

池田研での研究の進め方 (2019-04-11)

九州大学 大学院システム情報科学研究所
情報学部門 知能科学講座

池田 大輔

daisuke@inf.kyushu-u.ac.jp

@DaisukeIkeda365

<http://ikeike.i.kyushu-u.ac.jp/>

<https://rebrand.ly/01040>(研究室) 1



目指す人材像

ビジョンを描き、そこに至るミッションを設定できる。

- ビジョン：(近い)将来における社会のあるべき姿を描く
 - 地球規模の環境問題、災害への対策、エネルギー問題、少子高齢化、空家問題など、単に大きな問題ではなく、社会の仕組みや価値観が激変
- ミッション：ビジョンを実現するための具体的な課題
 - 個々の研究テーマは、ミッションの一部

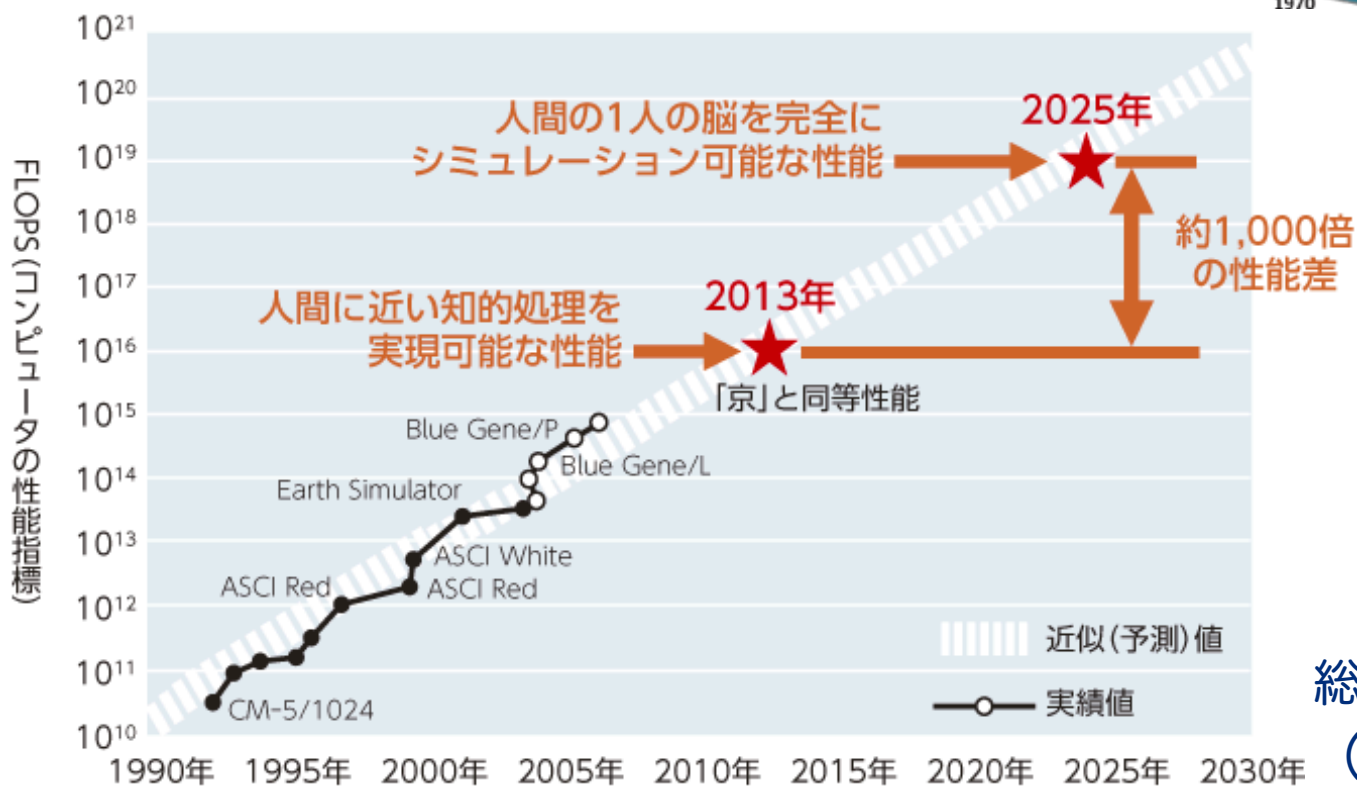
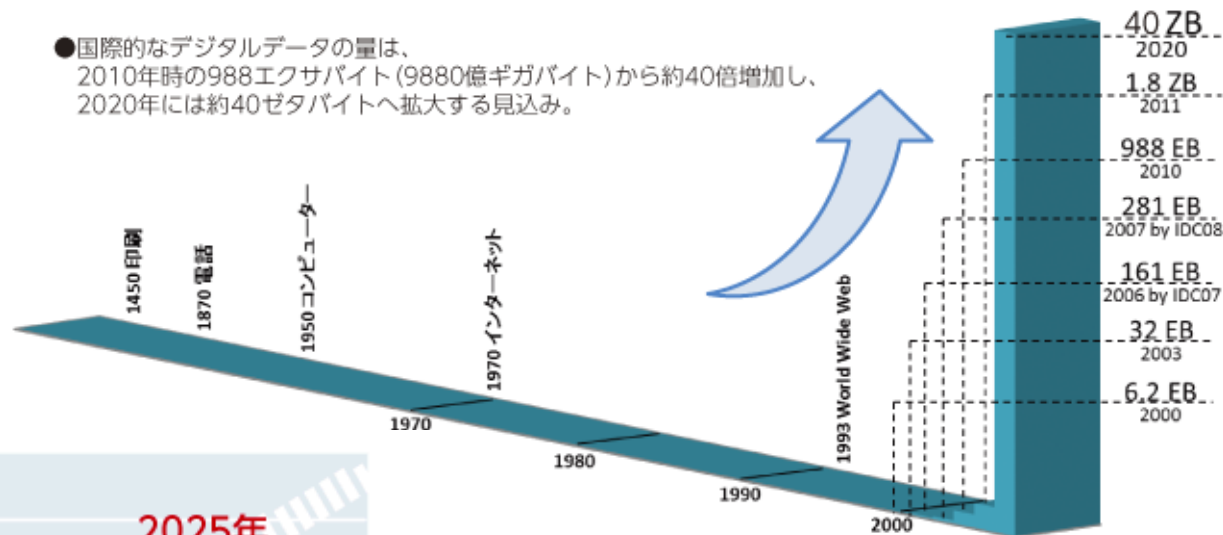
具体的には、後述する研究室のビジョンとミッションの中で、問題点とその解決方法を考える。

