

2022年9月7日

2022年度 教育イノベーション大会

私情協のモデル授業を踏まえたプログラミング教育

発表者 : 小原裕二(江戸川大学情報教育研究所)

共同研究者: 玉田和恵(江戸川大学情報教育研究所)

松田稔樹(東京工業大学・江戸川大学情報教育研究所)

E-mail: obara@edogawa-u.ac.jp

江戸川大学・情報文化学科のカリキュラムツリー

情報システムコース

情報デザインコース

国際コミュニケーション
コース



プログラミングに関する意識調査

【調査対象】

江戸川大学情報文化学科に入学したばかりの新入生

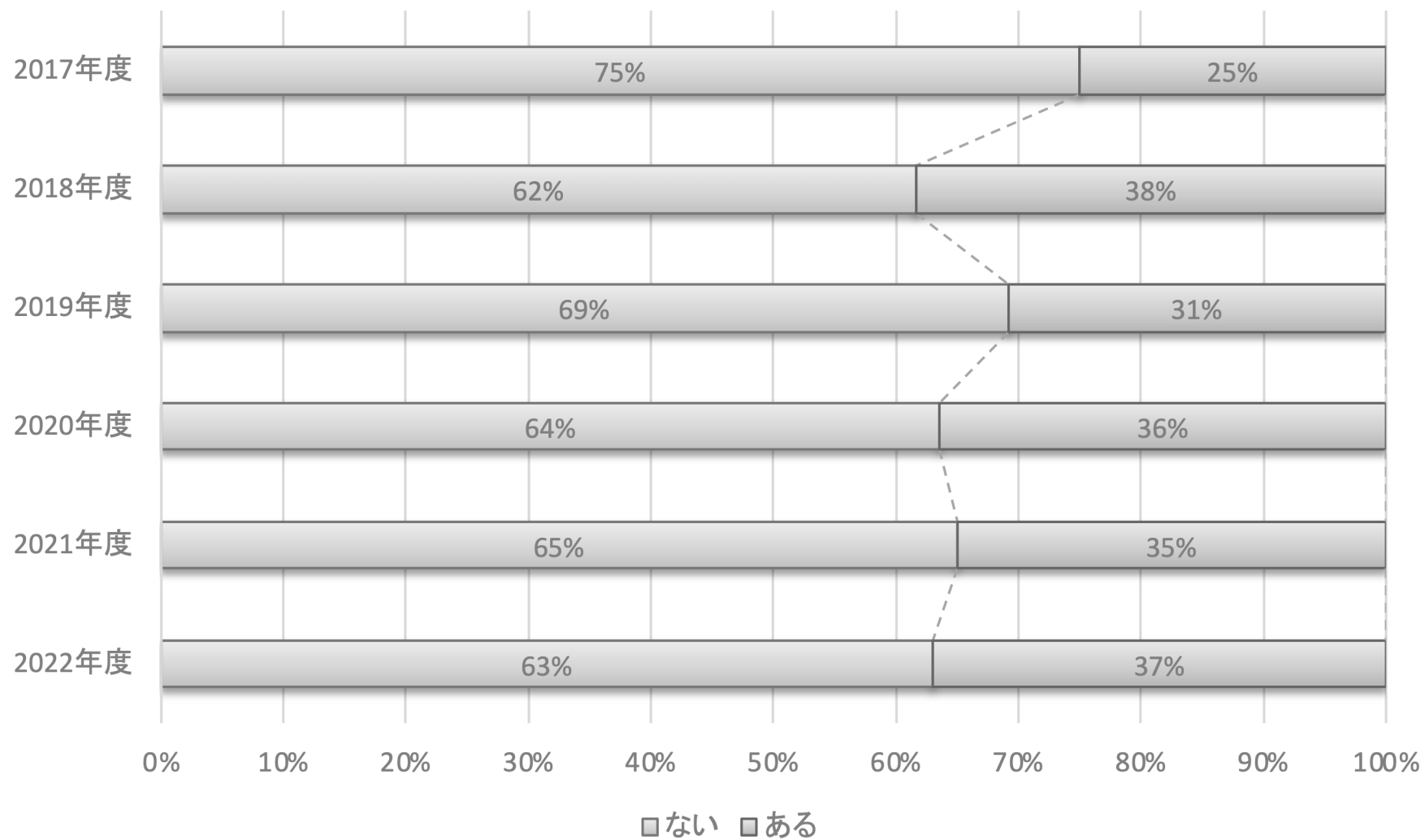
2017年度	80名
2018年度	79名
2019年度	97名
2020年度	88名
2021年度	82名
2022年度	92名

