

はこだて未来AIビジョン

～AI・IoT・ビッグデータを核としたまちづくり～

函 館 市

目 次

はじめに	1
I ビジョン策定の背景	2
1 函館市を取り巻く状況	2
2 函館市におけるA I・I o T・ビッグデータに関する現状	4
II 基本的な方針と主要な施策	12
1 基本的な方針	12
2 主要な施策	14

■本ビジョンにおける用語の解説

- ・A I (Artificial Intelligence) : 人工知能。
- ・I o T (Internet of Things) : モノのインターネット化。あらゆるものがセンサーや無線通信等を介してインターネットにつながる仕組みのこと。
- ・ビッグデータ : 情報通信技術の進展により、生成・収集・蓄積等が可能・容易になる多種多量なデータのこと。

※ A IやI o Tは技術的概念であり、またビッグデータはデータが多量にあるという状態を指しますが、本ビジョンではA IやI o T, ビッグデータに関連する幅広い技術を対象とすることとしているため、これらを並列的に表記しています。

はじめに

科学技術の発展は、経済的・社会的・文化的価値を生み出し、飛躍的な繁栄をもたらすことにより、人類は便利で豊かな生活を享受してきました。現代社会においては、科学技術の成果があらゆる場面で活用され、私たちの生活に影響を及ぼしています。

近年、情報通信技術の発展、特にAIやIoT、ビッグデータをはじめとする先端技術から生み出される、第4次産業革命と呼ばれる産業・技術革新が世界的に進展し、生産や消費といった経済活動だけではなく、健康、医療、行政サービス等の幅広い分野において、さらには人々の働き方などライフスタイルも含め、社会のあり方そのものが大きく変化しつつあります。

函館市は、三方を海に囲まれ、水産・海洋に関連する多様な産業とともに、多くの高等教育・研究機関が集積しており、産学官が連携し、新産業の創出に取り組んでいます。また、陸・海・空の交通インフラの整備が進展するなか、2016（平成28）年3月に北海道新幹線が開業し、交通の要衝としての拠点性がさらに高まっており、観光客をはじめとした交流人口が拡大し、IT企業などの進出も続いています。

一方、1980（昭和55）年をピークに定住人口は減少し続けており、少子高齢化や人口減少によるまちづくりの様々な課題が顕在化しています。

このため、情報通信技術のさらなる進展に伴い、今後、社会のあらゆる分野で加速する変化を見据え、これまで対応しきれなかったまちづくりの課題の解決はもとより、本市の有する地域資源を生かしながら、AI等先端技術の研究開発および実用化において、先導的な取り組みを進める先進都市として、快適で活力あるまちの再生につなげていくことを目的に「はこだて未来AIビジョン」を策定します。