- 研究テーマの策定

ビジョン：データと計算の力をフルに利用

総務省「ICTコトづくり検討会議」報告書

●国際的なデジタルデータの量は、
2010年時の988エクサバイト(9880億ギガバイト)から約40倍増加し、
2020年には約40ゼタバイトへ拡大する見込み。



総務省「ICT新事業創出推進会議」
(第3回) 木谷構成員提出資料

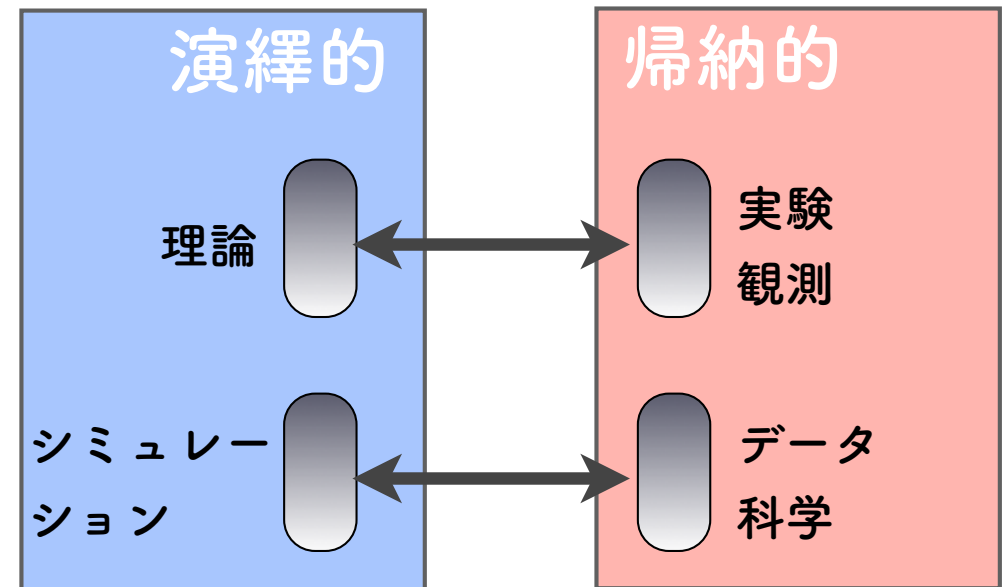
ミッション：e-Scienceとその基盤構築

● 演繹的な手法：シミュレーションで世界を再現

- 語の創発、間接互惠性、学習曲線、仮想市場における流行

● 帰納的な手法：データや事実から仮説を発見

- アルゴリズムやデータ構造の開発
- 科学データ等のマイニング
