

第1回 延岡市未来技術地域実装協議会

# 同時双方向遠隔授業による 論理コミュニケーション教育



2021/12/13

2021年12月  
慶應義塾大学SFC研究所  
大学院政策メディア研究科特任准教授  
梅嶋真樹



# 2021年3月、延岡市と慶應義塾大学SFC研究所、 地域創生における研究開発に関する連携協定を締結

1. 同時双方向遠隔授業推進に関すること
2. 論理コミュニケーション教育推進に関すること
3. 市内中学において論理コミュニケーション教育を担当する市民先生育成事業に関すること
4. 地元企業ならびにアジア地域と連携した、小中学生向け起業家教育の開発と実践に関すること
5. 延岡市コミュニティスクール事業に対する支援に関すること
6. 920Mhz帯を活用した、地域主導による高速オープン無線インフラ構想(アンワイヤードインターネット構想)の研究開発・共同研究に関すること
7. PGD(Personal Generated Data)アーキテクチャに基づく、先進的サービス研究に関すること
8. 教育・子育て等の分野における先進的サービスの開発、構築に関すること
9. 公共施設の社会インパクトの拡大とその評価に関すること
10. その他、本協定の目的を達成するために必要な事項に関すること



延岡こども未来創造  
機構を構想する都市  
“延岡”

先端ネットワーク  
研究を先導  
“慶應大学”





# 2021年4月、市立延岡中学校で同時双方向遠隔授業×論理コミュニケーション教育の始動

- 今学期は本校で新たな取り組みがありました。3年生全クラスを対象にした論理コミュニケーション遠隔授業です。この授業は慶應義塾大学SFC研究所と延岡市の御支援を受けて、4月30日から計10回（検定2回を含む）、遠方の講師と本校を専用アプリケーションで繋いで実施されました。3年生は、これからの時代を逞しく生き抜いて行くために、多数派に依存せずに社会に受け入れられる方法で、自分の意見をまとめ発信できる力（論述力）を学ぶことができました。

引用:延岡中学校 学校だより 7月号より抜粋

令和3年度

令和3年7月26日（月）発行

## 延岡中学校 学校だより 7月号

※ 学校だよりは生徒・保護者・地域社会の皆様へ学校の様子をお知らせするために作成しています。

### 1学期の終了に寄せて

1学期は、おおきな事故や怪我等もなく、また、昨年度のように臨時休業になることもなく終業の日を迎えることができそうです。各行事も普段どおりとまではいきませんが、体育大会や職場体験学習等の学校行事はなんとか実施することができ、県・地区中体連大会や県吹奏楽コンクール等の対外行事にも参加することができました。これらのことは、生徒の皆さんや保護者の皆様、そして延岡市民や県民の皆様全てが、日頃から感染症対策に取り組んだお陰だと思えます。ありがとうございます。

また、今学期は本校で新たな取り組みがありました。3年生全クラスを対象にした論理コミュニケーション遠隔授業です。この授業は慶應義塾大学SFC研究所と延岡市の御支援を受けて、4月30日から計10回（検定2回を含む）、遠方の講師と本校を専用アプリケーションで繋いで実施されました。3年生は、これからの時代を逞しく生き抜いて行くために、多数派に依存せずに社会に受け入れられる方法で、自分の意見をまとめ発信できる力（論述力）を学ぶことができました。来年2月の高校入試から、県立高校の推薦入試が大きく変わり、これまで以上に自分の意見をまとめ発信していく力が必要となってきます。今回の授業は、その高校入試にも必ず良い影響を与えると考えています。

さて、7月23日から東京五輪が始まりました。大変な時期での開催で、大会の成功を祈るばかりですが、ホームページでも紹介したとおり、女子ハンドボール競技の日本代表主将として、本校卒業生の原希美選手が出場します。他にも本県ゆかりの選手がたくさん出場しますが、大会での活躍を期待したいところです。

最後に、例年、終業式では、生徒代表の皆さんが、今学期の振り返りや2学期に向けての目標等をしっかりと発表してくれました。全校生徒の皆さんも、終業の日（式）を長かった1学期を振り返り、夏休みの過ごし方や2学期の目標について考える機会にしてください。保護者・地域の皆様、1学期中、大変お世話になりました。夏休み中は、子どもたちが基本的に家庭や地域で過ごすこととなります。そのため、子どもたちに役割を持たせるなどして、日頃できない家での手伝いや地域の行事等に参加させ、活躍の場（居場所）を与えていただけると幸いです。