【調査項目】

- ・ プログラミング教育への期待

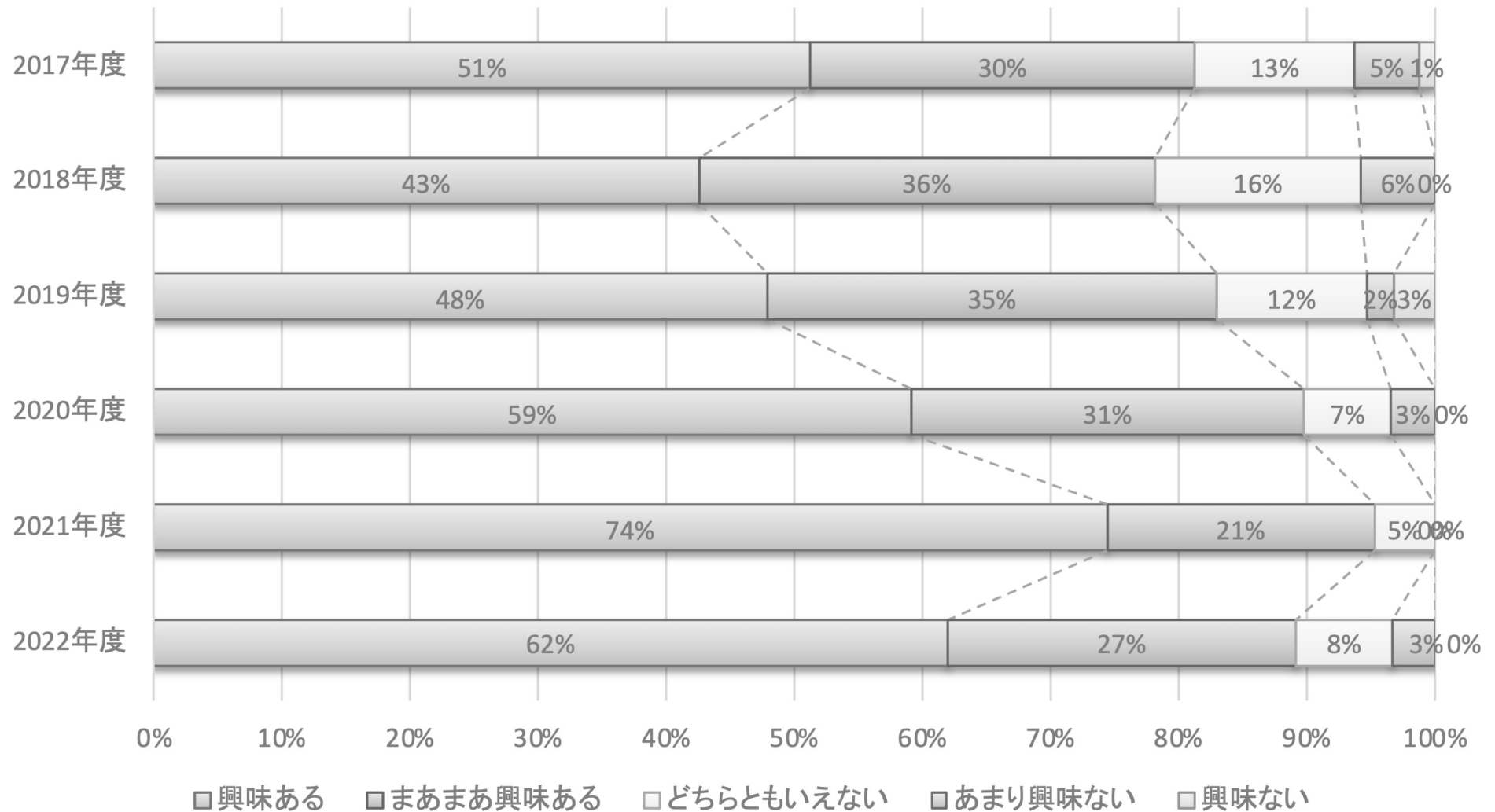
プログラミングに関する意識調査

プログラミング経験の有無



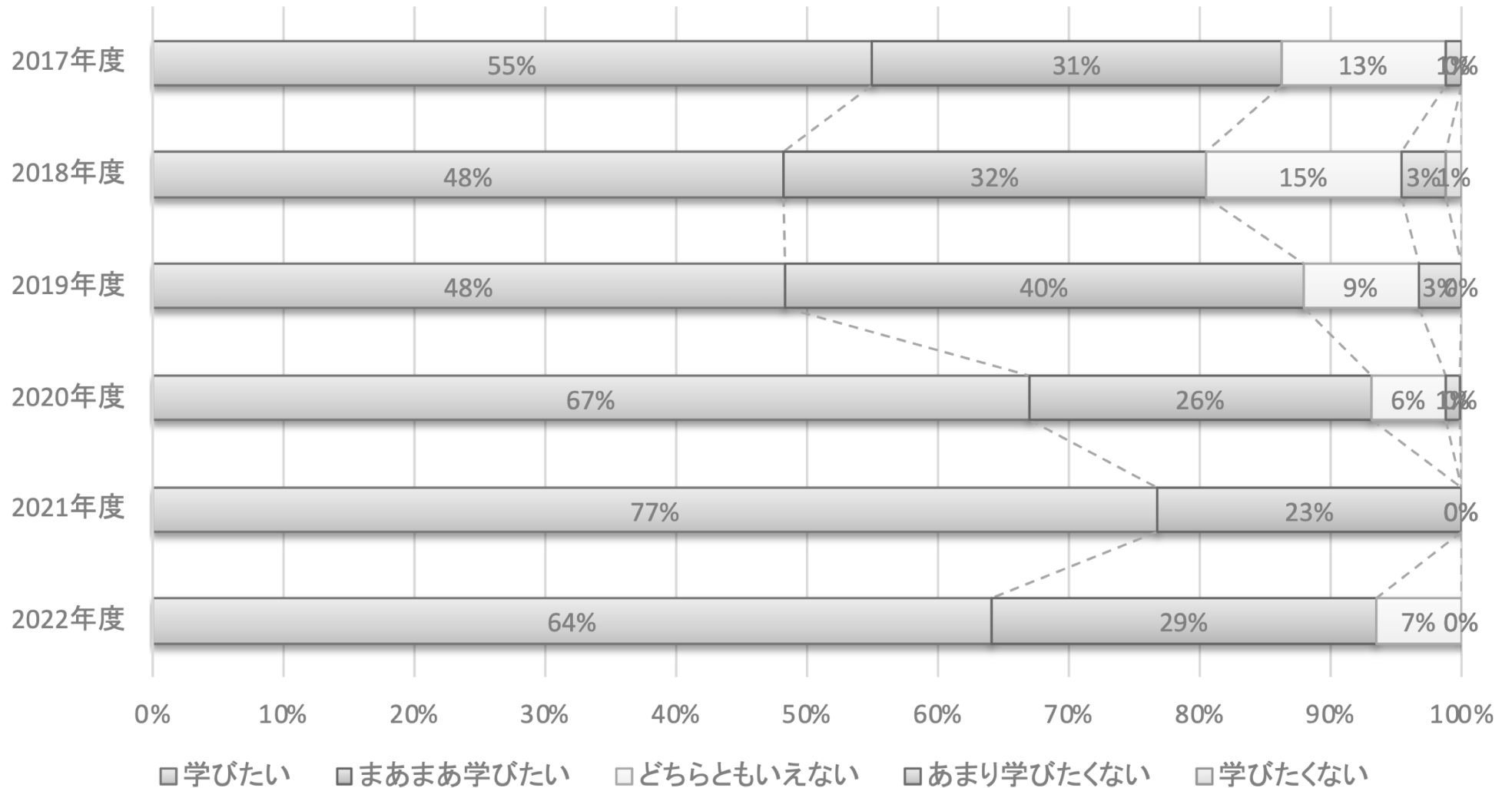
プログラミングに関する意識調査

プログラミングへの興味



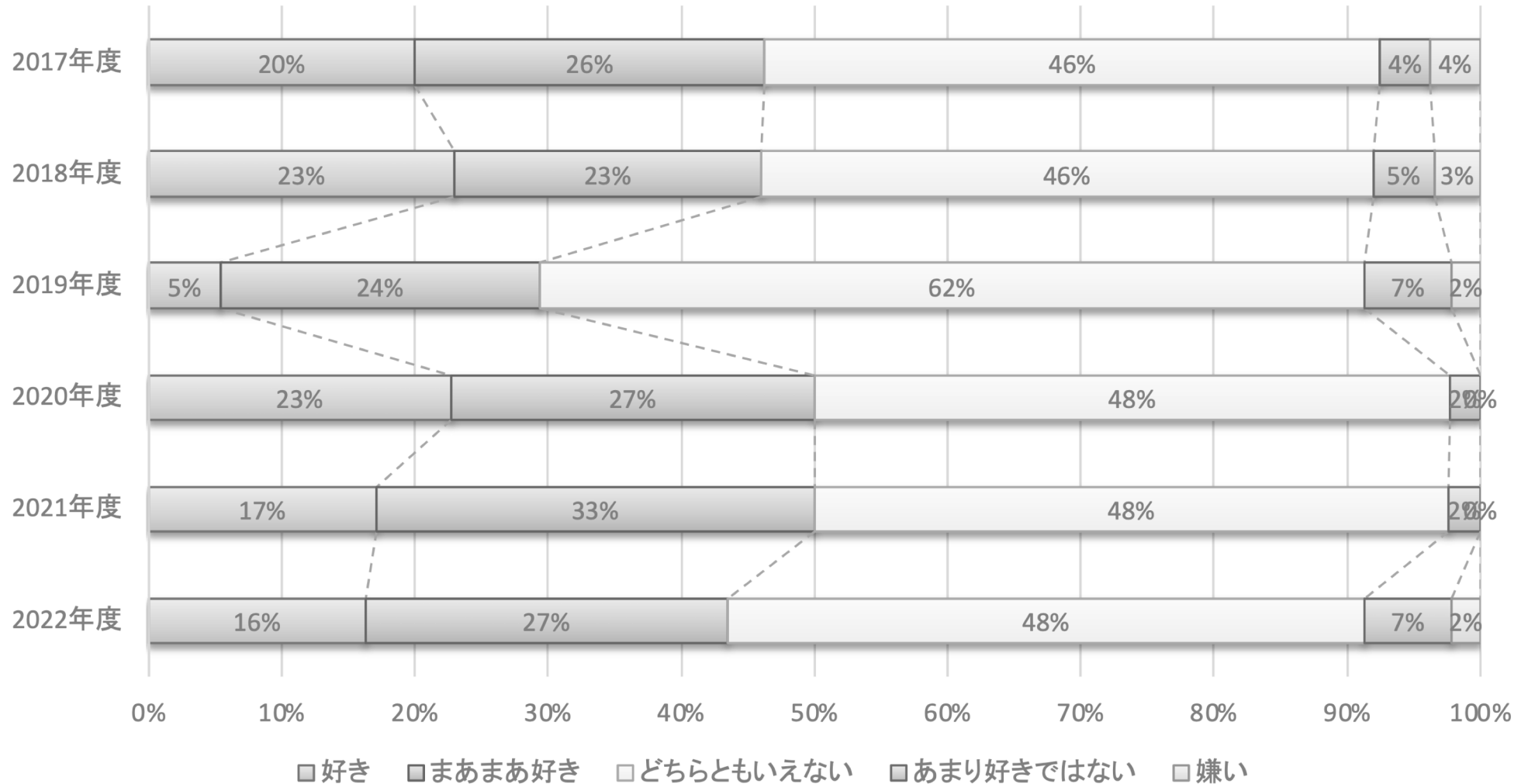