 - テキストデータ、ゲノム配列、関係データ、履歴データ、時系列データ、マルチメディアデータ等



● e-Scienceの基盤：誰でも使えるインフラ

- データベースの基礎的な研究(データモデル、索引構造、分散DB等)
- 情報検索システムの構築

指導方針：2本立で行う

学んでもらいたいこと

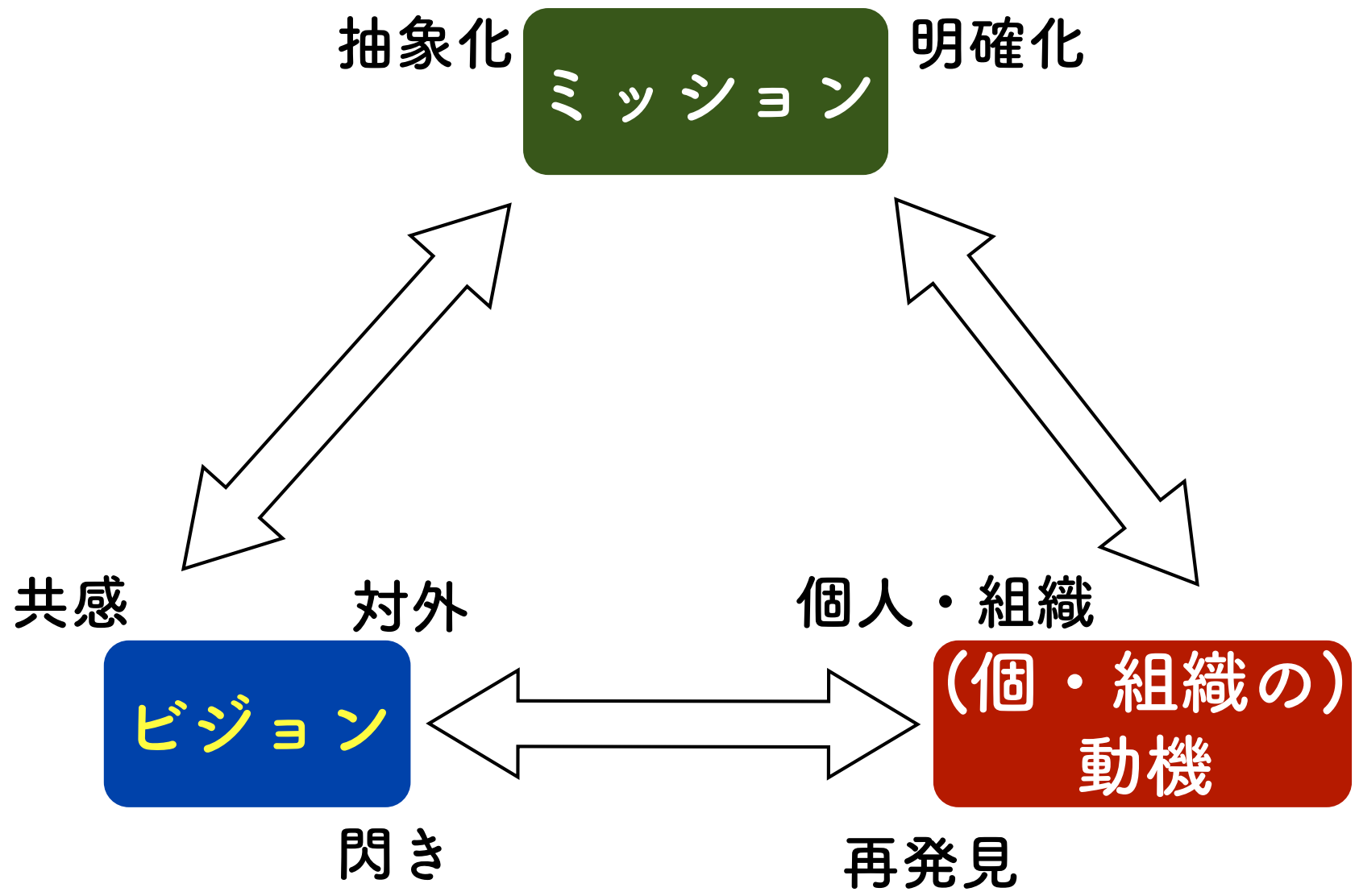
- テーマ(ビジョン、ミッション)を構築方法
 - 問題発見、企画等に有効
- 自分の成果の位置づけ、サーベイの遂行
 - 市場調査やマーケティングに有効
- 研究でのタスクを遂行するために必要なスキルの獲得
 - 問題解決能力(証明や実験等)
 - 広報(論文執筆、プレゼン)→ 広く知的作業に有効

