

ながさきICTフェア

ICTとDX

～長崎の戦略的未来構想～

主席研究員
上級コンサルタント

藤野直明
梶野真弘

株式会社野村総合研究所

2021年12月25日

NRI

Share the Next Values!



01

スピーカー紹介

02

数字で見る長崎、戦略的発展の視点

03

ICT・DXパワーを戦略的にどの様に活用するか？

04

長崎において「稼ぐ力」を増強するには？

05

戦略的発展に必要な要素

06

まとめ

1. スピーカー紹介

自己紹介

■ 藤野直明（ふじのなおあき）

- 株式会社 野村総合研究所 主席研究員

■ 梶野真弘（かじのまさひろ）

- 株式会社 野村総合研究所 上級コンサルタント

藤野 直明 (ふじの なおあき)

n-fujino@nri.co.jp

経歴

1986年 早稲田大学 理工学部 物理学専攻 (理論物理学専攻)
株式会社 野村総合研究所 鎌倉研究本部 入社
1998年 東京大学大学院 工学系研究科 先端学際工学専攻 博士程修了
(科学技術社会相関大部門・情報技術社会相関部門)
■野村総合研究所 ビジネスイノベーション事業部長を経て
現在 産業ITイノベーション事業本部 主席研究員

専門

- 行政 (経済産業省、財務省、国土交通省、総務省他) へのシクタンク業務 (政策研究等) に加え、民間企業のコンサルテーション、主にSCM革新領域を多数担当
- 最近では、グローバル企業の業務革新、オムニチャネル・リテイリング、インダストリー4.0他について、幅広く海外調査を行うと共に各種調査・コンサルティング活動を行っている。

活動内容

■ 委員等

日本経営工学会副会長 / 社団法人日本オペレーションズ・リサーチ学会 フェロー / JOMSA (日本オペレーションマネジメント & ストラテジー学会) 理事 / ロボット革命イニシアティブ協議 (RR I : 第4次産業革命検討WGインテリジェンスチームリーダー) / 九州経済産業局 「IoT・第4次産業革命を契機とした九州地域産業の活性化方策検討調査委員会」事務局 / 経済産業省 繊維産業審議会基本政策小委員会委員 (平成12年) / 経済同友会 ものづくり委員会・産業懇談会 講師 / ERIA (東南アジア経済研究センター) 「ASEAN経済連結方策調査コーディネーター」(2013) / 経済産業省「ITによる企業間連携研究会」講師 / 総務省「国際競争力回復のための企業IT化調査委員会」委員 / 日本小売業協会 CIO研究会コーディネーター / JR東日本モビリティコンソーシアムステアリング委員会委員 / 文部科学省高等教育局 次世代理工系プロフェッショナル人材育成のための調査研究委員会委員

■ 大学関係

早稲田大学大学院 情報生産システム研究科 客員教授 / 東京工業大学 キャリアアップMOT (社会人向け) サプライチェーン戦略スクール (現JILS-SSS) 講師兼シニアフェロー / 上智大学100周年記念 エグゼクティブ・ビジネス・アカデミー 講師 / 横浜国立大学 経営学部 特別講座「サプライチェーン・マネジメント」講師 / ハーバード大学ケネディ行政大学院夏季集中研修参加 / ペンシルバニア大学ウォートンスクール「財務管理講座」 / 中小企業大学校・中小企業診断士養成課程講師 (経営理論: 運営管理) / 早稲田大学経営システム工学科 講師等 / スタンフォード大学大学院 GSCMフォーラムメンバー /

■ 著書

「サプライチェーン理論と戦略」(ダイヤモンド・ハーバード・ビジネスレビュー) / 「サプライチェーン経営入門」日経文庫 (日本経済新聞社) / 「サプライチェーン・マネジメント」(共著、朝倉書店) / 「戦略的SCM」(共著: 日科技連 2015 / 圓川隆夫 東京工業大学教授 編著) / 「金融は人類に何をもたらしたか」(監訳 東洋経済新報社 2014) / 第4次産業革命提言書 (監訳: ドイツ科学技術アカデミー報告書) / 「インメモリ革命」(監訳: ハッソプラッター著 (SAP創業者))、小説第四次産業革命 (共著、日経BP社)

経歴

- 1992年 東北大学大学院工学研究科 原子核工学科
(金属材料研究所 放射線物性工学専攻) 修了
株式会社野村総合研究所 リサーチ・コンサルティング本部
入社
- 野村総合研究所 ソウル支店Directorを経て
現在 コンサルティング事業本部 社会システムコンサルティング部
上級コンサルタント

専門

- 民間企業への伴走型企業改革のコンサルティング (新規事業育成・業務改革・経営指標設計 運用・企業統合等PMO支援業務など)
- 産業振興に関する調査研究・コンサルティングに従事。製造業工場には中小企業から大企業を含め、各種業種 (製鉄、特殊金属製造、金属加工、切削加工・鍍金工業、金型産業、射出成型加工、鋳物、製造設備製造 (工作機械など)、化学工業、製薬工業、窯業 (セラミック・ガラス)、ウエハ製造・半導体製造・半導体製造装置、電子部品製造、自動車、自動車部品、製紙、石油化学、木材加工、食品加工など) 250箇所以上訪問。

活動内容

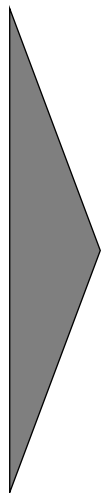
- 大学関係
北九州高等工業専門学校 特任教授
- 論文
「再考 第4次産業革命」(共著:野村総合研究所知的資産創造9月号 2019) / 第4次産業革命に流れる本 (共著:野村総合研究所知的資産創造9月号 2019) / 「競争優位戦略構築への活用」(:サンケイビジネスアイ 2018年6月)
- 著書
「小説 第4次産業革命」(共著:日経BP 2019) / 電子決済ビジネス (日経BP 2010) / 企業通貨マーケティング (共著:東洋経済新報社 2008) / 2010年の企業通貨 (共著:東洋経済新報社 2006)

