

POLARIS

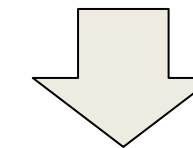
*Policy Optimization through Linked Analysis of
Reliable Indicators & Statistics*

Team Ginkgo biloba

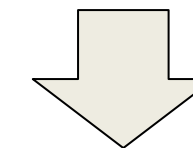
効果的なEBPMを妨げる課題

- ・各省の政策立案者は、**作成した事業計画の効果推定**に膨大な時間を費やしている。
- ・各省の会計課は原課から**提出された事業計画の予算配分**を決定するために膨大な時間を費やしている。

原課：事業計画を作成



省の会計課：集約・優先度付け



財務省の主計局に提出

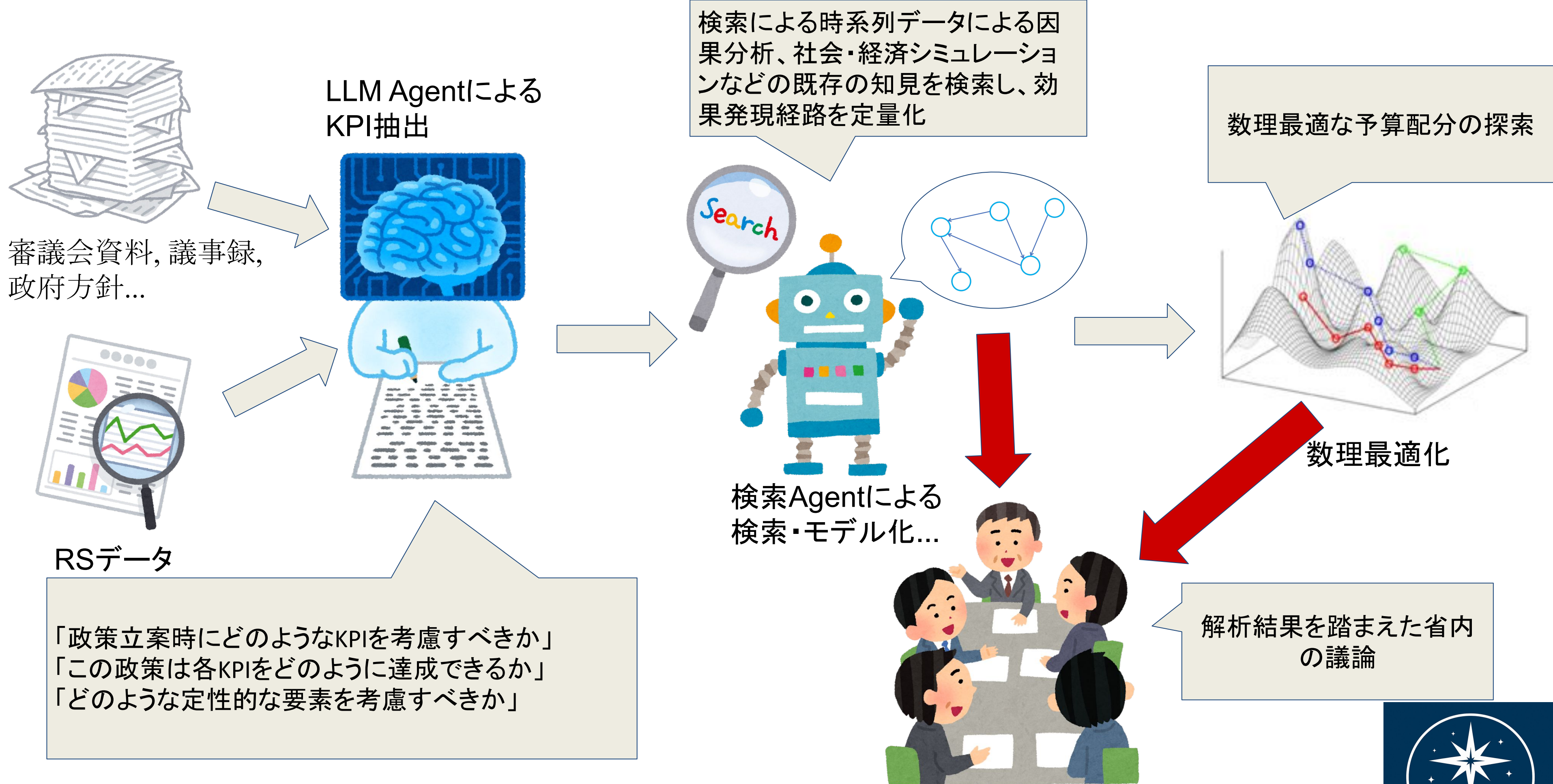
課題：EBPMはこれらのプロセスを透明化・効率化するためであるはずだが、資料の作成が負担となり効率的に運用できていない。