1. 自分で研究テーマを立ちあげ

2. (与えられたテーマの)論文を読み、改良して、論文執筆

- 先輩の残したテーマなどが候補

イノベーションのトライアングル



テーマを学生さん主体で考えさせる意味

学生側の視点から

- 環境は変化するため、社会的問題は常に発生
新しい対策が常に求められる
→ 「研究」を題材に、その訓練を行う。

研究室側の視点から

- 多様なテーマが相互に影響することで、研究室そのものが**進化**することを期待
 - テーマはもちろん、出身や専門などでも、当研究室は比較的多様性が高い、つまり、九大の理学部・工学部以外の出身者が多いと思います。
- 実際、研究室のビジョン・ミッションは今年度から変わった。
 - 昨年度まで：データの増加→データ解析・データ基盤
 - これは、最近、(データを使わない)シミュレーションを用いた研究を行う学生が増えたから。

典型的な目標

- 国際会議での論文発表

- 英語で論文を書き、英語でプレゼンをします。
- 主に秋ごろから翌年の春くらいまでが投稿シーズンです。
 - 投稿の数ヶ月後が会議です。
 - では、修士のうちに発表するには？

- (博士課程へ進学を希望する場合は)

- M2の5月に学振(学術振興会特別研究員)の募集があります。
- 研究をすることで毎月給与が貰えます。
- 修士のうちに成果を出しておくことが重要です。

期待する態度

効率は求めない

- 「やっても意味がないです」(やりたくないです)
→ 「意味」をあらかじめ評価するのは困難

泥縄式に必要な知識を獲得する

- 「いままでの知識を活かして」(新しいことは覚えたくないです)
→ 必要なことは今から身につける
- 「泥縄」=泥棒を捕えて縄をなう
Digging a well when the house is on fire.

目標を定めて取り組む

- 「結果がでたら海外で発表」(明日からダイエットします)
→ 結果がでる前から目標を定めておく

早く失敗する

- そもそも「失敗」のステージにすら行かない場合が多い。

素材としての「研究」と先生の役割

「ビジョン」は(最初は)自分だけに見えるもの。

- これを伝えていくのは非常に難しい。
- "Invention Is a Flower, Innovation Is a Weed"
(発明は花形だが、普及は地味)

→研究には思いつき、これを伝えるプロセスが存在

- 私自身が研究の楽しさを伝えたいという思いがある。
- →学生と**対等**の立場で、研究遂行をサポート
 - あくまで学生さんが自分で進めないと研究は動きません。

