

年間授業内容

各回の意識調査結果(平均点)

65分授業



[Handwritten signature]

(4) 月 (19) 日 授業レポート 1 年 (8) 組 (1) 番

※該当する0を、●のように鉛筆で濃く塗りつぶしてください。間違った場合は、きれいに消して下さい。

番号	十の位	●	①	②	③	④					
	一の位	○	●	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

氏名

[Redacted name box]

今日のテーマ

情報化の進展と生活

1 出てきたキーワードを書き上げてみよう。(例: OS, CPU, メモリーなど)

パスカール → 歯車式加算機 のり台 海底ケーブル
 ENIAC 機械式加算機 SAGE 70-ドレシアン
 真空管 プログラム内蔵型 IAS 情報処理 通信衛星
 トランジスタ プログラムバント 2進数 デジタル化
 モールス信号 メモリー ALTO JIS漢字コード WWW

2 学んだ内容を書いて下さい。

歯車式 → 機械式 *(コンピュータの原点)*

真空管 → トランジスタ

計算速度の上昇、小型化

1秒に75文字

10万円 →

ENIAC 25m, 50t 18000本の真空管

5000回/1秒

PC 30億回/1秒

IAS → メモリー *(基礎)* SAGE → データ

プログラム、データ ⇒ 紙不用に

1970年代 ~

① / ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

年間授業内容

各回の意識調査結果(平均点)

65分授業



はじめに



- ☞ 生徒の持っている能力をいかに発揮させるか。
- ☞ 生徒の中には、潜在的に、能力を持っている生徒が多くいます。
- ☞ それをどう呼び起こすかが、教員の使命だと、日々思っています。



- ☞ では、どうすればよいか。
- ☞ 生徒達に多くの出会いを提供すればよい。

情報社会
の問題

教育の情報化
の問題

教科「情報」の諸問題

ソフトウェア産業
の人気低下

未履修問題
授業実態がない

社会

学習内容
の問題

学校・
教職員

ソフトウェア開発力
の低下

生徒

教科「情報」
不要論

教科教育法の
不整備

指導力不足

担当教員の
ICT支援員化

操作中心の
授業

担当教員
の問題

担当教員

認識の
問題

専任教員不在
他教科と兼任

教材や指導方法を共有する
機会が極めて少ない

教科「情報」の諸問題



- ❧ 担当教員の指導力不足
 - ❧ 短期集中による免許の交付
- ❧ 教科「情報」の間違った認識
 - ❧ 担当教員の問題
 - ❧ 生徒の問題
 - ❧ 教職員の問題
 - ❧ 一般社会の問題
- ❧ 未履修問題
- ❧ 教科「情報」不要論
- ❧ 教員のICT支援員化
- ❧ 教科教育法の不整備
- ❧ センター試験への問題

これからの情報科教育ために



まず、過去及び現在の課題・問題を
しっかり見つめ認識することが必要である

参考文献

- (1)中央教育審議会(2008) 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について(答申) p.113
- (2)財団法人コンピュータ教育開発センター(2008) 平成20年度「高等学校等における情報教育の実態に関する調査」
- (3)全国高等学校長協会(2009) 高等学校学習指導要領改訂に向けて(お願い)全高長第33号平成17年7月6日

教科「情報」の諸問題

具体的には

- ❧ 教育内容の不十分さ
- ❧ 教員の指導力不足
- ❧ ICT支援員化による負担増大
- ❧ 不要論←全国高等学校校長会
- ❧ 情報機器の操作などの情報技術の習得に多くの時間が割かれている
- ❧ 未履修問題、授業実態がない
- ❧ 専任が1名、他教科と兼務、非常勤講師→教材や指導方法を共有する機会が極めて少ない

