用
- 連携活動の推進をURA 9名、UEA 3名、技学プロデューサー 8名が全面支援

戦略①

研究人材育成部門

部門長: 理事、副学長、教授
副部門長: 副学長、教授

担当URA・UEA

担当課・室

戦略②

研究力強化部門

部門長: 理事、副学長、教授
副部門長: 副学長、教授

担当URA・UEA

担当課・室

戦略③

研究企画・運営強化部門

部門長: 理事、副学長、教授
副部門長: 副学長、教授

担当URA・UEA

担当課・室

戦略④

共創拠点機能強化部門

部門長: 理事、副学長、教授
副部門長: 副学長、教授

担当URA・UEA

担当課・室

戦略⑤

社会変革部門

部門長: 理事、副学長、教授
副部門長: 副学長、教授

担当URA・UEA

担当課・室

- バーチャル総合大学化
- 7年一貫制SX研究コース新設
- 新規事業開発インターンシップの必修化
- 修士論文の投稿論文制度
- 「国際会議プレゼンテーション及び学術論文執筆法」科目必修化
- ジュニア研究グループ制度(JRG)

- 中堅・若手教員から構成される研究ユニット制度の構築による次世代融合研究領域の育成
- JRGおよび研究ユニットを活用した研究リーダーの育成
- 海外トップレベル教員の雇用
- Visiting Scholar Program制度の導入

- 横断的な教育・研究推進体制整備
- テック・メタバース、機器共用化等を活用した公立大・高専連携による全国地域間連携を推進
- 地域中核大学アライアンス法人
- 職種を超えた研究マネジメント人材の育成制度導入

- GX・DX棟の実証施設化
- 連携大・参画機関との機器共用
- 連携大・参画機関との相互ランチ設置
- 国際URAの雇用及び国際連携オフィス設置による欧州大学との連携強化

- 新規事業開発インターンシップの実証
- 廃校小学校を活用した地域活性化推進
- Reスタートアップ支援事業
- グローバル・サウスにおける社会変革実証

↑↓

既存プロジェクトとの連携

研究ユニット制度 イメージ(現在公募中)

理念と目的

●●だったら長岡技大だよねという強みのある融合研究分野を構築する。
本学の理念(高専連携、地方創生等を含む)を考え、必ずしも現状で強くないが、
こういう分野を強化すべきという分野も歓迎する。
次世代の研究分野なので、若手だけのユニットも歓迎する。リーダーが助教でも可

イメージ

バーチャル版の●●研究センター

テーマ設定

- ①ビヨンド・マニファクチャリング(製造・モビリティ等)、
 - ②ビヨンド・リソース(資源・エネルギー・食料生産・農業等)、
 - ③ビヨンド・プロテクション(環境・水・廃棄物・リサイクル等)、
 - ④ビヨンド・プロモーション(地域振興・高齢化・少子化等)
- のいずれかに属することとする。

メンバー

- ✓学内メンバーは必ず2つ以上の系を横断する。
- ✓複数の研究ユニットに所属しても良いが、受益は1ユニット分
- ✓学内に不足する人材は海外含めて参加を募る。
☞客員教員制を活用
- ✓可能な限り連携大学から1名以上入っていただく。
(URAがマッチング支援します)
- ✓基本的には各ユニットに1名特任助教(講師)を付与する。
(☞テニユアトラック教員と同様の研究環境で雇用35歳以下限定)

研究ユニットの構成メンバー例



ユニット運営経費

各ユニットの経費イメージ

- ・設備費0.5～1億円
- ・人件費(特任助教)1名
- ・事業費1000～2000万/年
- 5年計2.5億円以下程度

支援制度(ユニット経費外支援)

Visiting Scholar Program

若手・中堅教員(原則45歳以下)の海外大学相互派遣
(2週間以上)を支援する制度

学内版特別研究員制度(仮称)への申請の奨励

採用に当たっては、研究ユニットでの活動意欲も考慮。(学振
特別研究員と概ね同じ金額の支援)

募集ユニット数

2025年公募 8ユニット

2026年公募 2ユニットを予定

仮に1ユニットに教員が4-5名参画すると、最大50名程度が
本ユニットに参画するイメージ
募集時期はなるべく柔軟に対応予定

リージョナルGXイノベーション共創センター コンセプト

新潟地域に加えて、世界の「地方」におけるGX関係課題を解決する**実証の場**、

- “ここに来ないとこの実証ができない”というGX施設の集積地。
- 物質とエネルギーの**一体型循環システムを検証**できる施設。
- 世界の「地方」の人材・大学・企業が共創する場。
- 研究成果の社会実装のスピードアップ、スタートアップの育成拠点。