2学期の始業の日（9月1日）に、全ての生徒の皆さんが、心身ともに成長した姿で登校することを願ひ、一学期のお礼の挨拶といたします。

百廿五廿会友中又行動友



1. 国内外の多様な人材による新たな**同時双方向遠隔授業**、**市教育委員会の特別教員免許発行**及び**学習指導要領の弾力的運用**により多様な教育を提供し、都会との教育格差をなくす
2. 心身の変化等の把握・分析による「子どもの心の声」に応える見守りサービスを**家電等**により収集された、**個人の行動履歴**や**バイタルデータ**等を**診断目的**で利用できる**環境開発**を通じて実現する

“遠隔授業は、高い品質の授業を地理的差異無く学生へ届ける手段である”

慶應義塾大学SFC研究所プラットフォームデザインラボ 代表：國領二郎

## ～慶應義塾大学SFC研究所と遠隔授業の系譜～

- 2001年：アジアの先端大学と慶應義塾大学の教室を通信衛星×インターネットを介して接続する遠隔授業プラットフォーム「SOI Asia」始動
- 2009年4月：慶應義塾大学・長崎県協定締結：活力ある地域の形成と実学の促進に寄与することを目的に研究・教育活動の推進と地域振興に関する協力協定を締結。<http://www.community.keio.ac.jp/autonomy/090707164532.html>
- 2011年4月：長崎県立上対馬高校で学習教材学校設定科目「論理コミュニケーション」授業の遠隔授業の研究開始
- 2014年～：「教育における情報通信（ICT）の利活用促進をめざす議員連盟」の後押し
- 2014年12月：文部科学省・高等学校における遠隔教育の在り方に関する検討会議が高校遠隔授業の指針まとまる
- 2015年4月：文科省が学校教育法施行規則を改正し「同期・集合型」遠隔授業の高校実施を解禁2015年4月：文科省初等中等教育局が「多様な学習を支援する高等学校の推進事業」開始
- 2016年3月、長崎県の全日制高校において遠隔授業により正規授業として単位認定され、単位が学生に授与される
- 2016年10月：平成28年度文科省全国高等学校教育改革研究協議会において当ラボの研究成果発表
- 2017年6月：閣議決定された「規制改革実施計画」は、遠隔授業の速やかな普及を支援する戦略策定の加速を表明
- 2017年10月：平成28年度文科省全国高等学校教育改革研究協議会において研究成果発表
- 2018年1月：長崎県・当ラボは、文科省と連携し、全国の教育委員会関係者を招聘し、遠隔教育サミット in 長崎開催
- 2018年9月：文科省「遠隔教育の推進に向けた施策方針」のとりまとめ
- 2018年10月：富山県高岡市教育委員会との協働開始。総務省平成30年度クラウド等を活用した教育ICT環境整備に関する調査研究の採択を受け、中学校における遠隔授業の取り組みを開始
- 2019年12月：文科省、GIGAスクール構想始動
- **2021年3月：宮崎県延岡市と研究協定締結**

# 変わる子供達の環境

- 子ども達の学びの多様化。学校の先生だけでは大変。
  - 新しい学び(論理コミュニケーション、データサイエンス、英語コミュニケーション)
- 先生の確保を中心に、教育に関する大都市と地方との格差の拡大が危惧