プログラミングに関する意識調査

プログラミングへの学習意欲



プログラミングに関する意識調査

プログラミングが好き・嫌い



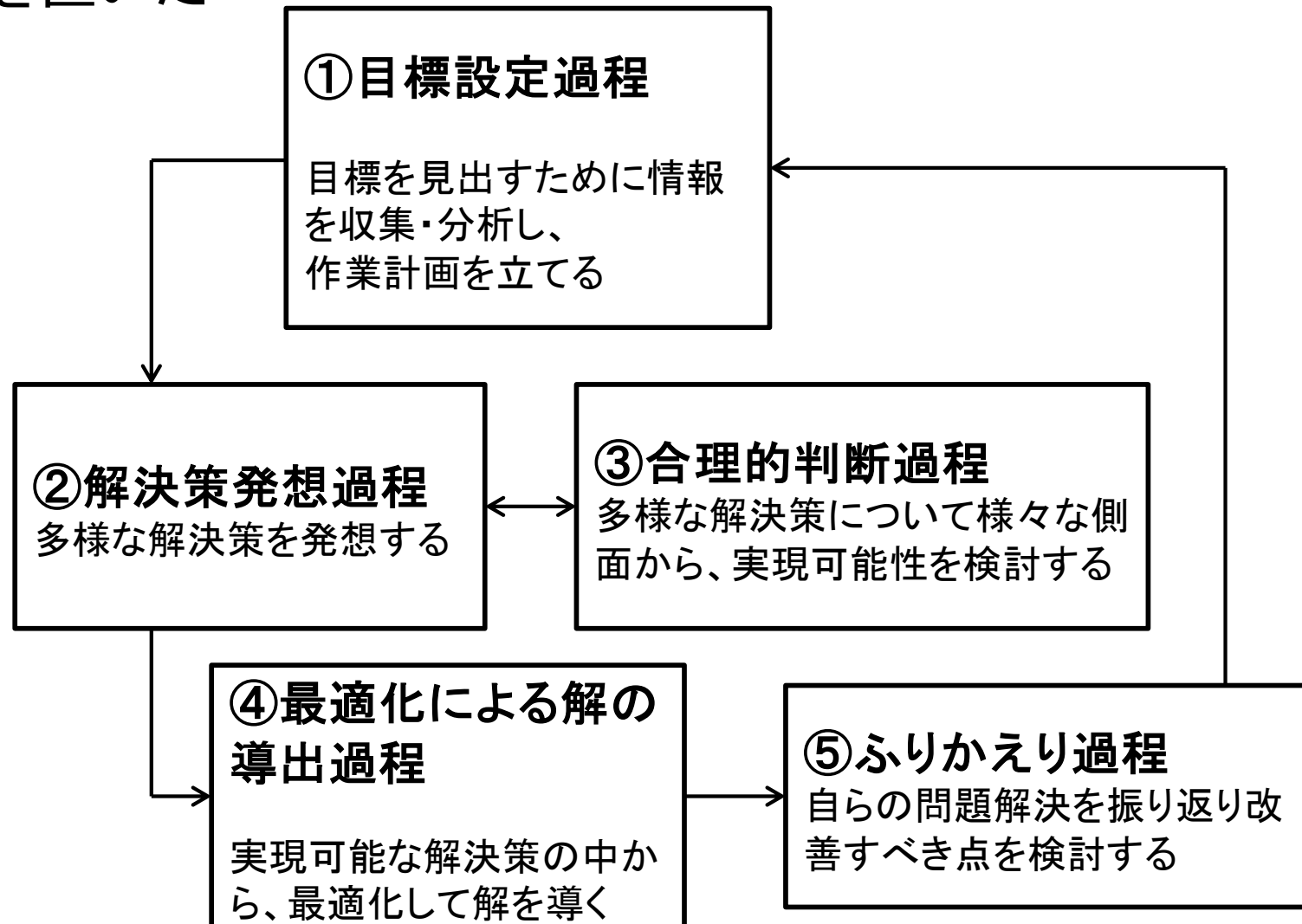
【モデル授業①】

- 1年生(2022年度) 101名対象(他学科履修、留学生を含む)
- 前期講義「プログラミング概論」
- 全14回(100分 x 14回)
- 扱う言語: Python