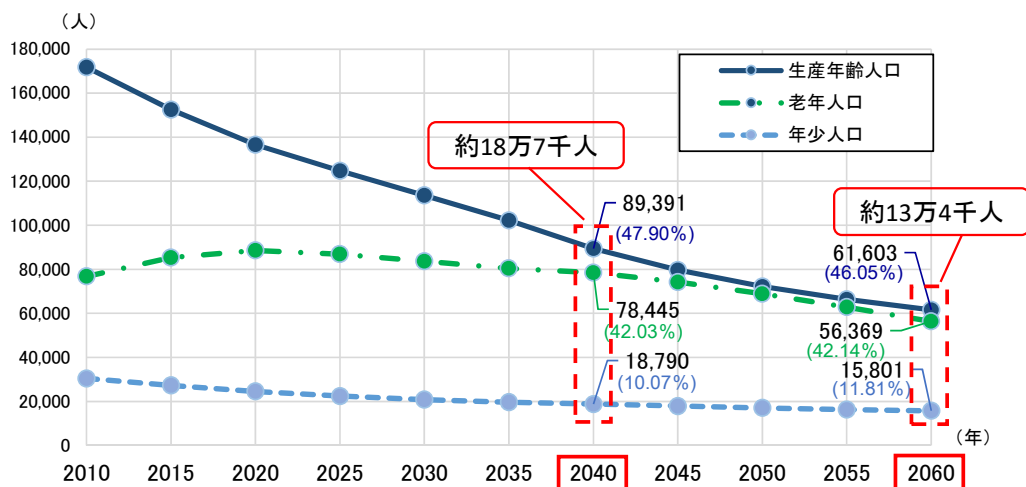
2018（平成30）年3月

I ビジョン策定の背景

1 函館市を取り巻く状況

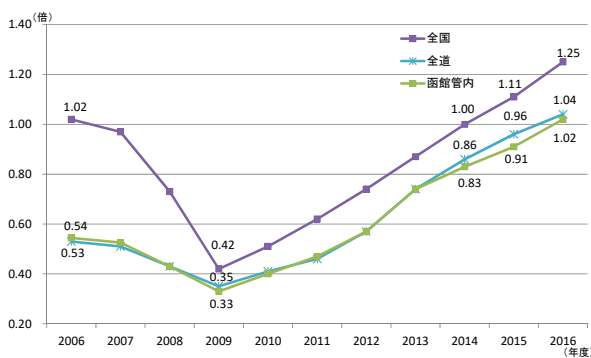
(1) 続く人口減少と人手不足の深刻化

本市は、若年層をはじめとする転出超過、出生数の減少、高齢化に伴う死亡者数の増加などを要因として、全国や北海道に先行して人口減少が進んでいる状況にあり、また雇用のミスマッチ等から人手不足が今後さらに深刻化していくことが想定されます。



※ 中位推計：2060（平成72）年に合計特殊出生率が、本市独自に算出した希望出生率となる1.99を
実現し、純移動率を1980（昭和55）年以降の実績の最高値を達成すると仮定し算出したもの。
(出典：函館市人口ビジョン)

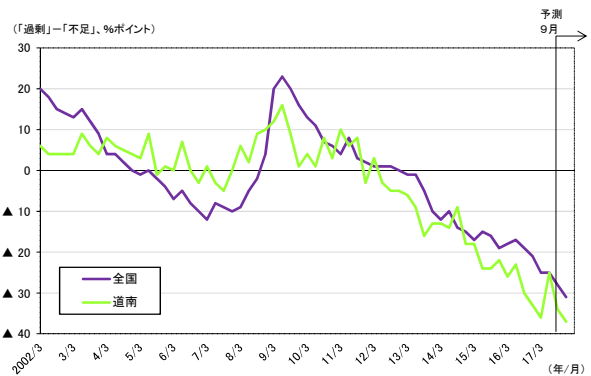
[年齢3区分別人口の推移（中位推計）]



※注記 函館管内…函館公共職業安定所が管轄する地域（渡島総合振興局、檜山振興局管内）。

(出典：函館公共職業安定所「雇用ニュースはこだて」)

[有効求人倍率の推移]

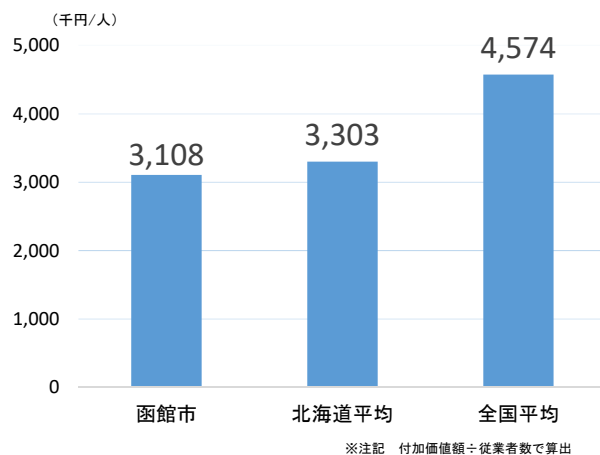


(出典：日本銀行函館支店)

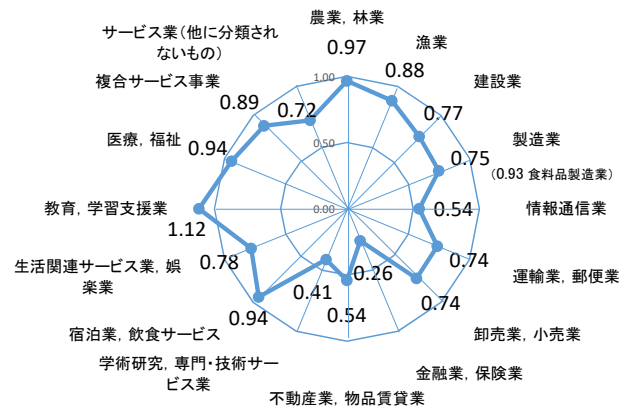
[雇用人員判断D.I.]

