

教育データ利活用プロジェクト合同シンポジウム 2024.10.20

---

# 研究プロジェクト研究者から①

～SIP緒方チーム 北海道教育大学の取組み～

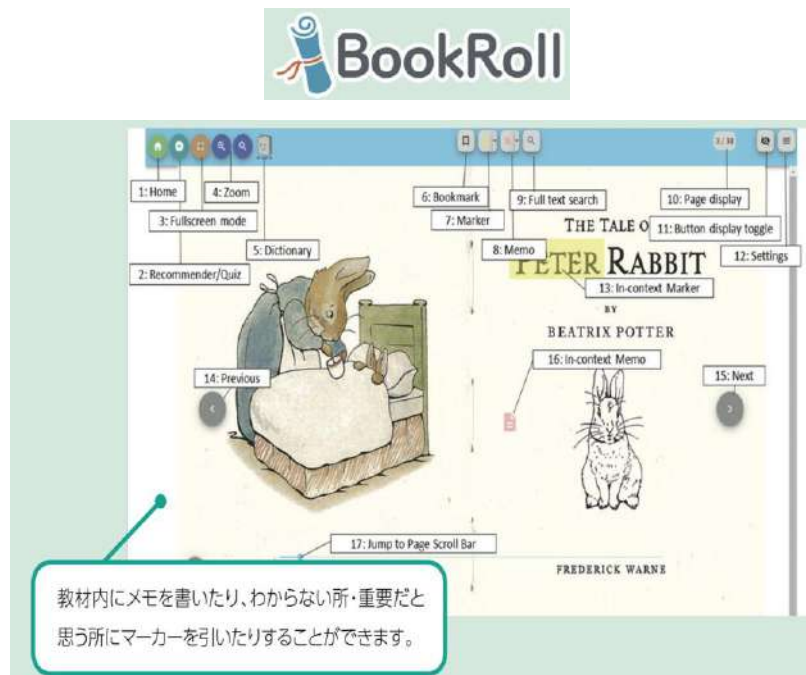
---

姫野完治（北海道教育大学）

# SIP緒方チームの研究体制

サブ課題	サブテーマ	研究機関	具体的な目標
サブ課題A	OKLMデジタルツイン情報基盤の研究開発	京都大学 緒方研究室	デジタル教材の配信基盤システムBookRollを構築(a-1①) 個人適応型のデータ駆動型教育の基盤システムとしてLEAFを構築(a-3②)
		大阪大学 村上研究室	人間中心のELSIガイドラインの作成(a-3①)
		東北学院大学 稲垣研究室	学習データを用いた多様な指標・評価方法の提案(a-4①)
サブ課題B	OKLMデジタルツイン応用システムの構築と実証実験	京都大学 緒方研究室	教材、講義ビデオ、問題の推薦機能、グループ編成機能の構築(b-X-X)
		(株)内田洋行	教材、講義ビデオ、問題の推薦、グループ編成機能の実証評価(b-X-X)
サブ課題C	個別最適な学びを実現する仮想空間の開発	広島市立大学 毛利研究室	現実・仮想空間をシームレスにつなぐ学習環境の実現(c-1-②) (c-2-①)
サブ課題D	初等中等教育を中心とした実証実験	北海道教育大学 姫野研究室	小・中・高・大学における実証(d-1①) - 特に北海道地域
		(株)内田洋行	小・中・高・大学における実証(d-1①)

# 北海道教育大学チームの研究



**T-base**  
北海道高等学校遠隔授業配信センター  
since 2021

# 私たちが生きる今後の社会



<速報> ベルー元大統領のアルベルト・フジモリ氏が死去、86歳

注目ワード 自民党総裁選 > アメリカ大統領選 > 立憲民主党代表選 > 大谷翔平 > 兵庫・内部告発問題

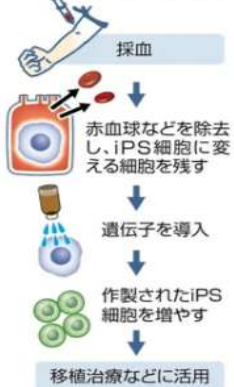
ホーム > 地域 > #kyoto > #kyoto

## iPS細胞の全自動作製、2025年にも実用化...京大財団・キヤノンが技術開発

2024/04/12 16:30

この記事をスクラップする

### 全自動でiPS細胞を作製する流れ



医療用のiPS細胞（人工多能性幹細胞）を患者本人の血液から自動的に作製する技術を、京大iPS細胞研究財団（京都市）とキヤノン（東京）が共同開発した。来年の実用化を目指している。全自動の装置が完成すればiPS細胞の作製費用は大幅に抑えられ、再生医療の実現が加速しそうだ。

