

ISFJ政策フォーラム

救急車の適正利用を目指して

—三重県松阪市の制度変更効果検証への
合成コントロール法アプローチ—

立命館大学須佐大樹研究会：沖朋香 小山拳志 高橋佑汰

2024/12/01

救急車利用の増加によって医療のひっ迫が問題視される中で、

非緊急患者への救急車有料化は 救急車利用を抑制させるか？

三重県松阪市の制度変更が救急出動件数に与えた影響を明らかにし、
救急車の適正利用に効果的な政策を提言する

目次

01

イントロダクション

02

理論分析

03

実証分析

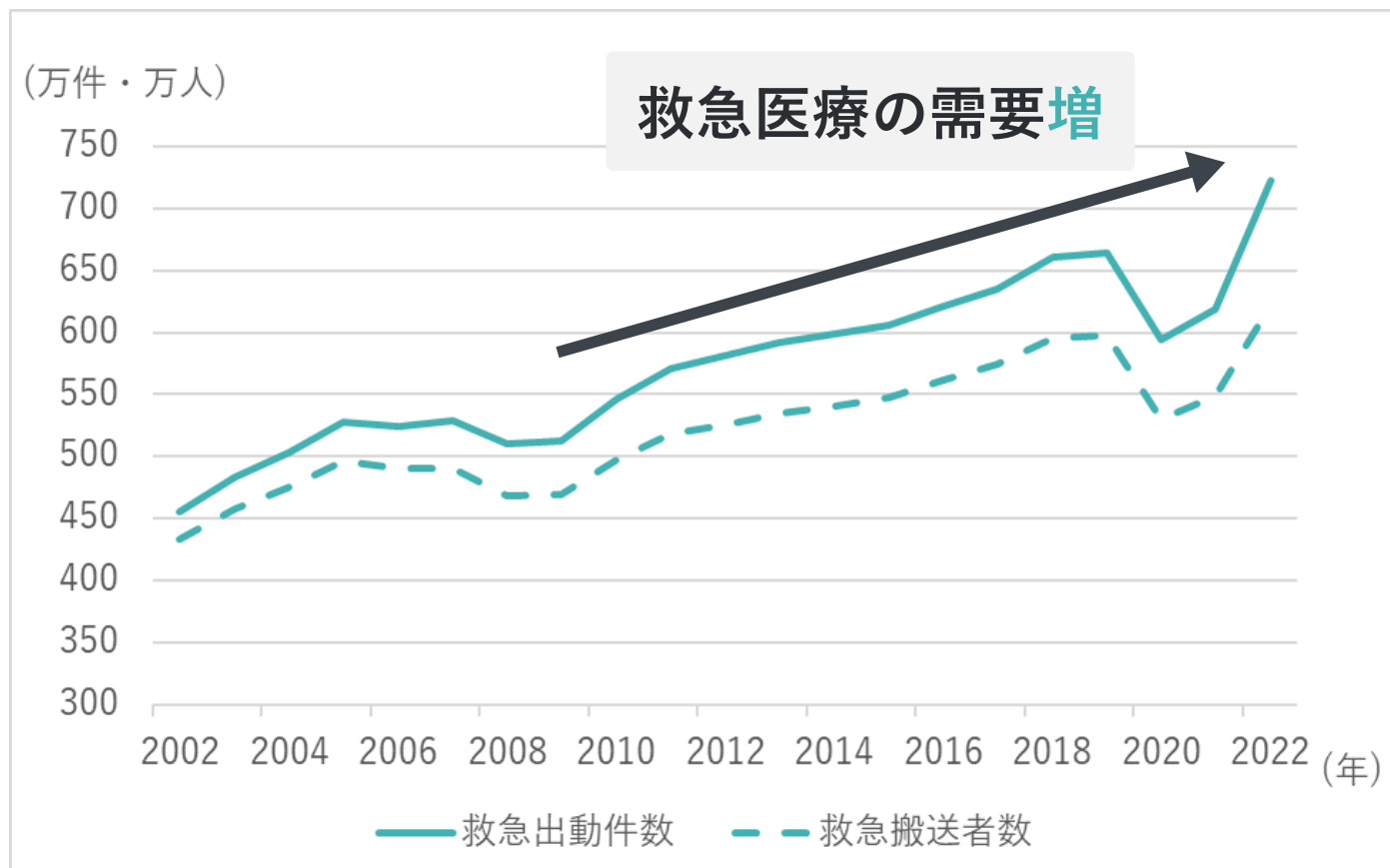
04

政策提言

イントロダクション

日本の救急医療の現状

図2 救急出動件数・救急搬送者数の推移（総務省消防庁, 2024）



救急搬送者のうち
47%が軽症患者

※2022年時点(総務省消防庁, 2024)

搬送時間の遅れ

患者病態の悪化

救急医師の疲労

“非緊急”患者の利用抑制 と 救急車の適正利用 が 政策的課題

※) 以下図表番号は論文と対応



一律の有料化

- 救急車利用の抑制に効果的

※アメリカ・韓国において実証(Lowe et al. 2010 ; Jung et al. 2014)

- 緊急患者に対する抑制リスク高



政策実施のハードル高



一部有料化

- 制度実施例が少なく効果は不明

※台湾の9つの行政区で実施

- 緊急患者に対する抑制リスク低



政策実施のハードル低

非緊急
のみ徴収

リサーチクエスト

RQ

一部有料化は救急車の利用抑制に効果的か



松阪システムが救急出動件数に与える影響を推定

松阪システム

三重県松阪市の消防地区全域の病院における、
非緊急患者の救急搬送を対象とした選定療養費制度の統一的な運用

適正利用のための選定療養費制度

選定療養費

病院*を紹介状無しで受診した時に発生する保険外費用
各病院が実施形態を独自で決定可能(*一定以上の病床がある病院)



金額

¥7,700(税込み)～

※200床以上の地域医療支援病院



徴収対象

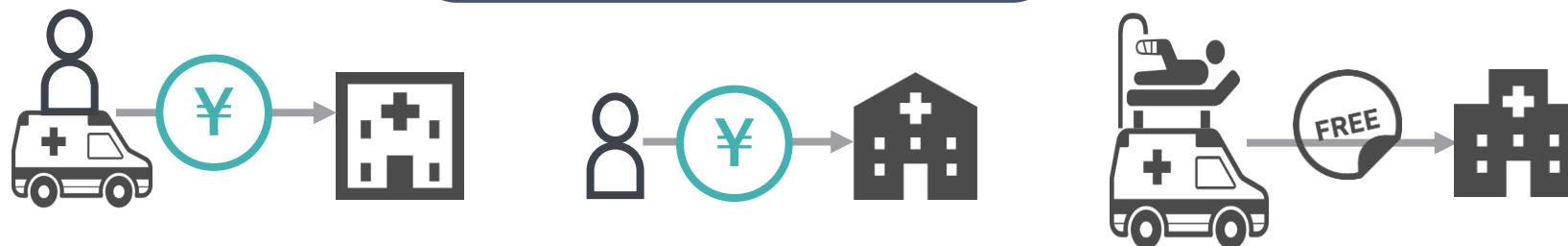
自力受診のみか

救急搬送患者も対象か

松阪システム

2024年6月より三重県松阪市の消防地区の**全ての病院**で、
入院に至らなかった救急搬送患者にも選定療養費*の徴収を開始(*¥7,700)

松阪地区(1市2町)



一部有料化が救急車利用に与える影響を検証可能

先行研究 1

自己負担制度が救急車利用に与える影響

		自己負担制度	結果(↗:増加, ↘:減少, ×:非有意)
Selby et al. 1996		全患者 \$25～35	救急医療の利用率↘ (非緊急患者が特に減少)
Lowe et al. 2010		全患者 \$50	救急車利用率↘ (緊急・非緊急ともに)
Jung et al. 2014		非緊急：100% 緊急：50% (料金は3段階)	緊急患者割合↗
Sato et al. 2023		診療報酬の増加 (¥2,000→¥6,000)	救急出動件数↘ 人口あたり搬送回数×

一部有料化制度が救急車利用に与える影響が議論されていない

先行研究2

選定療養費が救急医療に与える影響

	対象地域	結果 ( :増加,  :減少,  :変化なし)
上條ほか, 2015	昭和大学病院 (東京都)	自力の救急外来 入院患者数  
石橋, 2018	石巻赤十字病院 (宮城県)	自力の救急外来 入院患者数  
菅沼ほか, 2022	相澤病院 (長野県)	自力の軽症患者  自力の重症患者 

選定療養費 が 救急車利用 に与える影響は未検証

本研究

地域	全ての病院 (三重県松阪市)
制度	選定療養費
自己負担料金	非緊急患者のみ ¥7,700
救急車利用	¥

● 一部有料化の検証

非緊急患者のみ自己負担となる制度でも抑制効果はあるか

● 救急車の保険外費用を検証した論文として国内初
保険外費用と救急車利用に関する論文は筆者の知る限りない

● 選定療養費が救急車利用に与える影響の検証
病院単独ではなく消防地区全体で実施する必要性を検討

理論分析

理論分析の目的・枠組み

目的

一部有料化の自己負担制度が導入された場合に、
患者の選択がどう変化するかを理論モデルより示す



実証分析における仮説の理論的根拠とする

チープトークモデルでのゲーム的状况

患者自身は**緊急**か**非緊急**かを認識し、救急隊へその症状を伝達、
それを受けた救急隊が出動するか否かの意思決定を行う

理論モデル

	患者	救急隊
患者の状態	知っている	知らない
行動	メッセージ 緊急/非緊急	出動 する/しない
意思決定タイミング	先	後



【患者(s)と救急隊(r)の利得】

	患者(s)	救急隊(r)
緊急患者に対し, 出動する	X_s	X_r
	$\vee$	$\vee$
緊急患者に対し, 出動しない	Y_s	Y_r
	$\vee$	$\wedge$
非緊急患者に対し, 出動する	Z_s	Z_r
	$\vee$	$\wedge$
非緊急患者に対し, 出動しない	W_s	W_r

