

「情報社会の問題解決」 実践報告

東京都立町田高等学校
小原 格

宣伝。

- 東京都高等学校情報教育研究会
 - プログラミング教育専門委員会
 - 冊子PDFを公開しました。
- [「都高情研」で検索](#)してください

はじめに（町田高校の紹介）

- 東京都町田市（新宿より約30km）
- 「自主自律」「文武両道」「伝統と創造」
- 進学指導特別推進校（東京都教育委員会）
- 45分7時間（土曜「授業」なし）
- 全定併置校
- アクティブ・ラーニング推進校 など

情報科について

- 基本的に教員は「一人（＝自分のみ）」
 - － 東京都は情報科「専任制」
- 「情報の科学」 1 年次 2 単位
(別々の曜日)
- 思考力・判断力・表現力を重点的に
- 「問題解決」を重点的に指導
- 2 年次総合「調査研究活動」との連携
- 詳細は、「町田 小原」にて検索を

おことわり

- 「小原メソッド」を含め、内容は、全て小原の実践による主観に基づいたものです。
- よって、数値など厳密な調査は行っていません。
- 是非、どなたか実践され、有意な知見を導いていただければ幸いです。

昨年度本校での授業（１）

年間計画（１学期）【理論と問題解決の基礎】

問題解決の
ための方法

メディアと
コミュニケーション
ネットワークの
しくみ
情報セキュリティ

モデル化と
シミュレーション

基礎技術・知識（PCやネットワークの利用とマナー）



本校での授業（２）

年間計画（２学期）【問題解決の実践と情報社会】

情報デザイン

コンピュータと
情報の処理

問題の解決と
処理手順の自動化

グループで行う問題解決（アンケート実習）

1学期の基礎技術と知識

本校での授業（３）

年間計画（３学期）【情報社会における探究活動】

総合実習（情報通信ネットワークと問題解決）
スライド、発表、個人レポート

２学期での問題解決能力

１学期での基礎技術・知識

第2章 共通教科情報科の各科目

第1節 情報Ⅰ

1 目標

「情報Ⅰ」の目標は、次のように示されている。

情報に関する科学的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通して、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 効果的なコミュニケーションの実現，コンピュータやデータの活用について理解を深め技能を習得するとともに，情報社会と人との関わりについて理解を深めるようにする。
- (2) 様々な事象を情報とその結び付きとして捉え，問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う。
- (3) 情報と情報技術を適切に活用するとともに，情報社会に主体的に参画する態度を養う。

http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2018/07/13/1407073_11.pdf

学習指導要領解説 情報編 平成30年7月 p.24



東京都立町田高等学校 情報科

現行学習指導要領「情報の科学」

(1) コンピュータと情報通信ネットワーク

ア コンピュータと情報の処理

イ 情報通信ネットワークのしくみ

ウ 情報システムの働きと提供するサービス

(2) 問題解決とコンピュータの活用

ア 問題解決の基本的な考え方

イ 問題の解決と処理手順の自動化

ウ モデル化とシミュレーション

(3) 情報の管理と問題解決

ア 情報通信ネットワークと問題解決

イ 情報の蓄積・管理とデータベース

ウ 問題解決の評価と改善

(4) 情報技術の進展と情報モラル

ア 社会の情報化と人間

イ 情報社会の安全と情報技術

ウ 情報社会の発展と情報技術

新学習指導要領「情報Ⅰ」

(1) 情報社会の問題解決

(ア) 問題を発見・解決する方法

(イ) 法・情報セキュリティ・情報モラル

(ウ) 情報技術と情報社会

(2) コミュニケーションと情報デザイン

(ア) メディアとコミュニケーション

(イ) 情報デザインと役割

(ウ) コミュニケーションと情報デザイン

(3) コンピュータとプログラミング

(ア) コンピュータのしくみと処理

(イ) アルゴリズムとプログラム

(ウ) モデル化とシミュレーション

(4) 情報通信ネットワークとデータの活用

(ア) ネットワークのしくみと構成要素

(イ) データの形式とデータベース

(ウ) データの収集と傾向の可視化

※小項目タイトル名は小原による



東京都立町田高等学校 情報科

(1) 情報社会の問題解決

情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の方法に着目し、情報社会の問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身に付けること。