情報社会
の問題

教育の情報化
の問題

教科「情報」の諸問題

ソフトウェア産業
の人気低下

未履修問題
授業実態がない

社会

学習内容
の問題

学校・
教職員

ソフトウェア開発力
の低下

生徒

教科「情報」
不要論

教科教育法の
不整備

指導力不足

担当教員の
ICT支援員化

操作中心の
授業

担当教員
の問題

担当教員

認識の
問題

専任教員不在
他教科と兼任

教材や指導方法を共有する
機会が極めて少ない

問題の背景について



- ❧ このような**問題の背景**には、情報科の教育目標が他の教科を学習することで達成できるのではないかという誤解、言い換えれば、他の教科から**独立した教科固有の普遍的な目標を確立し得ていない**との認識が意識の底にあるのではないか。
- ❧ これらの**状況を改善**するためには、「情報科を学ぶことによって形成されるべき固有の学力は何か」を広く受け入れられる形で提示し、認知される必要があるとの問題意識のもと、「**情報を学ぶ教育的意義は何か**」という素朴ではあるが、本質的な問いの下で、教科固有の資質・能力の育成を明確にすることが必要。

私に影響を与えてくれた方々



今回の発表の趣旨



❧ 成果や実践を発表するものではない

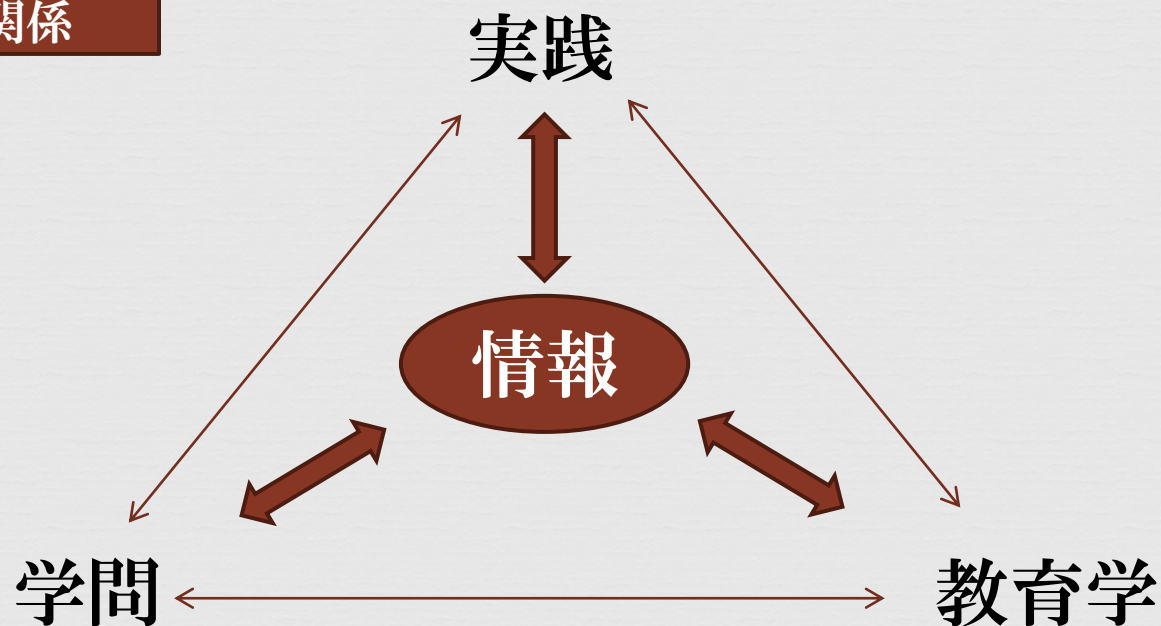