iPS細胞は血液などの細胞に複数の遺伝子を導入して作製する。患者本人のiPS細胞を作り、筋肉や神経などの細胞に変化させれば、移植しても拒絶反応が起きにくく、免疫抑制剤を使う必要がない。病気やけがで失われた体の組織や機能の再生が期待できる。

ただ、従来の手作業での作製では専用施設の整備や維持、技術者の人件費などのコストがかさみ、1人分の作製に約4000万円かかるとされる。

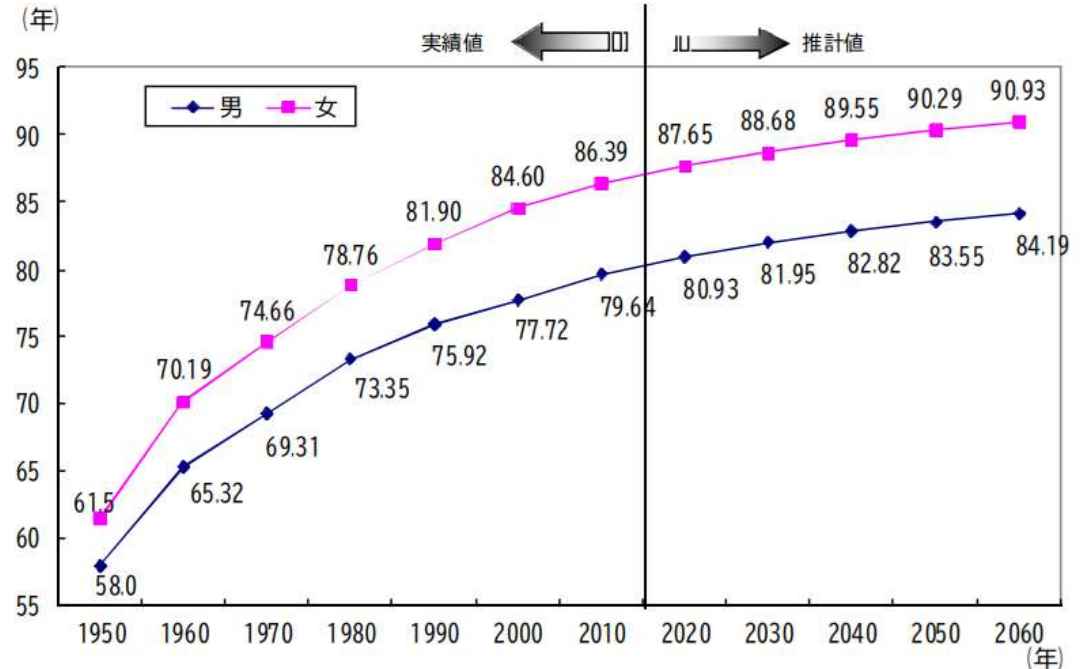
キヤノンなどが開発した方法では、血液から赤血球など不要なものを取り除き、残った細胞に遺伝子を導入。できたiPS細胞を増やして回収するまでの約20日間の工程を自動化する。