(イ) 情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解すること。

(ウ) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えること。

(イ) 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること。

(ウ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること。



(内容の取扱い)

(2) 内容の(1)については、この科目の導入として位置付け、(2)から(4)までとの関連に配慮するものとする。アの(イ)及び(ウ)並びにイの(イ)及び(ウ)については、生徒が情報社会の問題を主体的に発見し明確化し、解決策を考える活動を取り入れるものとする。

(2)コミュニケーションと
情報デザイン

(3)コンピュータ
とプログラミング

(4)情報通信ネ
ットワークとデー
タの活用

(1)情報社会の問題解決

(1) 情報社会の問題解決

情報と情報技術を活用した問題の発見・解決の方法に着目し、情報社会の問題を発見・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 情報やメディアの特性を踏まえ、情報と情報技術を活用して問題を発見・解決する方法を身に付けること。

(イ) 情報に関する法規や制度、情報セキュリティの重要性、情報社会における個人の責任及び情報モラルについて理解すること。

(ウ) 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響について理解すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 目的や状況に応じて、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して問題を発見・解決する方法について考えること。

(イ) 情報に関する法規や制度及びマナーの意義、情報社会において個人の果たす役割や責任、情報モラルなどについて、それらの背景を科学的に捉え、考察すること。

(ウ) 情報と情報技術の適切かつ効果的な活用と望ましい情報社会の構築について考察すること。

「問題解決的な学習」の進め方で行う！



情報社会の問題解決

情報の科学 第5回授業

02情報社会と問題解決

対応データ 18exp05.xlsx

情報社会における「問題」

- 情報社会ではどのような問題がおきているか
 - 身の回りで起きている「自分が困っていること」
 - ネット社会での「情報セキュリティ」に関すること
 - ネット社会での「法律に関する問題や事件」
 - 情報システムについてのトラブルや問題など

課題1(2分)

