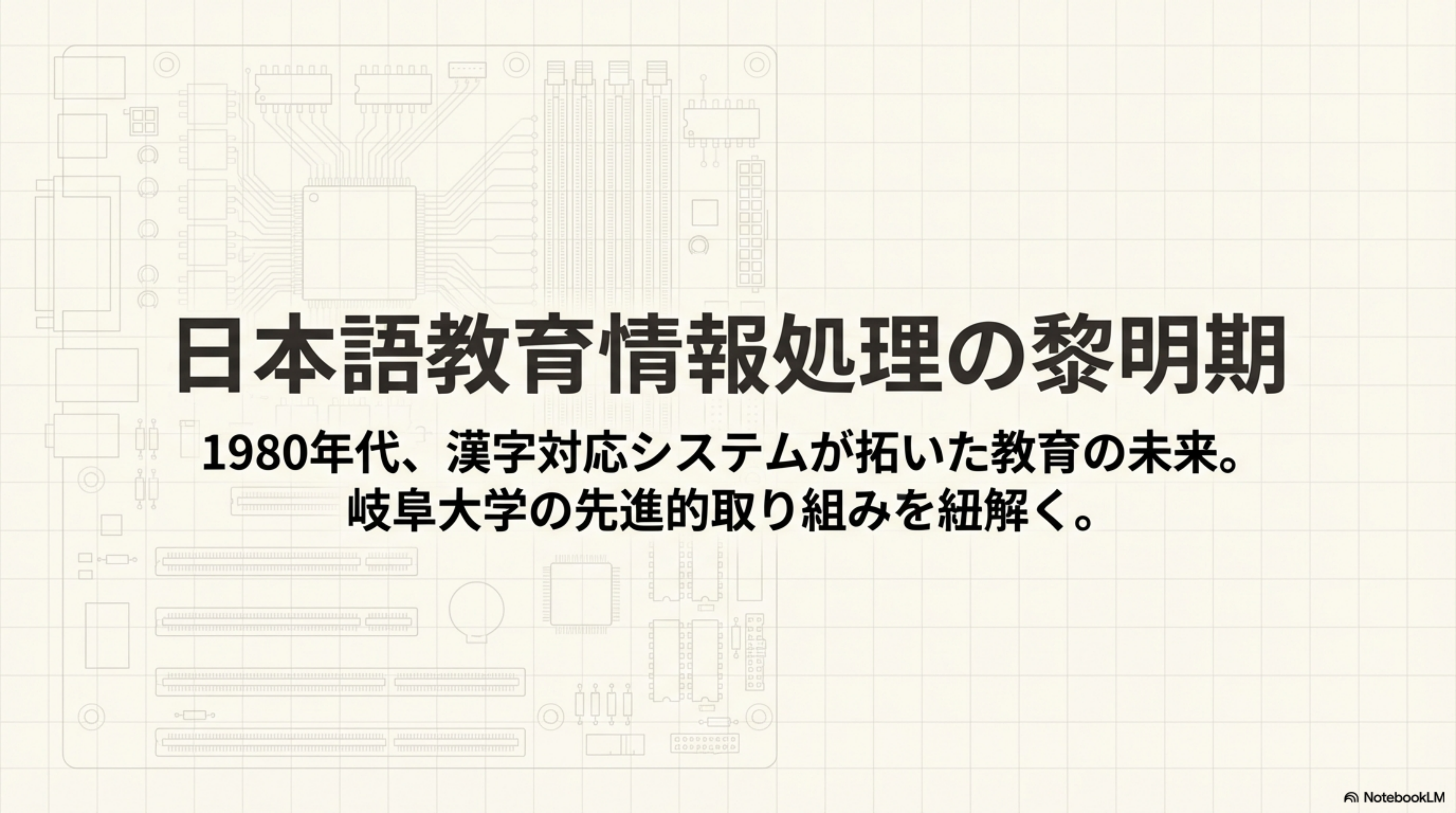
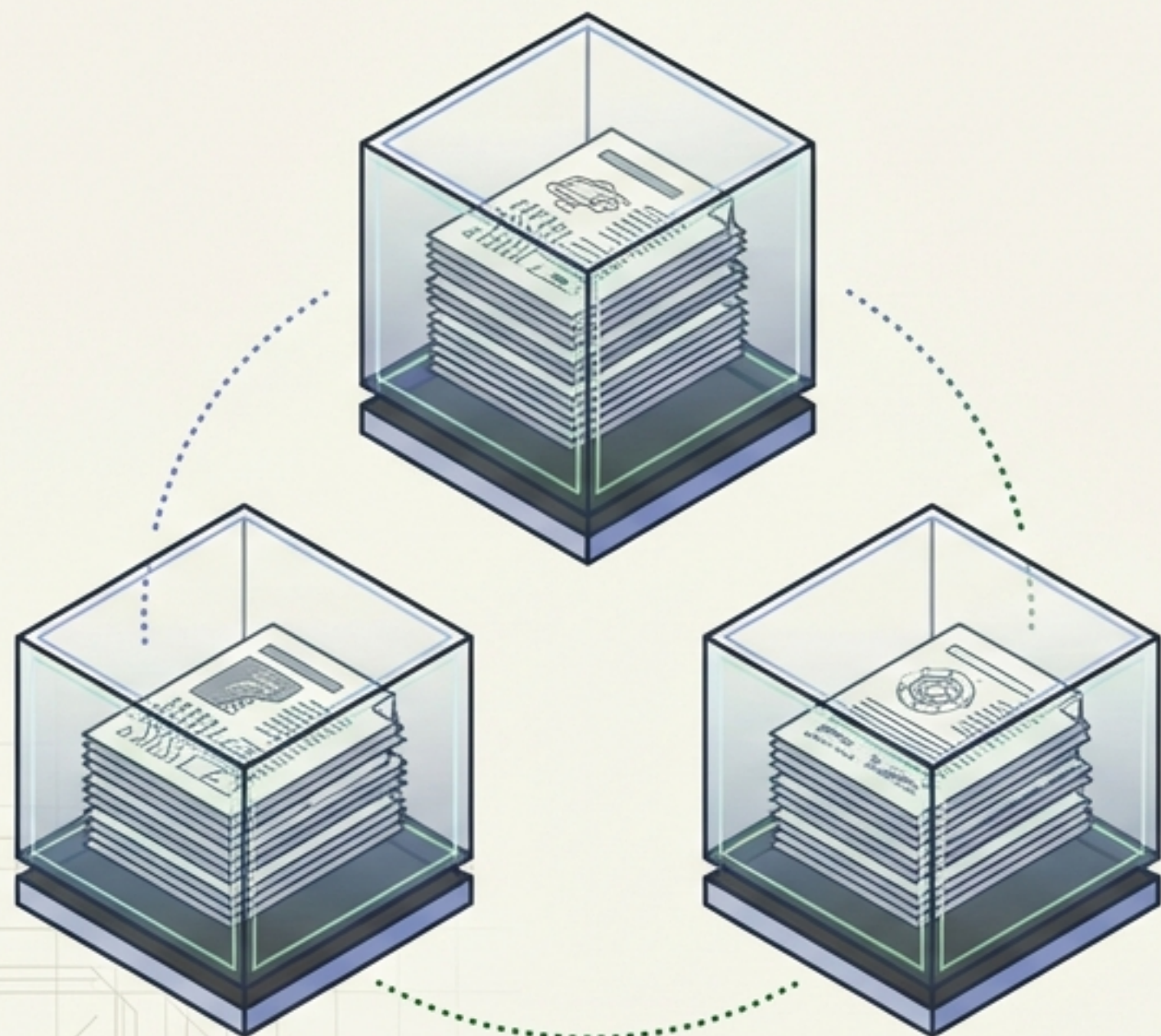