【患者(s)と救急隊(r)の利得】

	患者(s)	救急隊(r)
緊急患者に対し, 出動する	X_s	X_r
緊急患者に対し, 出動しない	Y_s	Y_r
非緊急患者に対し, 出動する	$Z_s - N$	Z_r
非緊急患者に対し, 出動しない	W_s	W_r

【一部有料化の導入】

- ・ 非緊急患者に対し, 出動した場合に患者に料金が発生
料金 N : $N \geq 0$, 一部有料化前は $N = 0$

均衡概念：完全ベイジアン均衡



分離型が均衡解となる必要条件を導出し、実証仮説に用いる
(Backus et al. (2019, JPE))

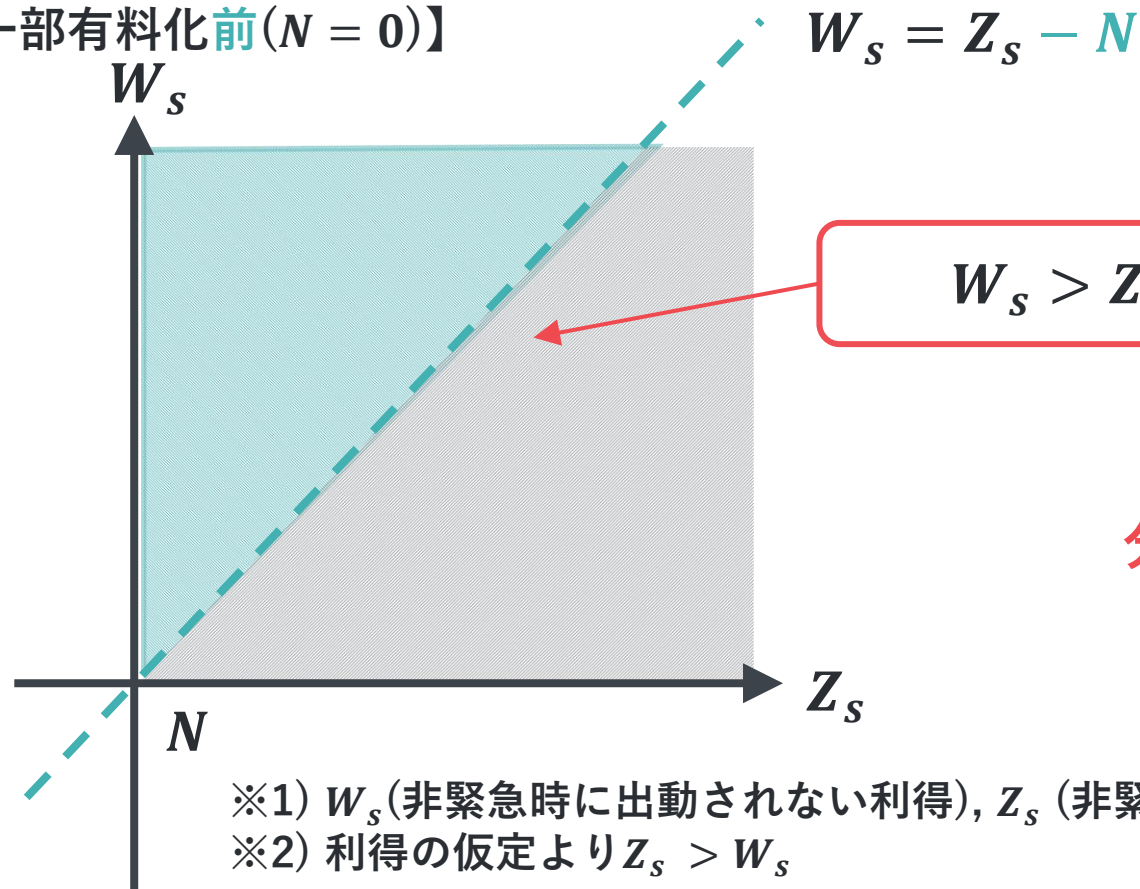
分離型

緊急タイプ(θ_H)は緊急メッセージ(m_H)で、救急隊(r)が出動する(a_1)
非緊急タイプ(θ_L)は非緊急メッセージ(m_L)で、救急隊(r)は出動しない(a_2)

命題

分離型が均衡解となる必要条件是, W_s, Z_s, N が $W_s > Z_s - N$ を満たすこと

【一部有料化前 ($N = 0$)】



$W_s > Z_s - N$ を満たす W_s, Z_s, N はない

分離型は均衡解ではない

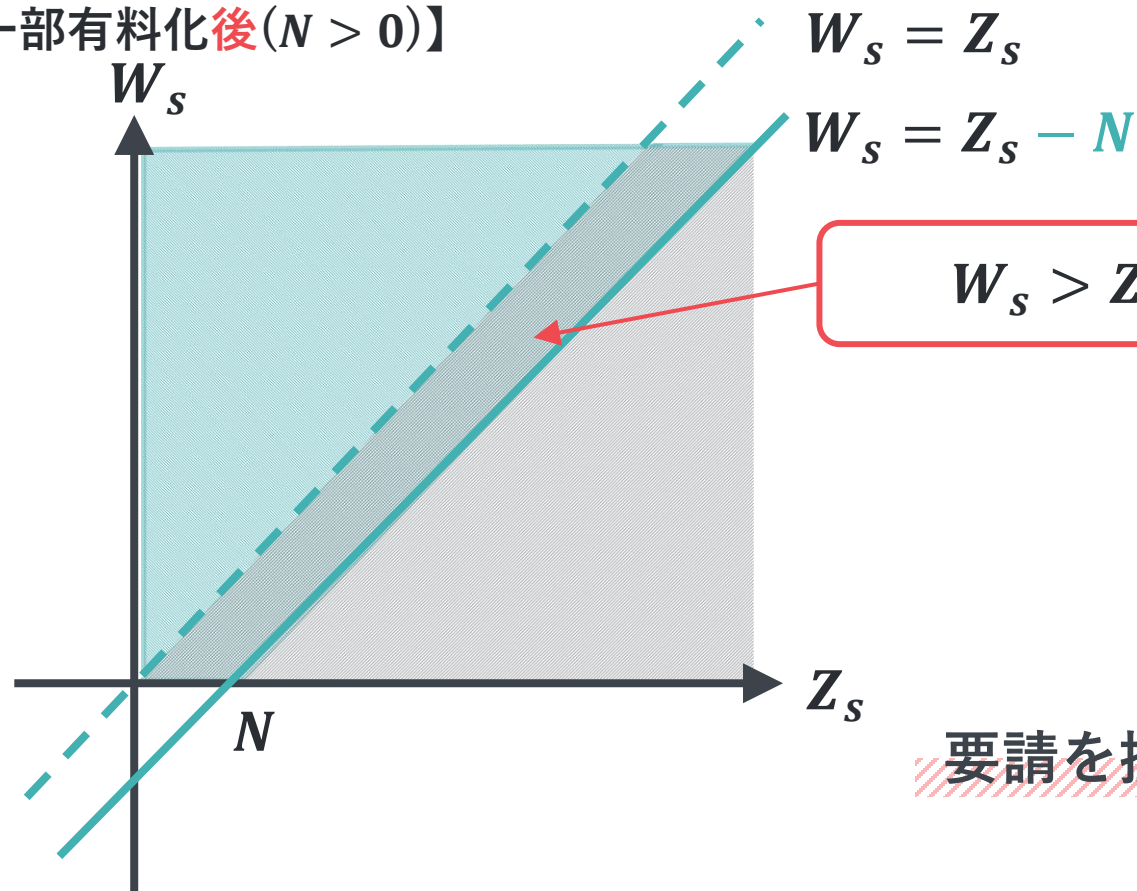
※1) W_s (非緊急時に出勤されない利得), Z_s (非緊急時に出勤される利得)

※2) 利得の仮定より $Z_s > W_s$

命題

分離型が均衡解となる必要条件是, W_s, Z_s, N が $W_s > Z_s - N$ を満たすこと

【一部有料化後 ($N > 0$)】



$W_s > Z_s - N$ を満たす W_s, Z_s, N が存在

分離型は均衡解

要請を抑える患者が存在する可能性アリ

理論モデルの解釈

一部有料化料金 N の導入で、救急車の要請を抑える患者が発生する可能性があり、 N が大きいほど、その条件が満たされやすい



実証仮説

非緊急の患者に対する一部有料化は救急出動件数を減少させる

実証分析

実証分析の枠組み

分析Ⅰ

松阪システムの効果検証

仮説：松阪システムは救急出動件数を減少させる

分析Ⅱ

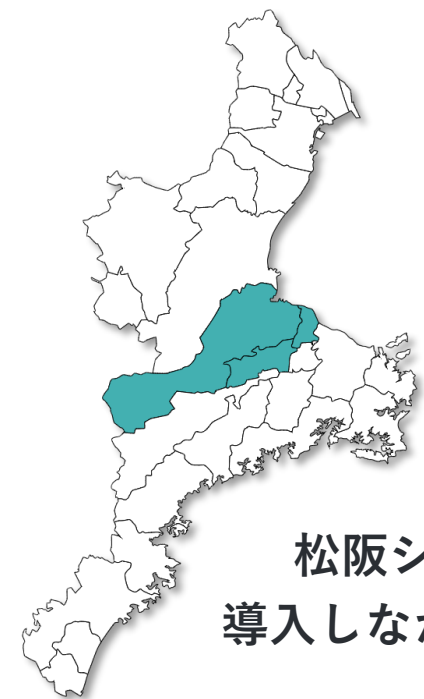
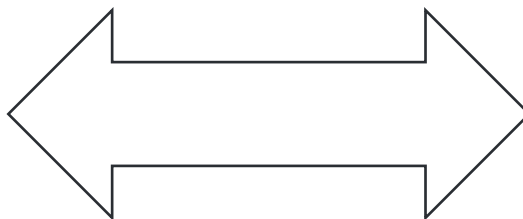
アナウンスメント効果の検証