- 自分の分担内容を、まずは自分の知識で考えよう
- ワークシートに記入する

第5回 情報社会の問題

情報社会ではどのような問題がおきているか。以下の切り口から、それぞれができるだけ重ならないように問題を発見してみよう。

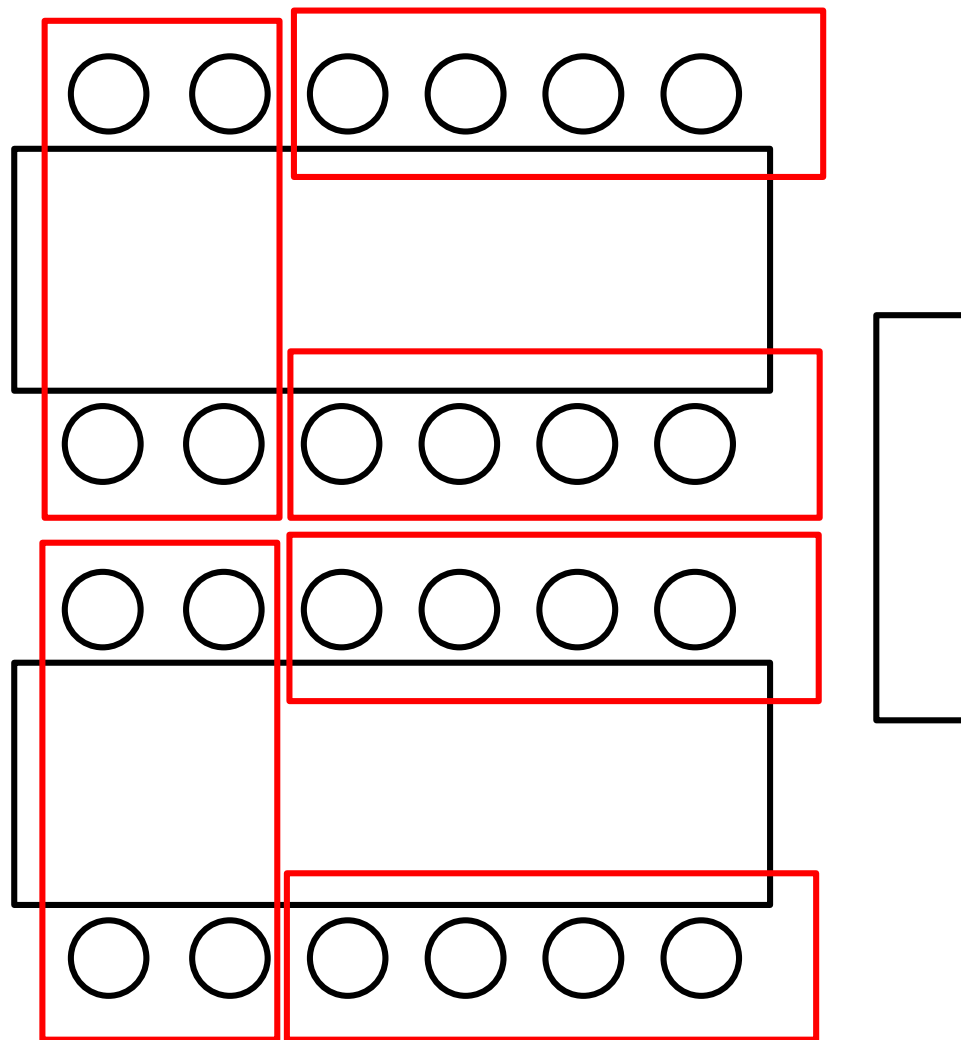
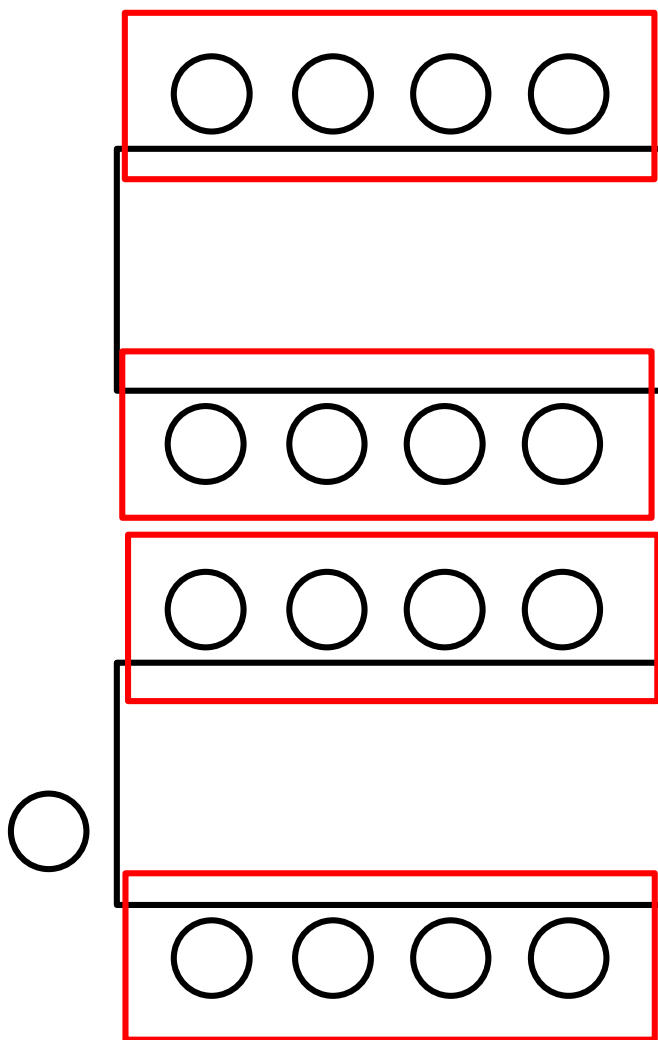
1. 身の回りで起きている、情報社会に関する「自分が困っていること」を1つ挙げてみよう