+

従来学校で学んできた、国語、数学、理科、社会、英語、美術、家庭科など



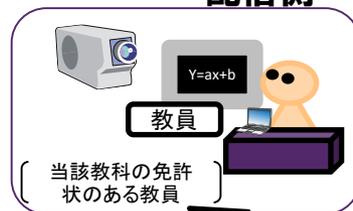
# 学校教育での普及が求められる“同時双方向”遠隔授業

## 「同時双方向」型隔授業

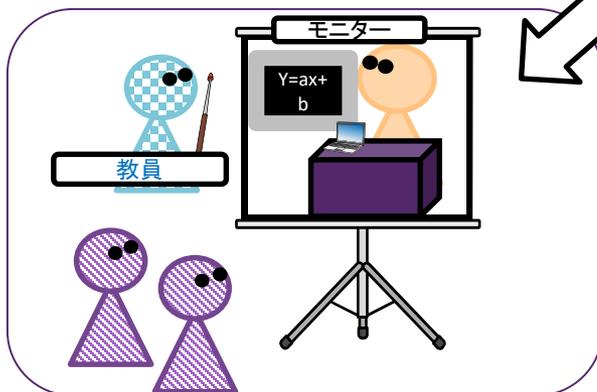
平成27年4月より、高等学校の全日制・定時制課程における遠隔授業を正規の授業として制度化  
学校から離れた空間へ、インターネット等のメディアを利用して、リアルタイムで授業配信を行うとともに、質疑応答等の双方向のやりとりを行うことが可能な同時双方向型の授業

### 制度導入により高等学校において 可能となった遠隔授業

#### 配信側



#### 受信側



高校では、当該教科の免許状のない教員でも可。しかし、本事業の中学では、当該教科の免許状のある教員を配置

#### 同時双方向

1. 安定性や利便性といった必須の要素に加え、財政負担も含めた持続可能な遠隔システムの導入に関する情報
2. 生徒の理解度等を把握するため、遠隔授業の特性を考慮した対面授業とは異なる授業のノウハウの不足等

学習系システムにおける  
クラウドを用いた  
高等学校遠隔授業運用ガイドブック  
Vol.1.0

2018年10月  
慶應義塾大学 SFC 研究所

#### 慶應義塾大学 SFC 研究所：

「学習系システムにおけるクラウドを用いた高等学校遠隔授業運用ガイドブック Vol.1.0」を策定  
(慶應義塾大学及び文部科学省ホームページにおいて公開)

[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_\\_icsFiles/afieldfile/2018/11/08/1410542\\_01.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2018/11/08/1410542_01.pdf)

# GIGAスクール構想が実現する 公衆網×インターネット×パブリッククラウドサービスによる遠隔授業

- 全ての小学校・中学校が国内外あらゆる場所がつながる遠隔授業環境
  - 新型コロナなど緊急時には学生が授業に自宅からでも参加できる、平時においては先生が端末と場所を選ばずに職員会議や教育研究に参加できるシステム
  - 小中学校では、学生全員が持つGIGAスクール端末を自宅で公衆網で使うことを前提に設定することが可能(そうしない教育委員会とICT事業者も存在)
  - 新たなセキュリティ設計。令和で二度にわたる“文部科学省教育情報セキュリティポリシーに関するガイドラインの改定(令和元年12月版)(令和3年5月版)



# 同時双方向遠隔授業

平成27年の学校教育法施行規則改正によって高校の授業で解禁。同時双方向と言うのが必須なキーワード

- 先生からすれば、「同時双方向」は“授業”の必須要件。遠隔でも対面でも同時双方向な授業では、先生と学生は、同じ時間に教え、学ぶ



「同時双方向」は費用が掛かる

- スマホ“講義”は費用が掛からない
  - デジタルは複製コストは無料に近い。つまり、コピーのコストがゼロに近い



# 「論理コミュニケーション」とは？

## 社会に受け入れられる方法で 自分の論を発信できる

※「社会で受け入れられるコミュニケーションの方法」  
自分とは異なる意見を持つ人であっても、納得してもらえるコミュニケーション

「社会で受け入れられないコミュニケーションの方法」  
自分とは異なる意見を持つ人に対して、人格を否定したり、感情的に攻撃したりするコミュニケーション



# なぜ今、「論述力」が必要なのか？

## 中学校で2021年4月、高校で2022年4月に実施される学習指導要領

- ✓ 思考力、判断力、表現力などの育成
- ✓ 言語能力の確実な育成
  - ✓ 学習指導要領は、全教科における「言語活動教育」の充実を求める
    - ✓ 例えば、アクティブラーニングにおいては、「論理コミュニケーション」というルールが存在してはじめて、建設的な議論が成立する
    - ✓ 2018年4月に高校に入学した学生が手にした小学校・中学校の教科書は、論述力を育む基礎、具体的には、主語述語の揃った文章を書く重要性、いつ(When)・どこで(Where)・だれが(Who)・なにを(What)・なぜ(Why)・どのように(How)という6つの要素を重視した記述の重要性を指導してきた(三省堂、2015)(教育出版、2015)。