(2) 労働生産性の向上の必要性

全国や北海道と比較して労働生産性が低い状況にあり、製造業をはじめ、観光業などサービス産業の非製造業においても、労働生産性の向上を図ることが本市の課題となっており、作業の効率化など「省力化」はもとより、競争力強化を図るための「付加価値の向上」などにこれまで以上に取り組んでいくことが必要です。



(出典：RESAS 地域経済分析システム (平成 24 年経済センサスを再編加工))
[労働生産性 (企業単位, 2012 年)]

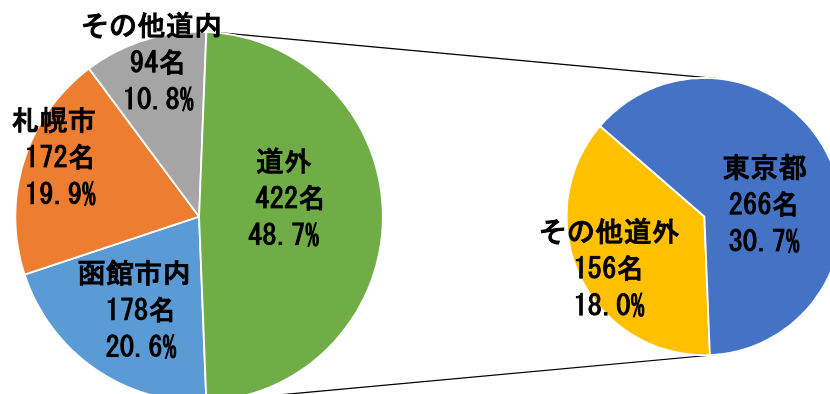


※注記 全国と本市の労働生産性を比較した係数。1 を越える場合は全国と比較して水準が高いことを示す。
※注記 「鉱業、採石業、砂利採取業」、「電気・ガス・熱供給・水道業」はデータ秘匿のため掲載せず。

(出典：RESAS データを加工し、函館市作成)
[産業大分類別労働生産性の比較 (対全国)]

(3) 市外に転出する若年層への雇用の場の確保

市内の大学等に入学しても、卒業し就職する際には、約 8 割が札幌や東京等の市外に転出している状況にあります。このような人材を地域に定着させるほか、Uターンなどにより、転出した人材を還流させていくためには、大学等で修得した先端技術等の技能を活かすことができる、若者が働きたくなる雇用の場の確保が必要です。



[市内高等教育機関卒業生の就職先本社所在地別内訳]
(大学院を除く, 2016 (平成 28) 年度卒業)

2 函館市におけるA I・I o T・ビッグデータに関する現状

(1) A I・I o T・ビッグデータに関するポテンシャル

ア 全国有数のA I関連技術を専門とする研究者の集積や人材の育成・輩出

本市は、A IやI o T等を専門とする研究者が幅広く在籍している公立はこだて未来大学（以下、「未来大学」という。）や、ロボティクス等を専門とする研究者が在籍している函館工業高等専門学校（以下、「函館高専」という。）が立地しているなど、A I等の先端技術に関する研究者が集積している都市です。

また、P B L（Project-Based Learning，課題解決型学習）など、実践的な教育カリキュラムなどを通じて、A I等の先端技術を含む、幅広い分野の人材を育成していることに加え、I T分野における突出した人材を輩出しています。



[未来大学プロジェクト学習発表会の様子]

イ 産学官金の連携実績

これまで本市では、高等教育機関や試験研究機関が集積している特性を生かし、高等教育機関等の研究成果の活用による、地域資源の高付加価値化などの産業振興をはじめとした各種地域振興策に取り組んできました。

このような取り組みに加え、金融機関の有する知見やネットワークを活用し、市内はもとより市外の企業や産業支援機関等との連携を図っていくことにより、新規取引や共同研究など事業機会の拡大などに取り組んできました。