「テキストデータから自律的に因果グラフを作成・
シミュレーションを行い数理最適化を行うMulti Agent System」



github



**テキストデータから自律的に情報を収集・因果推論を行い、
オンラインの情報をもとにパラメータフィッティングまで行う LLMを作成できる！**

KPI導出について

➤ 入力データ

経済財政運営と改革の基本方針 2025

～「今日より明日はよくなる」と実感できる社会へ～

第 19 回医師の働き方改革の推進に関する検討会	参考資料 4
令和 6 年 3 月 14 日	

医師の働き方改革に関する検討会 報告書

平成 31 年 3 月 28 日
医師の働き方改革に関する検討会

2025/08/30 14:49

2024年度行政事業レビューシート 厚生労働省

勤務医等を対象とした働

2025/08/30 20:32

2023年度行政事業レビューシート 厚生労働省

医療従事者勤務環境改善推進事業

基本情報

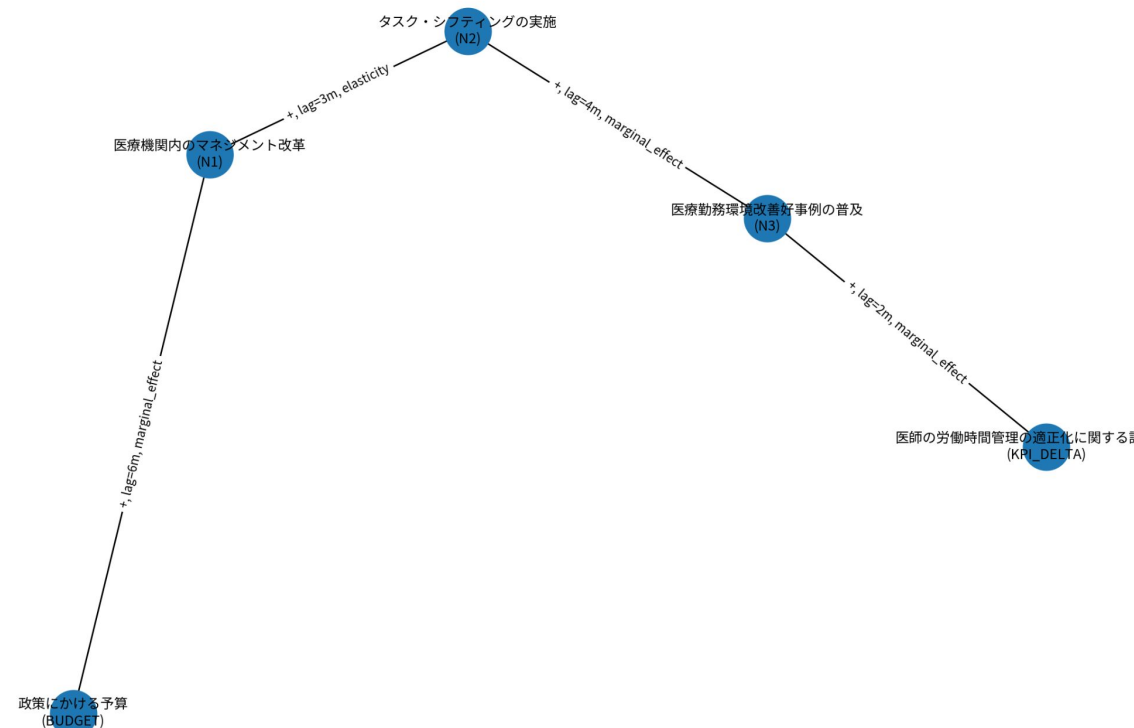
組織情報	府省庁
	事業所管課室
	作成責任者
	その他担当組織
基本情報	予算事業ID
	事業年度