「石の彫刻」か「家の建築」か？

石の彫刻＝最初から荒削りのまま全体を学び、
徐々にブラッシュアップ

- － スペインでは小さい子でもチーム戦術などを学ぶ。

家の建築＝手順を踏んで、組み上げていく。

- － 日本では子どもの頃はキックの練習などをやり、チーム戦術などは教えられる。
 - 村松さん「日本における野球の影響では？」

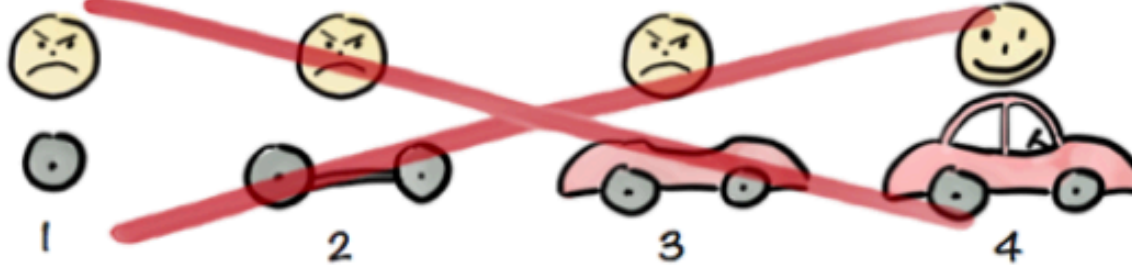
卒論や修論より前に、何度もアウトプットを出し
ブラッシュアップする。

- － 締切のギリギリになって少しだけ実験をして、「ああしておけばよかった」となる人が多い。

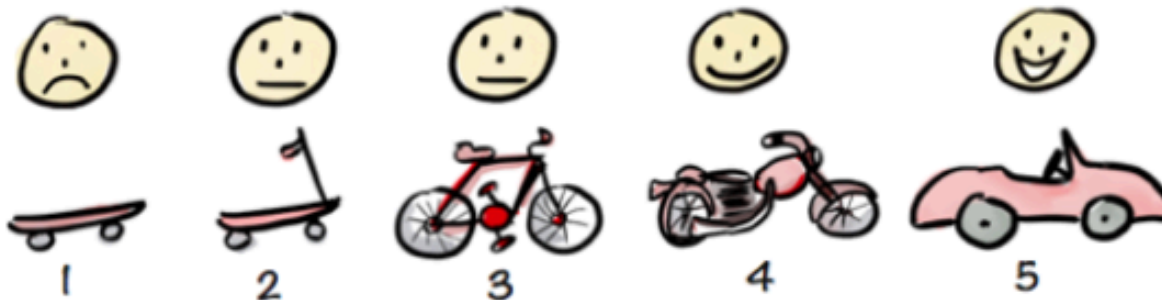


リーンスタートアップ


Not like this....



Like this!



<https://blog.crisp.se/2016/01/25/henrikkniberg/making-sense-of-mvp>



キーワードは
対話による可視化

研究の進め方

グラントルール

スケジュール帳をつける

- Googleカレンダーも併用します。

アクションに対してリアクションを返す

- メールに返事をする、打ち合せ等の後に議事録を出すなど。
- ゼミや演習での発表の後も、コメントや質問等をまとめリアクションをする。

ラボノートをつける

- 研究に関することは全てノートに書きだします。実験等(の一部)も縮小して貼ります。メモなども貼る。
 - 検索したキーワード、アイデア、読んだ本や論文のタイトルや簡単な内容...
 - 研究に関する情報は一箇所にまとめる。
- ページごとに日付を書く(日がかわれば新しいページ)。

グラントルールの気持

- 自分で時間を「見える化」し管理する
 - － 「次回」や「締切」を自分で決めて、そこまでにタスクをこなす。
 - － スケジュール帳に予定に加え、実績もつける。
- 見えにくい「意図」を「見える化」し確定させる
 - － 他にも、自分以外に意図を知らせることで、フィードバックが得られる。
 - － 将来の自分が振り返りかえって見ることもできる。
- 見えにくい試行錯誤を「見える化」し、動機につなげる
 - － まず、日付を書きこみ、今日やることを書き、やっていることを書き、やったことをまとめる。最後に、次にやることや締切を書く。
 - － 成果がでなくても、過程や進捗が見えるようにする。
 - － 以前のアイデアや失敗から生まれる発明・発見があるかも！！

見えにくいものを対話により抽出

研究キット

- ノートPC

- デスクトップPCとモニタは必要に応じて

- ラボノート、テープのり

- 実験結果やメモを貼る時に使います。

- ドッジファイル、インデックスラベル

- 以下のものをインデックスラベルに日付を書いて保管します。
 - 論文や実験結果のプリントアウトなど、ノートに貼ることができないもの。
 - 同じものを(両面印刷の上)私も綴じるので、2部出力してください。
 - 週報のプリントアウト。
 - 添削済みの論文等。

- その他

- 必要なものがあれば用意します。
- 本、ソフトウェア等

週ごとのゼミ

- **金ゼミ：深い議論を行う**

- サーベイの結果、定式化、実験の報告などを週に1,2人程度発表する。
- アイデアを叩いてもらい、よいものにしていく。
 - 聞く側は、アドバイスをする練習と考え、積極的に参画する。