仮説：システム導入の告知および適正利用に関する広報は
救急出動件数を減少させる

松阪システムを導入した際の効果を測るためには、
実際の松阪地区と、システムを導入しなかった世界線の松阪地区を比較したい



松阪システムを
導入した世界線



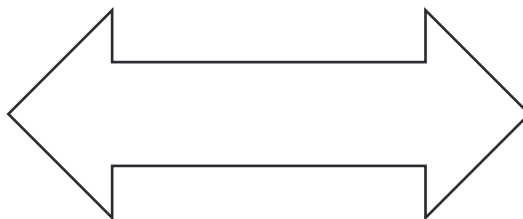
松阪システムを
導入しなかった世界線

※松阪消防地区は、松阪市、多気町、明和町。

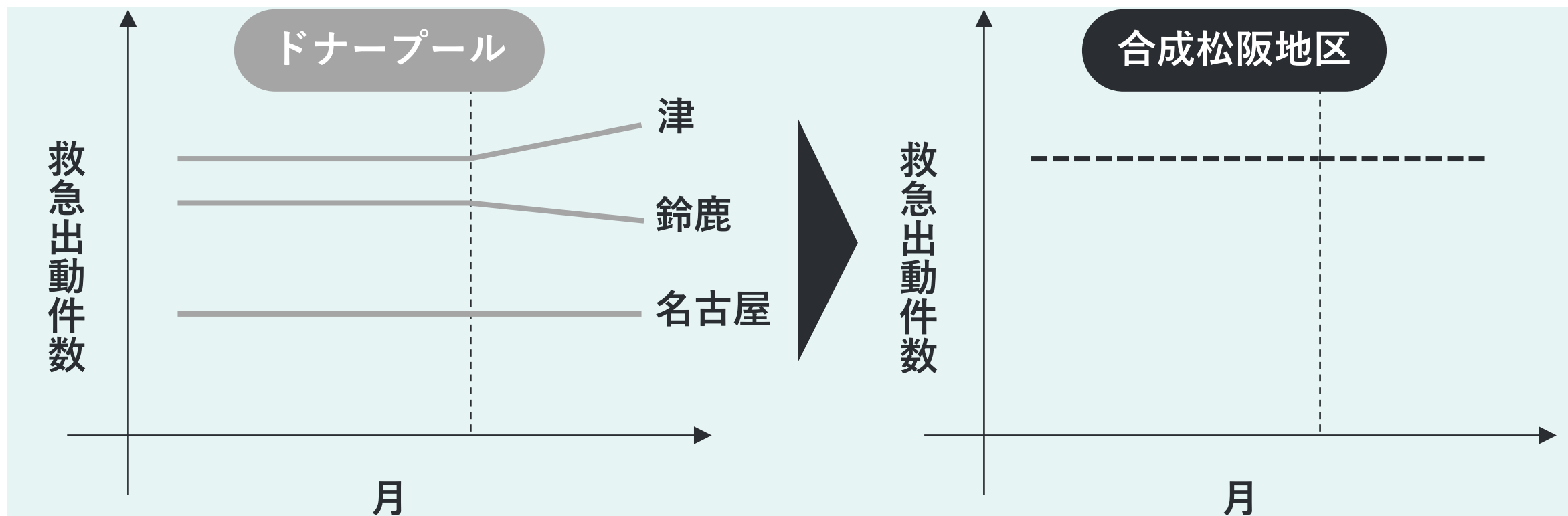
しかし、松阪システムを導入しなかった世界線を見ることはできない

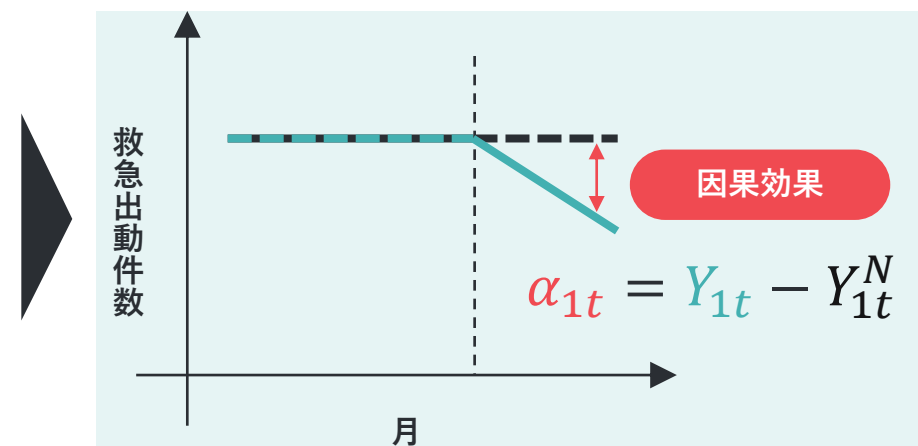
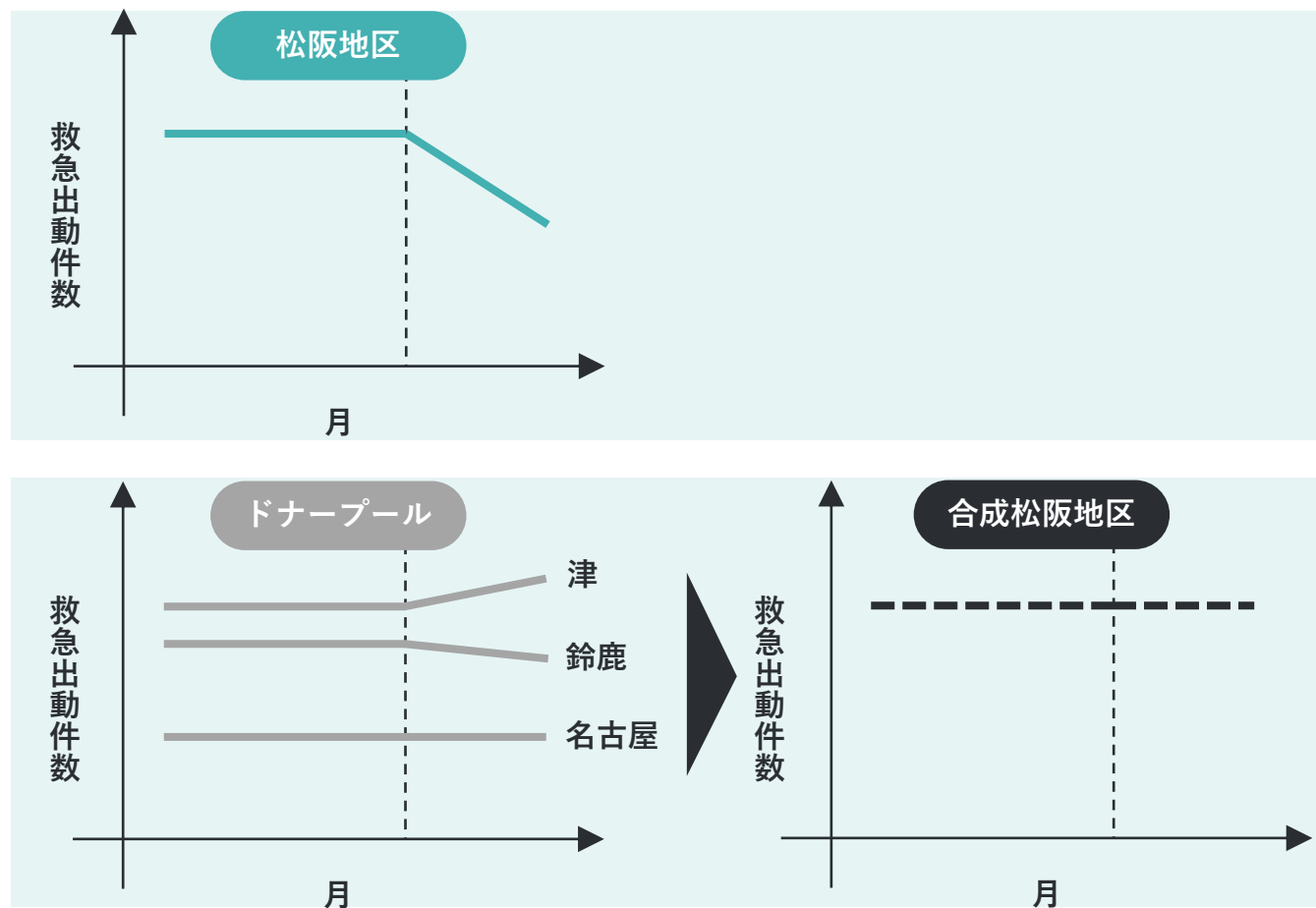