回	扱うテーマ
1	ガイダンス
2 ~ 13	①順次構造、選択構造 / ②繰り返し構造
	①順次構造、変数、代入 / ②演算子、型、型変換
	①選択構造、インデント、条件式 / ②繰り返し構造、素数
	リスト、添字(インデックス)
	ディクショナリ、キー、値、モジュール、ライブラリ
	ネスト(入れ子)、乱数
14	まとめ

問題発見・解決思考の枠組みによる指導法

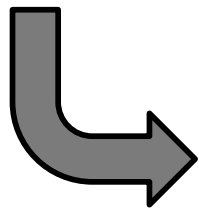
情報活用能力育成のガイドラインの「問題発見・解決思考の枠組み」に主眼を置いた



目標設定過程

特に目標設定過程に着目し、指導を行った。

- どんなプログラムを開発したいのだろうか？
- 情報を収集して問題分析する
 - どんなプログラムにするのか？
 - シナリオを考え、フローチャートを考える
 - Pythonでコーディングする
- 作業計画を立てる
 - どんなアルゴリズムで開発するか検討する



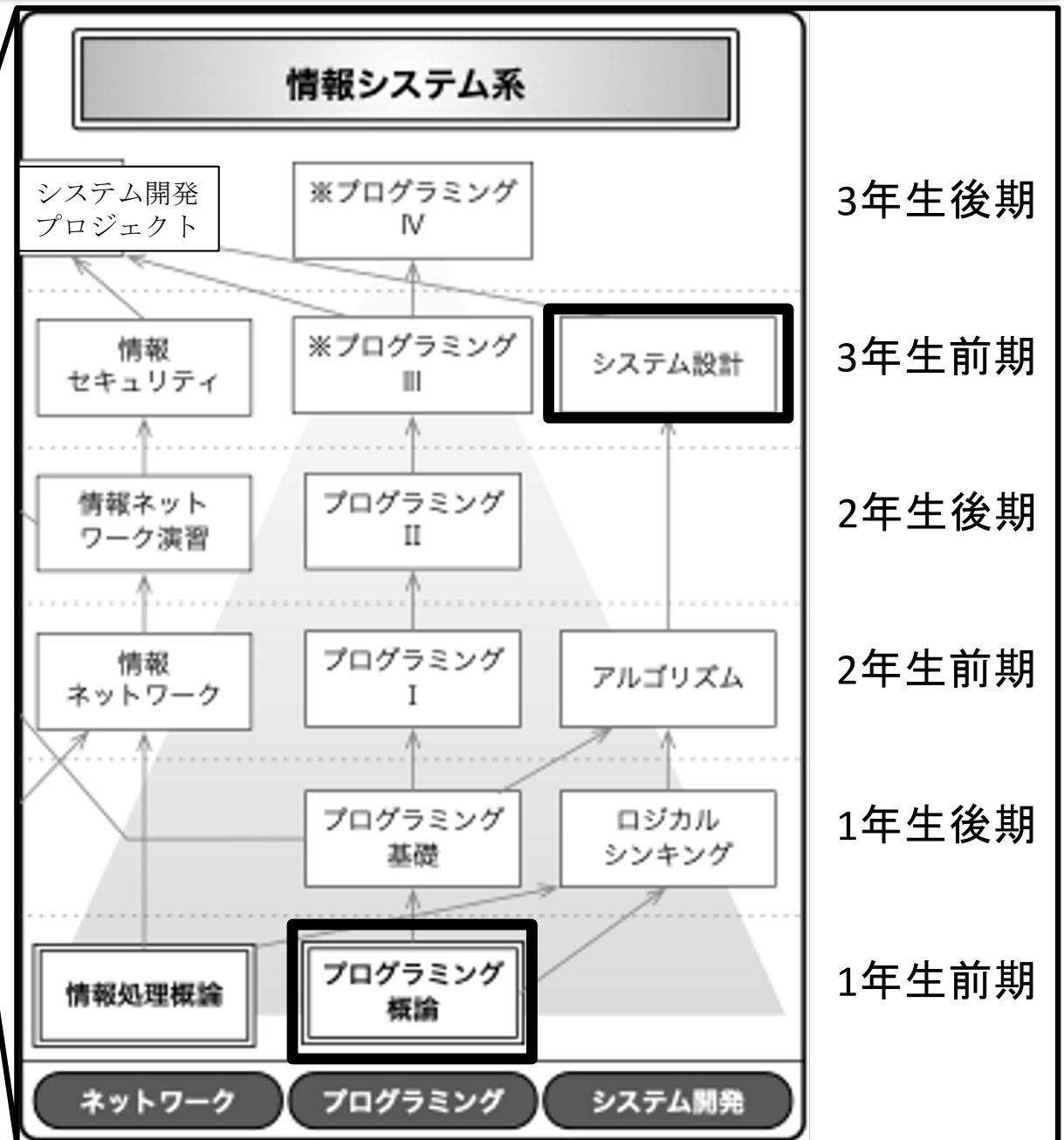
論理的に思考することが理解できるようになった。

江戸川大学・情報文化学科のカリキュラムツリー

情報システムコース

情報デザインコース

国際コミュニケーション
コース



【モデル授業②】

- 情報文化学科3年生(2022年度) 67名対象(上級生8名含む)
- 前期講義「システム設計」
- 全14回(100分 x 14回)