2. 数字で見る長崎、戦略的発展の視点

成長可能性都市ランキング

「成長可能性都市ランキング」は、
国内都市の産業創発力の現状やポテンシャルを可視化。

成長可能性都市
ランキング



可視化

風土

起業を促し、発展させる
風土や気質を持っている
か？

多様性を受け入れる風土

外部人材やノウハウを取り入れる風土、多様性寛容度

創業・イノベーションを促す
取り組み

創業や研究開発活動、イノベーションを生み出す風土

基盤

ビジネスがし易い環境がある
か？

多様な産業が根付く基盤

経済基盤・主要起業、ビジネスを発展させやすい基盤

人材の充実・多様性

生産年齢人口、人材・教育の充実、海外人材の集積

環境

人々が幸福にビジネスに
取り組む環境があるか？

都市の暮らし易さ

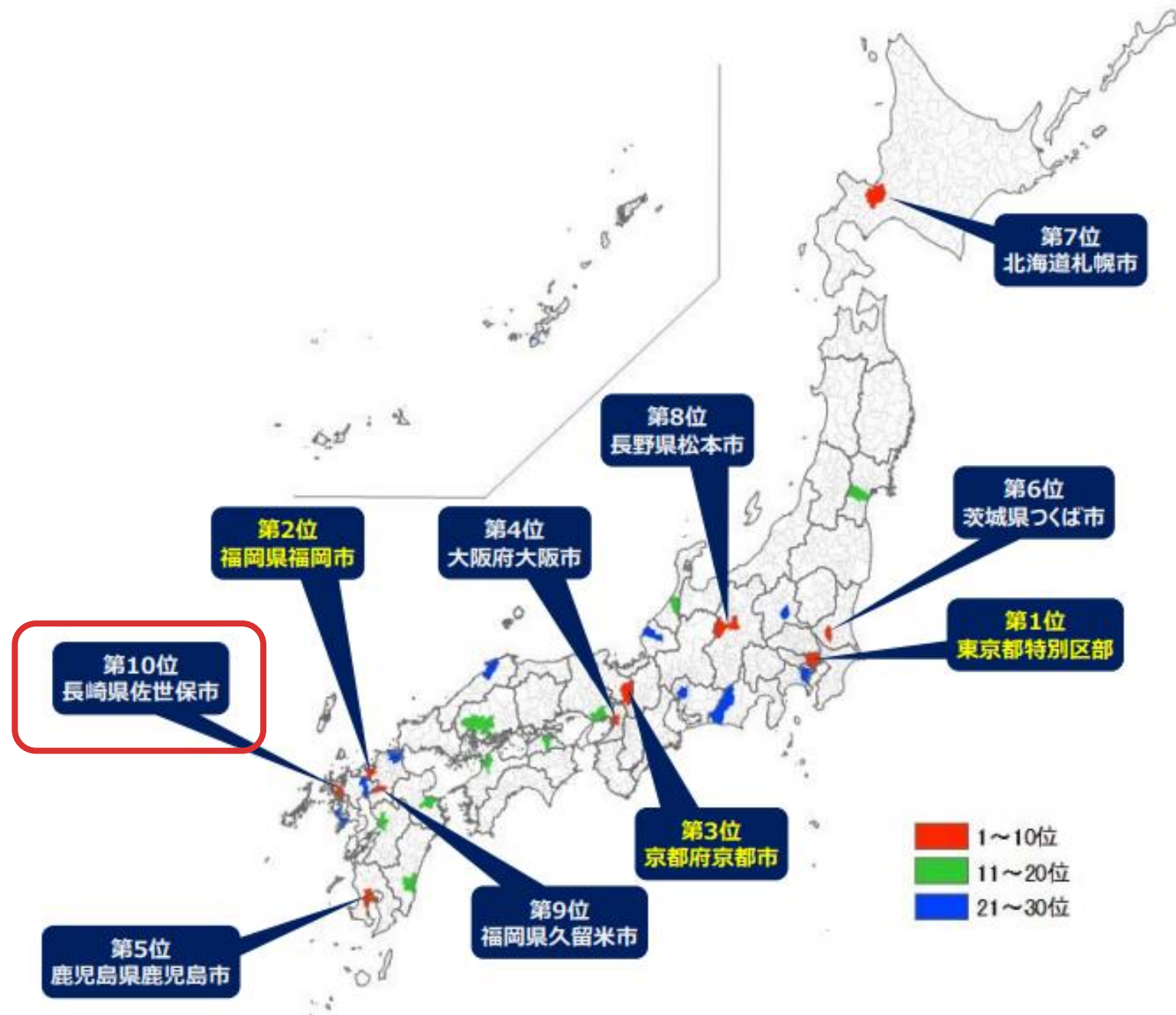
日常生活の利便性、今日中環境、生活コスト

都市の魅力

居住希望への魅力、市民の幸福度、街の活気

成長可能性都市ランキング 総合ランキング

順位	都市名
1	東京都特別区部
2	福岡県福岡市
3	京都府京都市
4	大阪府大阪市
5	鹿児島県鹿児島市
6	茨城県つくば市
7	北海道札幌市
8	長野県松本市
9	福岡県久留米市
10	長崎県佐世保市



成長可能性都市ランキングで見る長崎の魅力

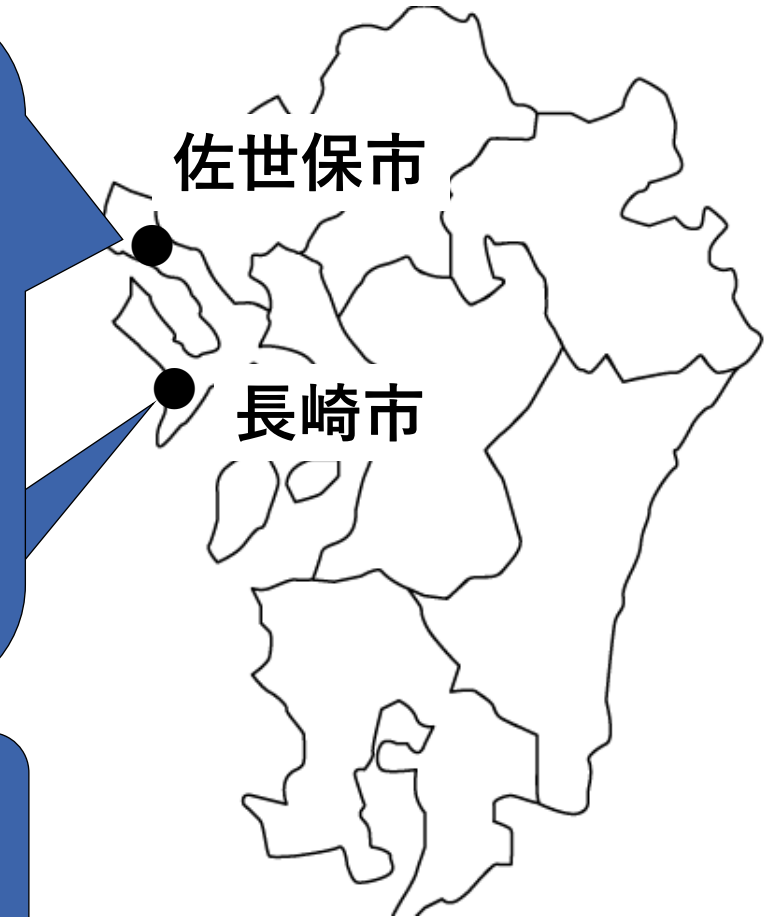
「目指せローカルハブ」。長崎県は成長可能性都市ランキング（100都市）で特徴を持った上位都市に入っている。

ローカルハブ：

- 地方都市が大都市に依存せず、自立して世界と結びつき、外貨を獲得できること。
- グローカル都市。

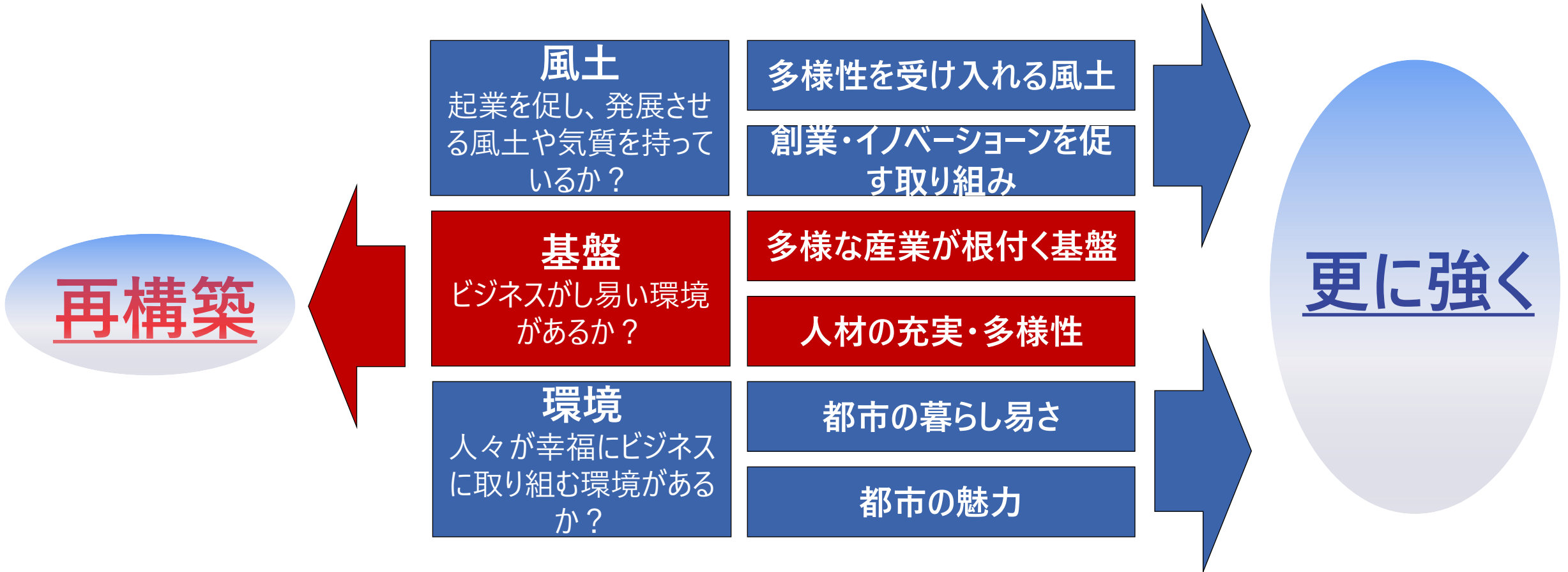
- 総合ランキング 10位
- 多様性を受け売れる風土 3位
- 移住者に優しく、適度に自然がある環境で仕事ができる 7位
- 起業スピリッツがあり、スモールビジネスにも適している 6位