組織情報	府省庁	厚生労働省			
	事業所管課室	厚生労働省 医政局 医事課			
	作成責任者	作成責任者未設定			
	その他担当組織	--			
基本情報	予算事業ID	001988	事業開始年度	2017	事業終了（予定）年度
	事業年度	2022	事業年度	2024	前年度事業

➤ 出力データ

```
{
  "name": "医師の健康状態確認の実施率",
  "note": "医師の健康状態を確認する取り組みの実施率を測る指標"
},
{
  "name": "女性医師の勤務環境整備の進捗状況",
  "note": "女性医師が働きやすい環境整備の進捗を評価する指標"
},
{
  "name": "医療機関におけるICT活用の実施状況",
  "note": "医療機関でのICT活用の進捗状況を測る指標"
},
}
```

医師の労働時間管理の適正化に関する評価の因果グラフ（ノード5・エッジ4）



数理最適化の説明

時刻tにおいて、

$\mathbf{K}_t \in \mathbb{R}^m$: KPIベクトル $\mathbf{u}_t \in \mathbb{R}^n$: 配分資金ベクトル $A \in \mathbb{R}^{m \times n}$: 政策-KPI 間の効果行列

更新式 $\mathbf{K}_t = \mathbf{K}_{t-1} + A\mathbf{u}_t$ $K_t^{(i)} = K_{t-1}^{(i)} + \sum_{j=1}^n A_{ij} u_t^{(j)}, \quad i = 1, \dots, m$

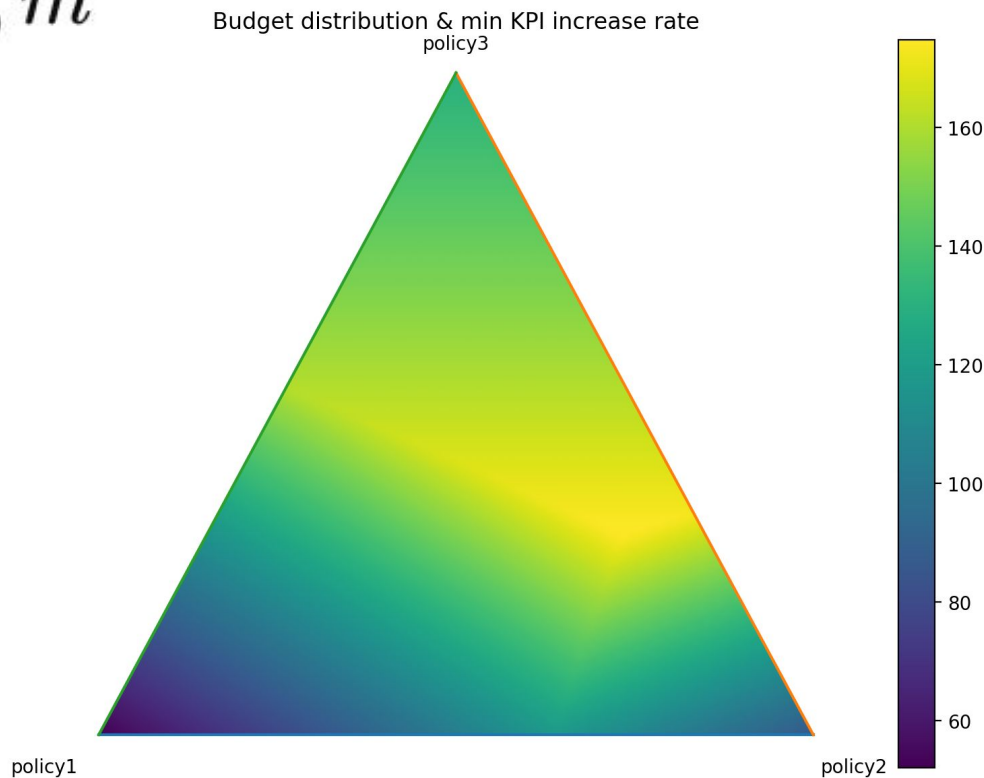
に基づき、過去の時系列データをもとに**効果行列 A**を予測する

また、KPIの目標下限値 $\boldsymbol{\varepsilon} \in \mathbb{R}^m$,た時に、各*i** (*i**=1, 2, .., n)において

$$\max_{\mathbf{u}_t \geq 0} \mathbf{e}_{i^*}^\top (\mathbf{K}_{t-1} + A\mathbf{u}_t)$$

s.t. $\mathbf{1}^\top \mathbf{u}_t = B_t, \quad (\mathbf{K}_{t-1} + A\mathbf{u}_t)_i \geq \varepsilon_i \quad (\forall i \neq i^*)$