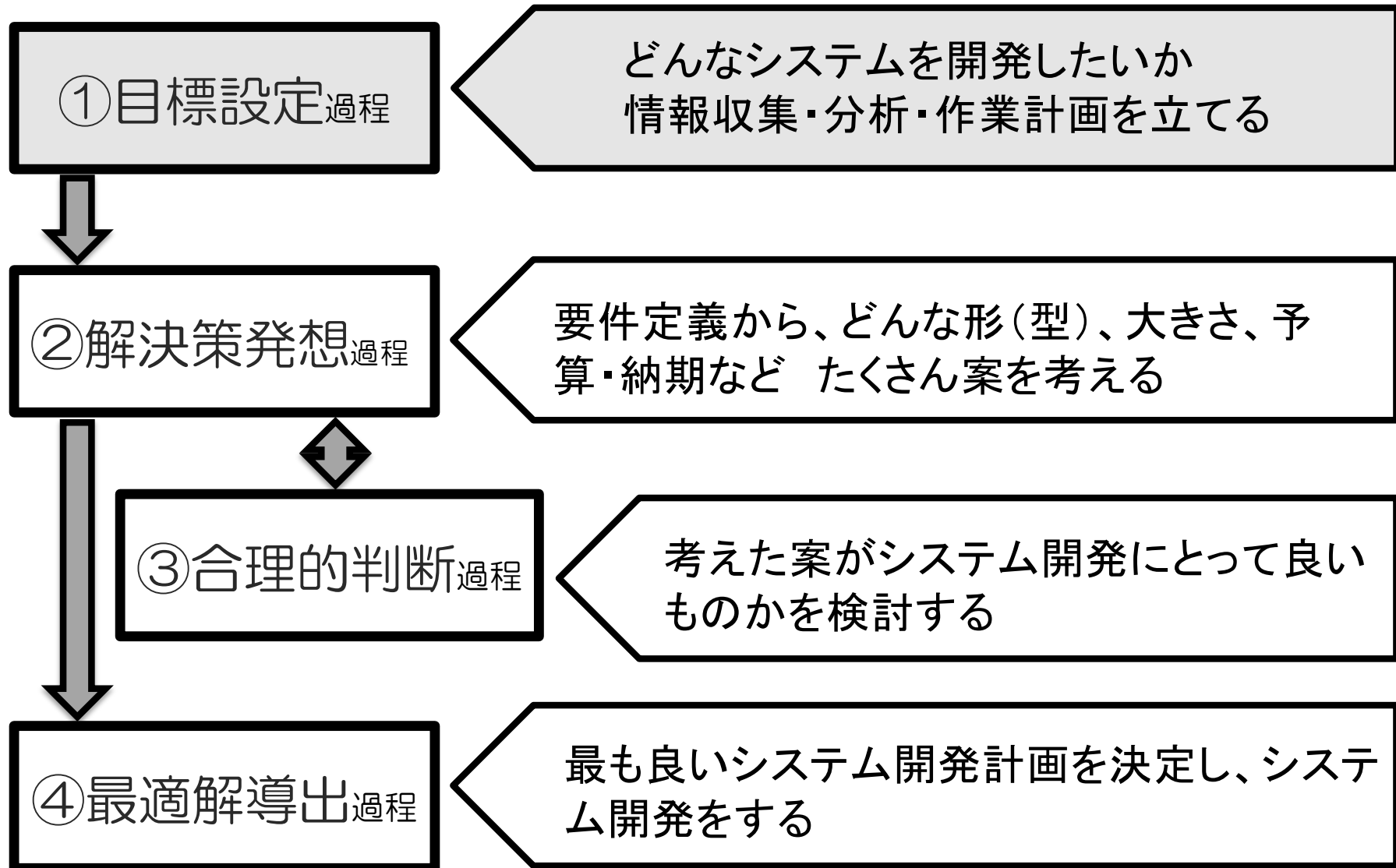
回	扱うテーマ
1	ガイダンス
2~9	システム開発
	要件定義
	システム設計
	開発(プログラミング)・テスト
	システムの導入・受け入れ
	システムの運用・保守
10-11	「問題発見・解決思考の枠組み」によるシステム開発における問題解決
12-13	プロジェクトマネジメント
14	まとめ、総合演習

システム開発における問題解決

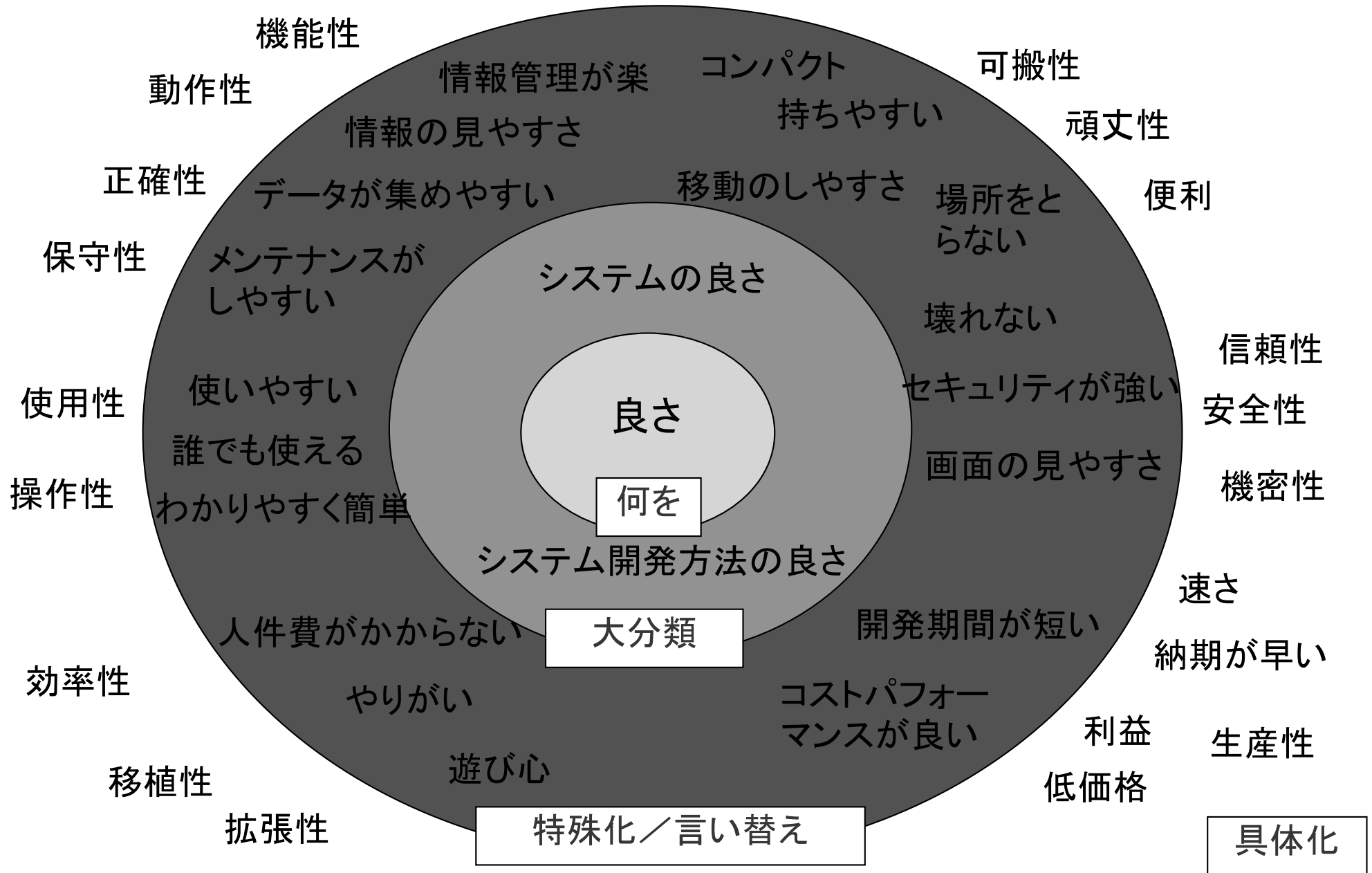
【扱ったテーマ】

- 出欠確認システムと検温結果、受講場所を連携して一括管理できるシステムの開発を検討しています。
- あなたはシステムエンジニアで開発担当です。
- できるだけ開発費を抑え、短期間で納品しようと思います。
- あなたならどんな問題解決をしますか？

