

解決策の決定と仮説

情報の科学 第10回授業

02情報社会と問題解決

教科書 pp.98～99

【復習】問題発見と整理について

1 幅広くアイデアを広げ、まとめる(広げる)

- フレームワーク、ブレインストーミング
- アイデアカード

情報分析！

2 原因をより深く考える(なぜなぜ)

- ロジックツリー、連関図、特性要因図
- IE図

3 解決策をより具体的にしていく(どうすれば)

- ロジックツリー、特性要因図
- IE図

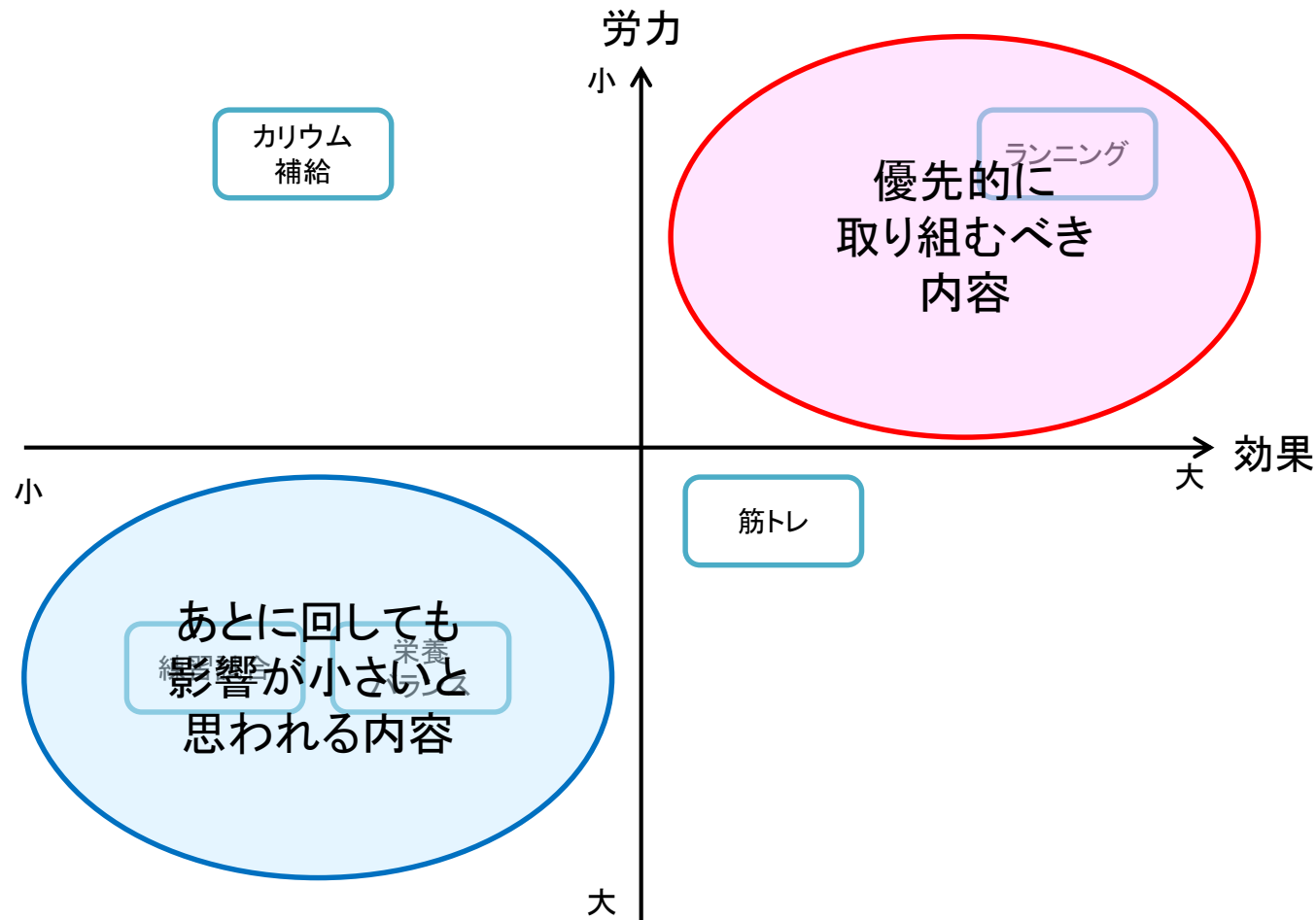
【復習】情報分析

☆データに対し、適切な分析方法を理解する
「定量」と「定性」

- 数値化されたもの（定量的なデータ）
 - 集計してグラフ化、統計処理
- 数値化されていないもの（定性的なデータ）
 - テキストマイニングなどで数値化、分析
 - 同じような内容ごとや程度にまとめて数値化
 - 関係性や因果関係、順序などを図解