❧ 「一緒に考えてみませんか」のお誘い
❧ そして問題提起

一緒に考えてみませんか 情報へのアプローチ



考える部分と
その関係



一緒に考えてみませんか 考えること



∞情報とは

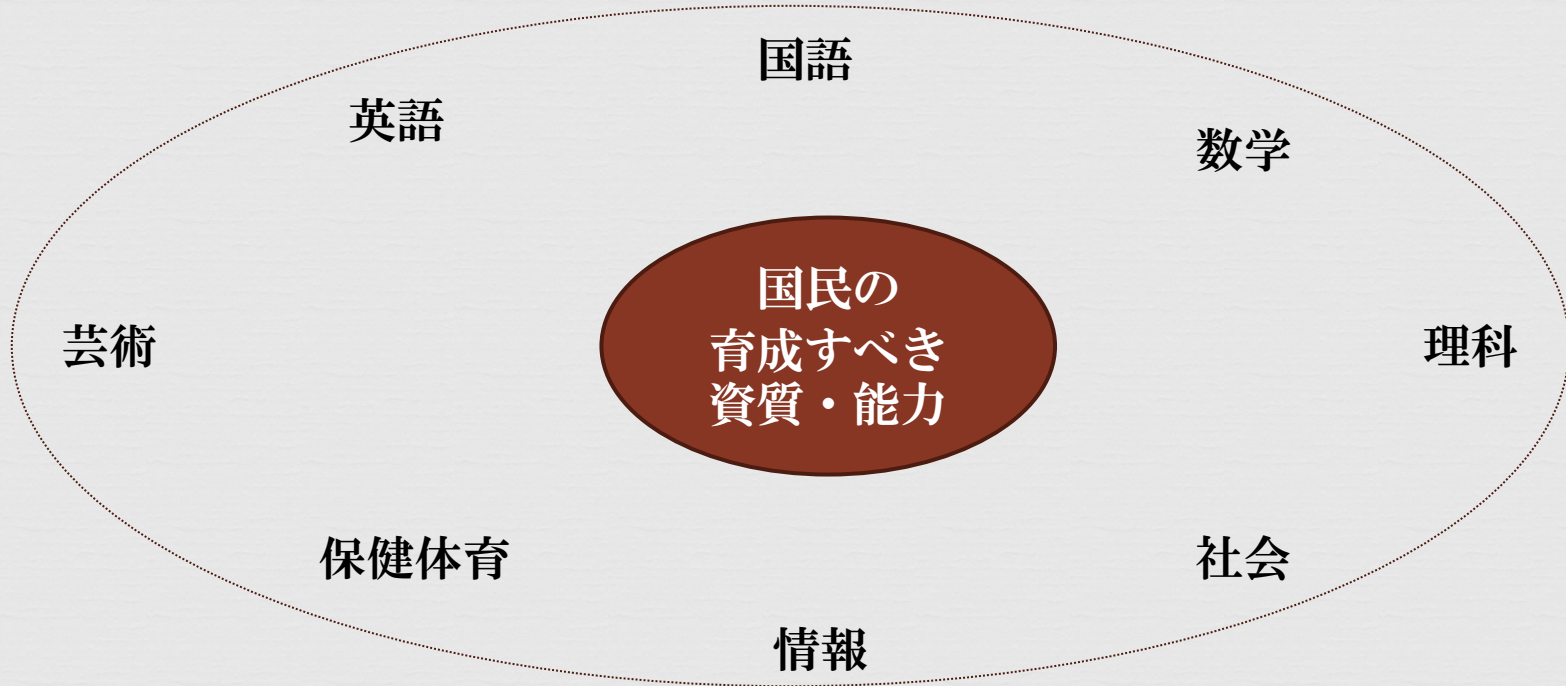
∞情報的な見方・考え方とは

∞情報で育成すべき資質・能力とは



∞情報を学ぶ教育的意義とは

文科省の考え方



教科「情報」が担う
育成すべき資質・能力

- ・ 固有的な部分
- ・ 流動的な部分

文科省の情報教育の基本



情報活用能力育成の3観点8要素

情報活用の実践力

1. 課題や目的に応じた情報手段の適切な活用
2. 必要な情報の主体的な収集・判断・表現・処理・創造
3. 受け手の状況などを踏まえた発信・伝達能力

情報の科学的な理解

1. 情報活用の基礎となる情報手段の特性の理解
2. 情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

情報社会に参画する態度

1. 社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響の理解
2. 情報モラルの必要性や情報に対する責任
3. 望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