- 都市の魅力 6位



長崎の未来構造の方向性

長崎県の強みである「風土」「環境」面を更に強く、
「基盤」の再構築を行う。



未来構想の検討に付加すべき視点 1

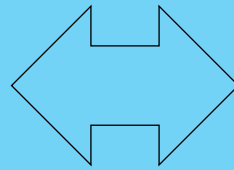
「人口減少」に対抗する視点だけではなく、
「人口増」を目指す方策、という視点を改めて持ってみる。

■「ローカルハブ」を目指すためには、攻めの施策が必要。

人口増を誘発させる要素

独立事象ではない

流出数の減少



流入数の増加

この部分は
良く議論されている

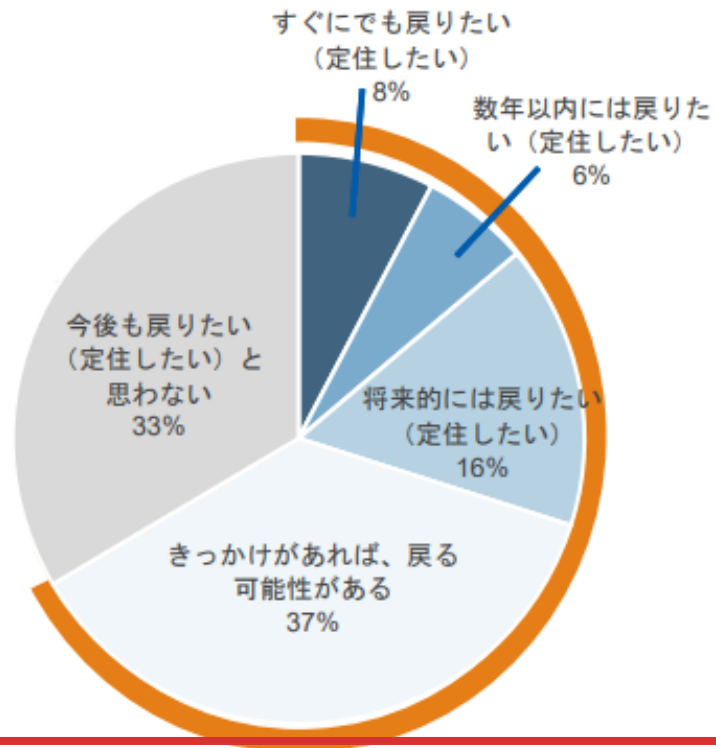
Uターン・Jターン・Iターンを
どの様に増やしていくか？

地域中核企業の創出がカギを握る

未来構想の検討に付加すべき視点 2

実は、地方に戻る意志のある人は多い。このカギは**収入や待遇が維持できる仕事の有無**。産業を創発が求められる。

出身地に戻る(定住する)意向



[N=620]

67%は出身地に戻る意思あり

出身地に戻る(定住する)ための条件(最も当てはまるもの1つ)

※戻る意思のある人のみ

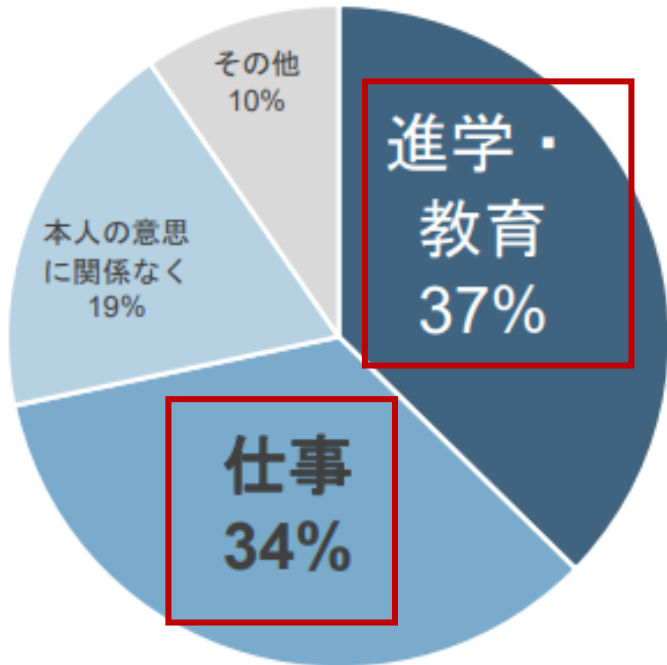


出所: NRI「東京移住者アンケート」2017年6月実施
18歳~39歳の地方出身者(東京都、愛知県、大阪府以外の出身)で東京在住者を対象としたウェブアンケート

未来構想の検討に付加すべき視点 3

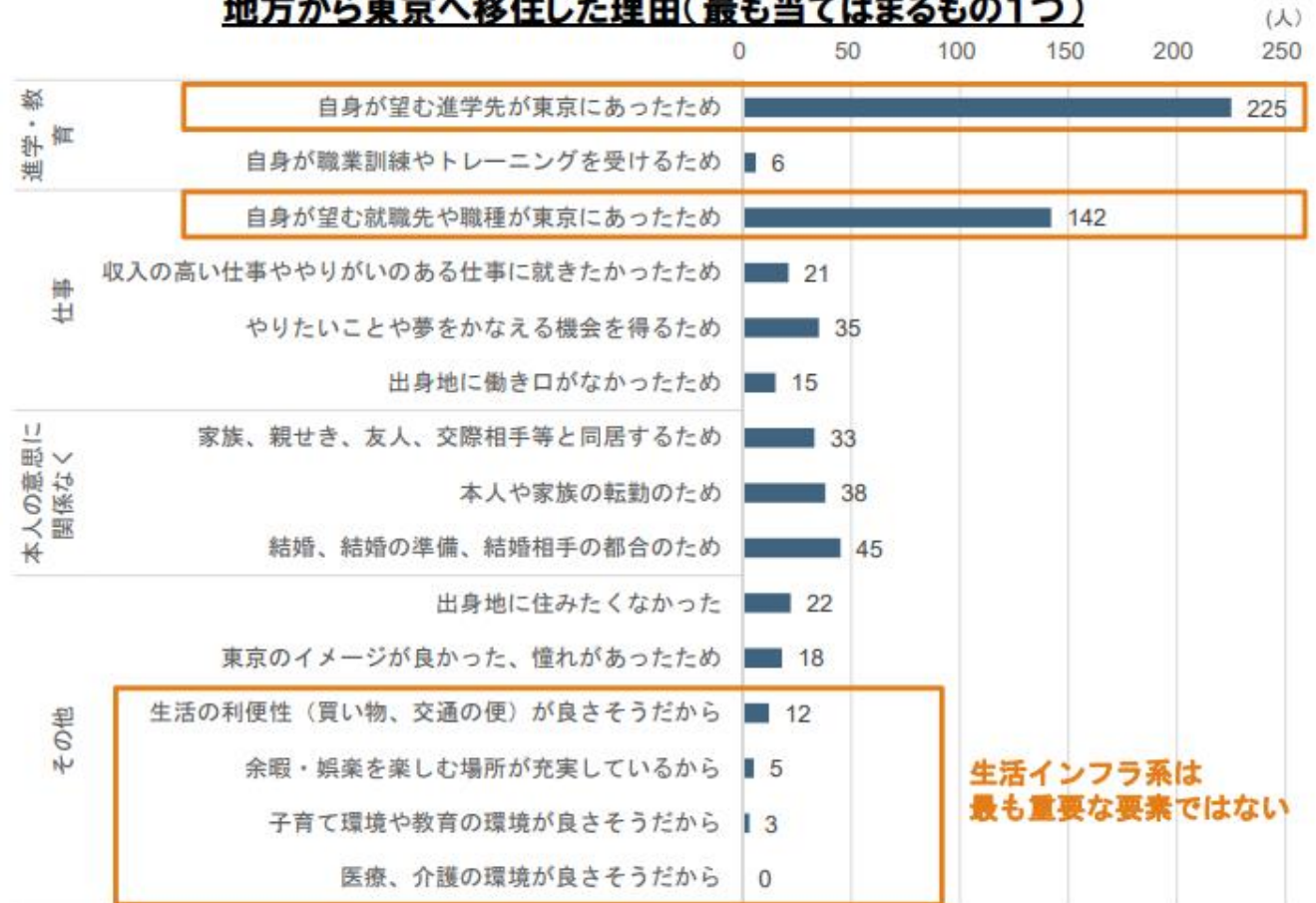
地方に不足しているのは、**人々の望む進学先、就職先が地方に不足していること。**

地方から東京へ移住した理由



[N=620]