を満たすような**配分資金の組 $\mathbf{u}^*_t$** を求め、同時に**全KPIの予測値**を算出する



目的KPI	予算配分 $[x_1, x_2, x_3]$	予測KPI $[K_1, K_2, K_3, K_4]$
Maximize KPI 0	[38.8736, 57.8932, 33.2331]	[36.5641, 44.4821, 45.0000, 50.0000]
Maximize KPI 1	[38.8736, 57.8932, 33.2331]	[36.5641, 44.4821, 45.0000, 50.0000]
Maximize KPI 2	[31.1340, 65.9794, 32.8866]	[35.8247, 40.0000, 48.9588, 50.0000]
Maximize KPI 3	[31.4087, 57.7377, 40.8536]	[35.0555, 40.0000, 45.0000, 55.3296]

プロダクトイメージ

操作パネル

POLARIS

政策の概要と関連資料をアップロードしてください。KPI候補を自動で抽出します。

政策の概要を入力してください

例：〇〇市における地域医療体制の強化と医師の労働環境改善

2. 関連資料をアップロードしてください

PDF資料（政策概要、背景など）

⑤ レビューシート (Excel, CSV)

Drag and drop file here
Limit 200MB per file • PDF

Browse files

Drag and drop file here
Limit: 204MB per file • CSV, XLSX

Browse files

KPI候補の抽出が完了しました！

KPI候補一覧

KPI指標	重要度	五年の数値	今年の日付値
医師の平均労働時間	★★★★★	週60時間	週55時間
医師数	★★★★★	5,000人	5,050人
社会保障費	★★★★☆	40兆円	39.8兆円
地方/東京の医師比	★★★★☆	1.02	1.05
病院満足度	★★★☆☆	75%	80%
医師の離職率	★★★☆☆	7%	6%
初期研修医師数	★★☆☆☆	1,000人	1,020人

上記はあくまでAIによる抽出候補です。政策の目的に合致しているか、測定可能かなどの観点で精査してください。

政策別KPI比較一覽

政策	医師の平均労働時間	医師数	社会保険費	地方/東京の医師比	病院満足度	医師の離職
へき地における医療提供体制整備の支援	通62時間	+30人	+0.2%増	1.5	78%	8%
勤務医等を対象とした働き方改革周知・啓発事業	通59時間	+5人	-1.0%減	1.1	90%	3%
医療従事者勤務環境改善推進事業	通48時間	+10人	-0.8%減	1.15	92%	2.5%

この表は、各政策で設定されたKPIの値を横断的に比較するためのものです。

定性的な分析結果

- 政策間の連携・相乗効果:「勤務時間働き方改革」と「医療従事者勤務環境改善」は密接に関連しており、両事業を一体的に推進することで、医師の離職率低下と医師の質の向上が期待できる。「へき地医療支援」は、これらの基盤の上に、医師の地域偏在を是正しうる長期的課題に貢献する。
- 想定されるリスク・課題:時間外労働の上限規制を急進的に実施した場合、特にの診療科や地域において、必要医療提供体制を維持できなくなるリスクが指摘されている。また、タスク・シフト/シエアの受け手となる他職種への負担増に対して配慮も不可欠である。
- 期待される波及効果:医師の労働環境が改善することで、医療安全の向上、ひいては患者満足度の向上に繋がる。さらに、女性医師や高齢医師がキャリアを継続しやすい環境が整備されることで、多様な人材が医療現場で活躍し続け、医療全体の持続可能性を高めることが期待される。