一緒に考えてみませんか 学校教育における情報教育の側面



教科的側面

- 国語的側面、数学的側面、理科的側面、社会的側面、音楽的側面、美術的側面、運動的側面、健康的側面、技術的側面、生活的側面、国際的側面、安全的側面、人権的側面



情報学的側面への転換の必要性

一緒に考えてみませんか 情報とは



- ∞ J I Sによる定義
- ∞ 学習指導要領による定義
- ∞ 基礎情報学による定義【西垣通】
- ∞ 日本学会「大学の分野別質保証」情報分野の参照基準による定義【萩谷昌己】



∞ 情報とは

＜参考＞ J I S による定義



☞ 情報とは

- ☞ 事実、事象、事物、過程、着想などの対象物に関して知り得たことであって、概念を含み、一定の文脈中で特定の意味をもつもの。

☞ データとは

- ☞ 情報の表現であって、伝達、解釈又は処理に適するよう形式化され、再度情報として解釈できるもの。
- ☞ データに対する処理は、人間が行ってもよいし、自動的手段で行ってもよい。

一緒に考えてみませんか
親学問としての「情報学」と学校教育



- ✧ 日本学術会議のもとで、現在、情報分野の参照基準がまとめられようとしている。



- ✧ 親学問としての「情報学」の位置づけができる。



- ✧ ただ、教育実践者などの教育関係者の連携が必要である。

情報の授業をしていて



疑問に思ったことはありませんか？



学問的側面から、教育学的側面から、
教育実践を踏まえて一緒に考えてみませんか？

松原チームが取り組んでいること 情報学教育研究会



重点項目

- (a) 情報学教育における高大接続と連携
- (b) 文理融合の情報学
- (c) 高校で教えるべき教科「情報」の内容

その他の課題

- (d) 大学における情報学教育
- (e) 情報社会のモラルと安全
- (f) 日本独自の先進的なK-12カリキュラム
- (g) 親学問としての「情報学」と学校教育
- (h) その他、「文理融合の情報学」の教育に関する諸事項