内閣府（2012）

## 高齢化の状況 平均寿命の推移

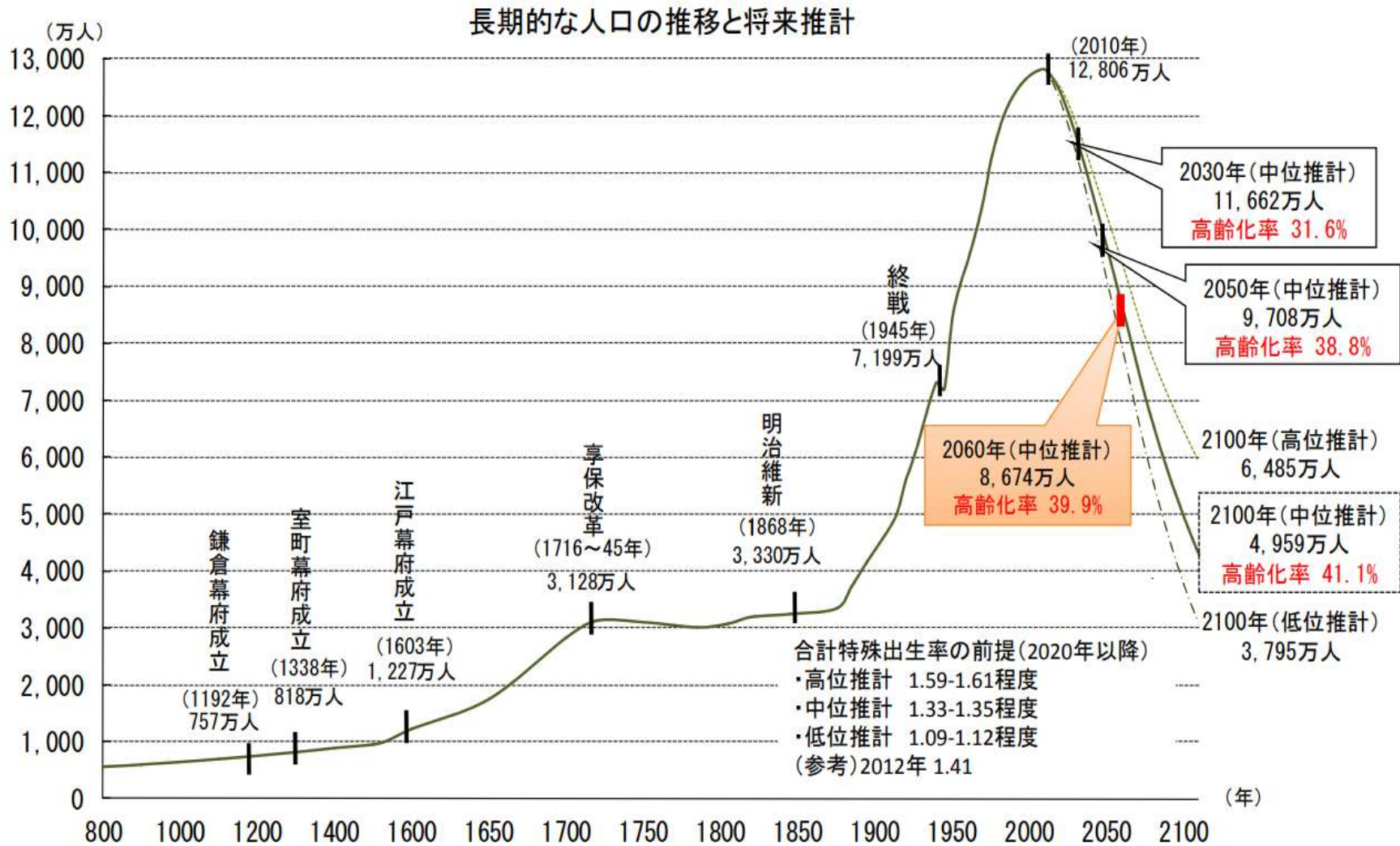
- 平均寿命（2010年）は男性79.64年、女性86.39年
- 2050年には女性の平均寿命が90年を超える見通し

図1-1-4 平均寿命の推移と将来推計



資料：1950年及び2010年は厚生労働省「簡易生命表」、1960年から2000年までは厚生労働省「完全生命表」、2020年以降は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成24年1月推計）」の出生中位・死亡中位仮定による推計結果  
 (注) 1970年以前は沖縄県を除く値である。0歳の平均余命が「平均寿命」である。