- **木ゼミ：全員が1週間分の報告**

- 他の人に簡潔に進捗を説明し、研究の状況を共有する。

- **個別ゼミ**

- 2、3週間に一度、私と個別打合せをします。自分で日程調整をします。

New

- **4年ゼミ**

- 機械学習の理論に関する本を勉強し、紹介。先輩たちがツッコむ。

- **その他**

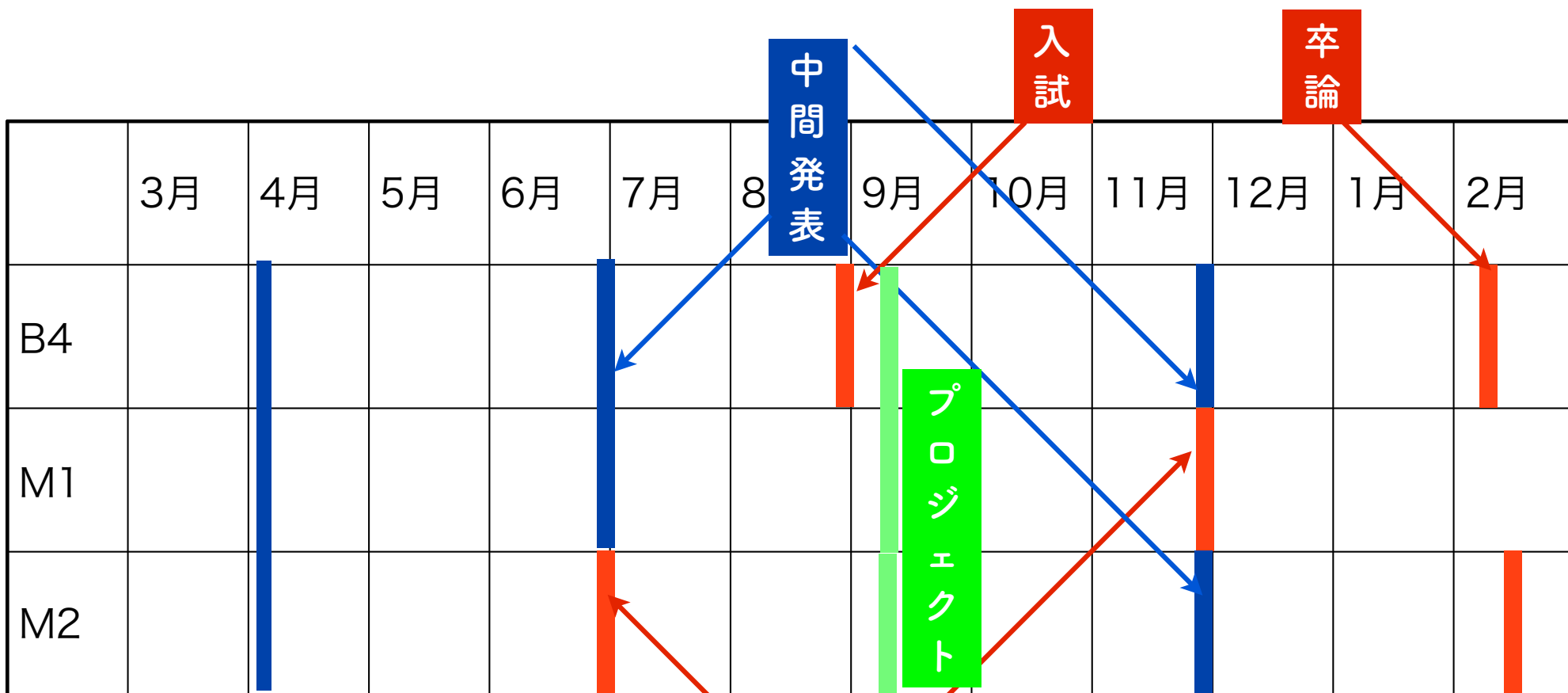
- トピックモデルゼミなど必要に応じて。

研究室でのタスク

- (自分の研究テーマ以外の) 様々な研究室のタスク
 - TA (Teaching Assistant)、研究室Webページの整備、シス情のイベント等でのポスターの準備、飲み会の準備などなど。
 - これらをタスクとして割りあてます。
- それ以外に、自分のタスクもあるでしょう
 - 就職活動、アルバイト、英会話学校、サークル、ボランティア活動など。
 - 多くの経験をしましょう。

早め早めの対話により互いの状況を共有

年間スケジュール



キックオフ

自己紹介を兼ねて、
こんなことやってます、
こんなことやりたい、
というプレゼン

演習

*ただし、順番により時期は
多少前後する

修論