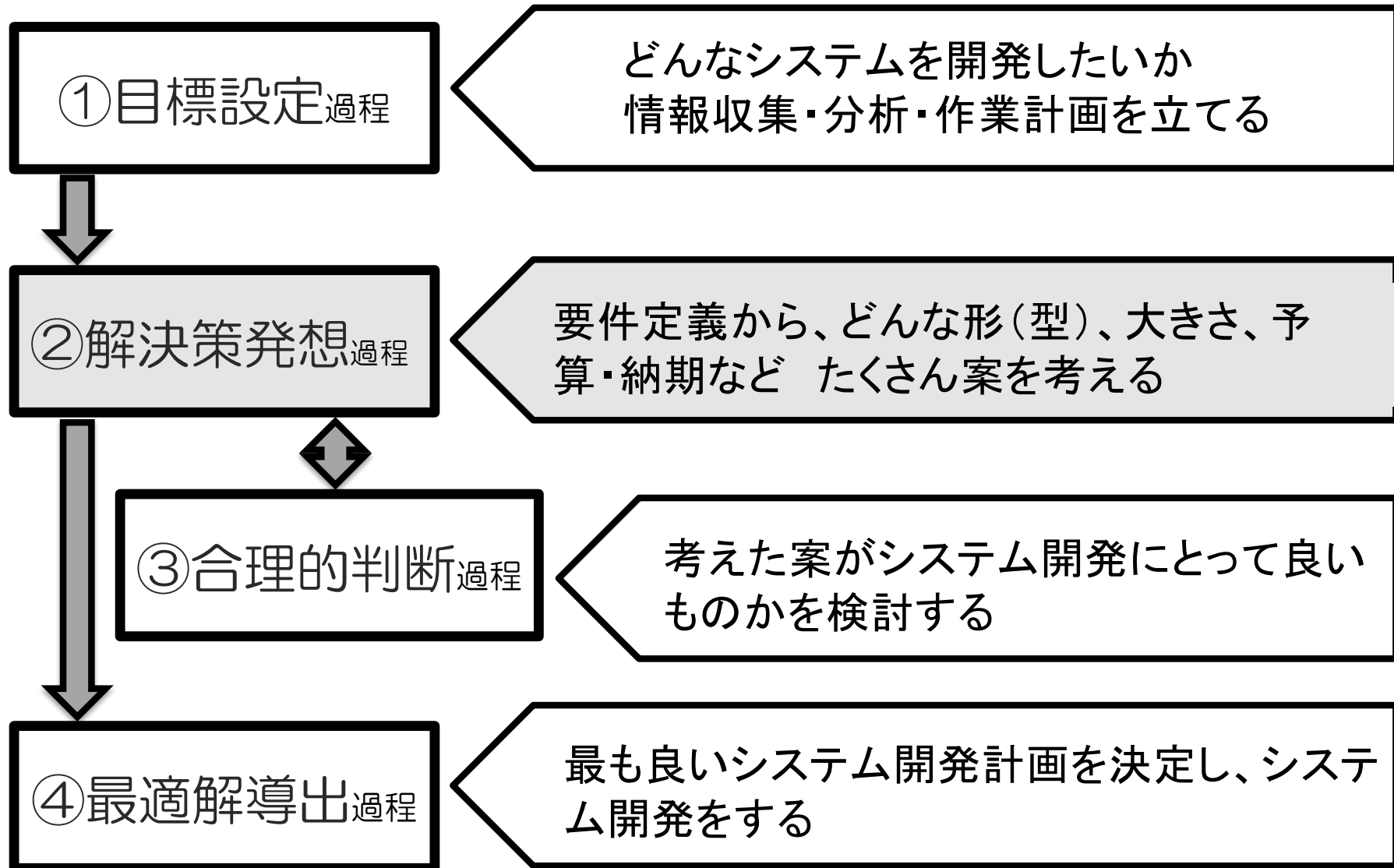
「システム開発における問題解決」



システム開発における多様な良さ ⇒柔軟な言い替え⇒実現



「システム開発における問題解決」

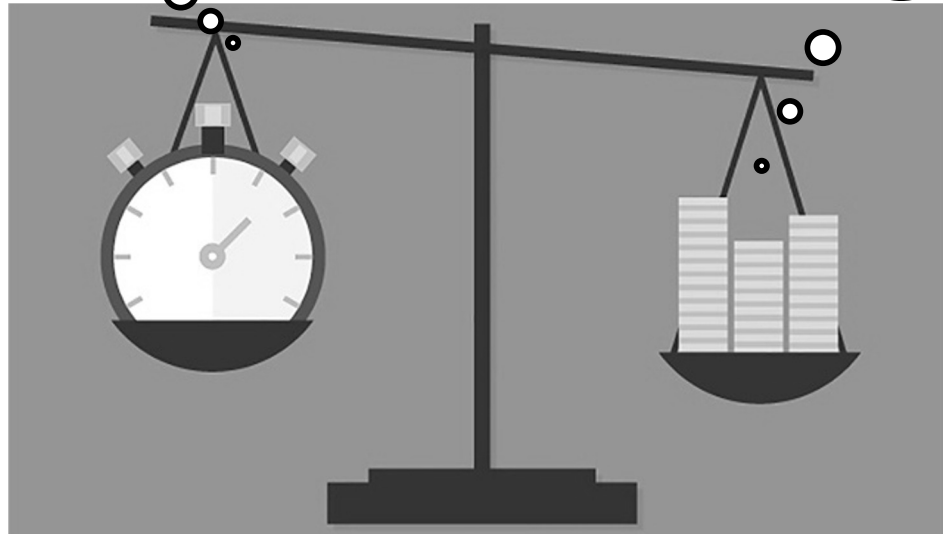


トレードオフ