# 私たちが生きる今後の社会



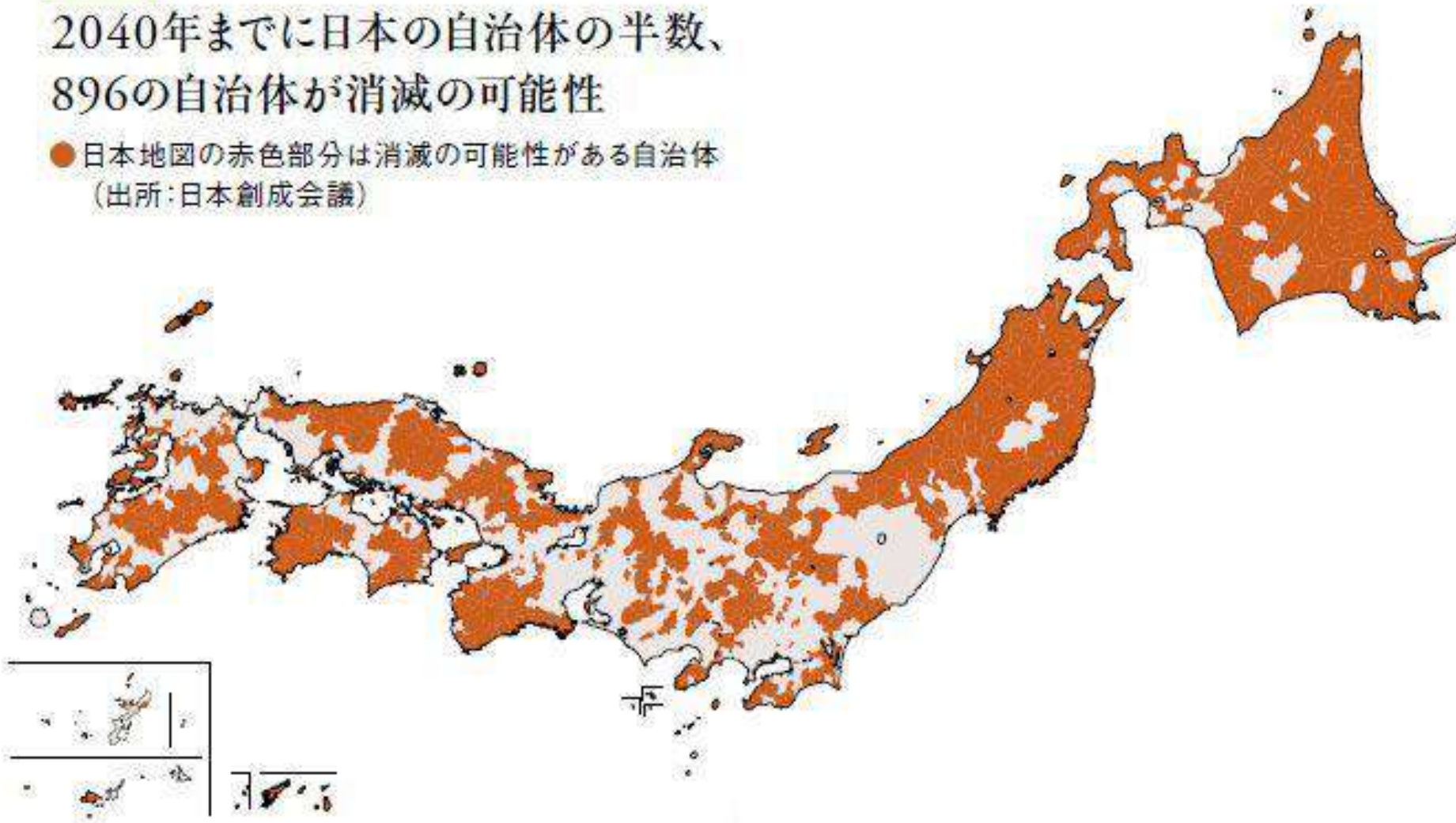
参照:内閣府(2006)人口動態について ※国土交通省「国土の長期展望」(2011年)をもとに作成。  
2010年以前の人口:総務省「国勢調査」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)

# 私たちが生きる今後の社会

## → 2040年自治体消滅マップ

2040年までに日本の自治体の半数、  
896の自治体が消滅の可能性

● 日本地図の赤色部分は消滅の可能性のある自治体  
(出所:日本創成会議)