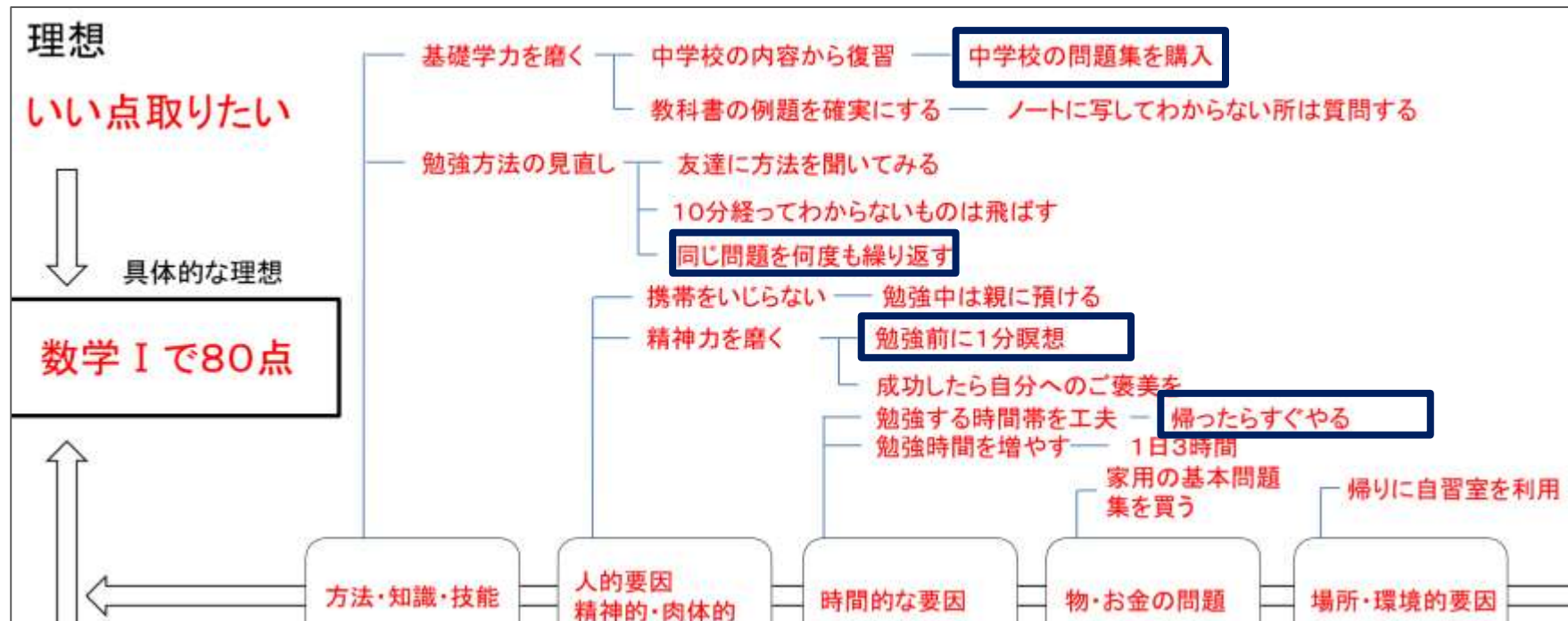
【復習】挙げられた内容の評価

- 座標軸: 2つの異なった視点をもとに、事柄を分類配置
 - 「グラフ型」「4象限型」など、いろいろな型で表現される



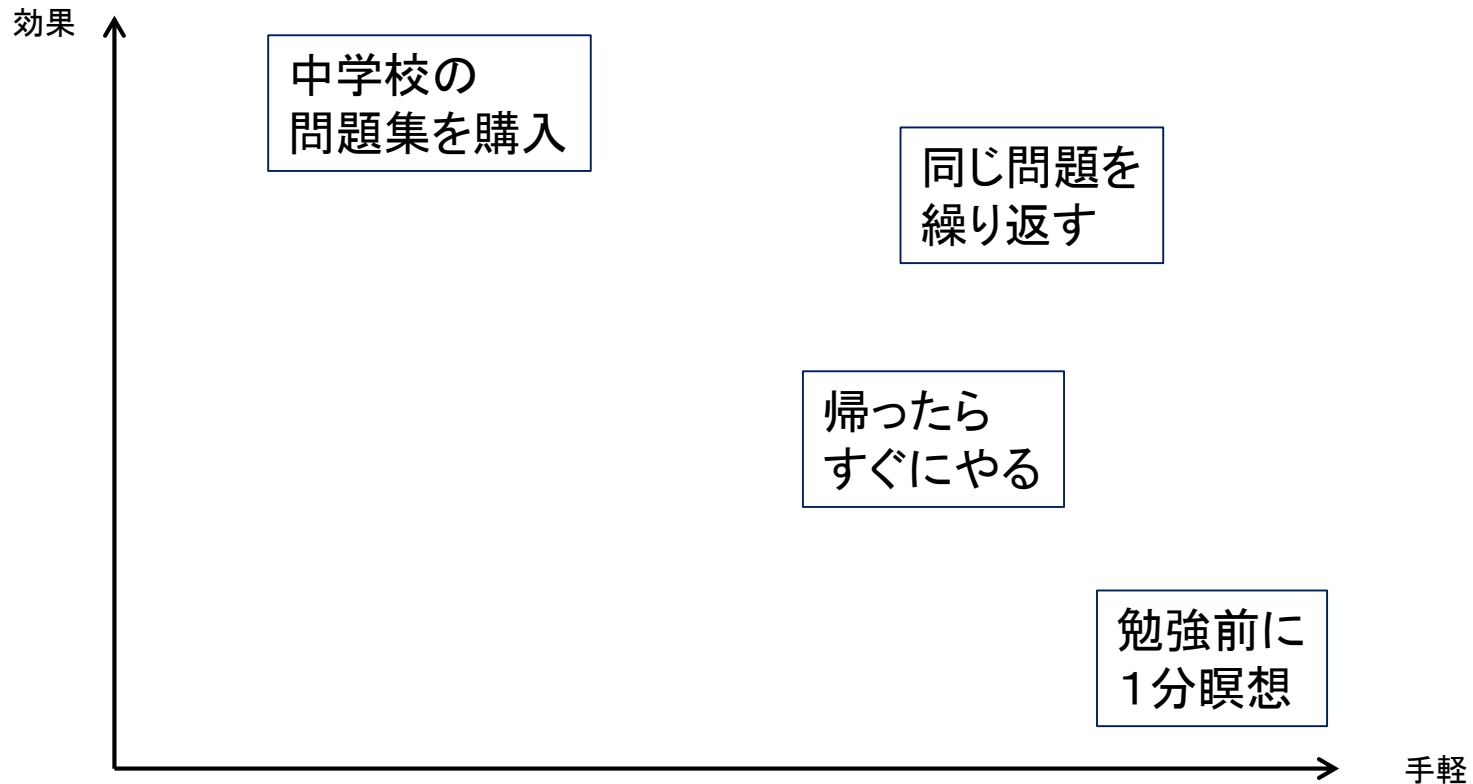
【宿題】演習1

- 自分のIE図の「解決策(上半分)」から、解決策の候補を3~4つ程度選ぶ