2. ネット社会で起きている、「情報セキュリティに関する問題や事件・できごとなど」を1つ挙げてみよう

3. ネット社会で起きている、「法律に関する問題や事件・できごとなど」を1つ挙げてみよう

4. 情報システム(ICチップやGPS、電子マネー、予約システムなど)について、どのようなトラブルや問題が起こる可能性があるかを具

5. 上記4つの内容はそれぞれどのような解決策がとられているだろうか。1つを挙げて考えてみよう。



課題2(一人30秒)

- グループ内で、30秒ずつ聞き手に説明
- 発表者：
 - 画面を見ない
 - 相手の顔を見て説明
- 聞き手：
 - 発表者の顔を見る
 - 笑顔で、優しくうなずくなど相づちをうつ。
 - ひたすら聞く。コメントや突っ込みは入れない。

課題3(3分)

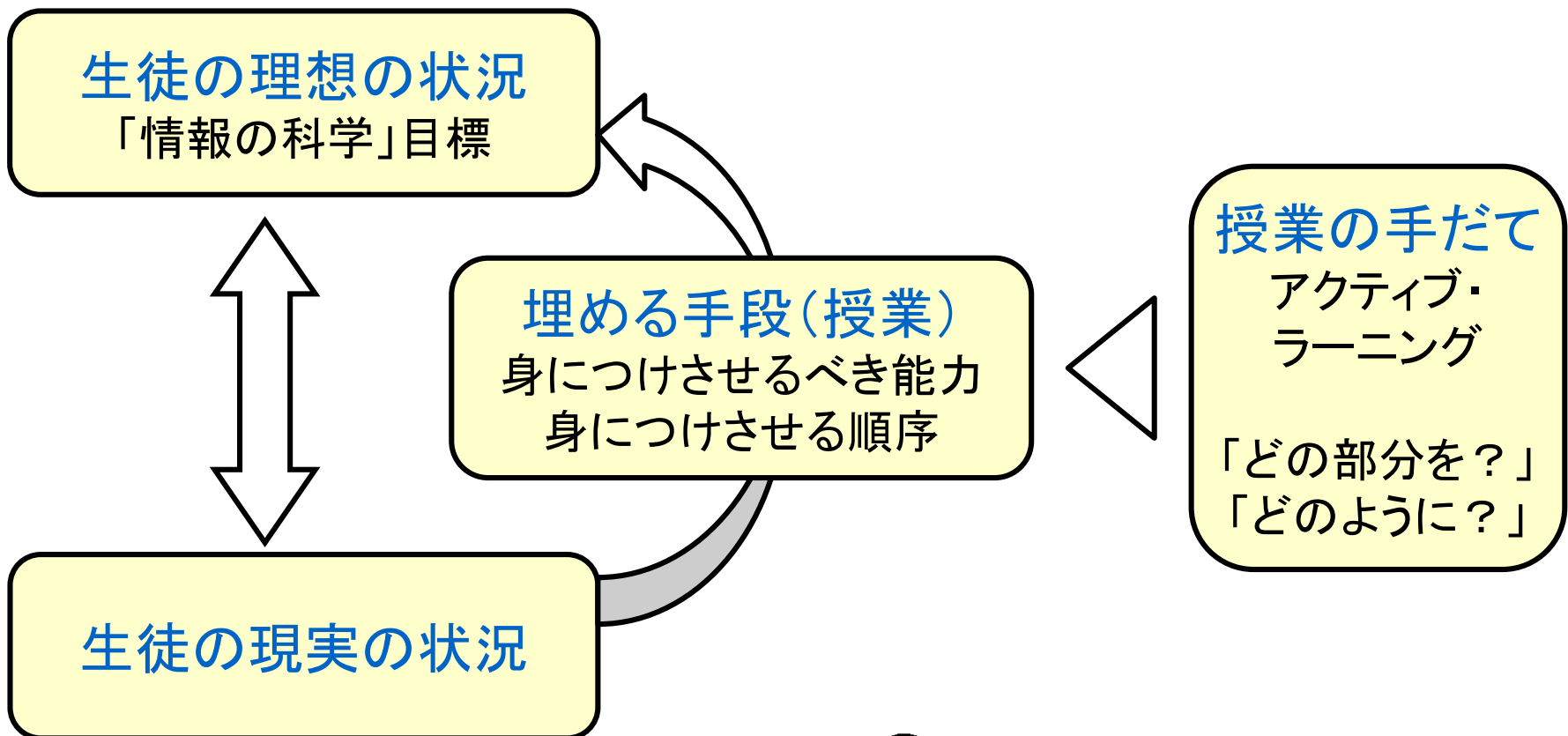
- グループで意見をまとめる
- まとめ方は、グループにお任せ：
 - 「いいところ取り」「一人の意見に肉付け」など
 - 皆が納得するように合意形成をする
- リーダーの役割：
 - メンバーの参加や意見を促し、全員が積極的に参加し、合意形成ができるように働きかける
 - 決して一人で勝手に決めるようなことはしない
- 他のメンバーの役割：
 - 積極的に参加し、建設的な意見を言う。
 - 他人の意見を否定しない。