ウ 多様な分野における収集可能な情報のデータ化

今後、あらゆる活動や情報がデータ化されることにより、高度な検索、不正や異常の検知、最適な情報の推薦が可能となるなど、データが価値創造の源泉となると言われています。

本市には、漁業や食料品製造業、卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業、医療・福祉など様々な産業分野があり、リアルタイムに大量かつ多種多様な情報を収集しデータ化できる現場を有していると言えます。

未来大学では、水産・海洋分野において、情報通信技術を活用した、海洋環境等を可視化に関する研究開発である「マリンIT」において、沿岸漁業支援を目的として、IoT技術を活用した、海水温や潮流に関するデータ収集を行っているほか、AIを活用し翌日の漁獲を予測する研究開発にも取り組んでいます。

また、北海道大学など、函館市国際水産・海洋総合研究センターの入居機関においても、水産・海洋に関する各種データの収集や高度な利活用のほか、関連機器の開発などに取り組んでいます。

行政分野においても、オープンデータ化を推進するなかで、インターネットによる公共情報の公開にあたって、二次利用の自由を明示するとともに、広く機械判読に適した形式による提供に努めています。



[未来大学マリンIT（定置網漁業における取り組み）]

(2) AI・IoT・ビッグデータに関する動向

ア 未来大学未来AI研究センターの設立

未来大学では、最新のAIに関わる研究開発のほか、人材の育成と地域企業や関係機関への技術支援を目的として、「未来AI研究センター」を2017（平成29）年4月に設立しました。同センターでは、漁業や農業、観光、交通、食品、医療、教育、スポーツなど幅広い分野における「AIの地域産業への普及」や「AIの応用に関わる共同研究」などを行うこととしています。

2017（平成29）年度には、本市との共催により、同センターと企業との交流会を開催するなど、今後、地域企業や関係機関等との連携を深めながら、共同開発や技術支援、人材育成に取り組むこととしています。

イ 函館市医師会、未来大学、函館高専の包括連携協定の締結

函館市医師会、未来大学および函館高専の3機関において、医療や情報科学、工学を融合させた活動を行い、地域の医療・福祉の多様なニーズとまちづくりや人づくり等に寄与することを目的として、2017（平成29）年5月に包括連携協定が締結されました。今後、ロボティクス分野¹やアシスティブテクノロジー分野²などにおいて、医工連携³による取り組みが進められることとなっています。



[包括連携協定調印式の様子]

¹ ロボティクス分野：一般に、ロボットの設計や制作、運転等に関する研究分野を指す。

² アシスティブテクノロジー分野：一般に、障がいによる物理的な操作上の不利や障壁（バリア）を、機器を工夫することによって支援する研究分野を指す。

³ 医工連携：医学分野と工学分野との連携により、医療機器の開発や新技術の医療現場への導入などに向けた取り組みを指す。

ウ 未来大学発ベンチャーの設立

AIを活用した各種交通車両への走行ルート中央制御システムの研究、開発等を目的とした「株式会社未来シェア」や、AIと画像処理の技術を組み合わせた、検査に特化したソフトウェアの開発、販売等を目的とした「株式会社AIハヤブサ」といった未来大学発ベンチャーが設立されるなど、大学のAI等の研究成果の社会実装が図られています。

■ 株式会社未来シェア（本社：函館市） 2016（平成28）年7月21日設立

各種交通車両への走行ルート中央制御システムの研究開発や、自動運転車両、乗り合い車両、オンデマンド交通車両、物流車両への走行ルート提供、さらにはインターネット上の各種サービスと連携するシステムの構築とサービスの提供を目的としています。

■ 株式会社AIハヤブサ（本社：函館市） 2017（平成29）年3月16日設立

AIと画像処理の技術を組み合わせ、検査に特化したソフトウェアの開発、販売を行います。函館の地場産業である水産食料品製造業における異物混入等の課題解決のため研究開発を行うとともに、将来的には幅広い分野で活用できるソフトウェアのプラットフォームの開発や、検査装置の製造も視野に入れ事業を行います。