地方から東京へ移住した理由(最も当てはまるもの1つ)



生活インフラ系は最も重要な要素ではない

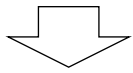
出所: NRI「東京移住者アンケート」2017年6月実施
18歳~39歳の地方出身者(東京都、愛知県、大阪府以外の出身)で東京在住者を対象としたウェブアンケート

簡単に推計

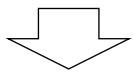
過去の九州北部の流出分に対して、Uターン・Jターン・Iターンとして、3%の戻りが期待できると仮定すると。。

長崎県 人口
約131万人

(2021年1月1日時点)

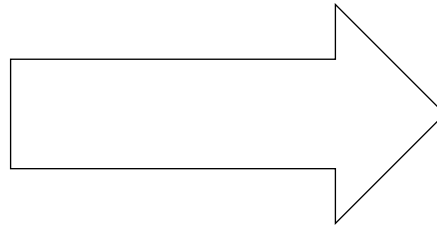


30年間で約18万人
の人口流出



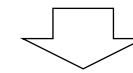
九州北部で
30年間で約100万人
の人口流出 (推計)

Uターン・Iターン・Jターン
を誘発



3%の戻りが成功

約3万人
の人口増が期待



世帯単位に換算
(×2.5人/世帯)