松阪システムを
導入した世界線



松阪システムを
導入しなかった世界線





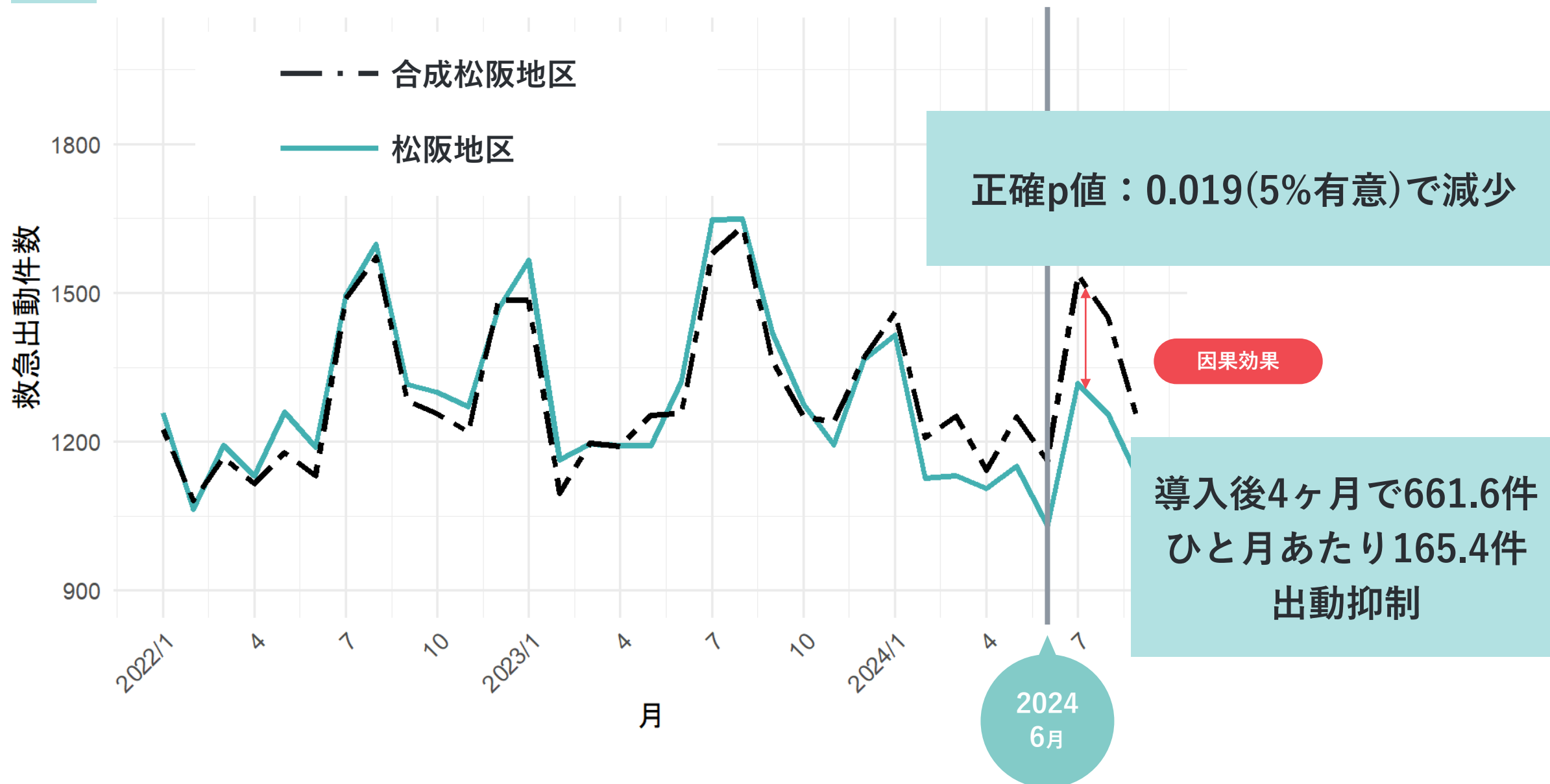
$$Y_{it}^N = \delta_t + \theta_t \mathbf{Z}_i + \lambda_t \mu_i + \varepsilon_{it}$$

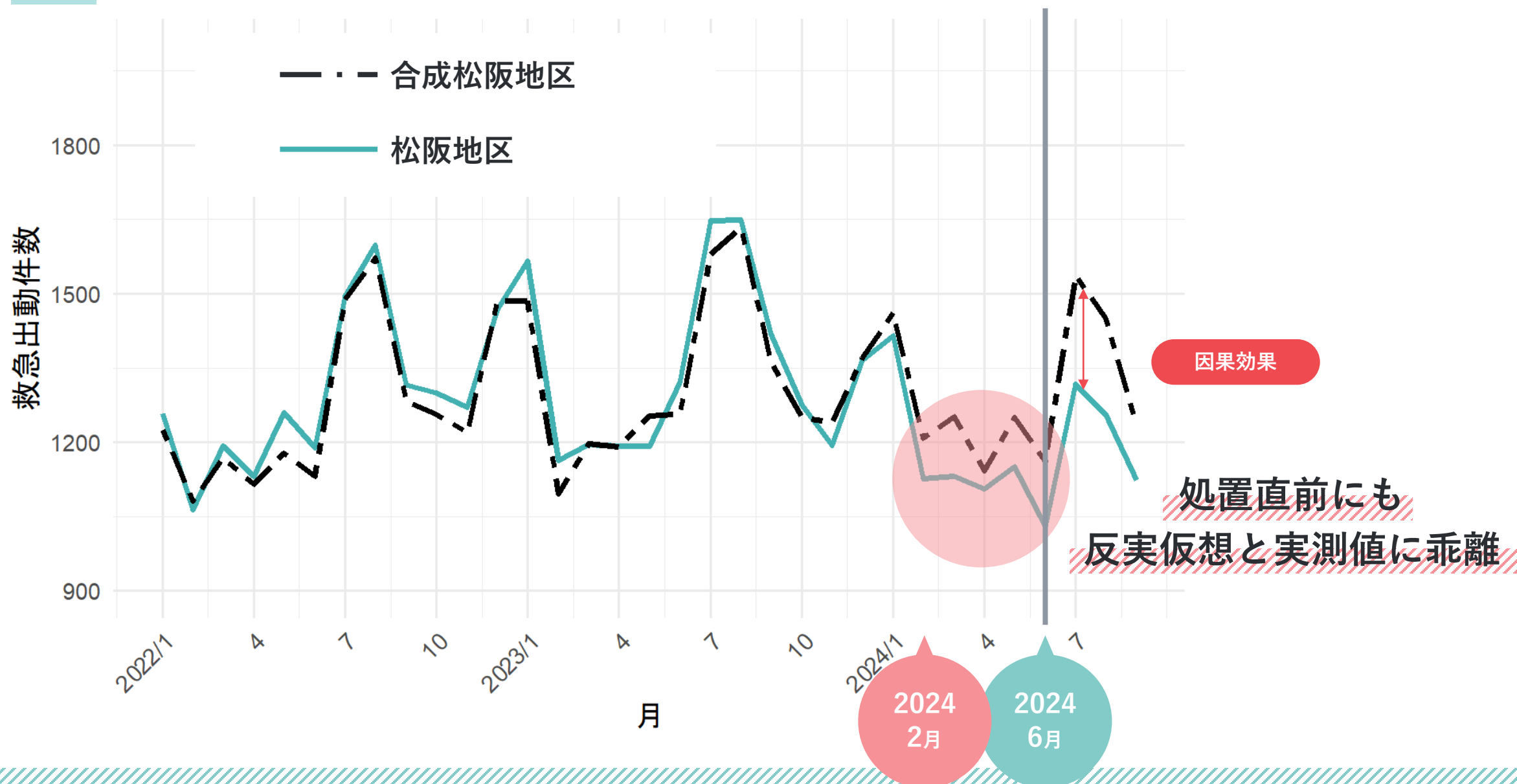
観測されない 結果変数	Y_{it}^N	合成松阪地区の救急出動件数	
共変量	$\mathbf{Z}_i$	処置前の救急出動件数	病医院数
		人口(対数)	健康教育回数
		65歳以上人口(対数)	検診受診数
		交通事故数	死亡数
その他	δ_t	時間固有効果	
	μ_i	個体固有効果	
	ε_{it}	誤差項	

Notes: 共変量については, 大重ほか(2003)において定義された「救急医療需要に影響を与える可能性がある地域的要因」を参考にした。

- 月別パネルデータ：2022年1月～2024年9月
- ドナープール(63地区)：三重県内の松阪地区以外の消防地区
愛知県の消防地区
岐阜県の消防地区
静岡県の消防地区