日本語教育情報処理の黎明期

1980年代、漢字対応システムが拓いた教育の未来。
岐阜大学の先進的取り組みを紐解く。

The Challenge: A World of Limitations



- ❁ 1980年以前、教育データベースは「カナ・英数字」の壁に阻まれていた。
- ❁ 膨大な教育実践研究、教材、指導ノウハウといった知的資産が、流通・整備されずに点在。多くの教育研究文献が有効活用されていない状況だった。
- ❁ 教育界が求める「個に適応した学習」の実現には、情報の管理・流通基盤が決定的に不足していた。

The Turning Point: A Technological Revolution



- 💡 1980年頃、日本語（漢字）処理技術の実用化が、すべての始まりだった。
- 📄 これにより、教育資料を「そのままの言葉」でデータベース化する道が拓かれる。
- 🔗 これは単なる技術革新ではなく、教育情報のあり方を根底から変える「**パラダイムシフト**」であった。

The Pioneer: Gifu University's Visionary System



1971

SIS-TEM I:

学習分析システムの構築。



1975

SIS-TEM II:

小型計算機2台体制。
学習反応分析と教材管理
機能を追加。



1978

小学校用CMIシステム：
教育現場への展開。
約800名／年の学習に
適用。

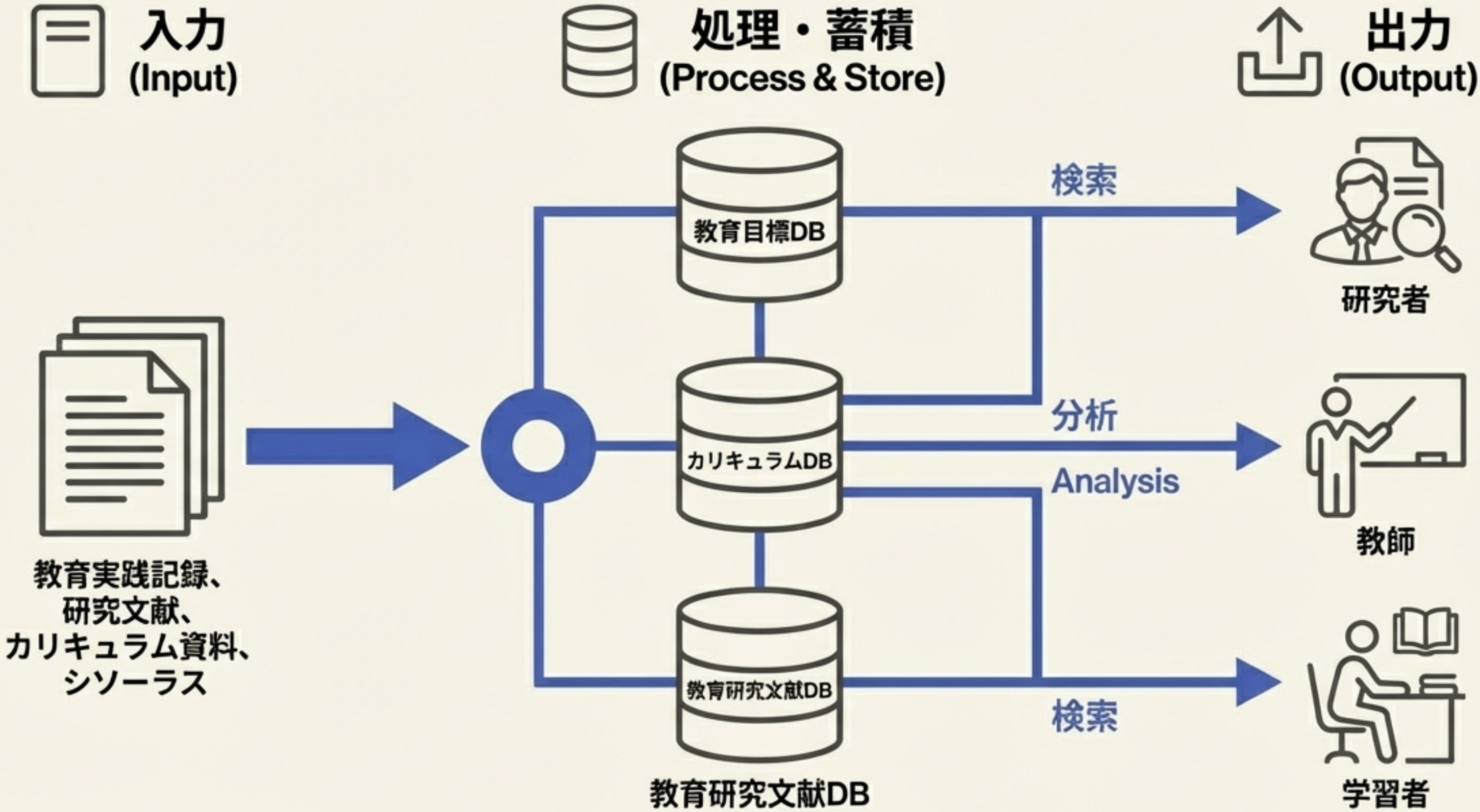


1981

SIS-TEM IV

中型電子計算機を導入。
そして漢字・図形処理を
実現。

System Architecture: An Integrated Ecosystem for Education



The Core: Three Pillars of the Database



① 教育研究文献DB (EDMARS)

教育・心理学、教科教育等の学会誌や大学紀要を網羅。当時、約6万件を登録。



② 教材DB

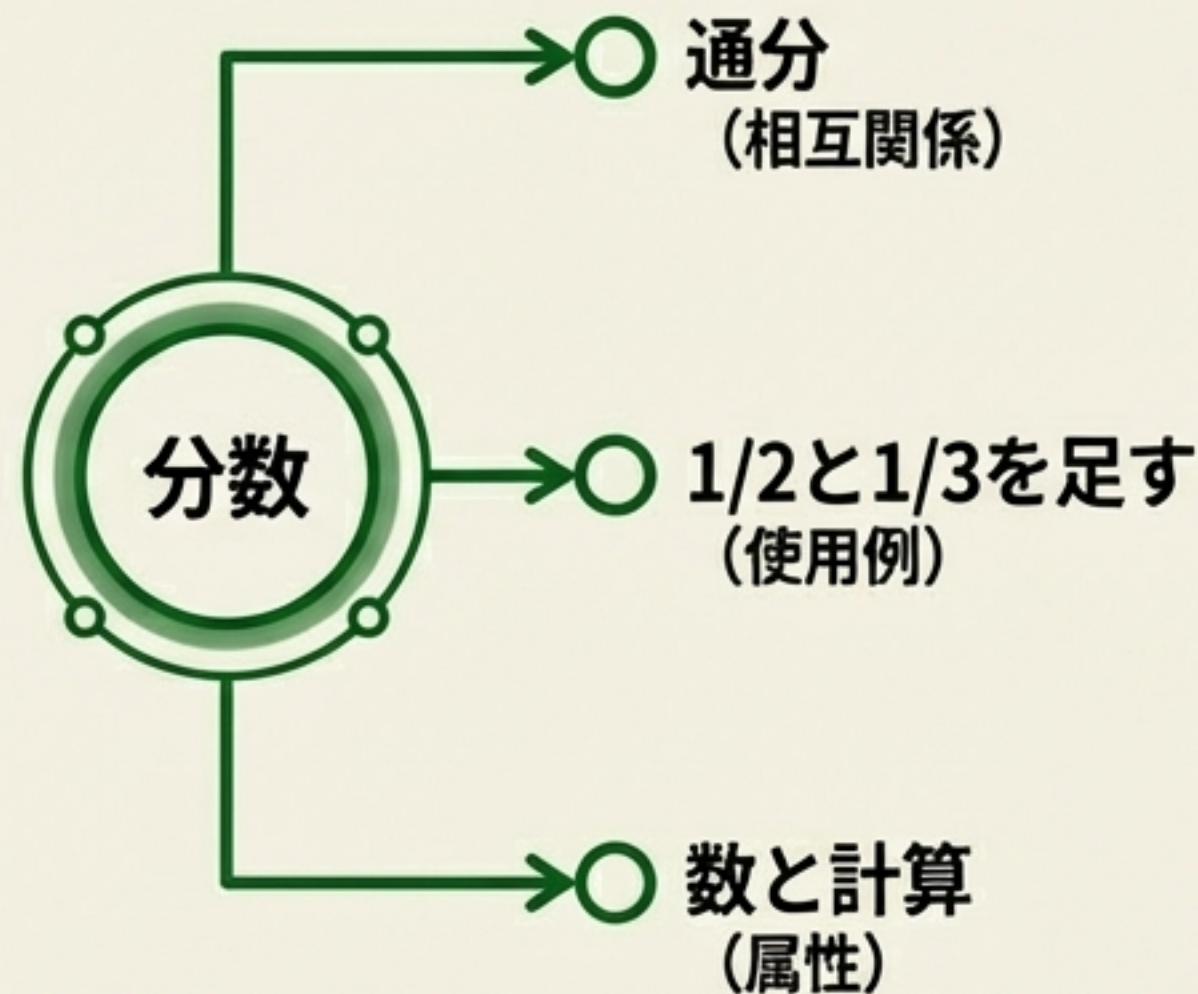
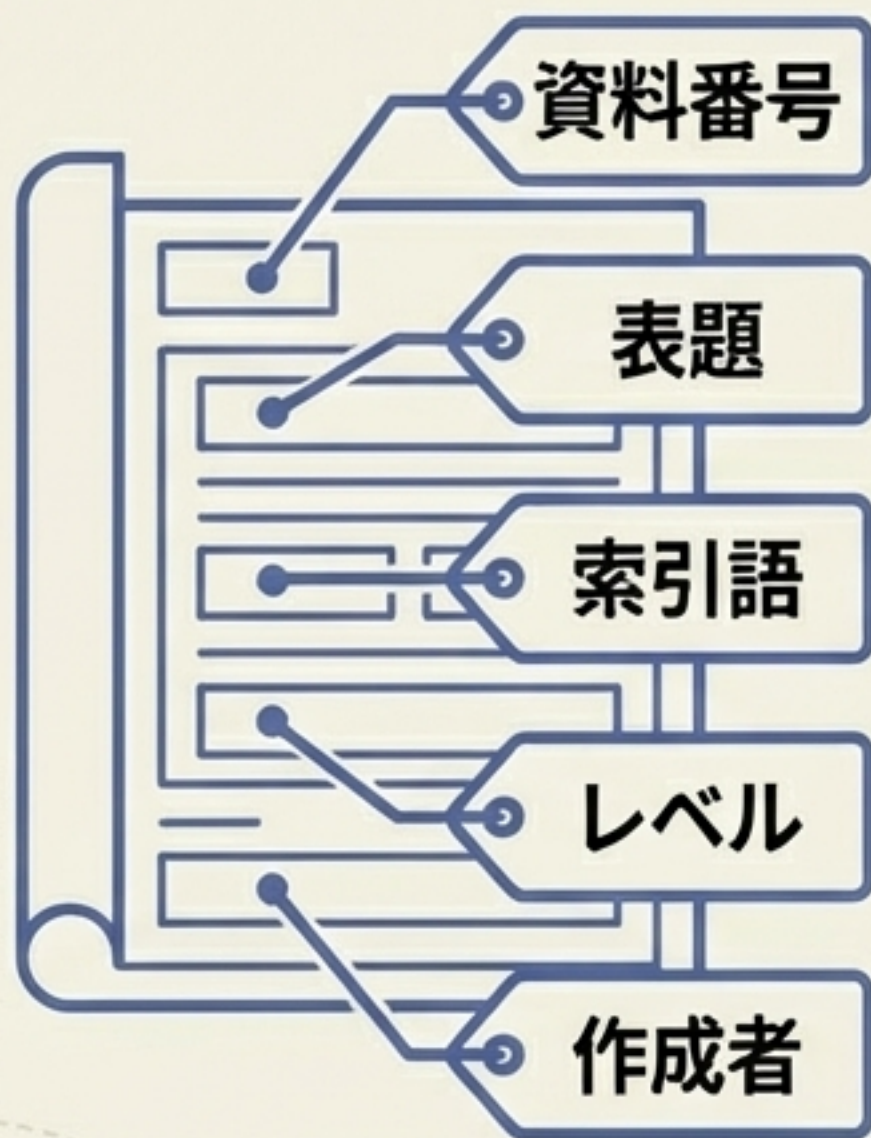
カリキュラム、学習指導案、評価問題など、日々の授業実践に直結する資源。