約7.5万人
の人口増が期待

3. ICT・DXパワーを戦略的にどの様に活用するか？

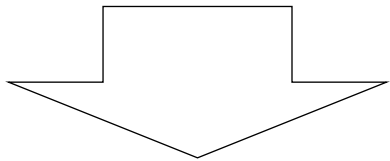
なぜ、ICT・DXなのか？

CPU、メモリ、通信の著しい性能向上により、廉価にコンピュータ
パワーを活用できる時代が到来。知恵で勝負できるようになる！

■ムーアの法則：

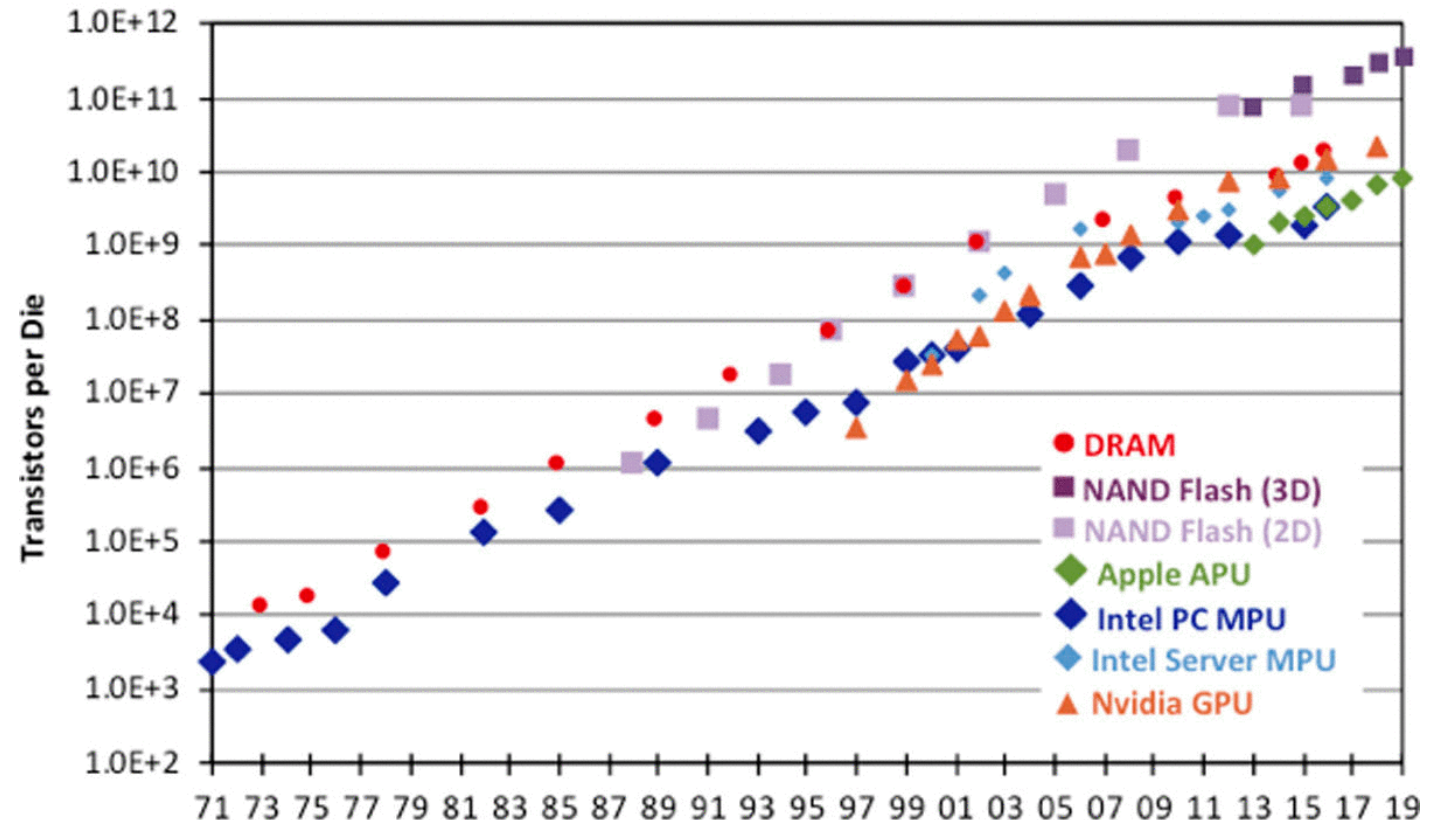
半導体の集積度は1.5～2年ごとに
2倍 （20年で約1万倍）

（30年で約100万倍）



ICT・DXというツールを
廉価に享受できる時代

Transistor Count Trends



Sources: Intel, SIA, Wikichip, IC Insights

ICT・DX時代とは？

極めて強烈に高性能化・廉価化したコンピュータ・メモリ・通信
を活用して、様々なメリットを享受できる時代

協調

世界が協働して、世界の問題を解決する時代

標準化

世界の発展と中小企業の発展のベクトルを合わせるための
システムインフラが、モジュール構造で構築された時代

可能性

技術があれば、世界へ貢献できる時代

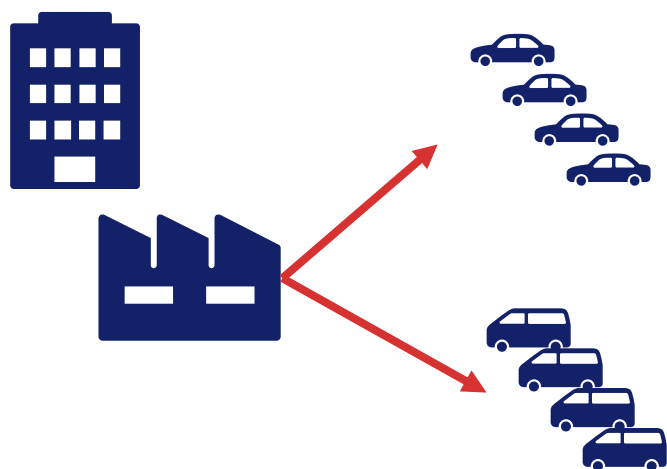
地方の
時代

長崎が特定分野では世界の中心になれる時代！！

ICT・DX時代の「稼ぐ力」とは？ 1

今後の「稼ぐ力」を生み出す視点として、「ソフトウェアでリモートでノウハウを世界にサービスできる産業」の育成に着目

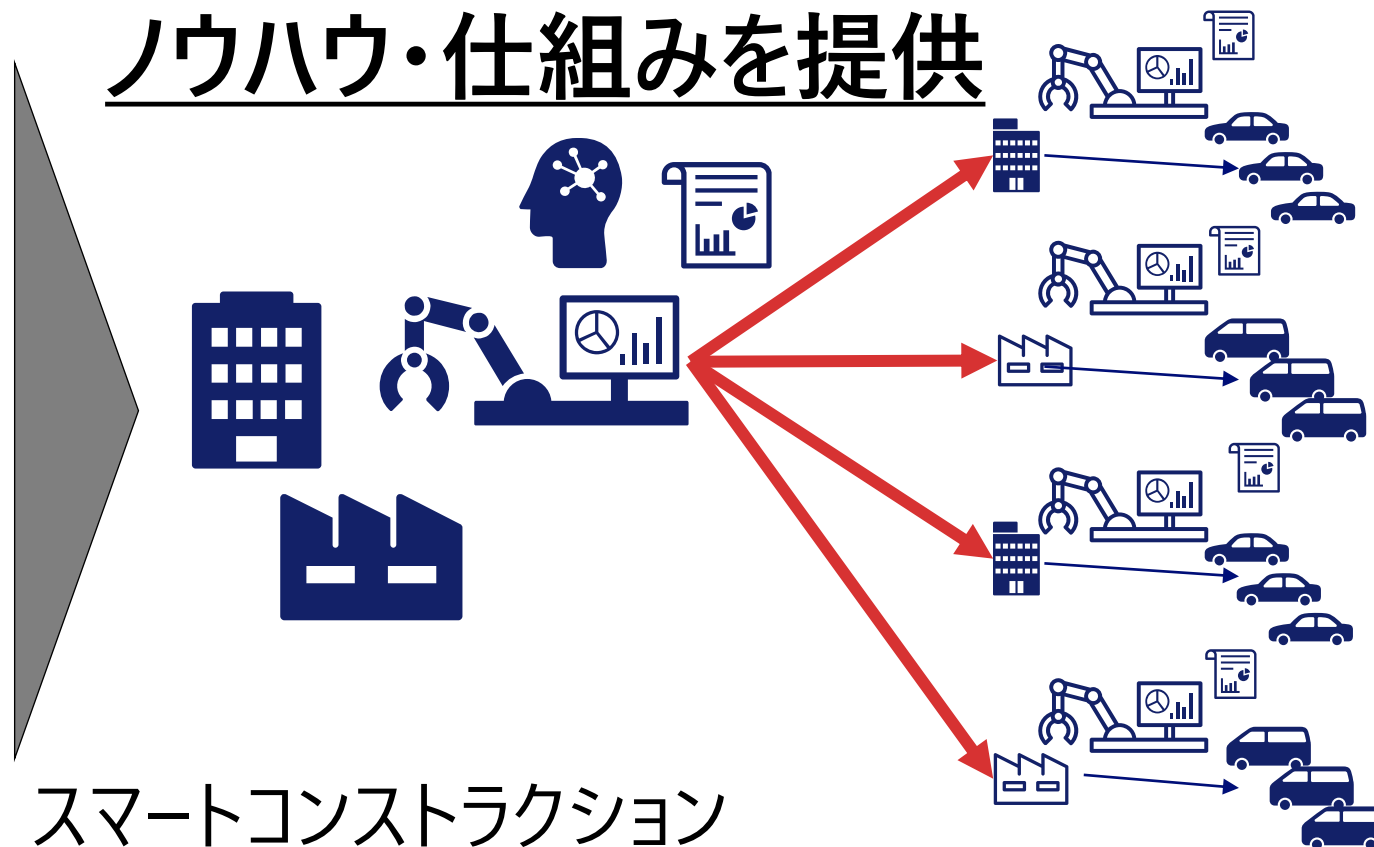
モノを提供する



例) コマツ

ブルドーザ・ショベルカー・大型ダンプ
など建設機械の製造

ノウハウ・仕組みを提供



スマートコンストラクション
顧客の鉱山採掘の業務自体を支援

ICT・DX時代の「稼ぐ力」とは？ 2

そんな難しいことは可能なのか？

そんな難しいことは、
九州・長崎で実現できないのでは？

九州・長崎での成功事例：製造ノウハウサービス 平田機工

平田機工：世界有数のラインビルダ。GM、Dyson等の世界中の一流もの作り企業からも、ベストパートナーとして評価。

Hirata

Supplier of the Year” by GM

- A winner for the second consecutive year.



GM

Partnership Award” from Dyson

- Hirata Corporation (Hirata) received the “Partnership Award” from Dyson at its annual Supplier Day held in Nusajaya, Malaysia on June 16, 2016.



Dyson

九州・長崎での成功事例：製造ノウハウサービス 亀山電機 1

DX・第4次産業革命を支える「亀山電機」。製造現場のデジタルプラットフォームを提供するシーメンスの西日本総代理店。

- シーメンス（Siemens）：DX・第4次産業革命を提唱したドイツの牽引企業の一つ。DX・第4次産業革命を支える必要不可欠なインフラ構築に貢献。
- 製造現場のデジタルプラットフォームを提供。



株式会社
亀山電機

九州・長崎での成功事例：製造ノウハウサービス シーメンス

亀山電機 2



九州・長崎での成功事例：製造ノウハウサービス アリアケジャパン 外食系会社2万社弱と取引があり、「食品業界のインテル」 食のノウハウをソフトウェアにして、スケールアウト（拡大・拡張）。



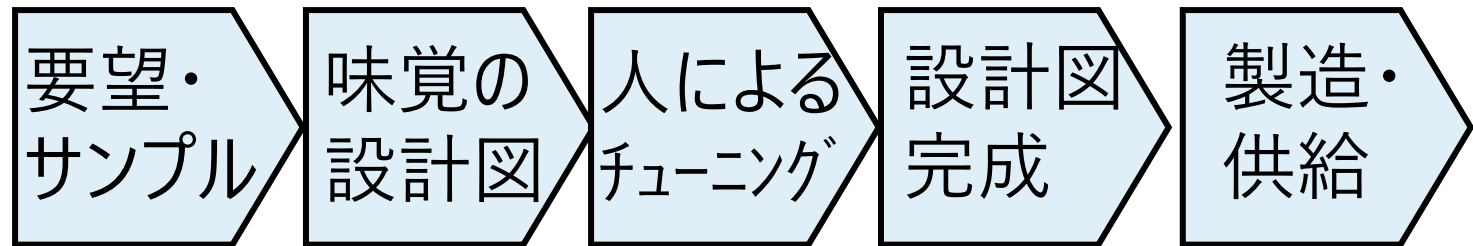
【特徴】

ブラックボックス化された
デジタル変換機能

容易な
スケラビリティ

アリアケジャパン 企業概要

- ・創業 1966年
- ・本社 長崎県佐世保市
- ・工場 長崎、海外 5
- ・売上 560億円
- ・営業利益率 20%以上
- ・社員数 全世界1500名
- ・製品（デミグラス、ブイヨン、白湯、清湯、豚骨スープ、昆布、鰹節など）