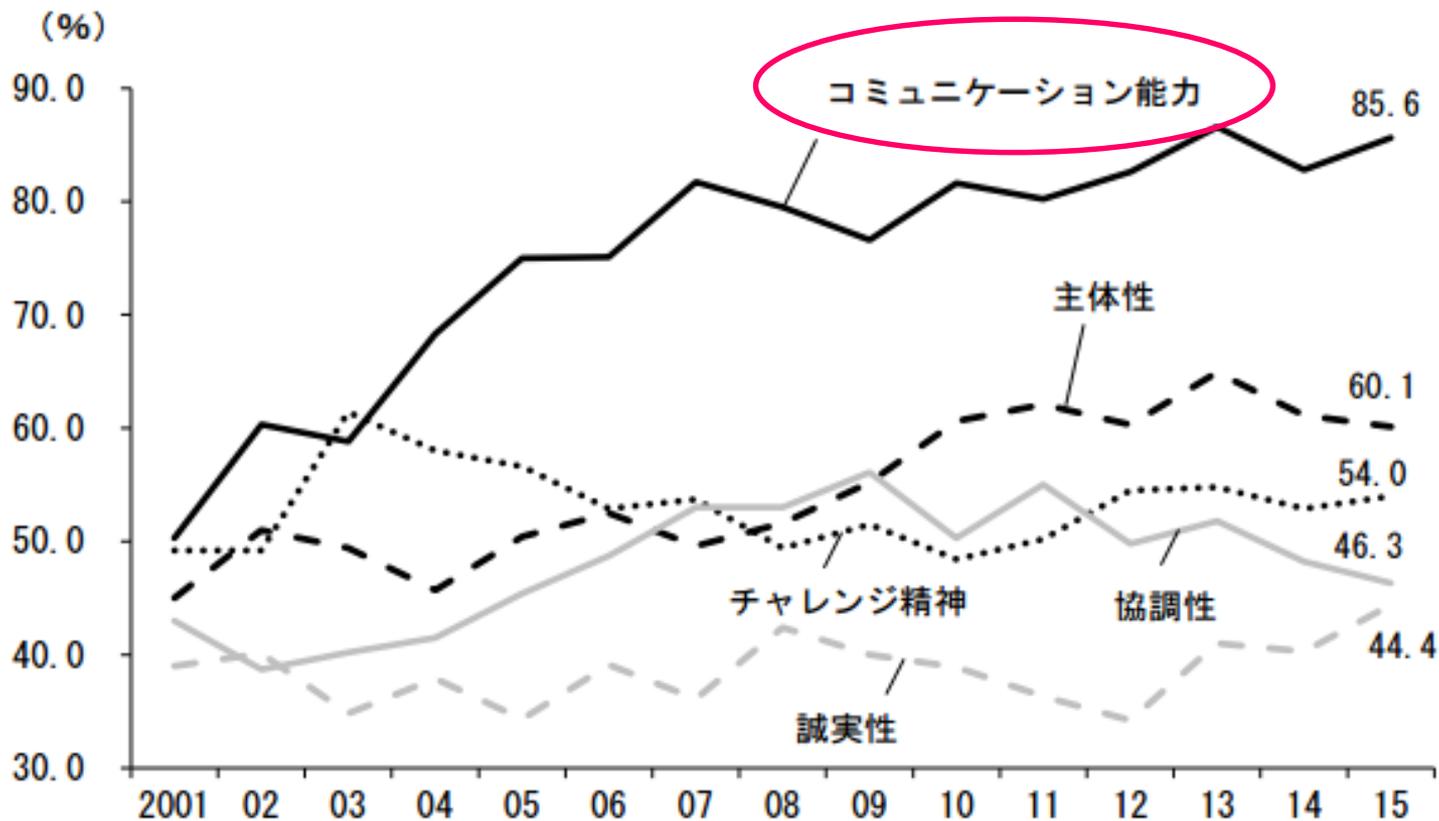
引用：<https://www.gov-online.go.jp/useful/article/201903/2.html>