③ 学習反応データ

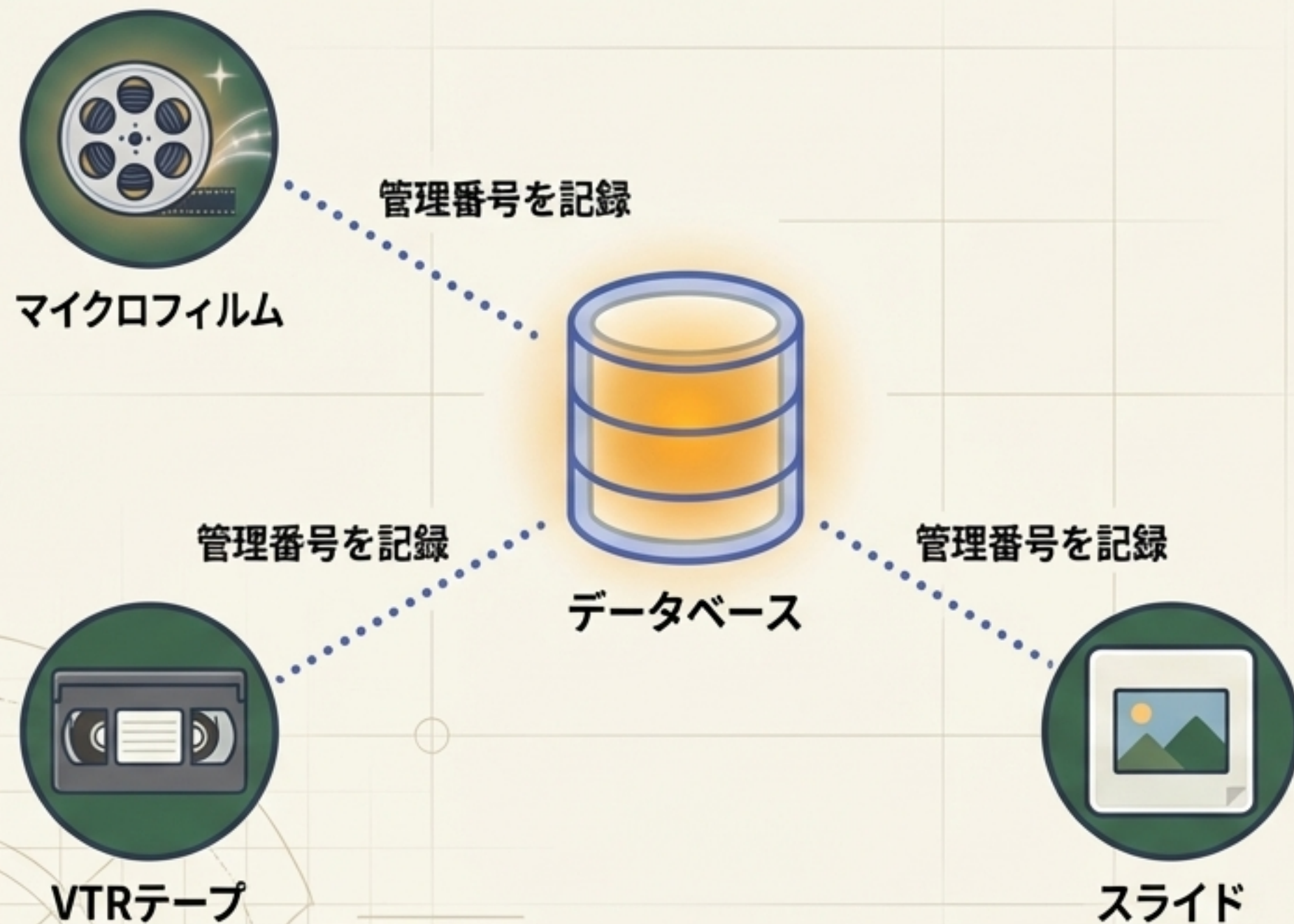
各教材に対する学習者の反応を記録・分析し、指導の改善や個別化に活用。

The Blueprint: Sophisticated Metadata and Thesaurus



- メタデータ設計: 資料番号、表題、索引語、レベルなど、現在のデジタルアーカイブに通じる詳細な項目で情報を構造化。
- シソーラス (辞書): 用語間の関係性 (属性、相互関係、使用例) を定義し、概念に基づいた高度な検索を可能に。
- 当時の挑戦: 限られた記憶容量の中で、検索用に漢字表現とカナ・英数字を二重管理するなど、創意工夫を凝らした。

Bridging Worlds: Beyond the Digital Frontier

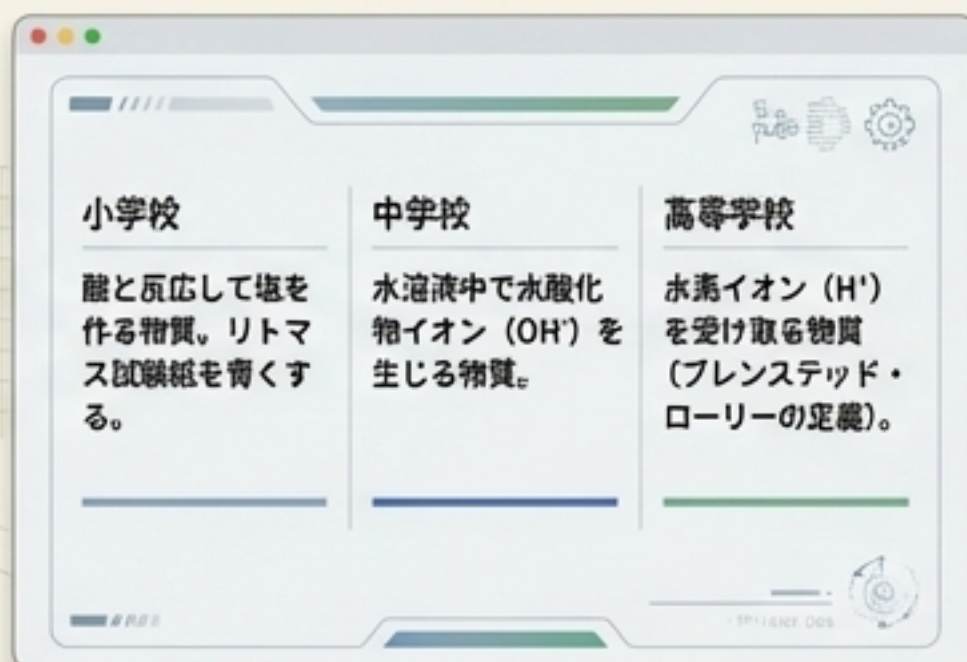


- コンピュータへの記録が難しい図版、手書き資料、写真はマイクロフィルムで管理。データベースにはマイクロフィルム番号を記録し、検索・コピーを可能にした。
- VTRテープやスライドなどの提示資料も、データベース上で資料番号を登録して管理。
- 物理メディアの管理番号をデータベースに記録することで、デジタルとアナログを連携させたハイブリッドな情報管理を実現した。