第2回情報学教育 フォーラム

日時: 2015年10月18日

13:00~17:00

場所: 早稲田大学
西早稲田キャンパス

本郷チームが取り組んでいること



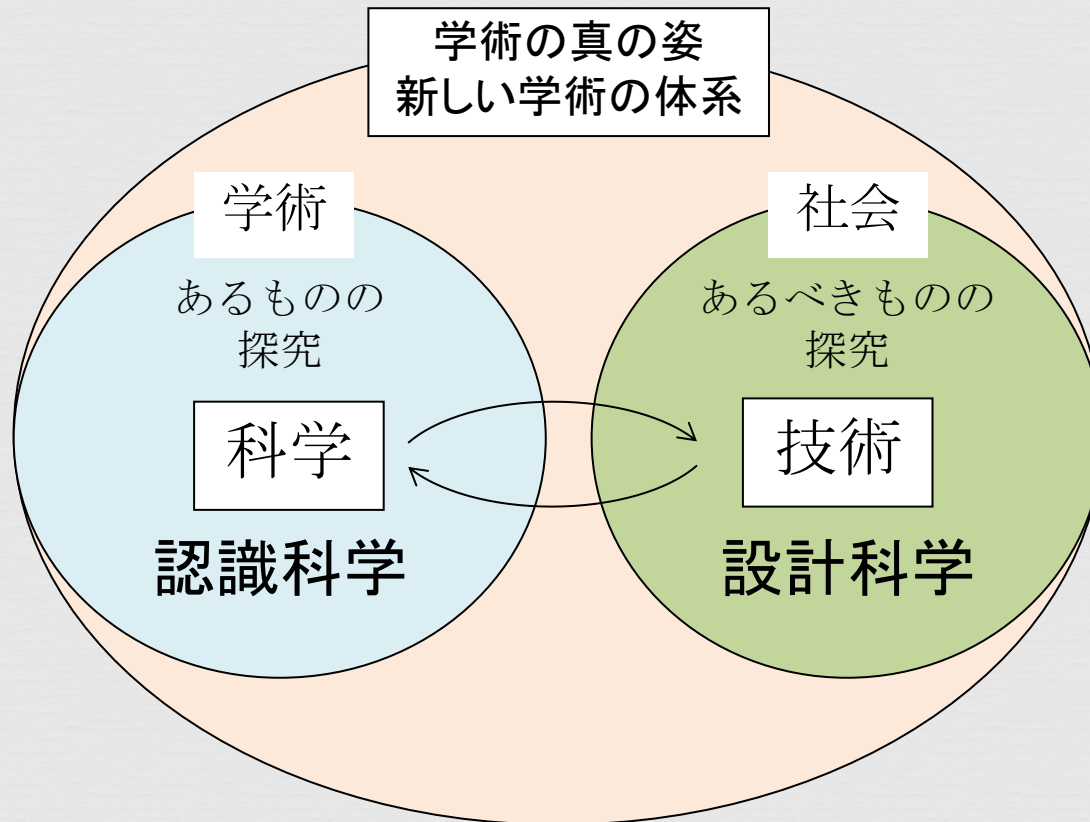
- ☞ 教科の教育目的と見方・考え方
 - ☞ 算数・数学科における見方・考え方
 - ☞ 理科的な見方・考え方
 - ☞ 数学教育における見方・考え方
 - ☞ 情報教育における見方・考え方
- ☞ 教育目標構造における「見方・考え方」の位置づけ
- ☞ 情報学の特徴から導かれる情報科の固有の資質・能力の枠組み
 - ☞ 情報学における認識科学と設計科学の考え方
 - ☞ イギリスのICT教育の動向からの知見（教科固有の能力形成かジェネリックスキルか）
- ☞ 情動的な見方・考え方の提案
 - ☞ 情動的な見方・考え方の構成の枠組みについて
 - ☞ 認識科学と設計科学の融合
 - ☞ 見方・考え方と発達過程との関係
 - ☞ 見方・考え方の項目について
- ☞ 今後の課題

本郷研究会

日時:月に1回程度、午後
場所:主に埼玉大学

本研究は本郷（研究者代表）等による平成25～27年度科学研究費基盤研究(C)(1)〔課題番号25350211〕の助成を受け行っています。

日本学術会議が提案した 認識科学と設計科学



日本学術会議が提案した 認識科学と設計科学



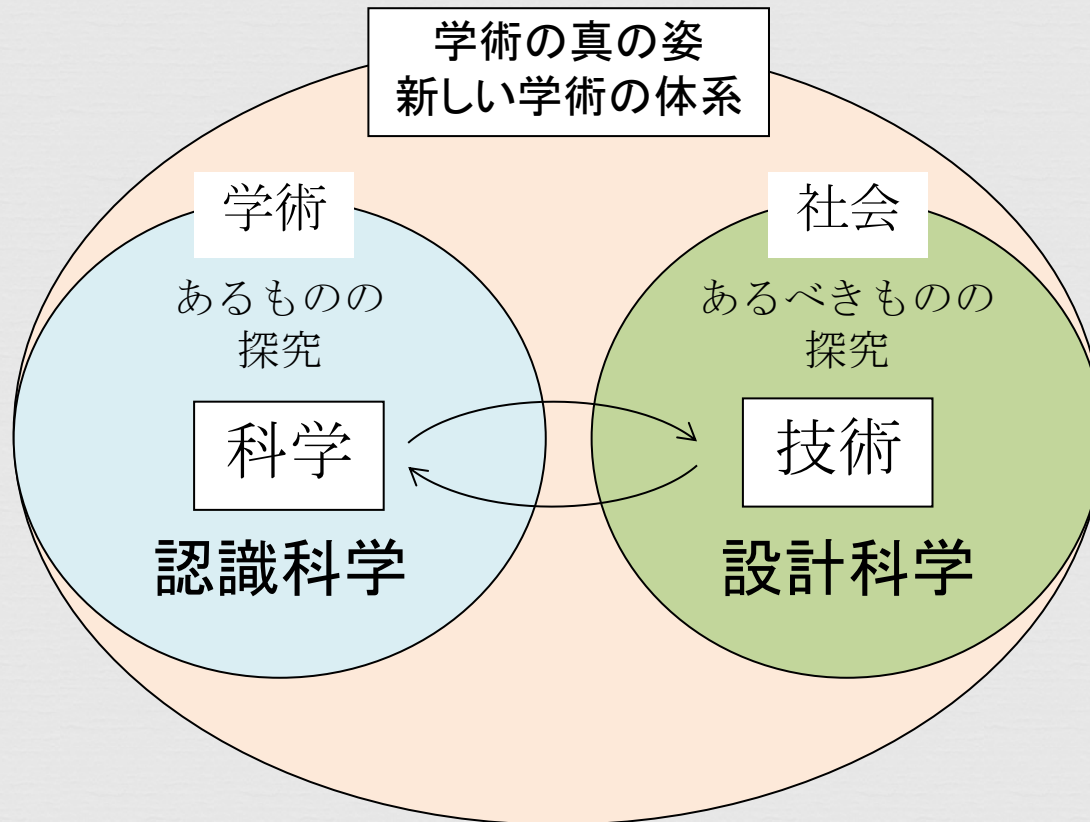
- ❧ **認識科学**は、人間が立てた**目的や求める価値**を知の営みから切り離し、**純粹に客観的な立場から自然を探求する立場**を取る。自然科学だけでなく法学や、経済学、人文・社会学への分野へも広がった。
- ❧ **設計科学**は、**目的や価値の実現**を図るために「あるべきものの探求」を行うものであり、**価値命題**を扱うため、**設計科学**の核心は**価値をつくり出し、合理的に実現すること**であるとしている。