建物外観図

主たる研究分野

- バイオを中心とした
資源循環型社会の構築
- エネルギーの循環および
高効率活用の構築
- 全体システムのスマート化・
自動化・効率化

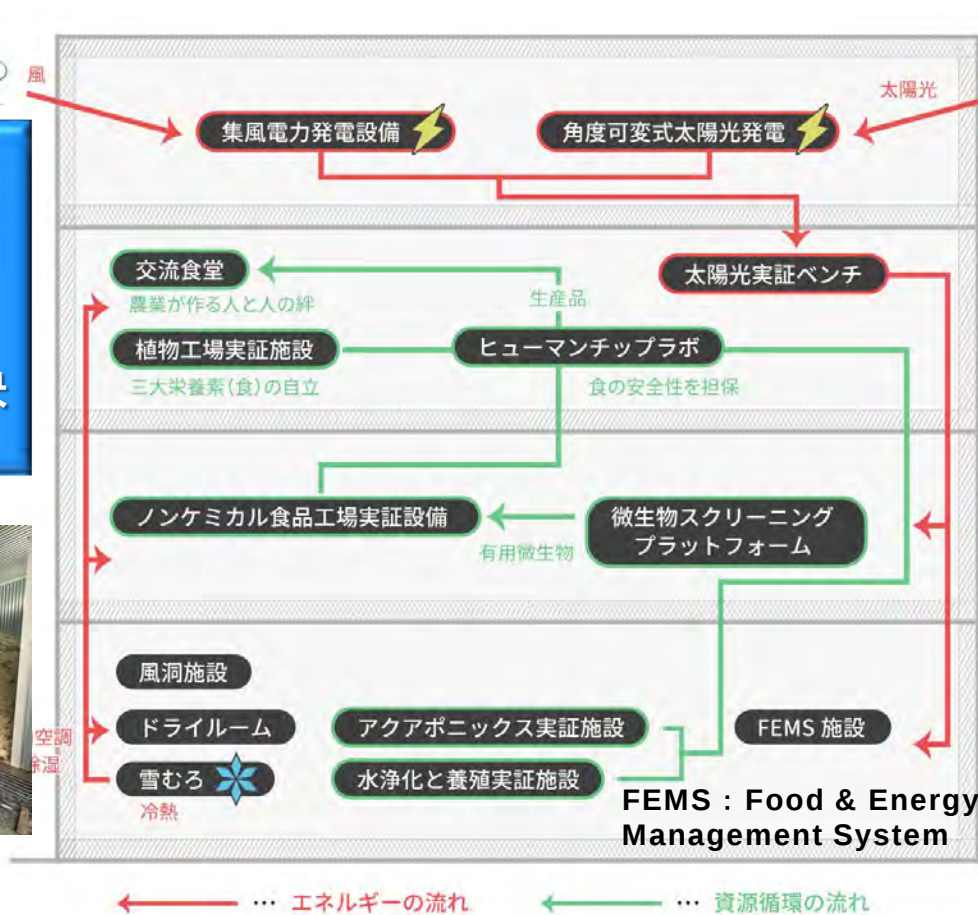
世界でここ에서만できる実証実験施設

リージョナルGXイノベーション共創センター

海外トップ大学、
企業、
スタートアップ
が集う
地域社会課題解決
プラットフォーム



雪室の様子



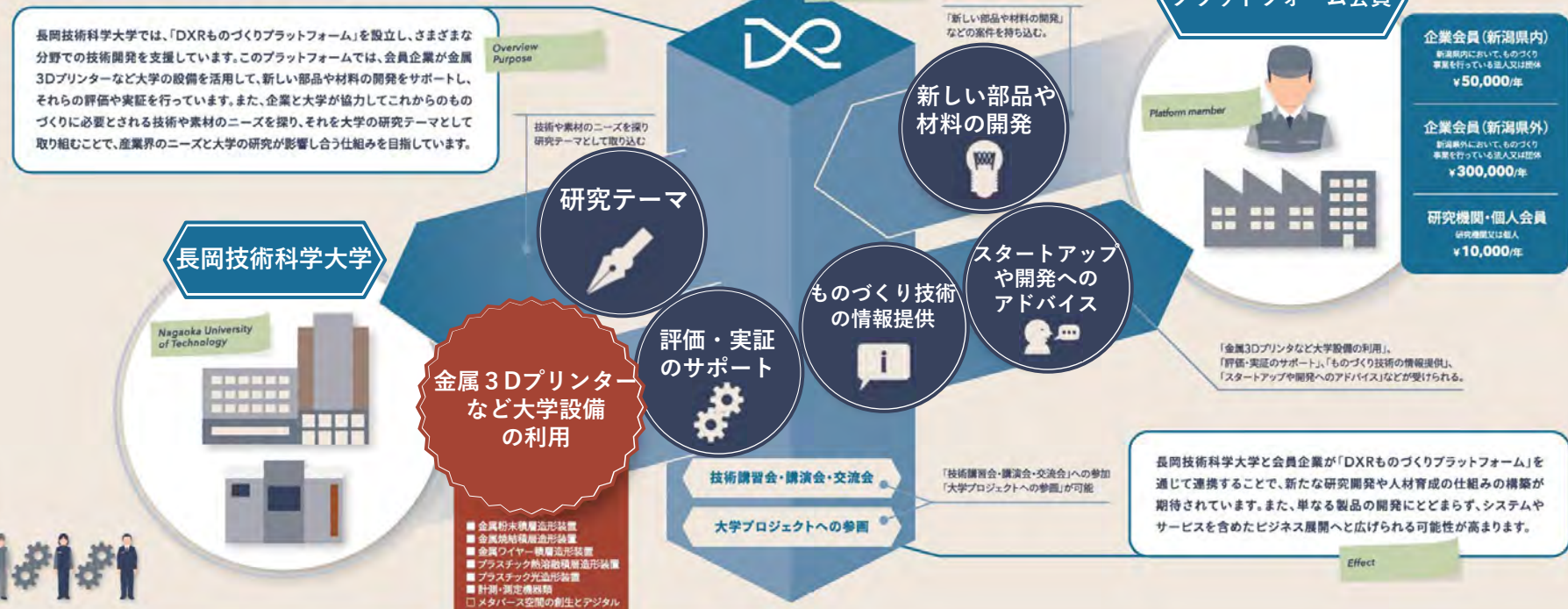
ZEB Ready認定



【取組事例】最先端研究設備を活用した産業界や自治体との共創事例

DXRものづくりプラットフォーム

※ DXR: DX (デジタル連携) とXR (現実と仮想世界の融合技術) の組み合わせ



3Dプリンター設備

金属3Dプリンター



DMG森精機 LASTERTEC 30 SLM

造形方式 レーザビーム熱造方式 (SLM, PBF)

造形可能サイズ 300×300×300mm

造形精度ピッチ 50μm

使用材料 マルエージング鋼, SUS316L, アルミ合金等



Meltio Engine

造形方式 金属ワイヤー・マルチレーザーDED方式

使用材料 SUS316L, インコネル718, Ti6Al4V 他

造形サイズの制約を受けない大型金属部品の造形が可能。また、二輪ボジョナーも備えており、湾曲した複雑な造形も可能

樹脂3Dプリンター



Markforged FX20

造形方式 フィラメント溶解積造法+連続繊維積層法 (CFP)