# なぜ今、「論述力」が必要なのか？

## キャリア教育では、コミュニケーション力育成が社会要請

「選考時に重視する要素」の上位の推移



コミュニケーション能力が、2014年からずっと1位 (年卒)

日本経済団体連合会(2016)「2015年度新卒採用に関するアンケート調査結果の概要」日本経済団体連合会



# 論理コミュニケーション

## 「文章の設計図」で論述の最重要項目を学ぶ

社会に受け入れられる形式で  
自分の論を発信する



「文章の設計図」には、

5つのステップと9つのルールがあり、  
授業ではこのルールを習得します。

Step1  
意見

ルール1

思いつくりの意見を書き出す

ルール2

根拠が出せそうな意見を二つ  
選ぶ

Step2  
根拠

ルール3

選んだ意見のそれぞれに対して  
根拠を書く

Step3  
事例

ルール4

出した根拠に対してそれぞれ事例を出す

ルール5

説得力のある根拠・事例が書けた意見を  
一つ選ぶ

Step4  
構成

ルール6

今回選んだ意見の根拠をA、B、Cを使って似たもの  
をグループにまとめる

ルール7

書く順番を決め、意見と根拠をそのまま写す

ルール8

根拠にグループ名をつける

Step5  
文章

ルール9

Step4の部分を、接続詞を  
加えながらつなげて文章にする

意見

根拠

事例

構成



# 論理コミュニケーションの育成と計測

2003年～

慶應義塾大学SFC研究所  
にて基礎研究開始

2018年4月～

研究成果①  
指導技術  
SFC研究所が提供

研究成果②  
計測技術  
SFCフォーラムが提供

- 文部科学省や慶應大学のWEBサイト等で教本電子ファイルを公開(無償)
- 慶應義塾大学出版会における書籍出版



一般財団法人SFCフォーラムにおける論理コミュニケーション検定運用



# 2021年4月～延岡中学校における「同時双方向遠隔授業」を用いた「論理コミュニケーション」講義始動

■論理コミュニケーション 公式カリキュラム中学生向け（導入10回版）

回数	概要	使用テキスト	演習ページ(A3サイズ)	詳細
学習目標 論理的な記述の基礎を身につけ、400字の文章が書くことができる状態				
第1回	序章 今から学ぶ内容とは何か	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p7-8 (p15-16 ※メモ程度なので7-8の裏でもOK)	・論理的に伝わらないことを体験する(p15-16) ・論理コミュニケーションとは何か ・論理的な文章とは何か ・文章の設計図とは何か ・力試し演習(p7-8)
第2回	文章の設計図を覚える1	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p51-52	・文章の設計図の説明前編(Step3事例まで)「学校に言いたい事」 ※一人一冊分のテキストがない場合は、{p33-34}も印刷して、以後、持参するようにお願いします
第3回	文章の設計図を覚える2	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p51-52	・文章の設計図の説明後編(Step5文章化まで)「学校に言いたい事」
第4回	SFCフォーラム主催 論述力検定(1回目)			<学習効果測定として> ・50分で行う記述式試験 ・社会的な課題に関する設問
第5回	事例に経験・観察	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p71-72	・これまでの受検実績からより多くの生徒がつまづきやすい「ルール4で事例の数を増やすことが出来ない」というつまづきに対応した演習を行う。 ・経験観察とは何かの説明と演習1
第6回	事例に経験・観察	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p75-76	・設計図演習「スマホはいつから所有すべきか」(Step2根拠まで) 事例に、経験・観察を書く練習
第7回	事例に経験・観察	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p75-76	・設計図演習「スマホはいつから所有すべきか」(Step3事例まで) 事例に、経験・観察を書く練習
第8回	事例に経験・観察	『論理コミュニケーション トータルロジックス特別版 (上巻)』※	p75-76	・設計図演習「スマホはいつから所有すべきか」(Step4・5文章化) 読み合い、発表
第9回	論述力検定(1回目) 返却・解説			・解答题紙 ・解説プリント ・フィードバックシート ・フィードバックシート説明書 ・第4回で受検した論述力検定の返却・解説
第10回	SFCフォーラム主催 論述力検定(2回目)			<学習効果測定として> ・50分で行う記述式試験 ・社会的な課題に関する設問