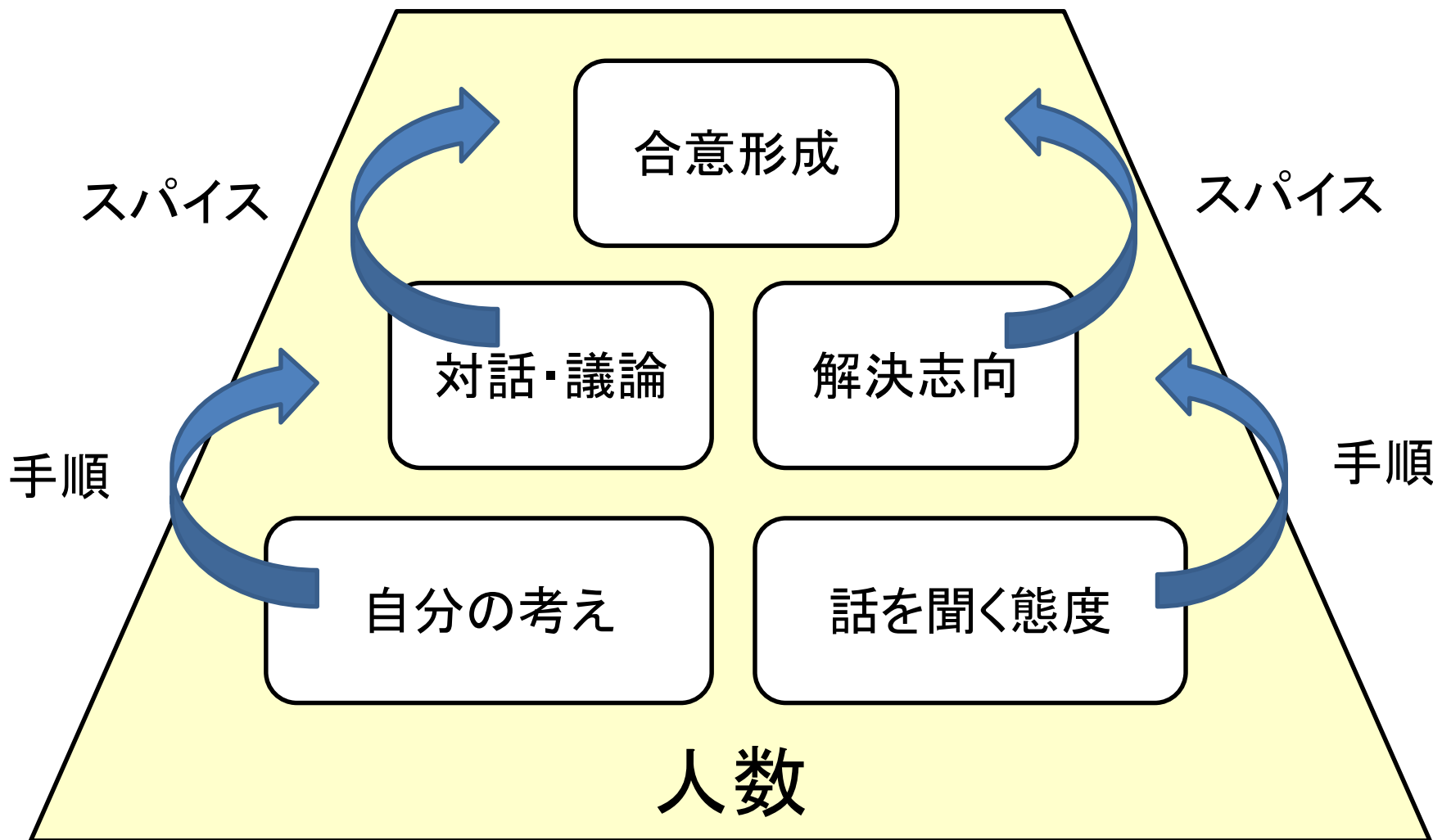
全体発表について

- 終了後、1班30秒で説明。
- 発表者は抽選で決定。
 - コンピュータが班員を選びます。
 - 4人のうちの誰になるかわかりません。
- 自分が説明するつもりで議論に参加する。