何かを達成するために別の何かを犠牲にしなければならない関係

納期

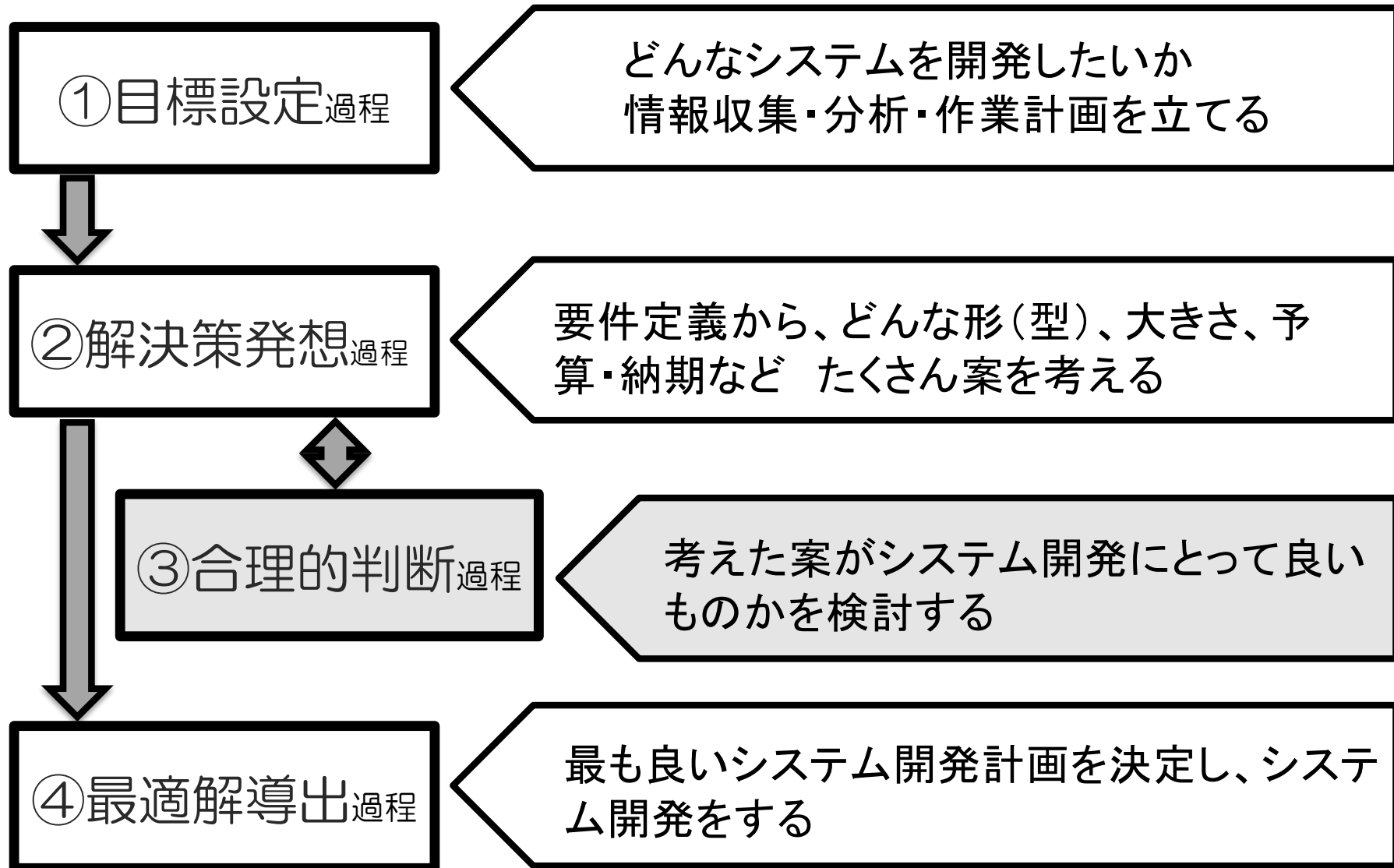
価格

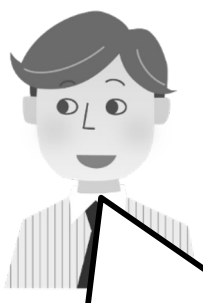
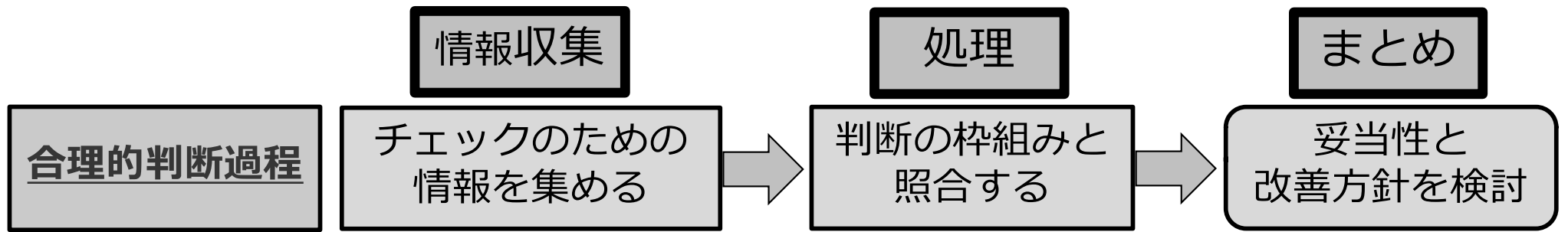