Impact 1: Revolutionizing Research and Instruction Design

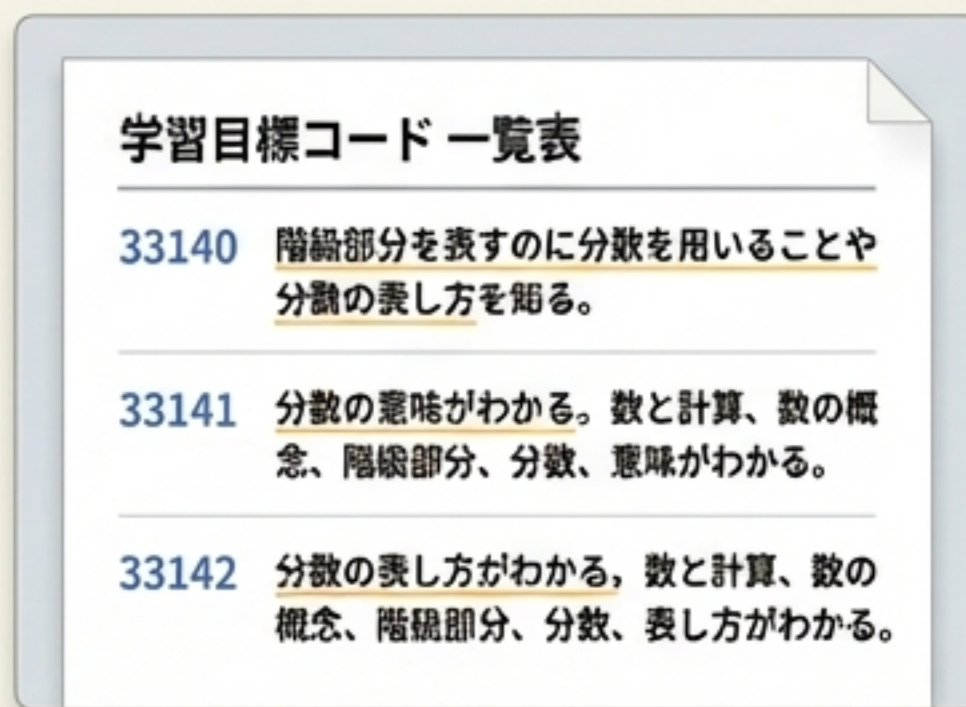
教科書横断検索

例えば「塩基」の定義が、小学校から高校までの各教科書でどう記述されているかを瞬時に比較・分析。



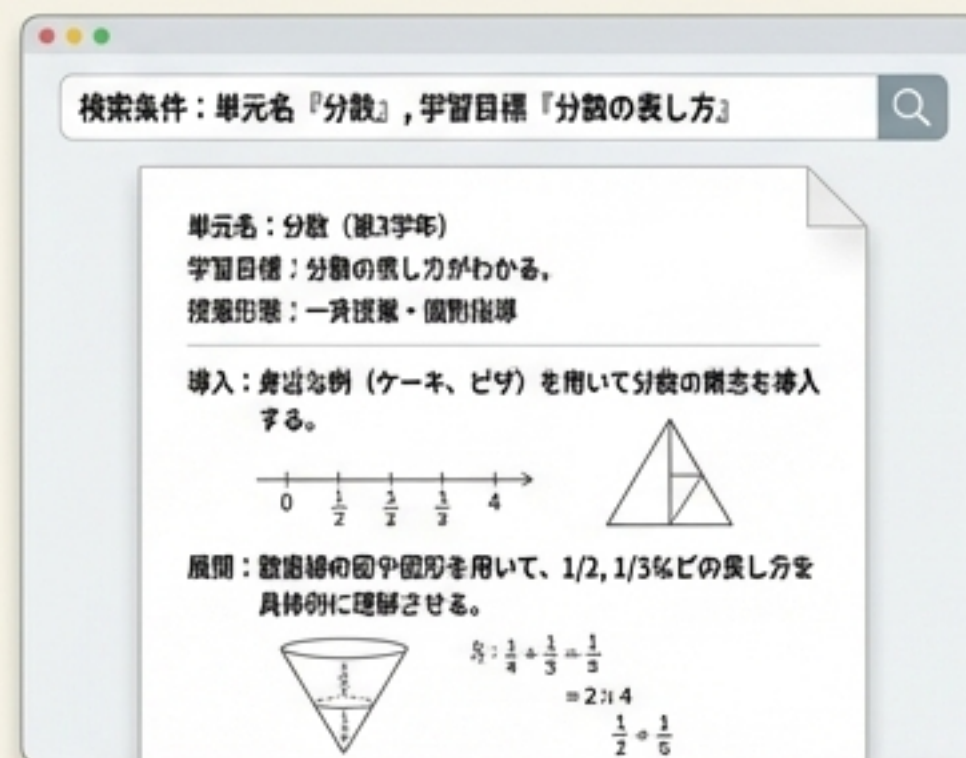
学習目標管理

目標コード（例: 33140 階級部分を表すのに分数を用いることや分数の表し方を知る）に基づき、関連する教材や評価問題を体系的に検索。



指導案の参照

他の実践者の指導案を、単元名、学習目標、授業形態などで検索し、自身の授業設計に活用。



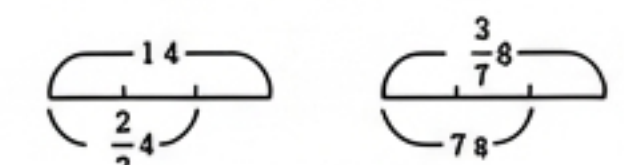
Impact 2: Personalized Learning in the 1980s

- 誤答パターンの分析：問題ごとに、どのような間違いが多いかを統計的に記録・提示（例：選択肢ごとの反応率）。
- 処方学習の実現：学習者の誤り傾向に基づき、克服に必要な関連課題や復習プリントを自動生成。個別の学習資料を出力できた。
- 単なる問題提供ではなく、一人ひとりの「つまずき」に寄り添うデータ駆動型の指導を支援した。

◆ 電脳タイプリリ リスト ◆
標 (資料番号) M30E0179

(内 容)

1 とに $\frac{3}{3}$ の差機がふくされている金位次があります。
この金位は $\frac{2}{3}$ よには、何 g の良差がふくまれているでしょう。


(差入)

(社 科) 小学算数
(主学習科目) かけ算のきまりがわかる。
(関連学習目標) 分数×分数の計算ができる。
(巻頭語) 数と計算 分数 良性 大率証
(問題題) 小学算数 (中程度、改題)

(証 明)

カチゴ1	0	3.	3	2%
カチゴ1	1	3.	2	2%
カチゴ1	2	1.	0	2%
カチゴ1	3	0.	0	2%
カチゴ1	4	0.	0	2%
カチゴ1	5	0.	0	2%
カチゴ1	6	0.	0	2%
カチゴ1	7	2.	0	2%
カチゴ1	8	0.	0	2%
カチゴ1	9	0.	0	2%

既出
問題
の
正
解
率
を
示
す
の
為
に
設
け
ら
れ
て
い
る
。

シフトロー 1. 144

(限定資料)
標準の番号

M3060166	P (A, B)	P (A, B)	P (A, B)	P (A, B)	統計エントロピー
	0. 130	0. 178	0. 061	0. 638	0. 748
条件番号	P (B A)	P (A B)	P (B A)	P (A B)	
M3060156	0. 991	0. 780	0. 575	0. 320	
	中位数	最小中位数	最大中位数		

評価問題出力例

Impact 3: A Knowledge Base for Teacher Development

- 誤りのカテゴリー化：
なぜその間違いが起きるのか
(例: 通分の意味が理解されていない)、指導上の留意点などを体系化して提供。
 - 指導技術資料の提供：
優れた実践記録や指導のヒント（例：学習意欲の測定と分析）をデータベース化し、全国の教師が参照可能に。
- 個々の教師の経験知を、分野全体の共有財産へと昇華させた。

誤りのカテゴリー出力例

(資料番号)	K3060001
(科目)	小学校算数
(資料表題)	分数の通分しての大小比較の仕方での誤答
(主要キーワード)	K3132400
(学習目標)	35102 35104 34093 33145
(索引語)	数と計算 分数 通分 大小比較
(学習種)	———
(副品記)	10060
(資料属性)	誤答 反応コード
(提示資料)	空白代