実証分析結果





分析Ⅰ

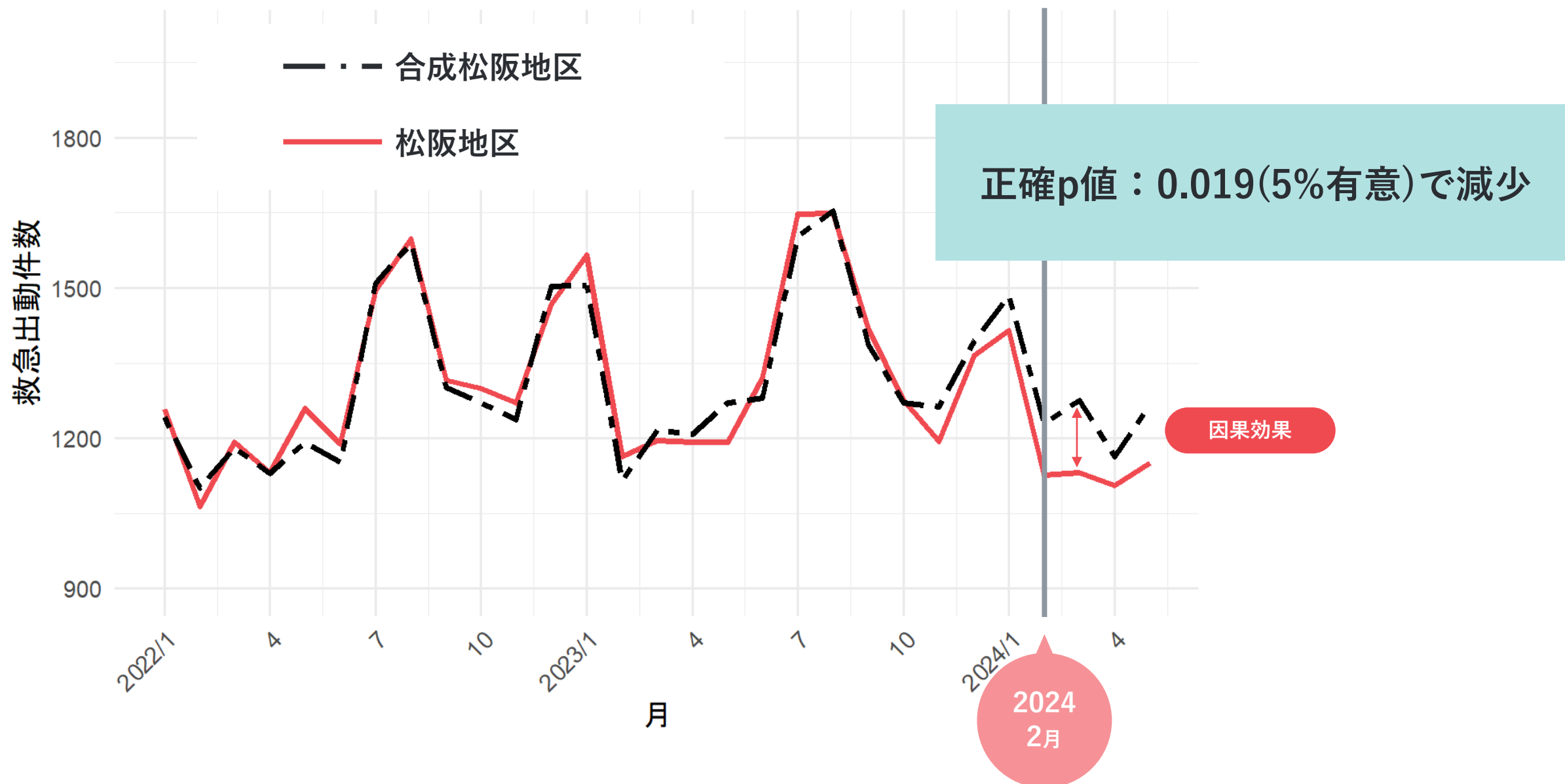
松阪システムの効果検証

仮説：松阪システムは救急出動件数を減少させる

分析Ⅱ

アナウンスメント効果の検証

仮説：システム導入の告知および適正利用に関する広報は
救急出動件数を減少させる



実証分析結果の考察

分析Ⅰ

松阪システムの効果検証

仮説：松阪システムは救急出動件数を減少させる

分析Ⅱ

アナウンスメント効果の検証

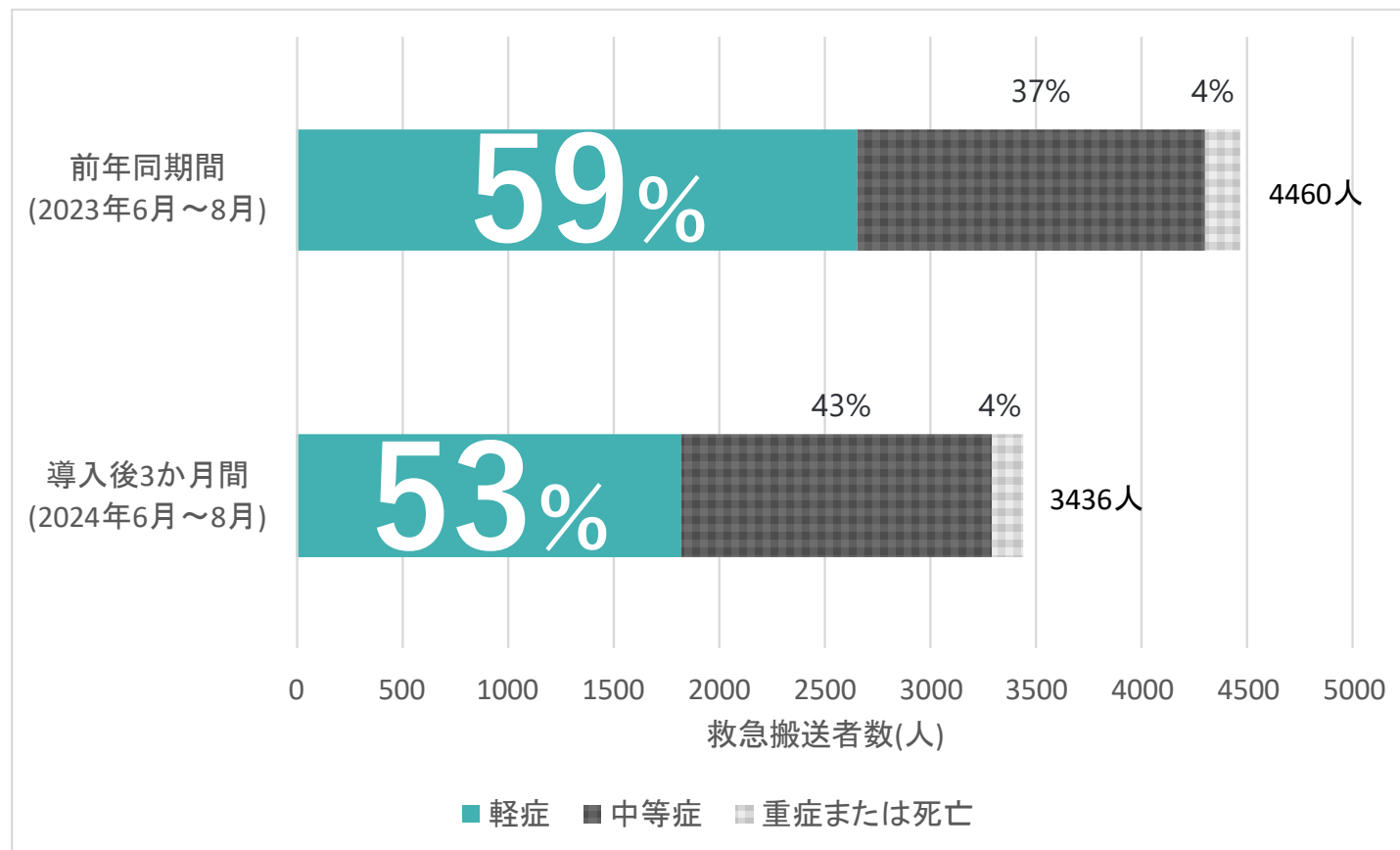
仮説：システム導入の告知および適正利用に関する広報は救急出動件数を減少させる



● 業務負担軽減の実感(松阪地区の消防本部救急課へのヒアリング)

● 特に夜間などの勤務時間外での出動やその後の事務処理など、
● 以前と比べて少し改善がみられた。

図16 松阪地区における傷病程度別の救急搬送者割合



出典：松阪市(2024)「一次二次救急医療体制あり方検討について(第二次報告)」より筆者作成。

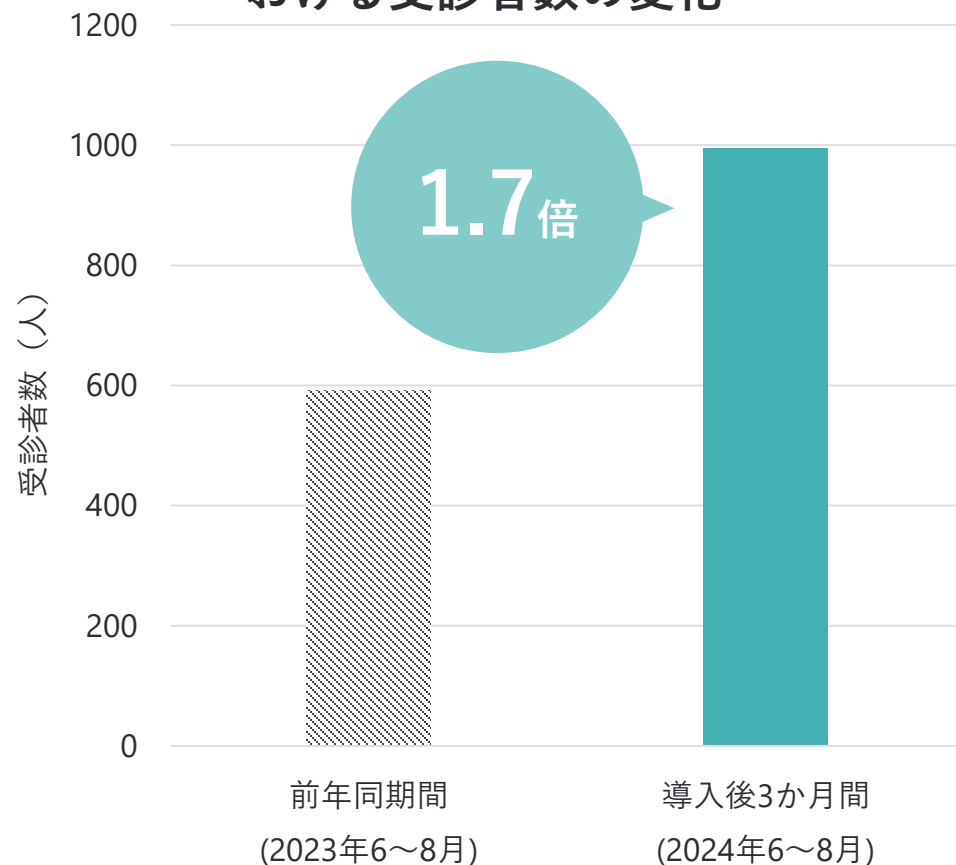
実証分析

松阪システムは
救急出動件数を減少させた

中でも軽症患者の利用減少

さらに…

図16.1 松阪市休日・夜間応急診療所における受診者数の変化



出典：松阪市(2024)「一次二次救急医療体制あり方検討について(第二次報告)」より筆者作成。

一次救急医療機関

入院や手術の必要がなく、
自力で受診できる比較的軽症な患者に対応する

一次救急医療機関の受診者増加

二次救急医療機関が
より重症の患者にあたることができた

松阪システムは
救急車の適正利用を促した

自己負担費用の増加が、非緊急患者の利用を抑制することは
先行研究と整合的(Selby et al. 1996; Jung et al. 2014).