造形可能サイズ 525×400×400mm

造形精度ピッチ 0.1mm

使用材料 複合材料 (Carbon, Kevlar) 他、カーボンファイバー、ケブラー等



Raise-3D Pro3

造形方式 フィラメント溶解積造法 (FFF)

造形ヘッド デュアルヘッド

造形可能サイズ 300×300×300mm

造形精度ピッチ 0.1mm

使用材料 ABS, ASA, PLA, PA, PC, PETG, PVA, TPU, 木質 (竹) 等

制作事例

金属3Dプリンター



熱交換器部品

製作機 DMG森精機 LASTERTEC 30 SLM

造形時間 約20時間 (複数部品同時造形)

使用材料 マルエージング鋼



遊星歯車モデル

製作機 DMG森精機 LASTERTEC 30 SLM

造形時間 約6時間

使用材料 マルエージング鋼



3Dスウィープパイプ

製作機 Meltio Engine

造形時間 約4時間

使用材料 SUS316L

Meltio Engineの二輪ボジョナーを利用し、造形しています。湾曲のくびれ部においては、送り速度をコントロールして造形

樹脂3Dプリンター



ジェッセレーティデザインによる構造の軽量化

製作機 Raise-3D Pro3

造形時間 約10時間

造形材料 ABS

設計条件 70mm、高さ200mmに定規を配置、造形開始、上端より上から重量1kg、上部に追加から重量3kg、安全率2以上で重量が最小になるよう設計

DX ものづくり ラボ

DX MONOZUKURI Lab.