増田寛也編著

## 地方消滅

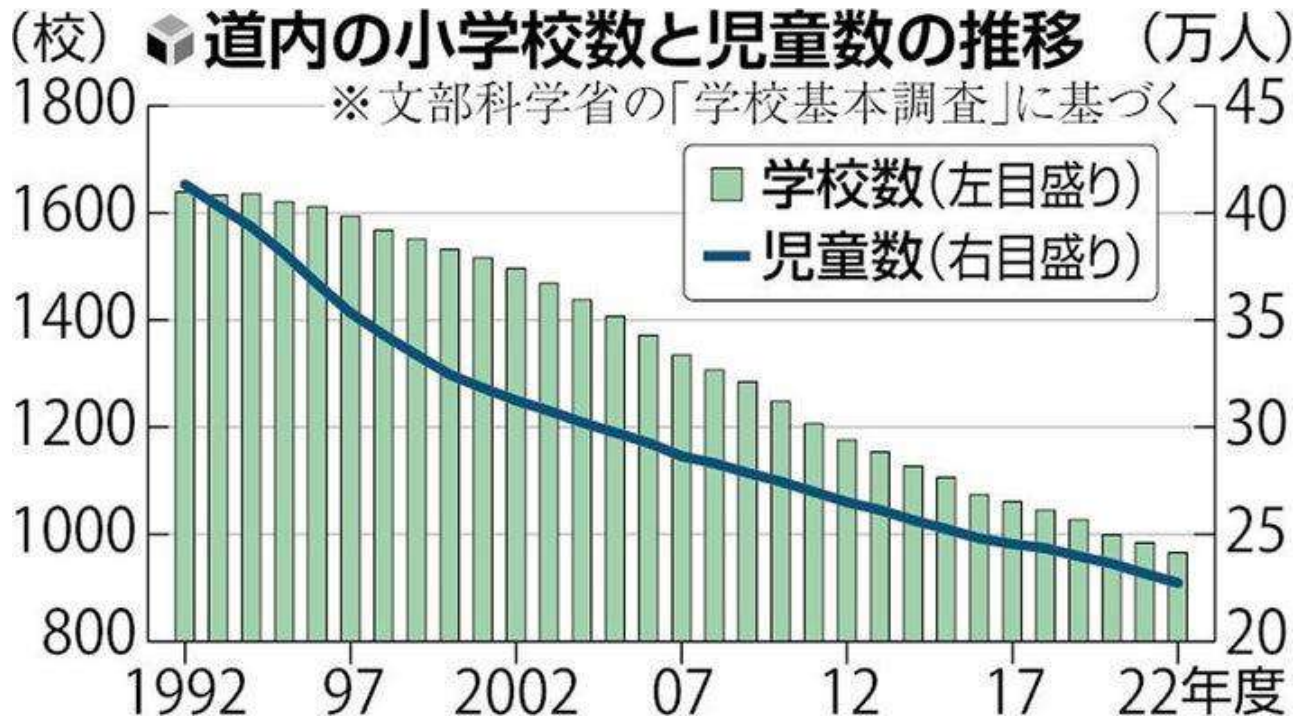
東京一極集中が招く人口急減



中公新書

2282

# 北海道における少子化と学校統廃合

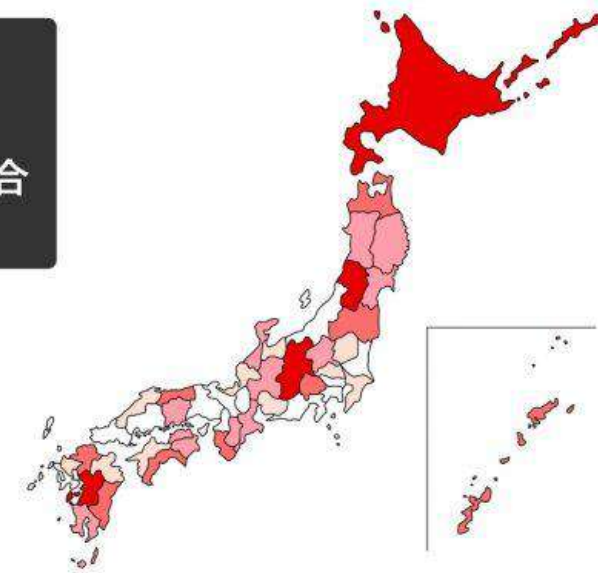
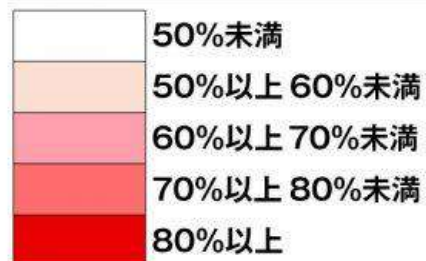


2023.6.27読売オンライン

北海道、山形、長野、熊本は8割超…  
全国で「公立高校がない・1校だけ」自治体が増加

●公立高校ゼロもしくは1校のみの市区町村割合

各都道府県において  
公立高等学校の立地が  
0ないし1の市区町村の割合  
(2021年5月1日時点)