添削に  
一  
か  
月  
以  
上  
必  
要

中学生版シラバスの学習目標

「論理的な記述の基礎を身につけ、400字の文章が書くことができる状態」

第1回目から3回目までに設計図のルールを習得し、第5回目以降は事例に経験・観察を正確に書く演習

■2021年度慶應義塾大学SFC研究所が提供した「論理コミュニケーション」授業シラバス全10コマ

- ・テキストは各校で用意（全て印刷、タブレットで閲覧+演習ページ印刷、演習ページのみ印刷）
- ・学習効果測定は2回実施（遠隔接続なし）

# データを競争ではなく、苦手を正確に見つけて皆が苦手を克服するために使う

## ■2021年度「論述力検定」の結果概要その1

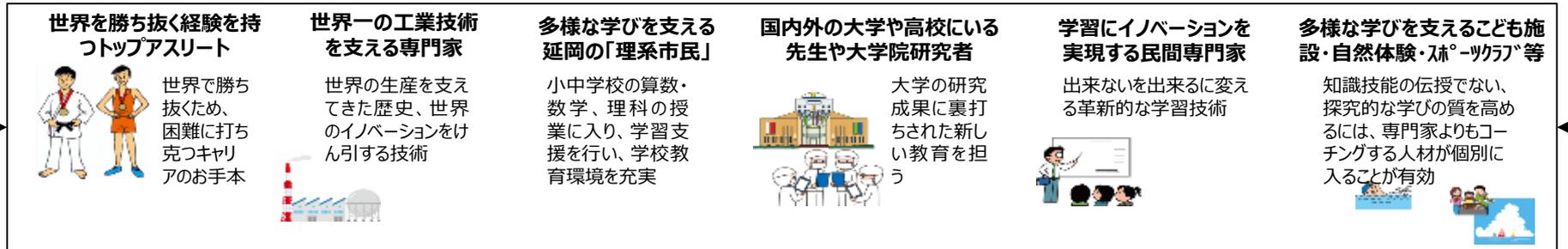
- 中学校シラバスにおける重点項目別に、目標の達成状況をまとめると、評価1と2は目標を達成しています。評価4と7はあともう少しのところまで来ていました
- 評価4においては「事例の数が足りている」、「事例に主語述語が書かれている」ことなどが重要となります
- 評価7に関しては、「意見を正確に選択できている」「意見が突然変化していないこと」が重要となります。

重点評価項目			達成者率	
			第1回	第2回
評価1	【Step1 意見・ルール1】 思いつく限りの意見を書きだしているか(二つ以上書いているか)	目標: 合格者8割	96%	94%
評価2	【Step1意見・ルール2】 根拠が出せそうな意見を二つ選んでいるか	目標: 合格者8割	86%	86%
評価4	【Step3事例・ルール4】 出した根拠に対してそれぞれ十分な数の事例を出しているか	目標: 合格者3割	1%	27%
評価7	【Step4構成・ルール7-1】 構成の最上段に、今回選んだ意見を一つ書いているか	目標: 合格者7割	53%	66%

それぞれがどういう意味かを追加

# 延岡こども未来創造機構(R3設立)を核とした新しい教育の地方都市での実現

- 教育委員会との連携により「知力・体力・人間力を育む“延岡市だからこそ出来る”世界一の教育」を目指す
- 質の高い教育を担保できない地方都市は、家庭に単身赴任を強要する形になり高度人材確保が困難。また、高度製造業を支えるデータサイエンティスト人材の確保は本市の重要課題。そこで、**①製造業等を支えるデータサイエンティスト教育、②多様な意見を尊重できる論理的なコミュニケーション力、③討議で使える英語力育成、を柱とした新しい教育を実現**
- それにより、都会との教育格差をゼロにするのみならず、都会より質の高い教育を実施