エ 地元企業におけるAI関連技術の活用に向けた動き

地元企業におけるAI等の先端技術の活用に向けた動きとしては、未来大学や函館高専、未来大学発ベンチャーである「株式会社AIハヤブサ」等の産学官の連携により、水産加工現場における生産性の向上等を図るため、AIを活用した画像解析技術等による異物混入検査システムの研究開発が行われています。

また、海藻の有効活用や産業化を図る目的で設立された産学官組織である「海藻活用研究会」では、小型無人飛行機「ドローン」を活用した、低・未利用海藻の資源量調査などの取り組みが行われています。

このほか、函館商工会議所と本市が実施した、市内企業に対する「ITを活用した生産性向上に向けた取り組みに関するアンケート調査」では、ドローンの導入事例や、AIの導入に向けた検討、さらには、IoTやロボットに興味があると回答している企業があるなど、AI等の先端技術への取り組みや関心がうかがえます。

オ AI 関連企業の進出

2017（平成 29）年には、未来大学や函館高専と連携し研究開発を推進していくことを目的に、名古屋市の企業の研究開発部門が相次いで本市に進出しています。函館市産業支援センターに入居し、AI 等の先端技術の動向を踏まえた研究開発を進めることとしています。



〔函館市産業支援センター〕

- 株式会社デジタルイズ（本社：名古屋） 2017（平成 29）年 4 月 1 日入居
自社のビッグデータを活かし、データの解析と AI を組み合わせて、顧客のニーズに応じた業務改善等のシステムについて、研究・開発を行います。今後は、未来大学と連携を開始し、サーバー構築やシステムの試験導入を経て、2018（平成 30）年度には製品販売を予定しています。
- 株式会社ワダエンジニアリング（本社：名古屋） 2017（平成 29）年 6 月 1 日入居
これまでの航空宇宙分野に加え、大手自動車メーカー関連企業の情報系業務を新規事業として行い、OJTにより人材育成するとともに、その技術を活用し、未来大学や函館高専などと連携したロボット開発を行います。
- 株式会社オルタナティブシー（本社：名古屋） 2017（平成 29）年 6 月 1 日入居
今後の IT の中でトレンドとなる AI やビッグデータ等の新技術と呼応すべく、未来大学と連携し、ユーザーインターフェースのあり方を研究します。研究成果を自社ノウハウに取り入れ、情報を感覚的に捉えることが可能なデータビジュアライズやインフォグラフィックを使った真のユーザーインターフェース・ユーザーエクスペリエンスの開発を行います。また、仮想現実や拡張現実を組み合わせた複合現実も視野に入れ、コンピュータと人間とのインターフェースそのものの研究にも取り組みます。
- サンテクノ株式会社（本社：名古屋） 2017（平成 29）年 12 月 1 日入居
これまでの電子・電気・機械の設計製作の第 2 拠点と位置付け、航空・宇宙分野で培った技術力を活かし、顧客からの要望に応じて専用設備の開発設計製作を行います。また、未来大学や函館高専と AI や IoT を活用した機械の研究開発も行います。