出所：文科省「高等学校教育の在り方ワーキンググループ」中間まとめ参考資料集より。データ出典は文部科学省「学校基本調査」

2023.12.12 マネーポストWEB

- ▶ すでに高校のない市町村はかなり存在している
- ▶ 現在は、義務教育学校へ移行して、何とか一市町村に一校を維持しているが、近いうちに学校のない市町村が出てくることも予想される

# 高校の学習環境と地域の衰退

## 北海道の高校のない地域を訪ねると…

産業が安定しているのに、いままぐ小中学校がなくなることはない。  
けれども、人口減少は加速度的に進んでいる。  
10年後の地域の姿がイメージできない状況になってきている。

「ここから通える高校はあります。そこに行くなら勉強しなくても合格できます。でも大学進学を考えると、そこでは難しい。なので、中学卒業と同時に、家族で進学校のある街へ引越すケースも多くあります。そこから親御さんが働きに来ます。子どもに力をつけることが学校の大きな役割ですし、後押ししたい。けれど、学力を高めれば高めるほど、地域は衰退してしまう。」

(校長談)



# 北海道の教育事情：T-base設置までの経緯

## ー人口減少と高校の統廃合の状況

- ▶ 高校のクラス数減少 ⇒ 教師数が減る
- ▶ 授業数の少ない教科の教師を置くことが難しい
- ▶ 生徒の進学幅に対応することが難しい
- ▶ フルに教師を配置できない学校へ近隣校から応援  
⇒ センター校と地域キャンパス校



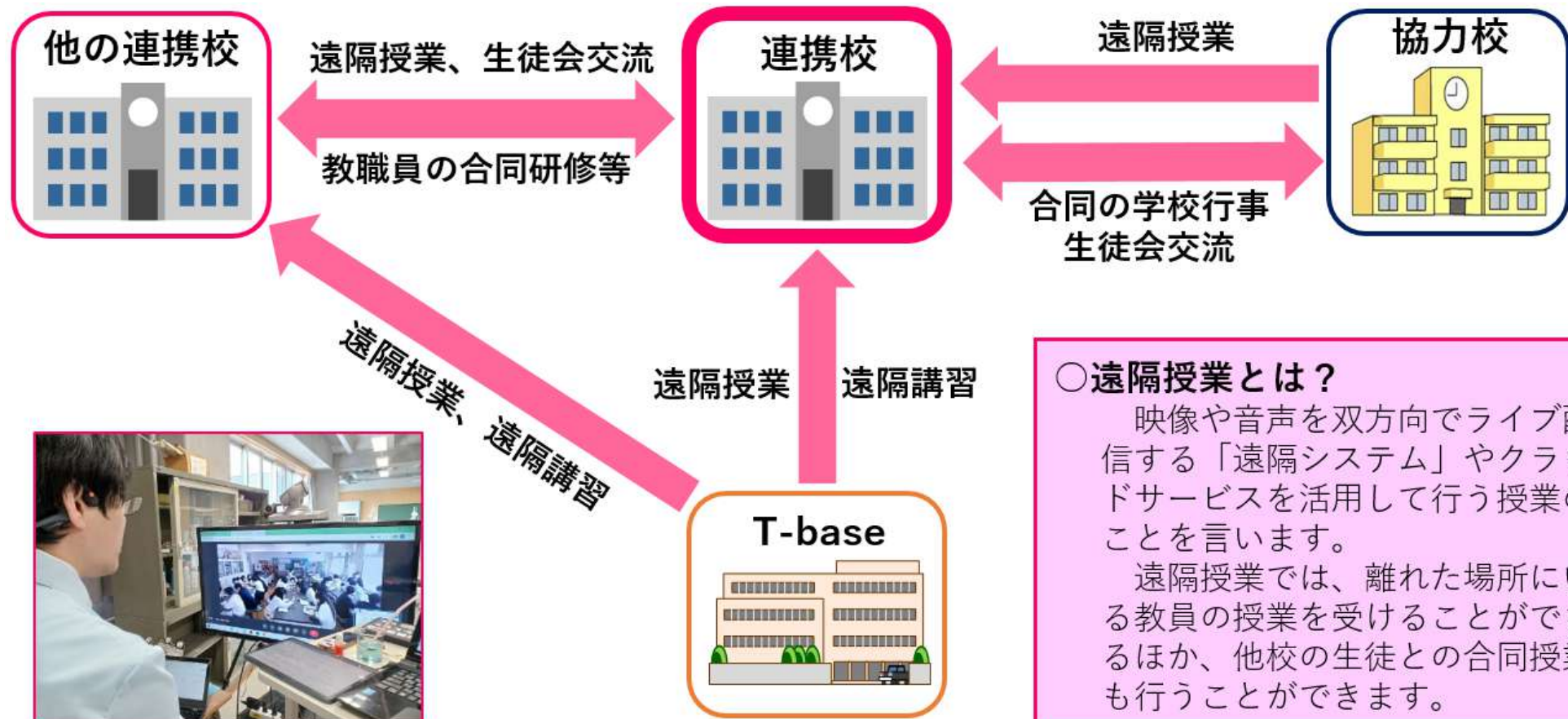
通学区域	後志		胆振西	胆振東		日高	渡島		
導入年度	H20	H21	H26	H20	H21	H20	H20	H21	H22
地域キャンパス校	蘭越	寿都	虻田	厚真	穂別	平取	福島商業	熊石	南茅部
センター校	倶知安	岩内	伊達	苫小牧東	苫小牧西	静内	函館商業	八雲	函館中部