中でも一律有料化と比較すると…

		反実仮想に対する減少効果	緊急患者の利用控え
Lowe et al. 2010		18%	あり
松阪システム		12%	なし ※記述統計ベース

一部有料化では減少効果は少ないものの、緊急患者の利用控えはみられなかった

日本における夜間診療報酬金額を変更したことが、受診者数に与える影響は一部認められたものの頑健とはいえなかった(Sato et al. 2023).

		結果変数：人口1,000人あたり	患者の負担額の変化
Sato et al. 2023		有意でない	¥600→¥1,800 ※保険料3割負担のとき
松阪システム		有意に減少 ※A.6 ロバストネスチェックIIより	¥0→¥7,700

負担額の違いによって効果の大小が分かれた

政策提言

政策提言の概要

理論分析

非緊急患者に対する自己負担料金は
救急要請を控えさせる可能性がある

実証分析

松阪システムは
救急出動件数を減少させた

松阪地区でのヒアリング

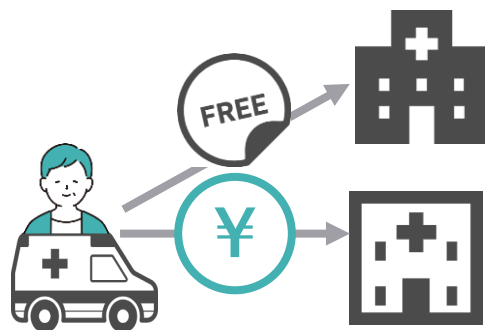
松阪システム導入に大きな障壁がなかった

政策提言

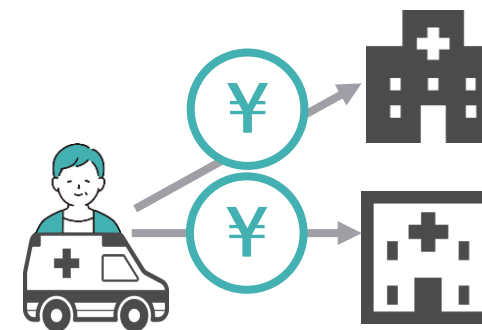
他消防地区での松阪システム導入推進

ビジョン

救急車の適正利用促進



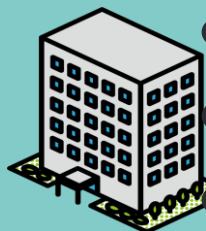
従来の選定療養費



松阪システム

- ・ 制度内容を病院独自で決定

- ・ 消防地区内で統一



システム導入のポイント(松阪市役所へのヒアリング)

松阪市, 病院, 消防の役割分担がスムーズな導入につながった

実証分析

松阪システムは救急出動件数を減少させる



医療資源配分の適正化

- ・ 救急技能の向上
 - ・ 業務負担の減少
- 松阪地区へのヒアリング



救急搬送時間の短縮

- ・ 救命率の向上
- 井上, 2006
福田ほか, 2010

井上, 2006

人口1人当たりの年間救急搬送者数が1増えると
救急搬送時間が757分増加

実証分析

松阪システムによって
人口1,000人当たりの月間出動件数が0.89件減少

▼ 救急搬送者数 ÷ 出動件数とすると

松阪システムによって救急搬送時間が約8分短縮

松阪システムによって
救急搬送時間が約8分短縮

福田ほか,
2010

救急搬送時間と症例別の救命率の関係を算出

全国平均の搬送時間を想定し、
交通事故死≡多量出血死とすると

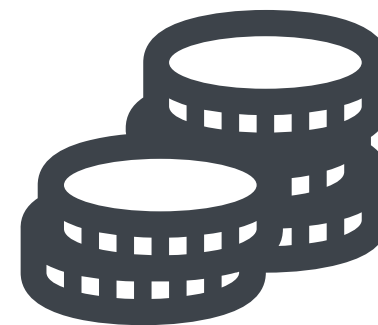
交通事故による死亡者数を312人減らすことができる





現行制度の範囲内で実施可能

- ・ 徴収対象やその金額は
病院が自由に決定できる
- ・ 非緊急患者から徴収している
病院は存在する



額面上の費用が少ない

- ・ 初期費用は45万円
(チラシやポスター等の広報用)
- ・ ランニングコストがかからない



連携した実施が困難なケース

統一的なイベントの実施による連携の基盤作成が重要

ex.) 松阪地区では過去に新型コロナワクチン接種のイベントを連携して実施



救急車有料化と誤解されるケース

選定療養費の運用変更であることの正確な周知が必要

救急車の有料化と誤解されることによって、過剰に反対される可能性がある

理論分析

非緊急患者に対する自己負担料金は
救急要請を控えさせる可能性がある

実証分析

松阪システムは
救急出動件数を減少させた

松阪地区でのヒアリング

松阪システム導入に大きな障壁がなかった

政策提言

他消防地区での松阪システム導入推進

ビジョン

救急車の適正利用促進

- Déziel, J. D. (2023). Emergency medical services demand: an analysis of county-level social determinants. *Disaster medicine and public health preparedness*, 17, e119.
- Jones, C. E., Shabuz, Z. R., Bachmann, M., Burke, A., Brainard, J., Cullum, R., Dalton, A. M., Enwo, O. O., & Steel, N. (2024). Association between emergency department attendances, sociodemographic factors and long-term health conditions in the population of Norfolk and Waveney, England: Cross sectional study. *Plos one*, 19(5), e0303270.
- Jung, H., Do, Y. K., Kim, Y., & Ro, J. (2014). The impact of an emergency fee increase on the composition of patients visiting emergency departments. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 47(6), 309.
- Lowe, R. A., Fu, R., & Gallia, C. A. (2010). Impact of policy changes on emergency department use by Medicaid enrollees in Oregon. *Medical care*, 48(7), 619-627.
- Sato, N., Takaku, R., Chiba, T., Higashi, H., & Shiga, T. (2023). Impact of increased reimbursement for ambulance transportation on hospital acceptance in Japan: a difference-in-difference study. *BMJ open*, 13(7), e071523.
- Selby, J. V., Fireman, B. H., & Swain, B. E. (1996). Effect of a copayment on use of the emergency department in a health maintenance organization. *New England Journal of Medicine*, 334(10), 635-642.
- Terashima, M., & Carter, A. J. (2018). Correlation of age and rurality with low-urgency use of emergency medical services (LUEMS): a geographic analysis. *Canadian Journal of Emergency Medicine*, 20(6), 874-881.
- 石橋悟. (2018). 時間外選定療養費導入の効果. *日本医療マネジメント学会雑誌*, 19(1), 20-23.
- 大重賢治, 井伊雅子, 縄田和満, 水嶋春朔, & 朽久保修. (2003). 横浜市における救急医療の需要分析. *日本公衆衛生雑誌*, 50(9), 879-889.
- 上條由美, 篠原徹, 的場匡亮, 田辺聡, 小川秀樹, & 有賀徹. (2015). 時間外選定療養費制度導入の影響. *日本医療マネジメント学会雑誌*, 16(1), 53-57.
- 菅沼和樹, 青木義紘, 白戸康介, 宮内直人, 山本祥寛, & 吉池昭一. (2022). 選定療養費の導入と増額による救急外来の受診状況の変化. *日本救急医学会中部地方会誌*, 18, 1.