※ 各企業の事業内容は、函館市産業支援センター入居時の事業計画概要を掲載しています。

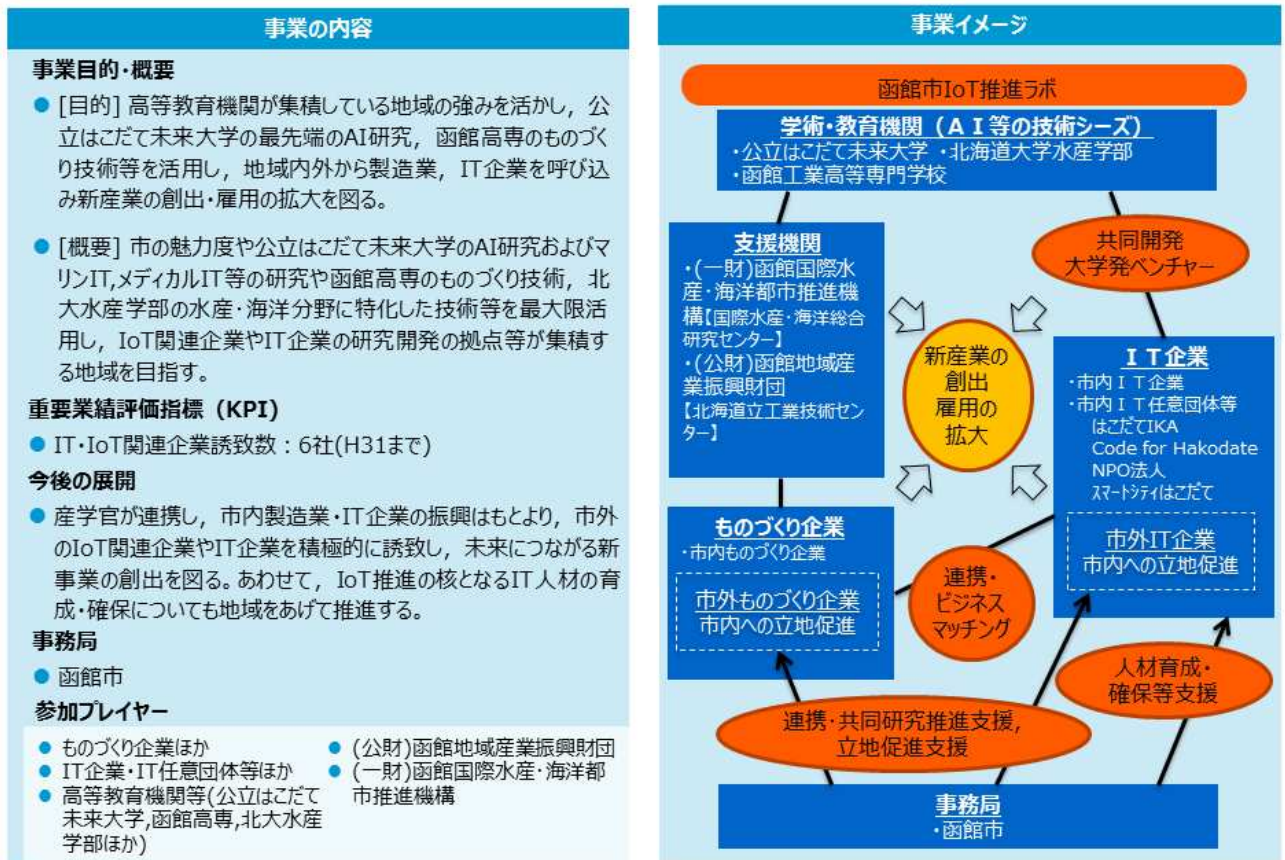
カ 地方版 I o T 推進ラボの地域選定

全国的な産学官の連携により設立された「I o T 推進コンソーシアム」が展開している「I o T 推進ラボ」は、I o T 分野の先進的なモデル事業の創出等に取り組むほか、このような事業を地方に広げ、地域における I o T プロジェクト創出のための取り組みを支援するための「地方版 I o T 推進ラボ」を展開しています。

この「地方版 I o T 推進ラボ」として、2017（平成 29）年 3 月に選定された「函館市 I o T 推進ラボ」では、高等教育機関が集積している地域の強みを活かし、未来大学の A I 研究やマリン I T、メディカル I T 等の研究や、函館高専のものづくり技術、北海道大学水産学部の水産・海洋分野に特化した技術等を最大限活用し、市内製造業や I T 企業の振興をはじめ、市外の I o T 関連企業や I T 企業を積極的に誘致し、未来につながる新事業の創出を図るほか、I o T 推進の核となる I T 人材の育成や確保について地域をあげて推進することとしています。

函館市 I o T 推進ラボ

北海道函館市



[函館市 I o T 推進ラボ 事業内容・事業イメージ]

キ 地域未来投資促進法に基づく計画の認定

函館市、北斗市および七飯町を対象区域とする、「地域経済牽引事業の促進による地域の成長発展の基盤強化に関する法律（地域未来投資促進法）」に基づく基本計画が 2017（平成 29）年 9 月に国の同意を得ました。このことにより、事業者が行う本基本計画に合致する事業は、国の助成事業での優遇、設備投資の減税措置、地方創生推進交付金による支援など様々な支援措置を受けることが可能となりました。