日本学術会議が提案した 認識科学と設計科学



- ④ **設計科学**の対象は人工物システムであり細分化された認識科学と異なり、統合を強調するところに特徴がある。
- ④ **設計**には常に**目的**と**目標**が存在する。目的、目標には必ず**価値**が伴う。従って、**設計科学**の核心は価値を作り出し、それを合理的に実現することである。
- ④ **設計**科学者が注意しなければならないのは、**価値**に対して感情的に振る舞ってはならない、ということである。自らが主体的に関与する**価値**だけでなく、それにそう反する**価値**の視点について也十分理解し、たとえ価値の間の対立「ジレンマ」に陥ろうとも、それぞれの立場を少しでも実現するために妥協する冷静さと寛容さが必要である。いわゆる**トレードオフ**と呼ばれる考え方の重要性を指摘している。
- ④ このように、学術における**認識科学**に並ぶ領域として、**設計科学**の重要性を主張し、その融合を主張している。

日本学術会議が提案した 認識科学と設計科学



一緒に考えてみませんか 「情報」は「文理融合」の教科



- ③ 「情報の科学的理解」と「情報モラル」などのことばで代表されるように共通教科情報科は、情報に関する「科学的側面」と「社会的側面」を持ち合わせている。
- ③ 2003年6月日本学術会議が提唱している「新しい学術の体系」の中で、「社会のための学術」について次のように述べられている。
 - ③ “人類が直面する深刻な課題を解決するためには、「あるものの探求」である科学と「あるべきものの探求」である技術が統合されなければならない。それこそが学術の真の姿である。”
 - ③ 認識科学と設計科学を車の両輪とする新しい学術の体系を構築することは、社会のための学術を実現する。
 - ③ そして最後に「文理融合を展望する新しい学術の体系」について述べている。
- ③ まさに、共通教科情報科は、「認識科学」と「設計科学」の両面性を持ち備えている。車の両輪である。お互いに協調し合いながら、進み続けている。新しい学術の体系は「文理融合」であり、まさに「情報」は「文理融合」の教科である。われわれが目指している方向性に間違いはないと確信している。