味覚センサ
による分析



味覚再現
のノウハウ
蓄積



人の感性
による補正



数値化レ
シピによる
製造指示

本社 R&D部門



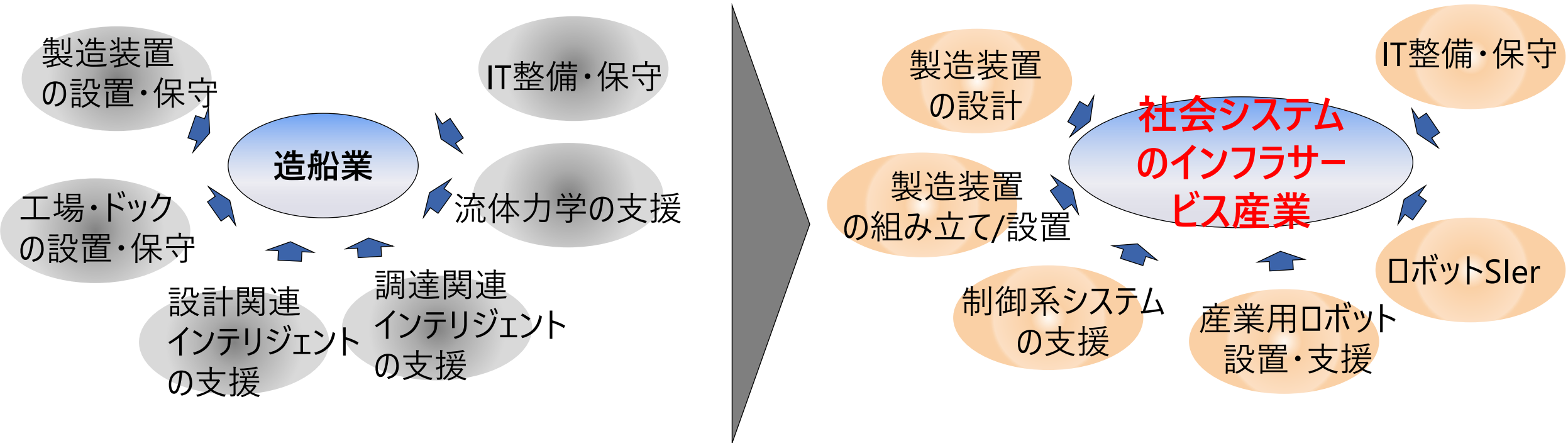
クリーンルーム・
自動化製造

本社 国内工場
海外 中国・台湾・フランス・
ベルギー・インドネシア

4. 長崎において「稼ぐ力」を増強するには？

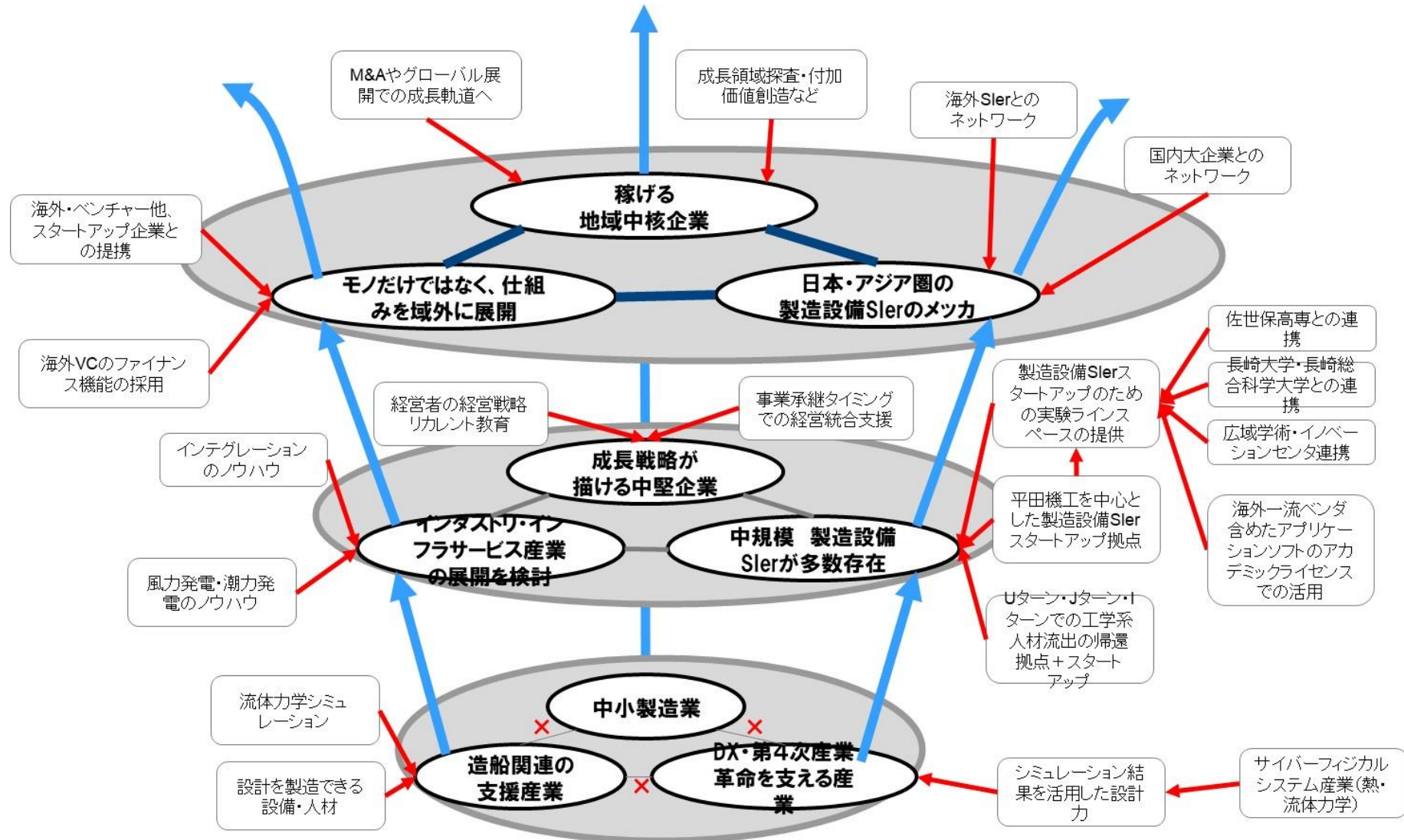
この「製造ノウハウサービス」の領域を 長崎における新しい「稼ぐ力」に出来ないか？