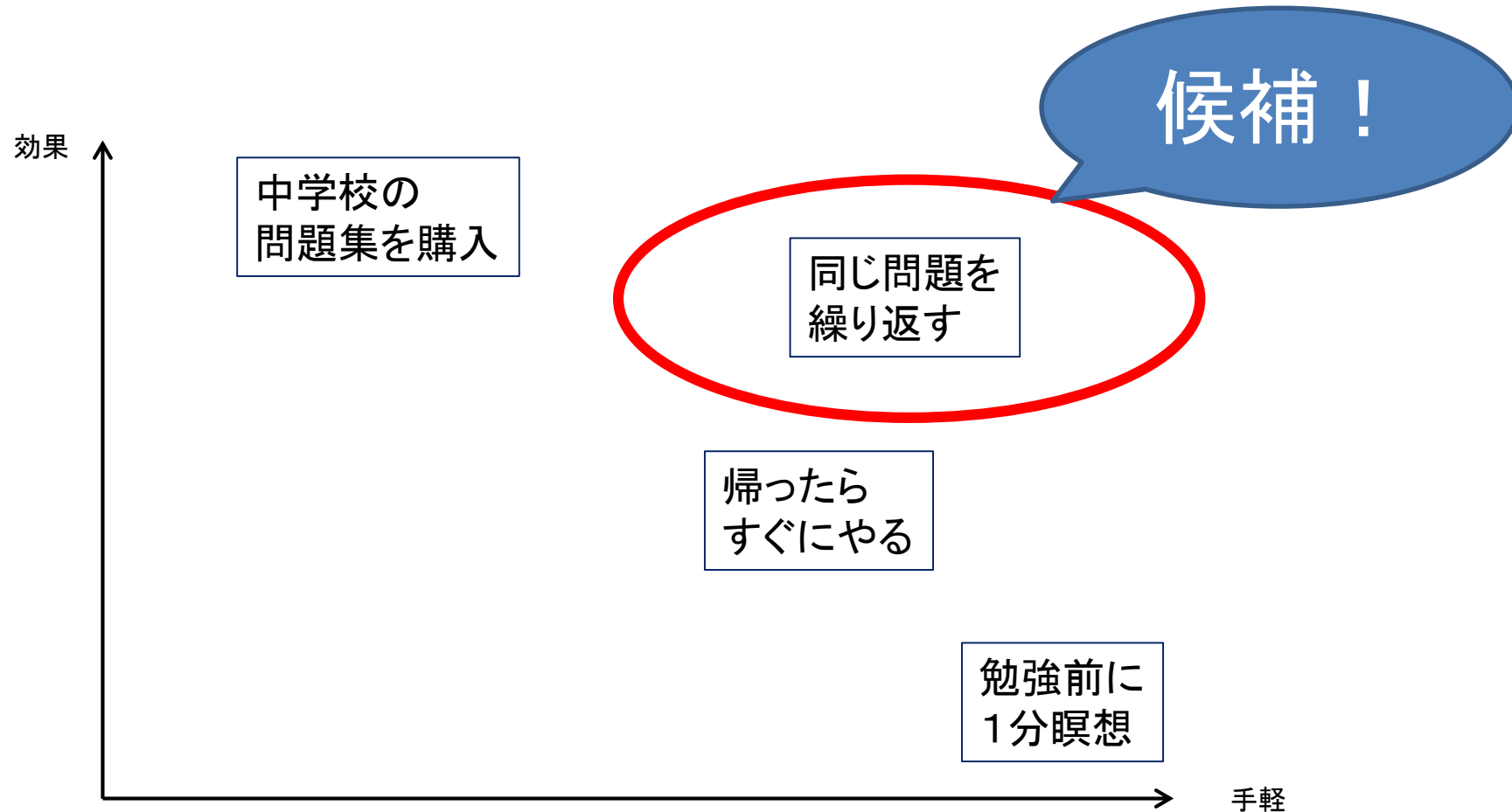
【宿題】演習2

- 紙を用意する。
- 演習1で選んだ解決策を、「手軽さ」と「効果」という2軸で配置する。



演習3 意思決定

- 演習2で配置した解決策から、一番右上にあるものを解決策の候補として決定する。



仮説を立てる(p.99)

- 演繹(えんえき) → 正しい前提からは正しい結論
 - 複数の「前提」から結論を導くこと
 - 今日は1年生の自宅学習日である(=ルール)
 - 私は1年生である(=事実)
 - よって、今日は私は自宅学習日である(=結論)
- 帰納(きのう) → 導いたことが正しいとは限らない
 - 複数の「事例」から、一般化した事柄を導くこと
 - とってもアバウトなA君の血液型はO型だ(=事例)
 - そういえばB君もアバウトで、やはりO型だ(=事例)
 - となりのC君も、やっぱりO型でアバウトだ(=事例)
 - だから、O型の人にはアバウトだ(=ルール)