本基本計画では、地域の将来像として、AI・IoT関連企業やIT企業の研究開発拠点を集積させ、新産業の創出や雇用の拡大を図ることに加え、これらの企業と未来大学や函館高専などの高等教育機関が連携し、当該地域の主力産業となる製造業にIT技術を導入し、地域内で好循環する状況をめざすとともに、当該地域から、最先端のIT技術を世界に発信していくこととしています。

ク 函館国際水産・海洋都市構想に関連する動向

水産・海洋に関する国際的な学術研究拠点都市の形成をめざす「函館国際水産・海洋都市構想」の研究開発拠点となる「函館市国際水産・海洋総合研究センター」において、北海道大学北方生物圏フィールド科学センターや北極域研究センター、未来大学、地方独立行政法人北海道立総合研究開発機構水産研究本部函館水産試験場、民間企業の入居機関により、水産・海洋に関する各種データの収集や高度な利活用のほか、関連機器の開発などが行われています。



[函館市国際水産・海洋総合研究センター]

■ 株式会社グリーン&ライフ・イノベーション 2014（平成26）年6月1日入居

ビッグデータである大量の衛星データ、センサーネットワーク収集データ、漁船位置データなどの海洋に関連するデータサイエンス手法の開発を目的に、より付加価値のある水産海洋情報の提供を目標に、その付加価値情報処理を効率的に計算する手法を開発するとともに、付加価値情報を利用した新たなビジネスモデルの構築をめざします。

※ 函館市国際水産・海洋総合研究センターにおいて実施する研究テーマ概要を掲載しています。

また、国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）では、本市内等に設置した観測機器により、津軽海峡東部海域の流向流速データを計測し、そのデータをWEB上で即時公開するなど、効率的な漁業活動や海洋環境変動研究などに資する取り組みが行われています。

Ⅱ 基本的な方針と主要な施策

本ビジョンでは、AIやIoT、ビッグデータ（以下、「AI関連技術」という。）を活用し、先導的・先進的なまちづくりを進めるため、基本的な方針と主要な施策を定め、関連するプロジェクトを推進します。

1 基本的な方針

本ビジョンを推進するための基本的な方針を定め、より実効性の高いプロジェクトの展開を図ります。

(1) 函館の地域特性を生かしたプロジェクトの創出・推進

AI関連技術に関する本市のポテンシャルや動向を踏まえ、市、大学、経済界等が連携し、ビジョンの推進母体として取り組みを進めるとともに、若手経済人や学生などの人材を積極的に活用し、水産業や食料品製造業、観光業など本市の基幹産業はもとより、教育や福祉、防災など市民生活に係る幅広い分野を対象に、地域の抱える様々な課題を洗い出し、技術の活用可能性を探り、先進的な取り組みとして波及効果の高い先導的なプロジェクトを創出し推進します。

(2) ノウハウの蓄積と人材の育成

着手可能なプロジェクトに対する実際の取り組み事例を増やし、技術活用のノウハウを地域に蓄積するとともに、大学と経済界が連携し、地元企業人や学生を対象に、研究開発から実装、メンテナンスのすべてのプロセスに対応可能な技術者集団を養成します。

(3) まちづくりの課題解決と最先進分野の確立

AI 関連技術を活用し、省力化、効率化、労働生産性の向上、収益力の強化をめざし、若者の転出や生産年齢人口の減少、雇用のミスマッチや人材不足など、本市が抱える課題解決に資する取り組みを進めるとともに、函館ならではの先進的な研究開発および社会実装分野を確立し、新たな都市ブランドを形成し、新事業の創出やさらなる関連企業の集積を促進します。

2 主要な施策

基本的な方針に基づき、本市の有する資源や優位性を生かし「重点的かつ速やかに取り組む施策」およびこれら施策とともに取り組み、相乗効果を高める「継続的かつ横断的に取り組む施策」を定め、関連するプロジェクトを推進します。

(1) 重点的かつ速やかに取り組む施策

AI 関連技術の活用を積極的に推進するため、先導的な施策として、本市の有する資源や可能性を生かし、重点的かつ速やかな取り組みを進めます。

ア 地場産業への AI 関連技術の活用

産学官金が連携し、地場の幅広い産業分野において、1次産業の生産者や中小企業の現場が抱える課題を洗い出し、その解決に向けた研究開発に取り組み、実用化をめざします。

[想定されるプロジェクト]