- 長崎には、造船という巨大社会システムのインフラサービス産業が存在している。
これを製品製造という領域の社会システムのインフラサービス産業に展開する。



長崎において「稼ぐ力」を増強するには？ 製造ノウハウサービス 2

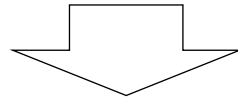
基本戦略 1



長崎において「稼ぐ力」を増強するには？ 製造ノウハウサービス以外での可能性探査

今一度、「長崎の特徴」を紐解いてみると・・・

「離島」をキーワードに、「稼ぐ力」を増強できないかを考察。

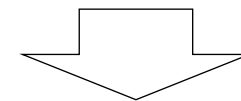


島の数、日本一

多くの**離島**と半島があり、豊かな自然と美しい眺め（ながめ）にめぐまれ、2つの国立公園、2つの国定公園、6つの県立自然公園があります。

出所) 長崎県HP

離島へのマネジメント に長けている長崎



代表的な課題

モビリティ

エネルギー

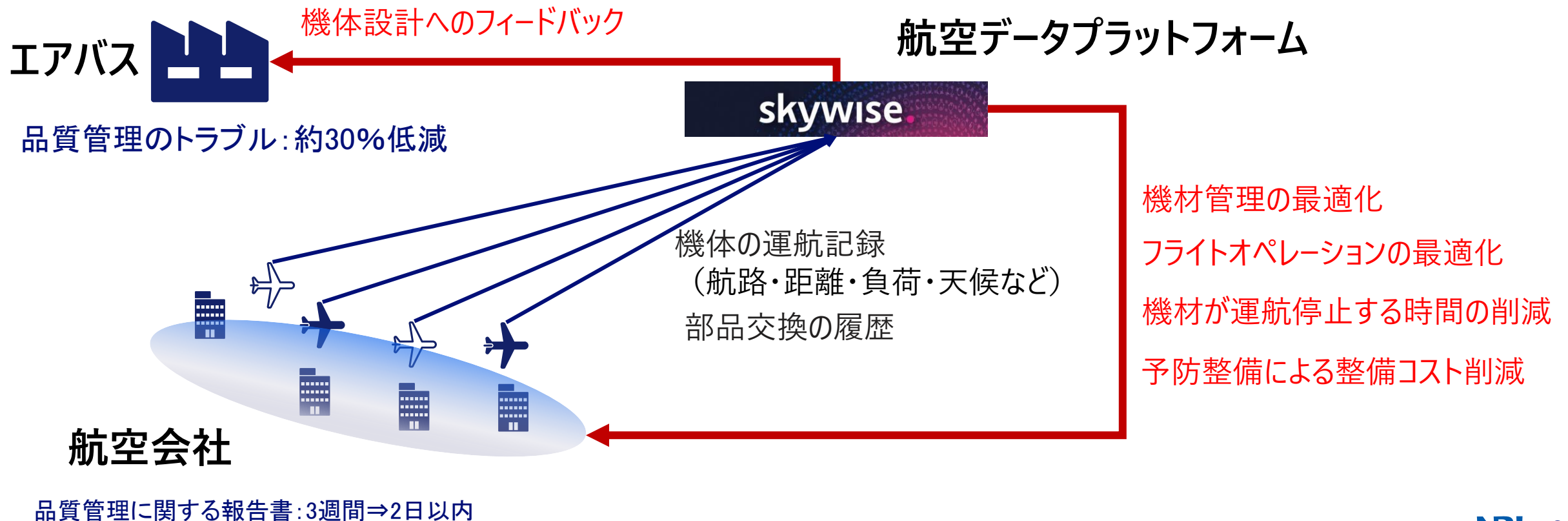
モビリティ

エネルギー

モビリティ 仕組みで稼ぐ船舶事業

旅客機からの莫大なセンシングデータをサービスとして提供。 船舶にセンシングデバイスを装着し、同様のサービス展開は？

■Skywiseが行っている「航空データプラットフォーム」を船舶に応用できないか？



モビリティ 仕組みで稼ぐ船舶事業

Skywise

AIRBUS presents

モビリティ 空飛ぶ船 1

新種の船をご存じでしょうか？。表面効果翼機、AIRFISH 8。 水面から数十センチ～数メートルほどの高度で航行する船舶。

- 道のないところでも、新幹線並みの機動力を発揮。
- ガソリンエンジン、高速船のようにガスタービンエンジンは利用しない。



ウィジェットワークスは、エクラノプランの現代版となる表面効果翼機の実現を目指す/Courtesy Wiget Works

モビリティ 空飛ぶ船 2

表面効果翼機をご存じでしょうか？



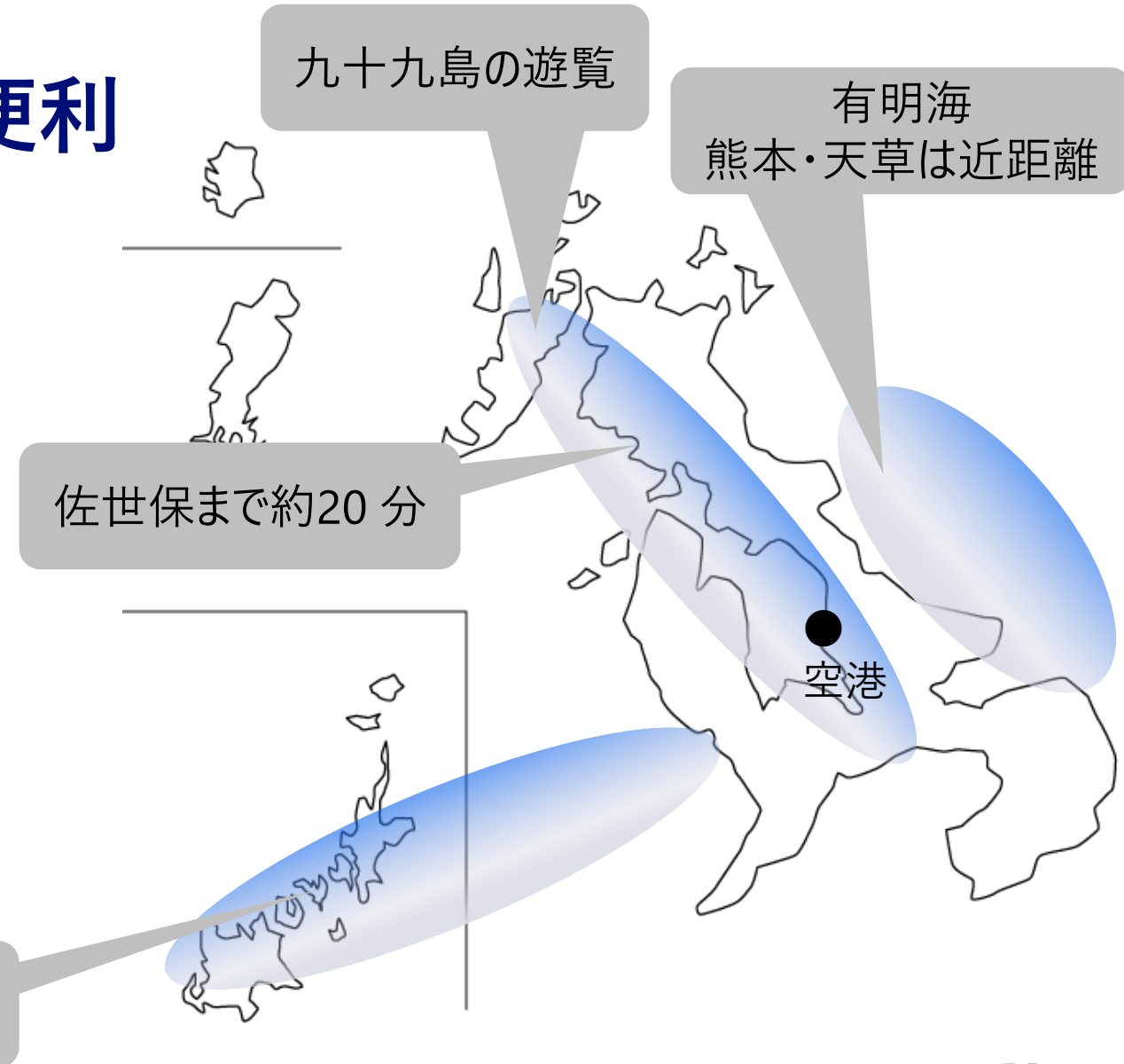
モビリティ 空飛ぶ船 3 AIRFISH 8



モビリティ 空飛ぶ船 4

速度200km/h、海の新幹線。 湾内や離島間的高速移動に便利

- 水上から離着陸。
- 港が空港に早変わり。
- 県内の新しい輸送手段のみならず、九州（宮崎～鹿児島～種子島・屋久島）、その他エリア（東北の三陸、瀬戸内海）の海の新幹線。