本校情報科での アクティブ・ラーニング

☆大切にしていること：「教員も問題解決」





3 本校情報科での アクティブ・ラーニング

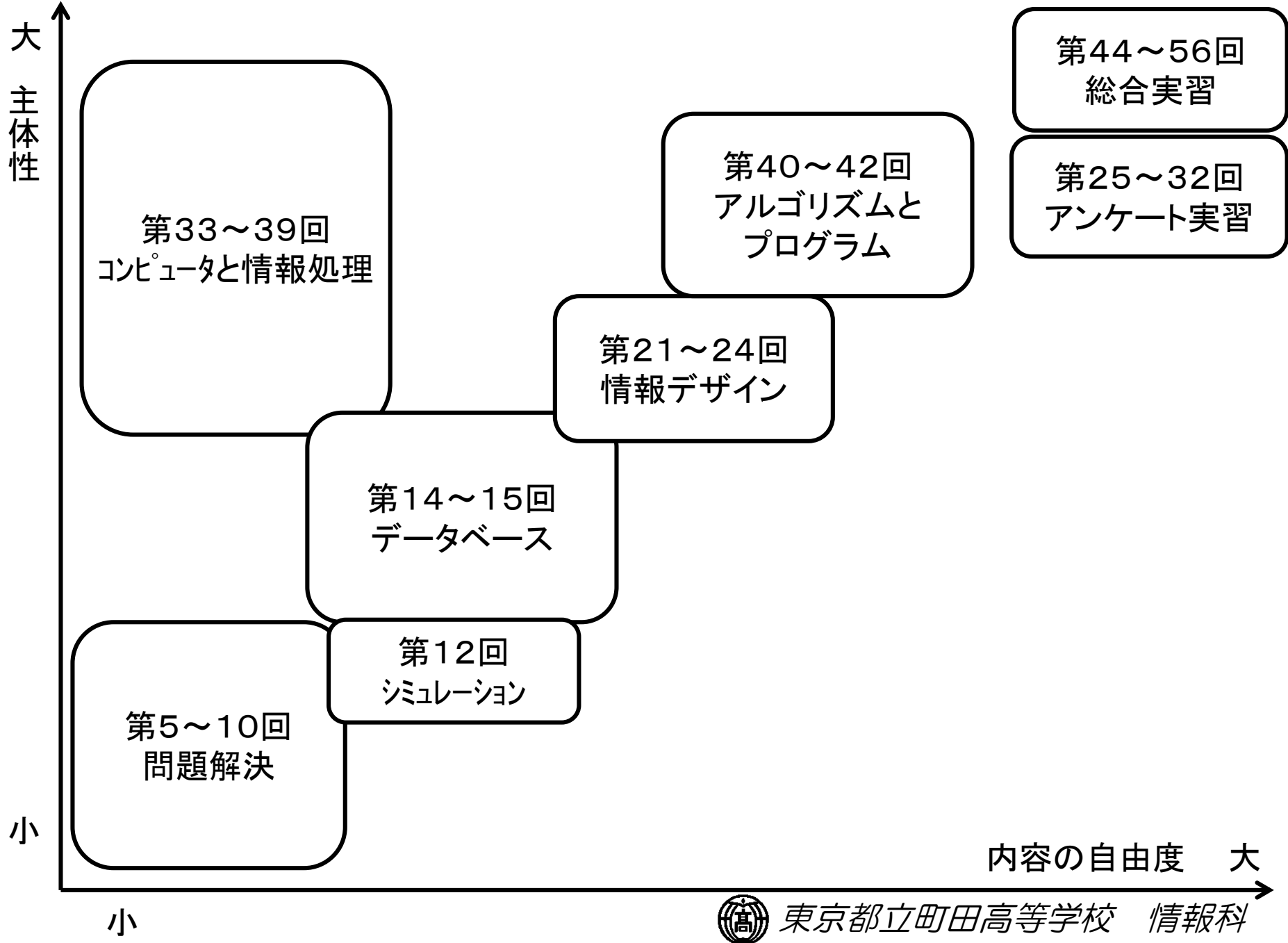
授業マネジメントを強く意識

- 目的にあわせて人数や形態を工夫
 - － ペア・グループワーク、自由に教えあい
- 無理なく「話し合い」ができるように
 - － まずは「相手を見る」「傾聴」などを意識
 - － リーダーをあえて指名するなど役割を明確化
- バックグラウンドとなる知識・技能
 - － 「問題」のとらえ方、分析の方法などの技術

お「に」はらメソッド

- 課題に適した人数(2～4)
 - 初めは「ペア」、普通は4人、小課題は3人
- 進行の厳密なコントロール
 - 時間を区切り、その中で指示を1つ
- 個人の考え
 - 初めのうちは個人で考える時間を取る
- 役割の明示
 - リーダーや班員の役割を具体的にする
- 傾聴(相手の話を聞く態度)
 - グループワークができる関係を構築
- ゴールの明示
 - 何をしてほしいのか、ゴールをできるだけ明示
- 「スパイス」

	人数	進行	個人	傾聴	役割	議論	自由
第 5回 情報社会の中の問題認識	4	◎	◎	◎	◎		
第 6回 問題解決を学ぶ意義と流れ	2	◎	◎	◎			
第 7回 発想・整理1(発想・ブレスト)	4	◎	◎	◎	◎		○
第 8回 発送・整理2(IE図と説明)	2	◎	◎	◎		○	○
第14回 データベースの作成	4	○		○	○	○	
第15回 クロス集計	3	○	○	○		○	○
第21回 情報デザイン	4	○	○	○	○		
第22～24回 Web作成	3	○			○	◎	◎
第25～32回 問題解決アンケート実習	4	○			○	◎	◎
第33～39回 デジタル表現	F	○				◎	
第40～43回 アルゴリズムとプログラム	3	○			○	◎	◎
第44～56回 総合実習	4				○	◎	◎



大
学
び
の
深
さ

小

小

つきつめ

第33～39回
コンピュータと情報処理

討論

第44～56回
総合実習

第25～32回
アンケート実習

第40～42回
アルゴリズム

第21～24回
情報デザイン

第14～15回
データベース

型

第5～10回
問題解決

第12回
シミュレーション

チャット

対話性 大



まとめ

- 問題解決学習を進める上で、グループワークは必要不可欠
- グループワークはトレーニングできる！
 - － 「聞く練習」が意外と効果的
 - － 少しずつステップアップ

参考文献等

- 文部科学省 高等学校学習指導要領解説 情報編 (2018)
 - http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1407074.htm
- 文部科学省 高等学校学習指導要領解説 情報編 (2010)
 - http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/1282000.htm