※) 灰色は論文中でのみ引用した参考文献を示す

- Abadie, A., Diamond, A., & Hainmueller, J. (2010). Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. *Journal of the American statistical Association*, 105(490), 493-505.
- Backus, M., Blake, T., & Tadelis, S. (2019). On the empirical content of cheap-talk signaling: An application to bargaining. *Journal of Political Economy*, 127(4), 1599-1628.
- Pines, J. M. (2013). Emergency department crowding in California: a silent killer?. *Annals of Emergency Medicine*, 61(6), 612-614.
- Tanigawa, K., & Tanaka, K. (2006). Emergency medical service systems in Japan: past, present, and future. *Resuscitation*, 69(3), 365-370.
- Wallace, N. T., McConnell, K. J., Gallia, C. A., & Smith, J. A. (2008). How effective are copayments in reducing expenditures for low-income adult Medicaid beneficiaries? Experience from the Oregon health plan. *Health Services Research*, 43(2), 515-530.
- 井上綾子. (2006). 救急搬送者数と救急搬送時間の増加をもたらす要因とその対策について. *応用地域学研究= Journal of applied regional science*, (11), 71-85.
- 厚生労働省(2023)「主な選定療養に係る報告状況」(<https://www.mhlw.go.jp/content/12404000/001117412.pdf>)2024/11/2 データ取得
- 厚生労働省「地域保健・健康増進事業報告(地域保健・老人保健事業報告)」
- 総務省消防庁(2016)「『平成27年度 救急業務のあり方に関する検討会 報告書』の公表」(https://www.fdma.go.jp/singi_kento/kento/items/kento169_15_houkokusyo.pdf) 2024/11/1 データ取得
- 総務省消防庁(2019)「救急車の適時・適切な利用(適正利用)小冊子」(<https://www.fdma.go.jp/mission/enrichment/appropriate/appropriate005.html>) 2024/11/1 データ取得
- 総務省消防庁(2024)「令和5年版 救急救助の現況 I 救急編」(https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r05_01_kyukyu.pdf) 2024/11/1 データ取得
- 千葉県(2022)「病院群輪番制とは、どのような制度ですか。」(<https://www.pref.chiba.lg.jp/kenshidou/faq/497.html>) 2024/11/1 データ取得
- 東京消防庁(2024)「その119, 本当に緊急ですか？」(<https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/inf/tokumei/rea119/119.html>) 2024/11/1 データ取得
- 福田正輝, 高山純一, & 中山晶一郎. (2010). 三次救急搬送活動を対象とした医療情報デジタル伝送システム運用のためのアンテナ基地局配置方策の研究. *土木計画学研究・論文集*, 27(1), 201-207.
- 前田豊, & 鎌田拓馬. (2019). Synthetic Control Method を用いた個別事例の因果効果の識別. *理論と方法*, 34(1), 78-96.
- 松阪市(2024)「一次二次救急医療体制あり方検討について(第二次報告)」(<https://www.city.matsusaka.mie.jp/uploaded/attachment/89818.pdf>) 2024/11/1 データ取得
- 松本悠貴, 星子美智子, 森松嘉孝, 森美穂子, 久篠奈苗, & 石竹達也. (2015). バーンアウトおよびワーク・エンゲイジメントの観点から分析したコンビニ受診と医師の疲労との関連性. *日本公衆衛生雑誌*, 62(9), 556-565.

※) 灰色は論文中でのみ引用した参考文献を示す

目次

01

松阪システム

運用開始までの過程

02

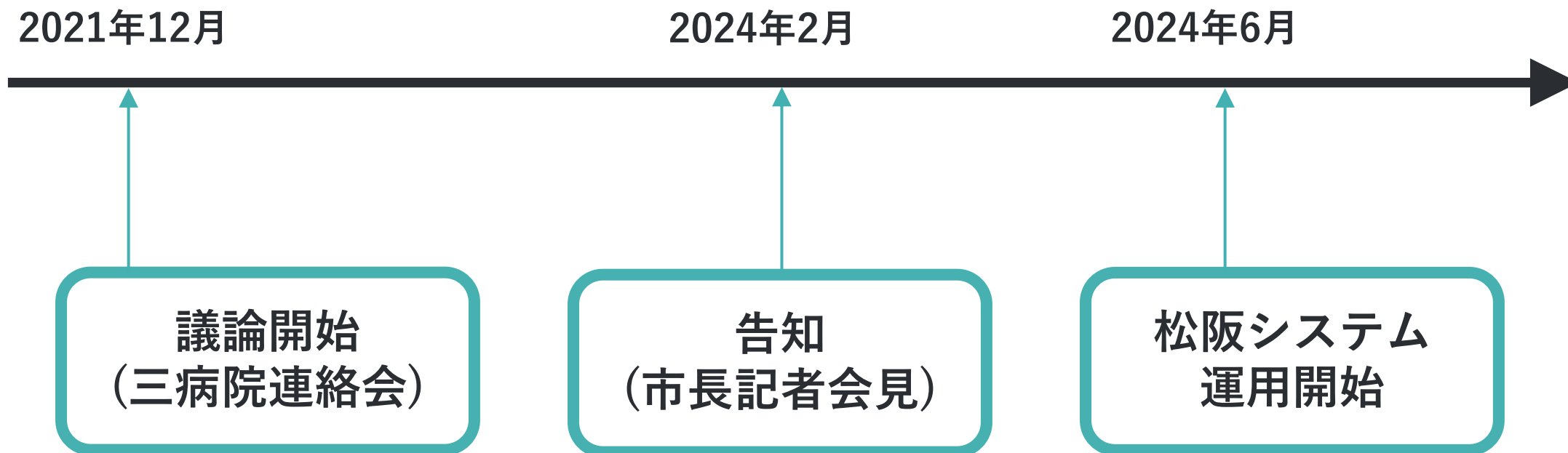
実証分析Ⅰ・Ⅱ

共変量の比較 / ウェイト / プラセボ / MSPE比ヒストグラム

03

政策提言

救急搬送時間の算出



- ・ 2021年12月：一次二次救急体制のあり方について市町から問題提起
- ・ 2024年2月：市長記者会見が開かれ松阪システムの告知
- ・ 2024年6月1日：松阪システムの運用開始

表1：共変量の比較

変数	松阪地区	ドナープールの平均	合成松阪地区
救急出動件数[2022/1-2022/12]	1294.9	791.4	1267.1
救急出動件数[2023/1-2023/12]	1348.4	840.1	1326.3
救急出動件数[2024/1-2024/5]	1185.6	814.4	1262.8
人口（対数）	12.2	11.7	12.4
65歳以上人口（対数）	4.8	4.6	4.8
交通事故数	24.0	49.5	40.6
病医院数	179.0	168.4	244.4
健康教育回数	31.8	8.9	5.2
健診受診数	1695.8	1404.9	730.7
死亡数	227.5	208.7	257.9

表2：合成コントロールに使用された消防地区

消防地区	ウェイト w_j^*	消防地区	ウェイト w_j^*
津	0.56561	春日井	0.00001
鈴鹿	0.42939	志摩	0.00001
名古屋	0.00431	熱海	0.00001
下田	0.00030	伊賀	0.00001
大垣	0.00013	熊野	0.00001
衣浦東部	0.00009	四日市	0.00001
岡崎	0.00005	三重紀北	0.00001
名張	0.00001		

Notes: $w_j^* \geq 0.0001$ のみ抜粋

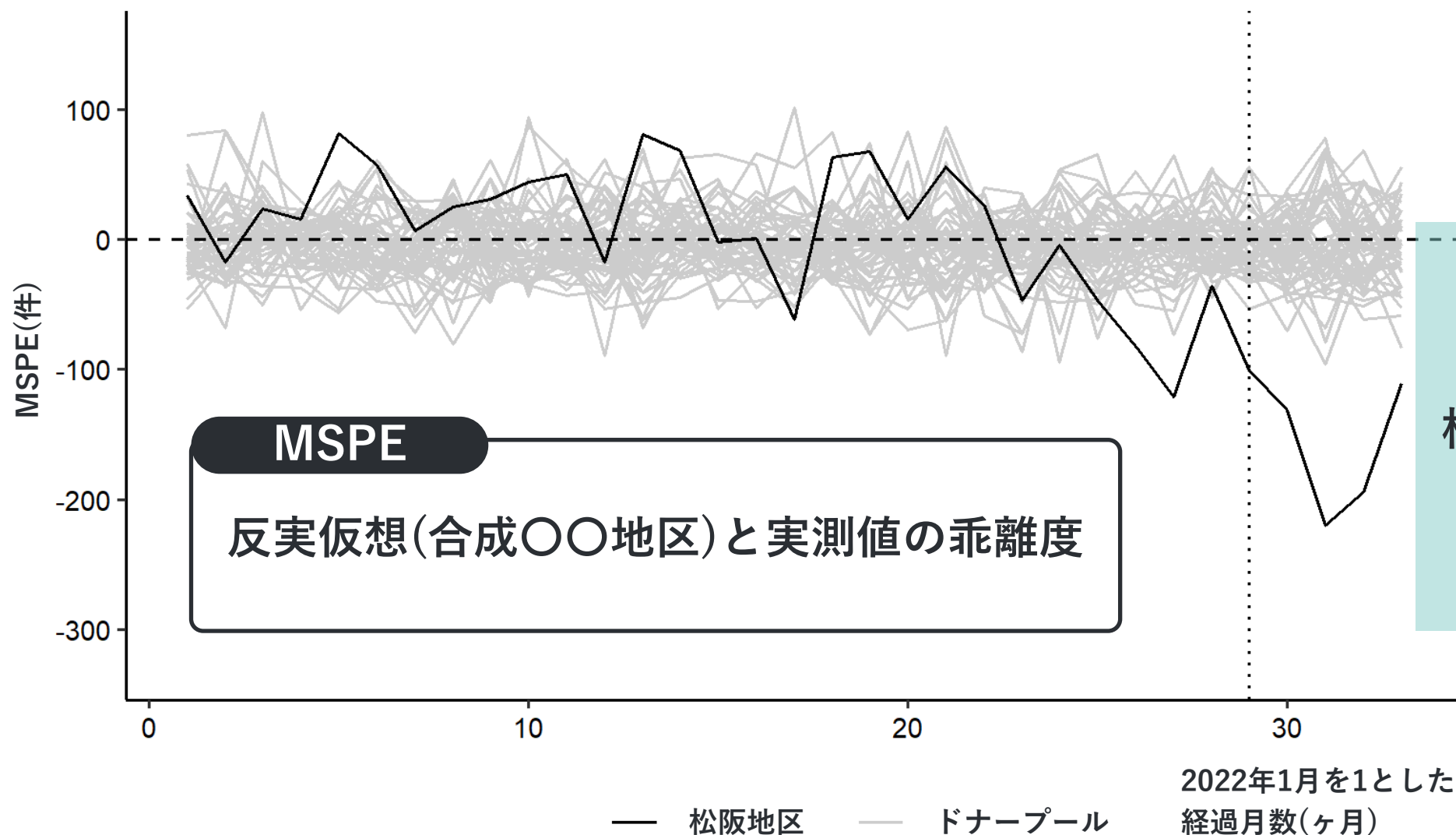
表3：共変量の比較

変数	松阪地区	ドナープールの平均	合成松阪地区
救急出動件数[2022/1-2022/12]	1294.9	791.4	1284.1
救急出動件数[2023/1-2023/12]	1348.4	840.1	1347.2
人口（対数）	12.2	11.7	12.4
65歳以上人口（対数）	4.8	4.6	4.8
交通事故数	24.0	49.5	42.5
病医院数	179.0	168.4	245.9
健康教育回数	31.8	8.9	5.1
健診受診数	1695.8	1404.9	902.5
死亡数	227.5	208.7	260.2