(内容)

【具体例】 $\left(\frac{1}{4}, \frac{1}{12}\right)$ の大きさを比較する問題。

(誤答1) 分子だけで比べている $\frac{1}{4} < \frac{2}{12}$

(誤答2) 異分母にすることだけに注意して分子に分子数をかけることを忘れる。通分の仕方が理解されていない。

$$\frac{1}{12} < \frac{2}{12}, \frac{1}{48} < \frac{2}{48}$$

(内容2) 誤りの原因

- ①異分母の分数の大小比較は通分して比較することが、理解されていない。
- ②通分の仕方が理解されていない。
- ③通分の意味がわかっていない。

指導法として

- ①両分母の分数の大小比較をわからせる。
- ②通分の仕方をわからせる。
- ③通分の仕方をわからせる。
- ④通分して、異分母の分数の大小比較ができるようにする。

誤りのカテゴリー出力例

教育技術資料出力例

(資料番号)	V2001855
(科目表題)	教師と学習者の発言（学習意欲との関係）
(索引語)	学習指導 コミュニケーション 教師の発言 学習者の発言 学習意欲 学習意欲測定

(資料内容)

学習意欲測定（アナライザー）を用いて、学習者の「わかった」との返答率と教師の発言、学習者の発言の関係を調べた。... の、最終に「話し合いの中を用いて、学習者の「わかった」との反応・生徒に「話し合いの中やわかっていく中で、アナライザー・ムイッチを押すように」と指導し、この履歴と音声記録に全チャンネルの風ステップに記録し、壁紙に分子小書きを用時に制約と定数・全書きに履歴を転入し、この書きをほかの属性と定数・位置を全て転入した。この書きが転入された全幅で600（100%）単位、見出しの値と単位・単位の履歴を分析した結果状況のようになった。

返答率	教師	学習者	学習意欲
0-25%	高	低	低
25-50%	中	中	中
50-75%	低	高	高
75-100%	低	高	高

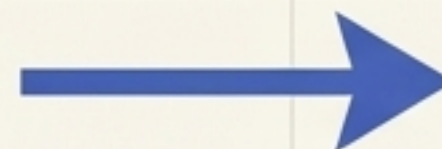
返答率 0-25%ほど出しはいいので、教室がとして誤解材料をしてみ、25-50%程度にありして学習意欲が中心になって話し合いを促している、50-75%ではある質問機が起る、学習者の理解またみやれまで行われてきたことと違った方向からの考えが起る、場合が下げる風がある（平均値-1）、見出しが75-100%程度ではまれ品風度で、語り掛が学習者の判目である。