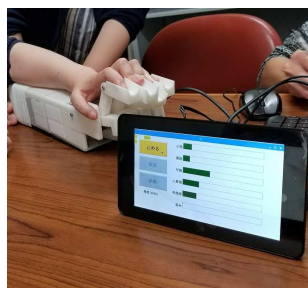
- ・ 地場産業における作業省力化等への活用
- ・ 経験やノウハウの可視化による技術や技能の伝承

イ 医療・介護・健康関連分野への活用の促進

医工連携による、高齢者等のリハビリ支援装置の開発をはじめとする自立支援や見守り支援など、質が高く効果的なサービスの提供を図るほか、個別化された最適な健康管理による健康の維持・増進を図るなど、生涯現役社会の実現に資する取り組みを進めます。

[想定されるプロジェクト]

- ・ 医工連携によるロボティクス分野⁴、アシスティブテクノロジー分野⁵等への展開
- ・ 個別健康管理等による予防医療への活用



ウ 産学官金の連携によるA I 関連企業の集積

産学官金が連携し、新たに函館に進出した企業群とともに、本市のポテンシャルを発信し、さらなるA I 関連企業の誘致を図り、先端的な研究開発に対応可能な企業群の集積による雇用創出につなげます。

[想定されるプロジェクト]

- ・ 企業等からの相談体制の構築等によるコーディネート機能の強化
- ・ A I 関連企業の研究開発拠点の立地に向けた誘致活動

⁴ ロボティクス分野：6ページ下部の脚注を参照。

⁵ アシスティブテクノロジー分野：6ページ下部の脚注を参照。

(2) 継続的かつ横断的に取り組む施策

A I 関連技術への理解増進や，A I 関連人材の育成など，継続的かつ横断的に取り組むべき施策を推進します。

ア A I 関連技術への理解増進

各種取り組みを通じて，A I 関連技術への理解と関心を深めます。

[想定されるプロジェクト]

- ・ 各種フォーラムや講習会，科学イベント等の開催
- ・ A I 関連技術の活用に関する業種毎のモデルケースの周知

イ 特色ある教育プログラムの展開による人材の育成

プログラミング思考など情報活用能力が求められ，またA I 関連技術に精通した人材が不足するなか，学生や児童生徒への教育はもとより，地域の社会人の学び直しに対応するため，大学や高専の専門分野を生かした，社会ニーズに即した実践的かつ専門的な教育プログラムの促進を図ります。

[想定されるプロジェクト]

- ・ 地域企業に対する実践的な勉強会の開催
- ・ 若手企業人や学生などの連携による実践的な取り組みの促進
- ・ 小中学校に位置付けられたプログラミング教育の取り組みの促進
- ・ S T E M教育⁶など特長ある教育プログラムの促進



⁶ S T E M教育：Science, Technology, Engineering and Mathematics の略で，科学や技術，工学，数学を重視した教育を指す。

オ 将来を展望した取り組みの促進

AI 関連技術のさらなる社会実装を図り、地域イノベーションを創出するため、将来を見据えた取り組みを促進します。

[想定されるプロジェクト]

- ・ AI 関連分野における突出した人材の発掘・育成
- ・ 高度AI 人材の集積やネットワーク化
- ・ 世界に通用するニッチトップベンチャー⁷の創出
- ・ ロボットオリンピックの開催 など

カ AI 先進都市としての新たな都市ブランドの形成

新たな都市ブランドとして、函館がAI に関する独自の取り組みを進める先進都市であると認知されることにより、企業や人材等の誘引力の強化を図ります。

[想定されるプロジェクト]

- ・ 各施策に関連するプロジェクト成果等の効果的な情報発信 など

⁷ ニッチトップベンチャー：比較的規模が小さく隙間となる市場において、市場占有率が高く、競争優位性のあるベンチャー企業を指す。

はこだて未来A I ビジョン

2018（平成 30）年 3 月策定

函館市企画部計画推進室

〒040-8666 函館市東雲町 4 番 1 3 号

TEL: (0138) 21-3609

kikaku@city.hakodate.hokkaido.jp