仮説を立てる(p.99)

- 仮説形成(アブダクション)

→ 違った角度の見方を含めた合理的推論

– 理由が定かでない事例に対する合理的な説明

- 数学のテストで40点しかとれてない(=事実・事例)
- きっと学習方法が悪いのでは(=大まかな原因の推測)
- そういえば問題も1回解いただけ(=具体的な原因の推測)
- 同じ問題を何度も解けば良いのでは(=解決策の推測)

– 説明はできるだけ具体的に

- IE図を活用し、原因と解決策をセットで考える

論理の飛躍に注意

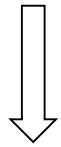
- 論理が不十分な内容を「無理やり」関連づけて、特定の結論を誘導しようとする展開に注意する
 - 例)「あるデータから、高校生のスマートフォン平均利用時間が1日3時間以上となっていることがわかった。高校生はもっと勉強するべきだ」
 - スマートフォンもたくさん使っているが、実は勉強もたくさんしている人が多いかもしれない。
 - 勉強時間との関係を確認する必要がありますね。
 - そもそも、学習動画の視聴など、スマートフォンで勉強している人もいるかもしれない。
 - MECEを意識しましょう。
 - 自分の主張に対し「反論」するような形でチェックすると良い。

「IE図」と「仮説」

- 実はすでに「仮説」を立てていた！
 - IE図における下半分は、原因の「仮説」
 - IE図における上半分は、解決策の「仮説」
 - 解決策の「仮説」の中から、いくつか選んで検討を行った
(根拠の検討)
 - 根拠を元に選んだ「仮説」を実行することにより、問題を「解決」できるだろう、という見込み(大きな「仮説」)を立てた