通学区域	上川北		留萌	宗谷	オホーツク中			オホーツク東	オホーツク西	釧路
導入年度	H20	H20	H20	H21	H21	H24	H27	H21	H21	H25
地域キャンパス校	下川商業	美深	苫前商業	豊富	常呂	津別	佐呂間	清里	興部	阿寒
センター校	士別翔雲	名寄	留萌	稚内	北見北斗	美幌	北見柏陽	網走南ヶ丘	紋別	釧路湖陵

# 北海道の教育事情：T-base設置までの経緯

– 2021年(R3)3月

北海道有朋高校内にT-base（遠隔授業配信センター）を設置



【遠隔授業（化学）の様子】

## ○遠隔授業とは？

映像や音声を双方向でライブ配信する「遠隔システム」やクラウドサービスを活用して行う授業のことを言います。

遠隔授業では、離れた場所にいる教員の授業を受けることができるほか、他校の生徒との合同授業も行うことができます。

# T-baseにおける授業の状況

— 授業配信の状況 2023年度31校 週235時間配信 受講者数延べ779名



# 北海道教育大学チームが進めている研究概要

## 一 遠隔教育だからこそ重要になる学習履歴

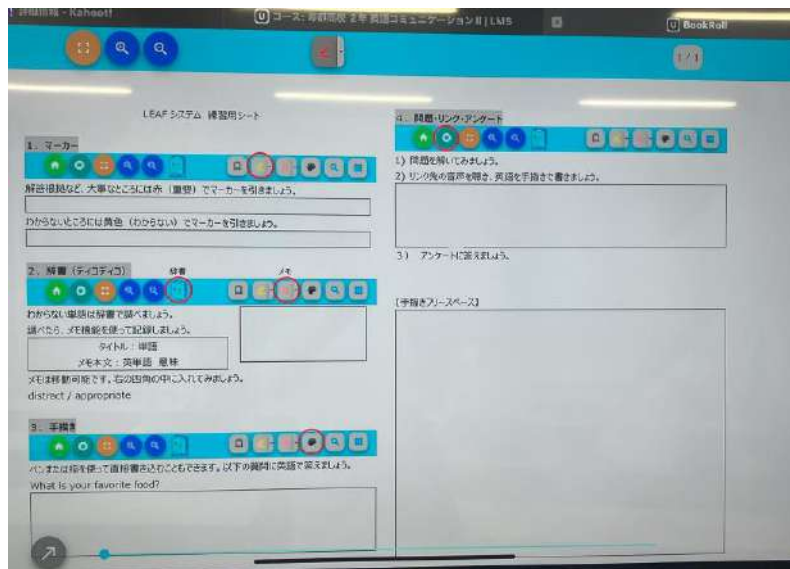
- ▶ 遠隔授業における課題
  - ・ 生徒の手元を見ることが難しい
  - ・ ノートを提出しても過程が見えない
- ▶ 2校への配信授業でLEAFシステムを導入
  - 天塩高校：数学
  - 寿都高校：英語
- ▶ 教師が学習履歴を分析することに加えて、生徒自身が学習履歴を分析する実践を