教育技術資料出力例

The Last Mile: Connecting to the Classroom via Floppy Disk



中央の大型計算機

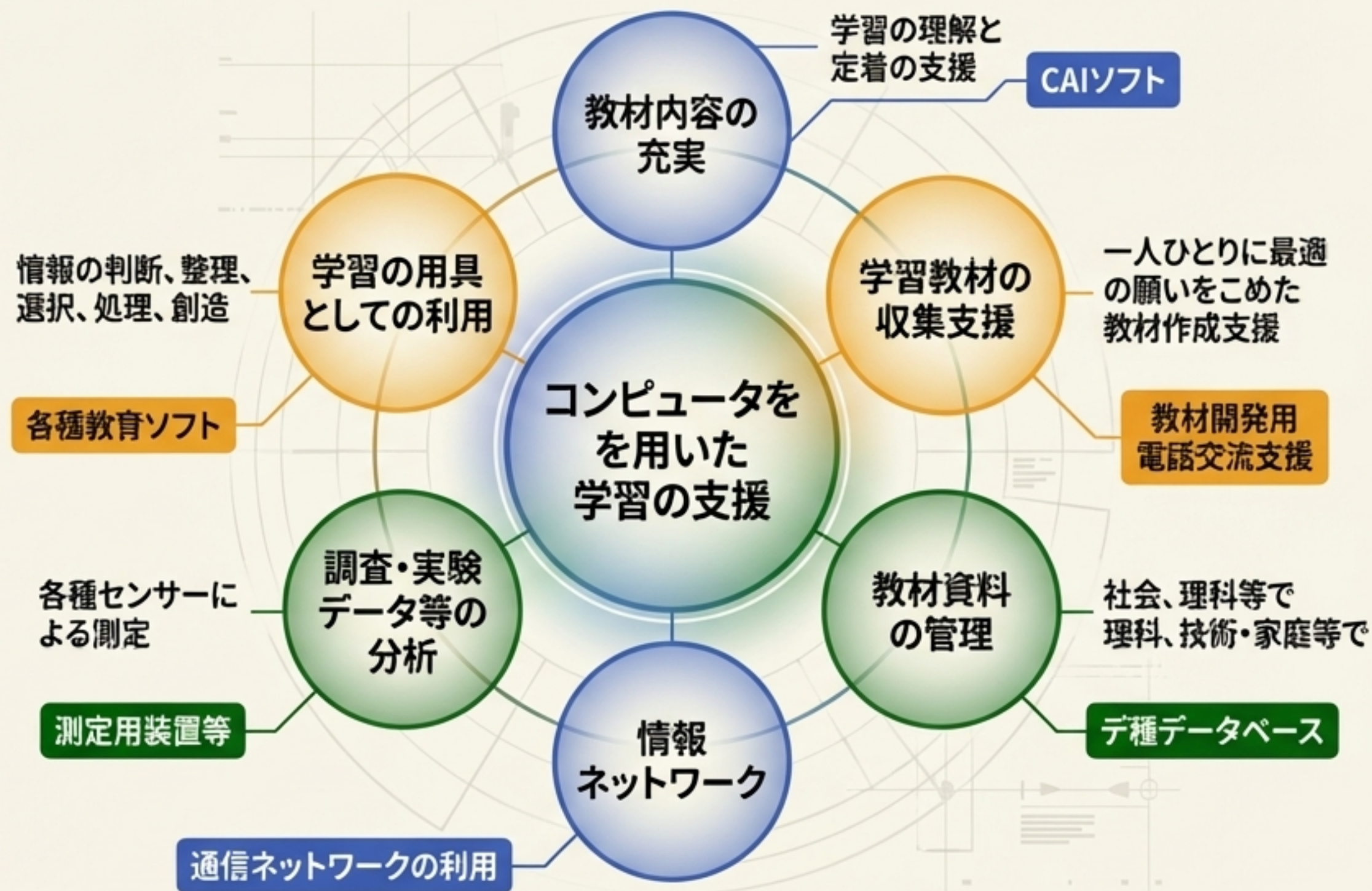


教室のPC

- 当時はインターネットも高速なデータ通信もなく、端末からのリアルタイム利用には限界があった。
- 解決策は、中央の大型計算機から授業に必要な教材データベースを抽出し、**フロッピーディスク**に記録して各教室のPCで利用することだった。
- 物理的な媒体を介して、最先端のデータベースと教室現場を繋ぐという、時代を象徴するソリューション。

The Vision: A Central Hub for Learning Support

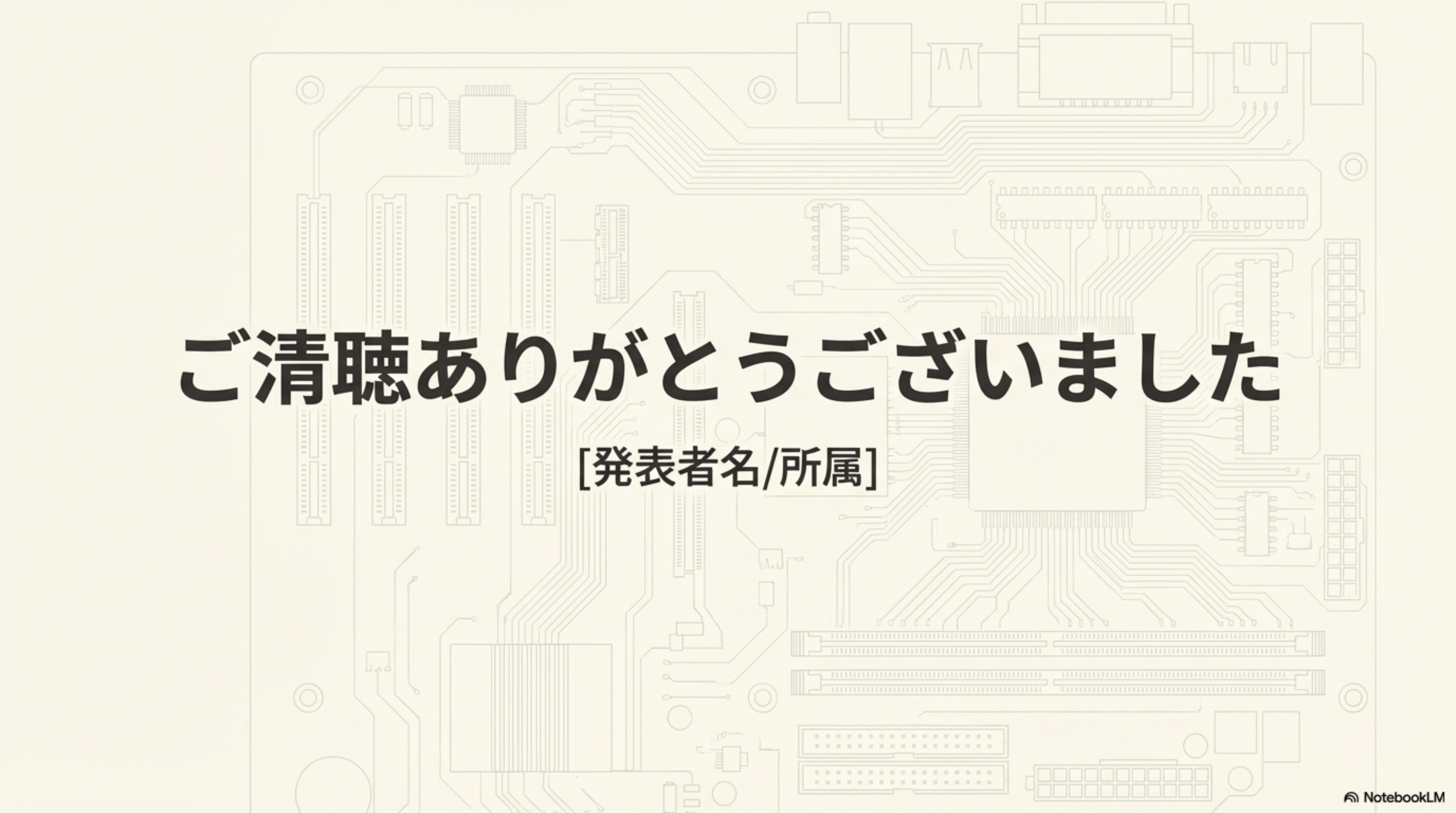
- 教材内容の充実、学習教材の収集支援、教材資料の管理、情報ネットワーク、調査・実験データ等の分析など、教育活動のあらゆる側面を情報技術で支援。
- コンピュータを、単なる計算機や教材提示装置としてではなく、「学習を支援するハブ」として位置づけた先進的なビジョン。



Legacy & Foresight: The Foundation for the Future



- **先見性:** 日本語の教育資源を構造化し、詳細なメタデータで管理するという思想は、現代の教育デジタルアーカイブやLMSの原型そのもの。
- **技術的遺産:** ネットワークが未熟な時代に、データに基づく処方学習や個別学習支援を実践した方法は、今なお多くの示唆を与える。
- **この1980年代の挑戦が、今日の豊かな教育情報環境の礎を築いた。**



ご清聴ありがとうございました

[発表者名/所属]