モビリティ 空飛ぶ船 5

この空飛ぶ船の「造船(機体製造) + サービス」はできないか？
新しいモビリティの「ラボ機能」を長崎に構築する視点もある。

社会システムサービス

研究・開発

機体製造

運用・保守メンテ

循環・ファイナンス



世界に提供

クラウドサービス化

= ものづくりインフラサービス産業化

再掲) ICT・DX時代とは？

製品設計～製造～運用・保守～循環・ファイナンス（保険含む）に到る全てのバリューチェーンをサービス化できる時代。

協調

世界が協働して、世界の問題を解決する時代

標準化

世界の発展と中小企業の発展のベクトルを合わせるためのシステムインフラが、モジュール構造で構築された時代

可能性

技術があれば、世界へ貢献できる時代

地方の時代

長崎が特定分野では世界の中心になれる時代！！

モビリティ

エネルギー

エネルギー : 潮力発電・洋上風力発電

長崎には実証実験の場、それを支える長崎海洋産業クラスター形成推進協議会が存在。離島の世界市場に展開しては？

長崎県五島市 留瀬戸潮力発電所



出所) 五島市 HP



NPO法人 Nagasaki Marine Industry Cluster Promotion Association

長崎海洋産業クラスター形成推進協議会

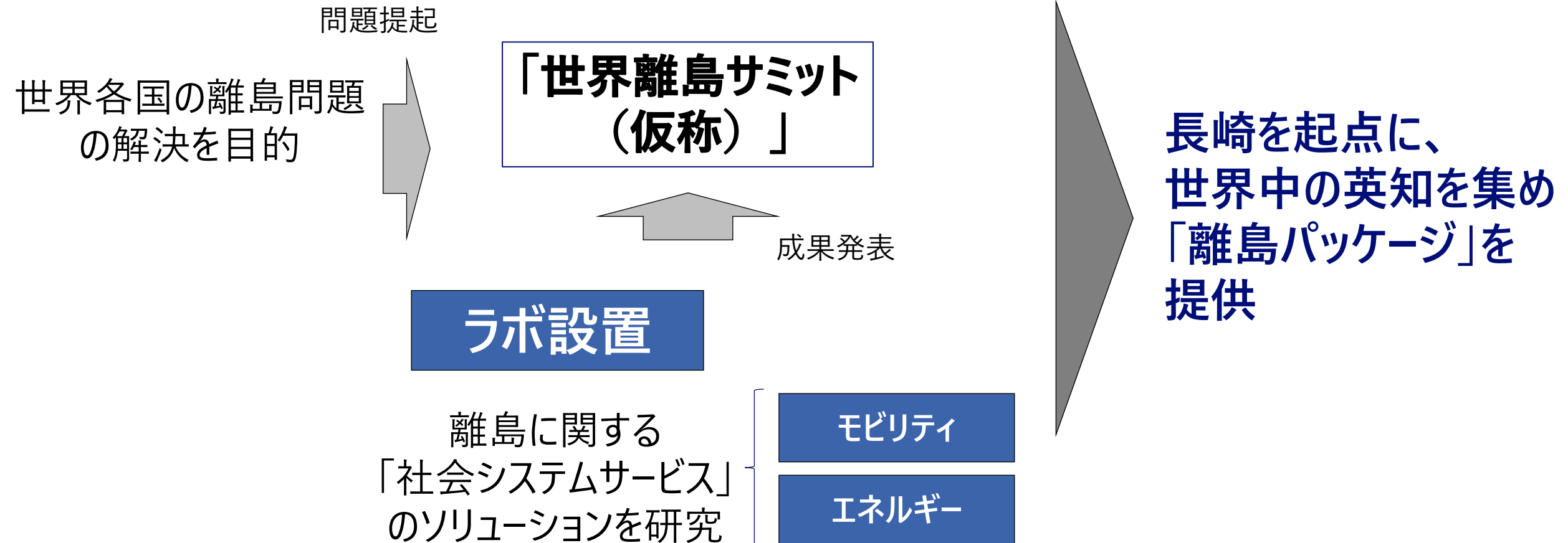
崎山沖2MW浮体式洋上風力発電所



出所) 自然エネルギー財団 HP

長崎において「稼ぐ力」を増強するには？

「離島マネジメント」への経験が深い長崎において、
「世界離島サミット（仮称）」を展開は如何であろうか？



5. 戦略的発展に必要な要素

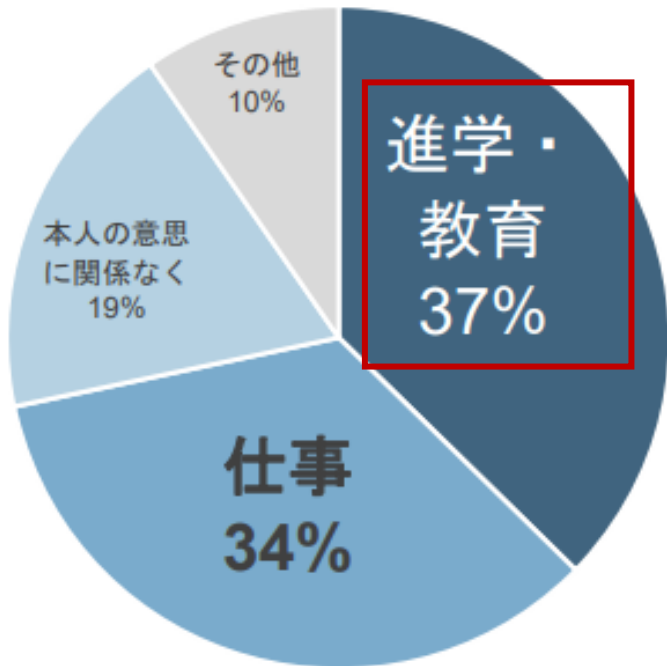
再掲) 戦略的発展に必要な要素

未来構想の検討に付加すべき視点

仕事と教育が満たされると、**流出頭脳**のリターンも夢ではない。

Uターン・Jターン・Iターン世帯の信用をどの様に勝ち取るか？

地方から東京へ移住した理由



[N=620]

地方から東京へ移住した理由(最も当てはまるもの1つ)



生活インフラ系は最も重要な要素ではない

出所: NRI「東京移住者アンケート」2017年6月実施
18歳~39歳の地方出身者(東京都、愛知県、大阪府以外の出身)で東京在住者を対象としたウェブアンケート

戦略的発展に必要な要素 DX教育・リカレント教育＋インキュベーションセンタ

併せて、長崎をDX教育のメッカに育て上げる。Uターン・Iターン・Jターンの社会人ビジネススクールを長崎に。



+



既存教育機関
をベースに

長崎大学 長崎県立大学
長崎総合科学大学
佐世保高等工業専門学校

新しい教育機関
を招聘

Olin大学・AIU・慶応SDM、ミネルバ大学

Olin College
of Engineering

公立大学法人
国際教養大学

MINERVA
UNIVERSITY

慶應義塾大学大学院
システムデザイン・マネジメント研究科

ベンチャーキャピタル

ICTを活用して、長崎Wayを構築する。ツールとしてのコンテンツ開発、ツールの効率的活用方法の確立がカギ。

遠隔教育教材の
コンテンツ開発

- ◆ICT・DX時代にふさわしい教育コンテンツ開発
- ◆長崎で開発を実施
- ◆全国から教育コンテンツ開発者を招聘

×

ツールの効率的活
用方法

- ◆遠隔教育だけに頼らず、遠隔とリアル教育の良さを取り入れたハイブリッド方式を模索
- 目的：出来る生徒は伸ばし、生徒は徹底的にケア

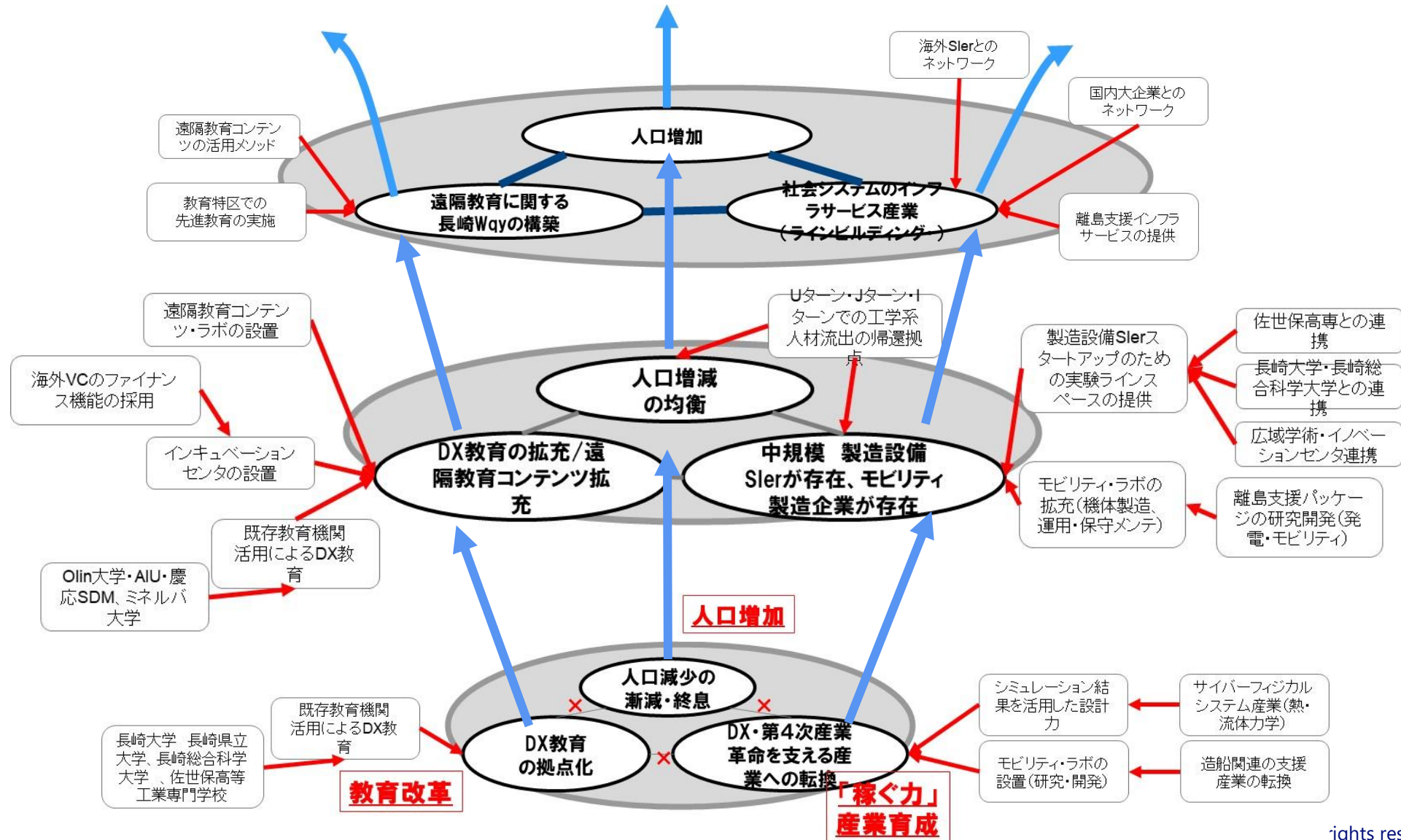
ICT・DX時代の教育
長崎方式の確立

6. まとめ

まとめ 1

- 人口増を狙う、攻めの戦略的アプローチを提案した。
- カギを握るのは「ローカルハブ」、地域中核企業の育成。
- ICT・DXのパワーを使って、「稼ぐ力」を長崎に構築する。
 - ものづくりインフラサービス産業化により、社会システムサービスを提供する産業体を育成・呼び込むことを実施する。
 - 「製品製造インフラ」「エネルギー」「モビリティ」
- 地域中核企業育成には、併せて「教育」の改革が必要となる。
- 「広域九州」という横断的な連携という視点も重要。

まとめ 2 長崎未来構想「戦略マップ」



The text is framed by two decorative swooshes. The top swoosh is a gradient bar transitioning from blue on the left to red on the right. The bottom swoosh is a solid blue bar.

Share the Next Values!