# 北海道教育大学チームが進めている研究概要

## 一 遠隔でLEAFシステムを導入する上でのメリットと課題

- ▶ システムに慣れると学習過程が可視化され、授業に役立つ
- ▶ 初期段階のハードルをいかに超えるか
  - ・ タッチペンでマーカーを引く操作性
  - ・ 授業で使うマニュアルの不足
  - ・ 教科によって異なる必要データ
- ▶ 導入時のワークシートの開発



# 英語にLEAFシステムを導入するにあたって

## LEAF システム 練習用シート

### 1. マーカー



解答根拠など、大事なところには赤（重要）でマーカーを引きましょう。

わからないところには黄色（わからない）でマーカーを引きましょう。

### 2. 辞書 (デコデコ)



わからない単語は辞書で調べましょう。

調べたら、メモ機能を使って記録しましょう。

タイトル：単語  
メモ本文：英単語 意味

メモは移動可能です。右の四角の中に入れてみましょう。

distract / appropriate

### 3. 手描き



ペンまたは指を使って直接書き込むこともできます。以下の質問に英語で答えましょう。

What is your favorite food?

### 4. 問題・リンク・アンケート



1) 問題を解いてみましょう。

2) リンク先の音声を聴き、英語を手描きで書きましょう。

3) アンケートに答えましょう。

【手描きフリースペース】

# 今後に向けての課題

---

## ① LEAFシステムを用いた実践の検証方法の確立

- ▶ 緒方チームで共通に用いる枠組みを開発？
- ▶ ログ、テスト、アンケート

## ② LEAFデータへの研究者のアクセス

- ▶ 研究者IDを必ず設けておく
- ▶ ログパレで何ができるのか（自己調整学習に生きる履歴の可視化）

## ③ LEAFシステムにおける学びとユーザビリティの向上

- ▶ 授業に取り入れるハードルを下げる工夫(教科別ワークシートなど)
- ▶ マニュアルがあり過ぎても困るがなさ過ぎても困る

# 今後、どのように実践の効果を検証するか

## －教育改善のための学習データの利活用の分類

対象	誰のため	目的の例
個人	学習者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 個人に適した教材や問題の推薦による学習効果の向上</li><li>・ 過去や現在の学習データを用いた、理解度の予測などによる、個人の学習状況の把握</li></ul>
	教員	<ul style="list-style-type: none"><li>・ クラス全体や個々の学習者のつまづき箇所の発見などによる教材や授業設計の改善</li><li>・ 自動採点など、学習データの利用による教員の負荷の軽減</li></ul>
	保護者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 自分の子どもの学習状況、学習意欲などの把握</li></ul>
教育機関	組織の管理者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 学習データに基づくカリキュラムの最適化</li><li>・ 教員や学習者の最適な配置</li></ul>
国全体	政策立案者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ エビデンスに基づく教育政策の立案と評価</li></ul>
	研究者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 大規模な縦断的・横断的で他を用いた学習者の成長過程の研究</li></ul>
	市民	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 教育に関する諸問題をデータを用いて社会全体で議論</li></ul>



# 今後、どのように実践の効果を検証するか

## ー 学習データの利活用の効果をどのように可視化するか

対象	誰のため	目的の例	どのように効果を測定するか
個人	学習者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 学習効果の向上</li><li>・ 個人の学習状況の把握</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ テスト、アンケート</li><li>・ 学習時間、学び方、意欲の変化</li></ul>
	教員	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 個々/集団のつまづき箇所の発見</li><li>・ 教材や授業設計の改善</li><li>・ 教員の負荷の軽減</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・ アンケート、データ無との比較</li><li>・ 授業研究（発話、動き、教材）</li><li>・ 労働時間、働き方、授業準備</li></ul>
	保護者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 子どもの学習状況、意欲の把握</li></ul>	
教育機関	組織の管理者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ カリキュラムの最適化</li><li>・ 教員や学習者の最適な配置</li></ul>	
国全体	政策立案者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 教育政策の立案と評価</li></ul>	
	研究者	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 学習者の成長過程の研究</li></ul>	
	市民	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 教育問題について社会全体で議論</li></ul>	