リアルとデータをロボットで繋ぐ
新規ものづくり手法の提案

このラボはアイデアを直ちにカタチにし、デジタルデータを同時取得できます。
すなわち、モノを作りながらその内部構造データを取得することで、設計データ・現物・内部構造データをリンクさせます。
このようなリアルとデータの組み合わせの「デジタルツイン」を実現し、新しいものづくりの姿を提案します。



製造業のデジタルツインによる
新規品質保証手法の提案

ものづくりの全体を俯瞰して理解できる
設計人材の育成

設計支援ソフトウェア



Materialise/Magics

リアルタイム計測システム



Sigma Labs/PrintRite3D

3D プリンタ

パウダーベッド型
金属3Dプリンタ



DMG Mori/LASERTEC 30 SLM

レーザーワイヤー型
金属3Dプリンタ



Mettio/M450

ロボット支援型
金属3Dプリンタ



Mettio/Mettio engine

カーボンコンポジット
3Dプリンタ



Markforged/MarkTwo

分析・計測装置

サーモグラフィ



FLIR/T860

3次元スキャナ



KEYENCE/VL-500

ハイスピード
マイクロスコープ



KEYENCE/VW-9000

後加工装置

モデリングマシン



岩間工業所/AM1000II

搬送用ロボット



FANUC/M-20iD/25

CNCワイヤ放電
コンターマシン



タイナテック/TKV7725

サンドブラスト



秋山産業/ASB-2

長岡技術科学大学
共同実験棟101号室

dxmanufacture@vos.nagaokaut.ac.jp



長岡技術科学大学
共同実験棟101号室

【取組事例】研究成果を活かした産業界や自治体との共創事例

機械系會田英雄教授が令和7年度科学技術分野の文部科学大臣表彰科学技術賞 (科学技術振興部門)を受賞

【受賞内容の概要】

- 量産性の高いEFG法で世界初となる2インチ酸化ガリウム結晶成長を実現。
- プラズマCVD法を用いたヘテロエピタキシャルマイクロニードル成長法を考案し、単結晶ダイヤモンド基板の大型化の道筋を提示。
- 成長後の結晶を基板へと加工する超精密加工では、**実用性に富むCMP (Chemical Mechanical Polishing) 加工を駆使し、超難加工材料であるこれらの結晶基板表面を原子レベル無じょう乱表面に仕上げることに成功。**
- 加工効率化向上を目指した革新的なプラズマ援用CMP加工にも取り組み、実用型加工装置を開発。

「次世代半導体結晶基板のための加工開発オープンイノベーション拠点」の設立

長岡技術科学大学 機械系 會田研究室は、令和4年に「次世代単結晶基板のための実用加工技術検討会」を立ち上げ、関連企業とともに基板加工技術の実用化に向けた議論を進めてきました。その研究活動をさらに加速させるため、学内に「次世代半導体結晶基板のための加工開発オープンイノベーション拠点」を開設する準備を開始しました。

本拠点は、学内の技術開発センターにおいて、参画企業と連携し、次世代半導体材料である窒化ガリウム(GaN)を重要なターゲットとして、基板加工技術の開発に取り組む結晶基板加工開発の場を整備するものです。ここでは、製造の一連の工程をオープンな場として展開し、最終的にできる製品＝「基板」の品質をイメージすることで、加工技術の向上と研究開発の加速化、それらを支える人材育成を進めます。長岡市の協力により2025年5月20日に開催されたキックオフミーティングには、**次世代パワー半導体候補基板製造技術、研磨機、研磨用副資材等の開発、研磨・仕上げ加工条件の最適化**を目指す、主要企業や大学、自治体の関係者など100人を超える研究者、技術者等が集い、本プロジェクトの概要や長岡に拠点を置くことの意義などが話し合われました。



磯田市長、鎌土学長、會田教授と主要参画企業の皆様



満席となった会場の様子

独創を、発展へ。



1976-
-2026

—— 長岡技術科学大学 ——

2026年 開学50周年

ご清聴ありがとうございました。