子供たちを教えてくれる“先生”を世界中から招聘

“延岡市だからこそ出来る”世界一の教育を開発

新組織は市でつくるが規制・制度改革が必要不可欠

延岡こども未来創造機構がコーディネート  
市教委が特別教員免許発行

## 課題解決に必要な規制改革

- 市教委による特別教員免許で「新しい学び」を実現できる“先生”を確保、また、教員資格を与え一定の責任を持たせることで学校教員とのチーム化を促進
- 同時双方向遠隔授業制度による、市外在住“先生”の授業の実現
- 学校設定教科の柔軟な導入による、英語×論理コミュニケーションなど既存の教科と新しい学びを連携させた授業の実現
- 学習指導要領の弾力的運用による学年や小・中・高の境を超えた学習の実現

## 課題解決に必要なデータ

“延岡市だからこそ出来る”質の高い教育設計に必要な子ども達の学習データ

- 学習・興味関心ごと
- 記述のデータ
- テストの結果ではなく、解答しようとする経過のデータ

データ開示に関しては本人及び保護者の許諾を徹底



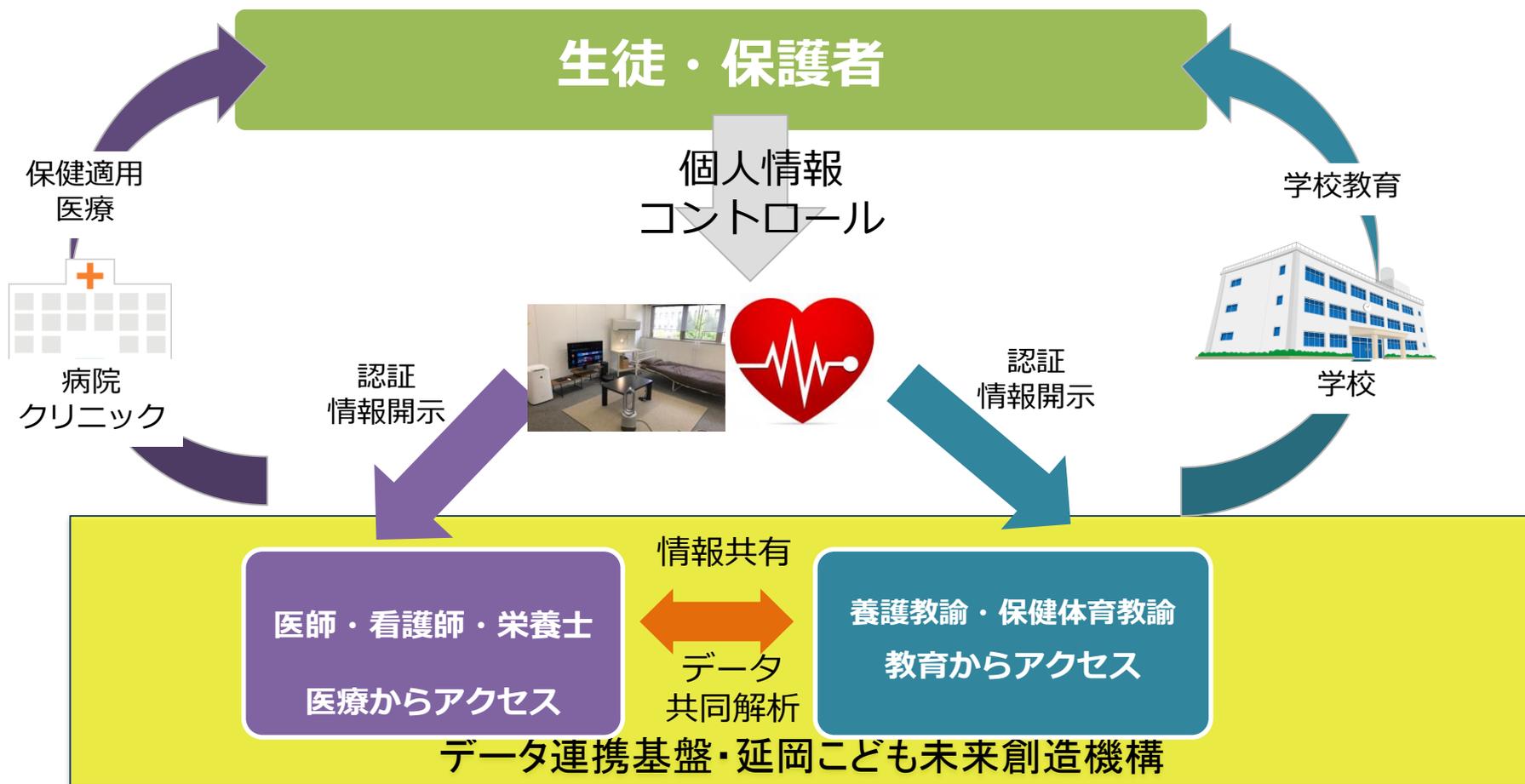
学校・保育園・幼稚園・放課後児童クラブ



子ども達

# 予防医療を目的とした健康データ解析の高度化と学校保健教育と保険適用医療の包括サービス化

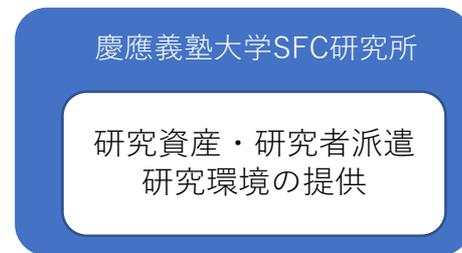