認識科学・設計科学からみた 共通教科情報科



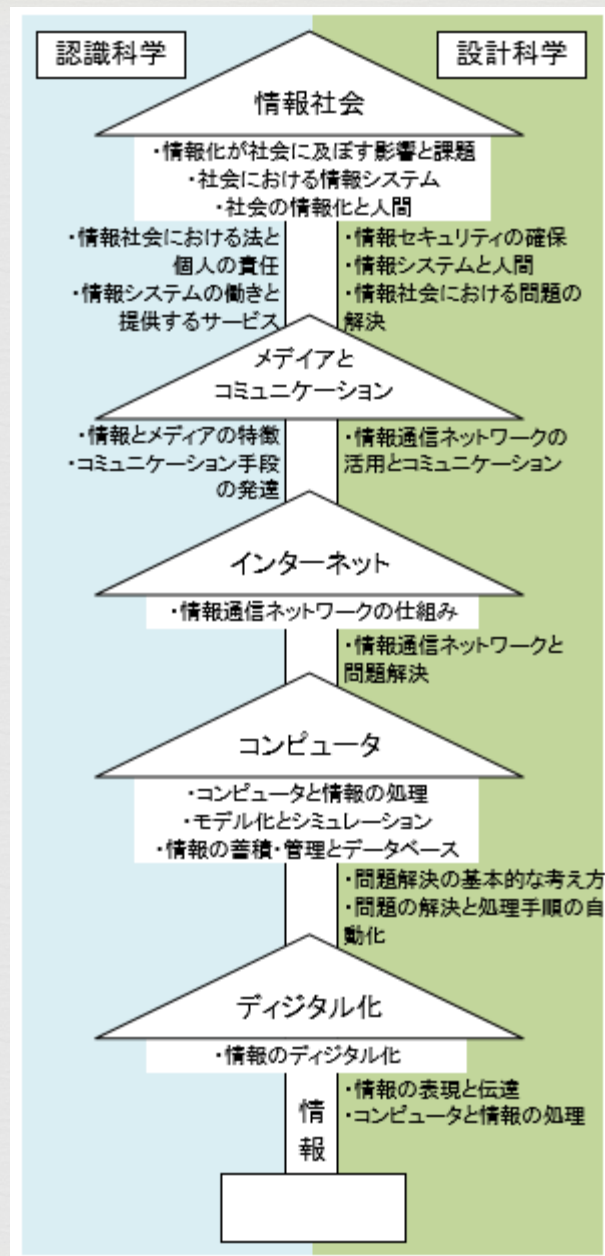
現在の研究成果のひとつとして

✧ 教育実践者の立場から、現行の共通教科情報科の学習内容を、日本学術会議が提案した**認識科学**と**設計科学**の視点から整理・検討した。



✧ その結果、学習内容は、両科学の領域に一様に分布することが確認できた。このことは、情報科が目指す能力形成を検討するにあたっては、これらの**2つの科学領域に根ざした資質・能力の設定が必要**があることを示唆するものである。

共通教科情報科の体系 (五重塔)



一緒に考えてみませんか 情報科の目標



- ❧ ここでは、情報科の目標は「**情報を軸**としてさまざまな事象を捉えようとする見方・考え方の育成」とし、これを「**情報的な見方・考え方の育成**」と呼ぶ。
- ❧ そして「**情報的な見方・考え方の育成**」を支える**中心概念の構成要素**について提案することを試みている。

一緒に考えてみませんか

情報とは



西垣通が主張する基礎情報学では、**情報**を**生命情報**、**社会情報**、**機械情報**に分類し、情報とは生物にとって「意味」すなわち「価値」をもたらすものとされ、情報とは本来、誰にでも通用する**普遍的存在**ではなく、個別の**主観的な存在**に他ならない。このことが基礎情報学の第一歩であると主張している。情報が主観的な存在であるとする、**万人に共通する普遍性は保障されず**、**科学的である条件としての実証性、再現性、客観性**などは保障されない。このことは、情報と科学の相違を際立たせる見解である。

最後にもう一度 情報の授業を して

疑問に思ったことはありませんか？



学問的側面から、教育学的側面から、
教育実践を踏まえて一緒に考えてみませんか？