效果發現經路

2025/05/31 18:08

2024-福建省-国际保理银行注册名录公告

沈惠明 陳耀庭

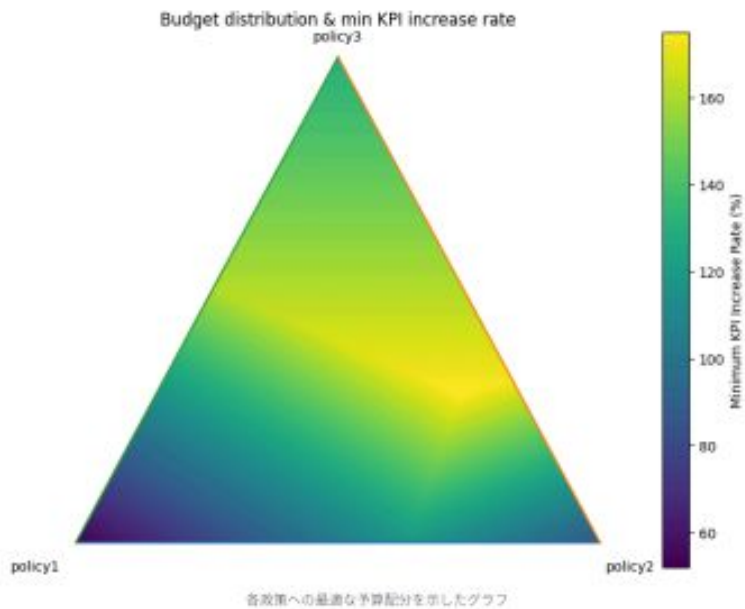
活動・成果目録等のつながり



<https://system.go.jp/project/020006-0000-0000-0000-000000000000>

提示された資料に基づく効果発現経路の例

予算最適化グラフ



予算配分最適化の提案 ③

政策	提案予算	増減額	理由
へき地における医療提供体制整備の支援	120億円	+20億円	KPI「地方/東京の医師比」へのインパクトが大きいため増額を推奨。
勤務医等を対象とした働き方改革周知・啓発事業	25億円	-5億円	費用対効果を鑑み、他事業へ予算を再配分。
医療従事者勤務環境改善推進事業	60億円	+10億円	KPI「医師の離職率」改善に直結するため、重点的な投資を提案。



github

ユースケース

(例) 厚労省の医政局内の複数の政策

政策A「都市部大病院に対して補助金を付与し高度医療を推進する」政策

VS

政策B「研修制度で地方勤務を推奨する」政策

ペイン: それぞれの政策においてどのような費用対効果が見込めるかを検討し、政策間の予算配分を折衝するのは膨大な時間がかかる

**AIや数理最適化の知識の有無に関わらず、
極めて容易かつ極めて効率的に**

- ・ **政策の効果を測定可能**
- ・ **過去の政策, 予算配分の効果を分析可能**
- ・ **非数値的 KPI に対しても、論点の明確化を行い議論の補助となりうる**

関連する KPI

- ①「医師の都市部偏在」
- ②「医師の QOL」
- ③「高度医療による産業の活性化」 ...

「政策 A に 1 億円分配すると、KPI ①は〇〇だけ変動し、②は...」
「政策 B は...」



Future directions

- 因果推定手法の改良(iterativeなLLM推論, granger causalityなどによる因果推定, 精度向上)
- 多様なデータを読み込ませるパイプライン・データセットの整備

Introduction

- 行政における予算配分は、原課が事業概要を作成し、関係部局と調整を行うことで決定される。この過程では、事業の有効性、効率性、審議会で共有された課題認識に適合しているかなどを踏まえた検討が行われる。
- 従来の判断を基盤としつつ、データによる定量的な裏付けを補完的に導入することで、予算配分の妥当性や説明可能性を高め、社会的効用の最大化に寄与するのではないか。

Introduction

- 行政資料（原課の資料、RS資料など）から因果グラフを作成し、
- 政策の想定されるKPIを整理し
- 予算配分の最適化,

効果的なEBPMへの提案

仮定

- ・政策は、複数の独立した指標(GDP, QOL...)の集合に対して利益/不利益をもたらす
- ・政策作成者の目的は、政策の集合に資源配分を行うことで、この指標の集合を何かしらの「望ましい」状態にすることである

➤ 各政策について、その効果を定量化・可視化することで、短時間での最適な予算配分の決定をサポートする。