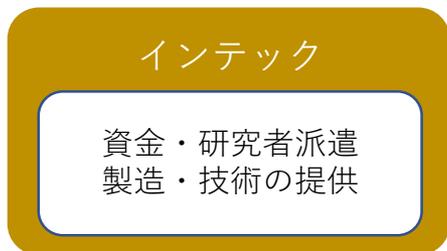
心身の変化等の把握・分析による「子どもの心の声」に応える見守りサービスを家電等により収集された、個人の行動履歴やバイタルデータ等を診断目的で利用できる環境開発



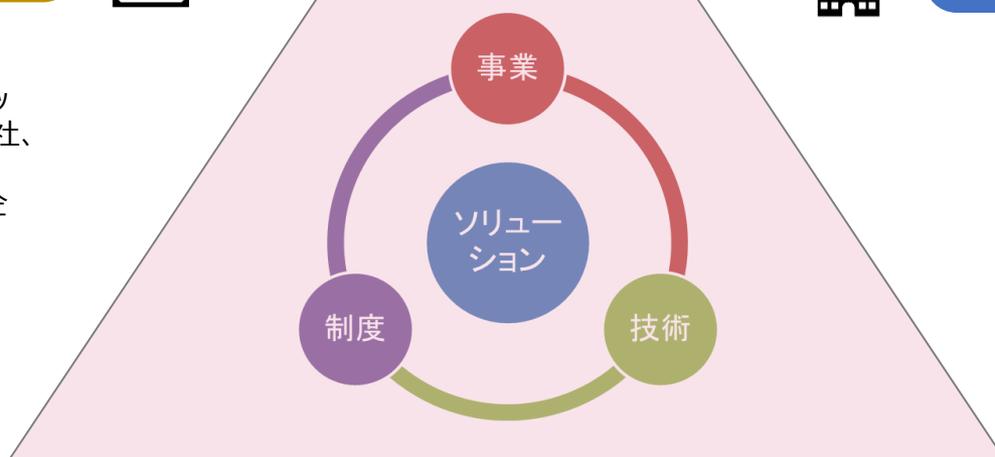
全国におけるデジタル国家田園都市構想の実現には、①先端研究を推進する大学等研究所、②地元に事業所を構える企業、③革新と継続の両立をカバナンスする都市の“三角連携”が必須。宮崎県延岡市において先導環境の整備が進む



①先端研究を推進する大学等研究所



TISインテックグループは、インテック、AJSを含むグループ企業61社、グループ従業員数21,817名（2021年3月時点）のICT企業。グループブランドメッセージは「ITで、社会の願い叶えよう」



②地元に事業所を  
構える企業

AJSは、システム開発事業、パッケージソフト事業、ネットワーク事業を事業範囲として1987年3月に旭化成のグループ会社として設立。現在、TISインテックグループの企業として、宮崎県延岡市に事業拠点有している。写真は延岡駅建屋内の市民開放型ショールーム



③革新と継続の両立を  
カバナンスする都市



延岡市は、デジタル技術等を活用し、「市民一人ひとりが主役」のまちづくりや安心・安全で市民が豊かさや幸せを実感できるまちづくりを推進。