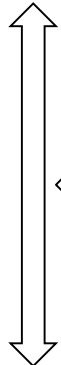
理想

いい点取りたい



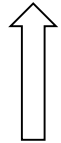
具体的な理想

数学 I で80点



具体的な現実

数学 I が40点



現実

テストの点が悪い

基礎学力を磨く

中学校の内容から復習 — 中学校の問題集を購入

教科書の例題を確実にする — ノートに写してわからない所は質問する

勉強方法の見直し

友達に方法を聞いてみる

10分経ってわからないものは必ず

同じ問題を何度も繰り返す

きっと

・「同じ問題を何度も繰り返す」ように、勉強方法の見直しをすると、理想に近づくのではないかと

方法・知識・技能

理想への仮説：
方法に結びついており、
解決への重要性が高い

現実の仮説：
原因に結びついており、
比較的すぐ想像できる

だから

・勉強方法が悪く、「一度解いたらそのまま」ということが原因なのでは？

基礎学力がない

中学校の内容が不十分 — わからなくてもそのまま

教科書の例題がわからない

勉強方法が悪い

一度解いたらそのまま

解けないといつまでも考えてしまう

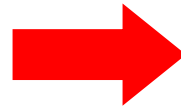
個々の仮説と全体の仮説

原因の仮説

・勉強方法が悪く「一度解いたらそのまま」
ということが具体的な現実の原因の1つなの
ではないか

解決策の仮説

・勉強方法を見直し、
「同じ問題を何度も繰
り返す」ようにすると、
具体的な理想に近づく
のではないか



全体の仮説

原因の
仮説

「4点セット」を意識して
文章で書く！

具体的な
現実

解決策の
仮説

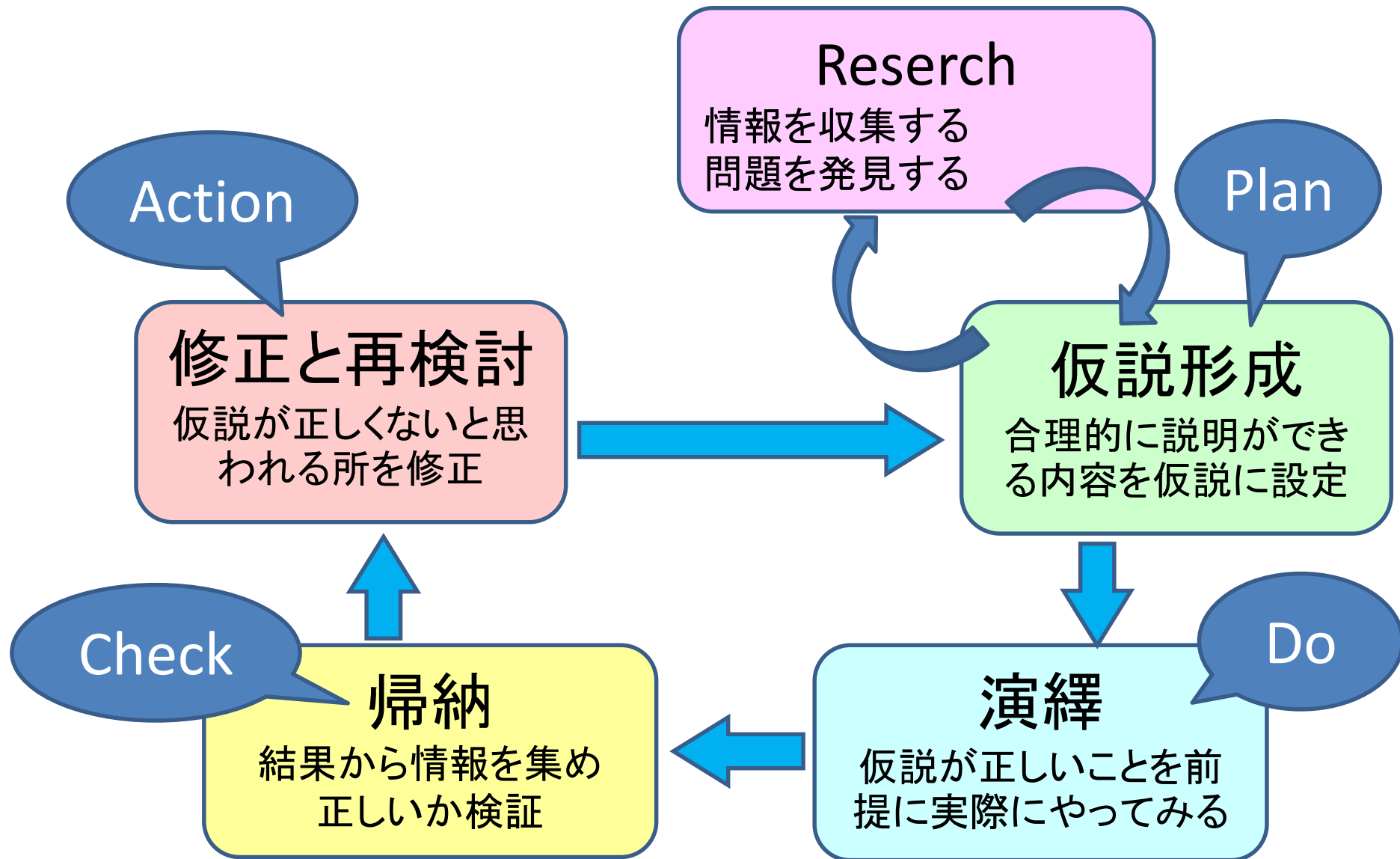
勉強方法が悪く、一度解いたらそのままであることが、40点しかとれない原因の1つと推測されるので、勉強方法を見直し、同じ問題を何度も繰り返すことによって、80点取れるようになるのではないか。

具体的な
理想

練習

- 自分自身の「仮説」を、
 - 原因の仮説
 - 解決策の仮説
- をもとに、全体の仮説として表現してみよう。
- IE図の余白に文章で記入する。
 - あとで発表（抽選で数名を指名します）。

仮説の検証サイクル(PDCA)



まとめ

- 仮説は「原因の分析」から
 - 原因の仮説を立てることが第一歩
 - 合理的に説明できるような仮説を
- 解決策まで含めた具体的な仮説を
 - 「きっと何か原因があるのでは」は仮説ではない
 - 「解決策」まで入れて、初めて「検証」ができる
 - IE図を活用して仮説形成を
- 仮説を検証しながら問題解決を
 - 仮説形成→演繹→帰納→修正 というサイクルを