納期 VS 価格
正確 VS 早い
あなたならどっちが大事？

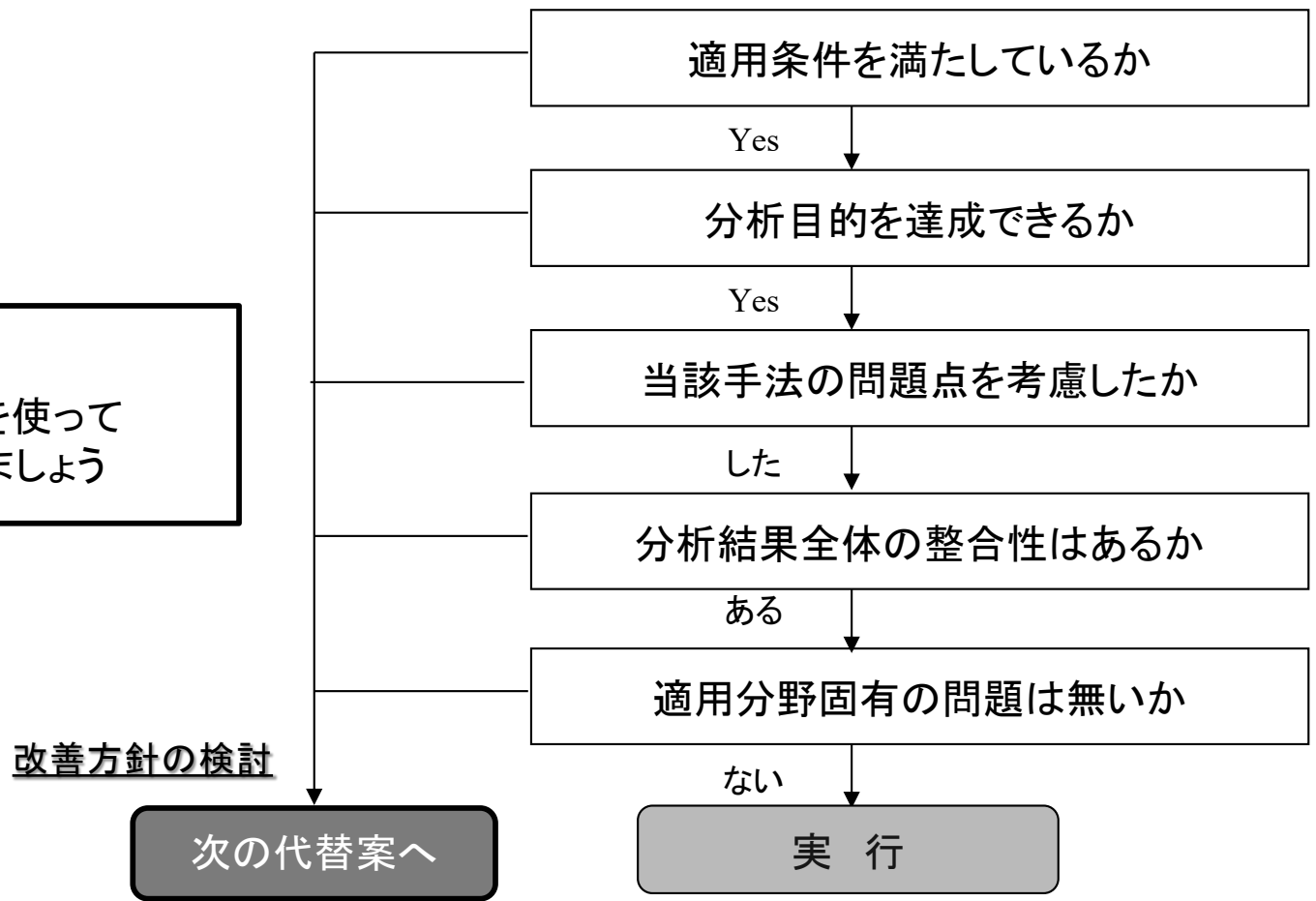


「システム開発における問題解決」

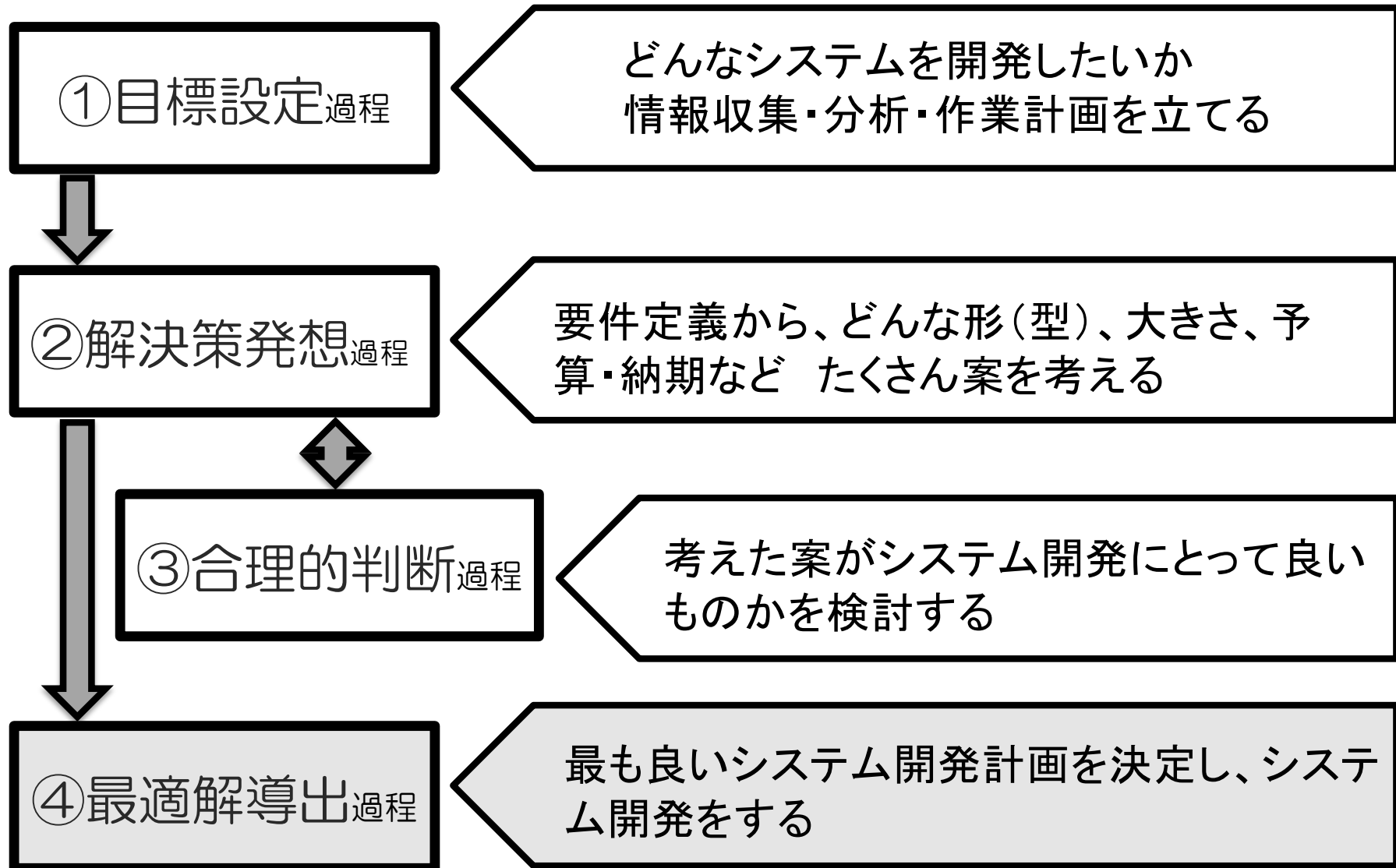




右に示した「判断の枠組み」を使ってチェックしていきましょう



「システム開発における問題解決」



まとめと今後の課題

問題発見・解決思考の枠組みを活用した指導法の効果

- ◆ プログラミングはコーディングを覚えることではなく、問題発見・解決思考の枠組みの流れに沿って、論理的に思考することを理解する
- ◆ 論理的に思考する力を修得することに効果がある

今後の課題

小中高大の系統的/体系的なプログラミング教育を実現

- ◆ プログラミング教育の必修化により、それらの教育を受けた学生が入学してくることが予測される。小中高と連携した大学におけるプログラミング教育の指導法及び教材開発、カリキュラムのあり方を検討