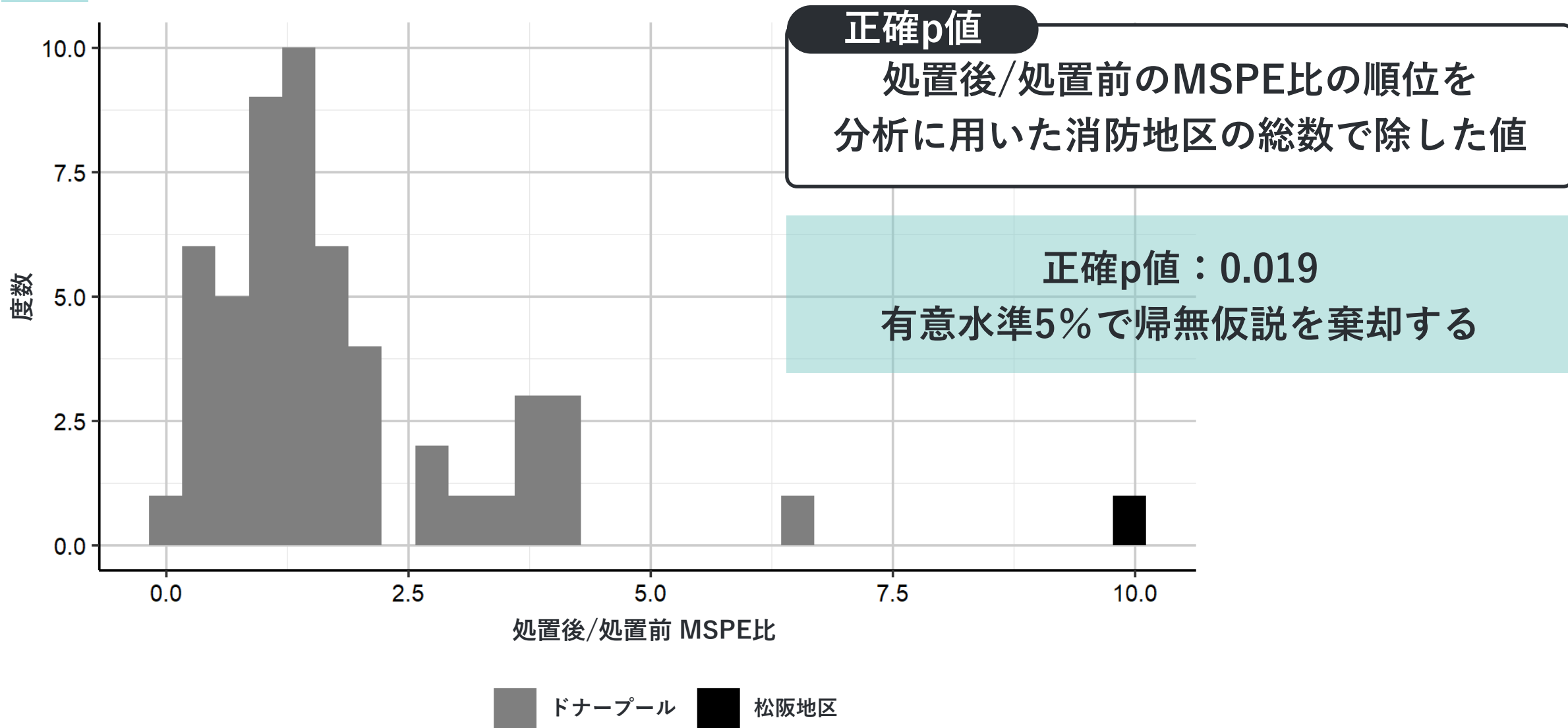
表4：合成コントロールに使用された消防地区

消防地区	ウェイト w_j^*	消防地区	ウェイト w_j^*	消防地区	ウェイト w_j^*
津	0.52678	東海	0.00003	飛騨	0.00001
鈴鹿	0.42825	丹羽	0.00003	駿東伊豆	0.00001
岡崎	0.03324	尾張旭	0.00003	袋井	0.00001
名古屋	0.00633	知多	0.00003	富士宮	0.00001
下田	0.00366	衣浦東部	0.00003	掛川	0.00001
幸田町	0.00011	菊川	0.00003	富士山南東	0.00001
志摩	0.00010	新城	0.00003	磐田	0.00001
三重紀北	0.00009	稲沢	0.00003	不破消防組	0.00001
菰野	0.00009	蒲郡	0.00003	恵那	0.00001
熊野	0.00008	御殿場・小山	0.00003	志太	0.00001
熱海	0.00007	四日市	0.00002	知多中部	0.00001
名張	0.00007	西尾	0.00002	瑞浪	0.00001
亀山	0.00007	小牧	0.00002	中津川	0.00001
知多南部	0.00006	瀬戸	0.00002	中濃	0.00001
御前崎	0.00005	高山	0.00002	郡上市	0.00001
伊賀	0.00005	静岡	0.00002	羽島市	0.00001
海部南部	0.00005	豊川	0.00002	岐阜	0.00001
常滑	0.00004	春日井	0.00002	多治見	0.00001
犬山	0.00004	豊橋	0.00002	羽島郡広域	0.00001
田原	0.00004	養老町	0.00002	揖斐郡	0.00001

Notes: $w_j^* \geq 0.0001$ のみ抜粋



ドナープールのMSPEに比べて松阪地区のMSPEが極端に下方に振れている



実証分析の結果から得られた 人口1,000人当たりの月間出動件数 を
人口1人当たりの年間救急出動件数 に変換する。

$$\begin{aligned} & \text{人口1人当たりの年間出動件数(件)} \\ &= 1,000\text{人当たりの月間出動件数(件)} \times 12(\text{月}) \div 1,000(\text{人}) \\ &= 0.89(\text{件}) \times 12(\text{月}) \div 1,000(\text{人}) \\ &= 0.01068(\text{件}) \end{aligned}$$

救急搬送者数と救急出動件数が等しいと仮定して
井上, 2006の結果に代入すると,

$$\begin{aligned} & \text{救急搬送時間の減少分(分)} \\ &= 0.01068(\text{件}) \times 757(\text{分/件}) \\ &= 8.08476(\text{分}) \end{aligned}$$

目次

A.3
~4

実証分析Ⅰ・Ⅱ関連

データ出典表 / 記述統計量

A.5

実証分析：ロバストネスチェックⅠ

ドナープールの変更

A.6

実証分析：ロバストネスチェックⅡ

結果変数の変更

A.7

実証分析：ロバストネスチェックⅢ

in-time プラセボ

表5：データ出典

		出典				
変数名	単位	三重県	愛知県	岐阜県	静岡県	茨城県
出動件数	件	各消防本部（2022/1～2022/12）「消防年報」				
人口	人（対数）	三重県 （2022/1～2024/8） 「月別人口調査」	愛知県 （2022/1～2024/8） 「愛知県人口動向調査月報」	岐阜県 （2022/1～2024/9） 「人口・世帯数月報」	静岡県 （2022/1～2024/8） 「静岡州市町別推計人口」	茨城県 （2022/1～2024/8） 「茨城県の人口と世帯（推計）月報」
65歳以上人口	人（対数）	三重県（2022/10/1, 2023/10/1）「人口・世帯の動き年齢別人口年報」	愛知県（2022/10/1, 2023/10/1）「愛知県人口動向調査年齢別人口」	岐阜県（2022/10/1, 2023/10/1）「人口・世帯数四半期報」	静岡県（2022/10/1, 2023/10/1）「静岡県年齢別人口推計」	茨城県（2022/10/1, 2023/10/1）「茨城県の年齢別人口（茨城県の常住人口調査結果）四半期報」
交通事故数	件	三重県警察（2022, 2023）「三重の交通事故発生状況」	愛知県警察（2022, 2023）「愛知県の交通事故発生状況」	岐阜県警察（2022, 2023）「交通事故統計・分析市町村別人身交通事故発生状況」	静岡県警察本部（2022）「交通年鑑」、同（2023）「交通事故データベース市区町別の交通事故発生状況」	茨城県警察（2022, 2023）「署・市町村別基礎資料」
病医院数	軒	厚生労働省（2022）「医療施設調査」、三重県（2023）「年次報告（保健所・福祉事務所）」、四日市市（2023）「保健衛生事業の概要」	厚生労働省（2022）「医療施設調査」、愛知県（2023）「愛知県内の医療機関名簿について」	厚生労働省（2022）「医療施設調査」		
健康教育回数	回	厚生労働省（2022）「地域保健・健康増進事業報告（地域保健・老人保健事業報告）」				
健診受診数	人					
死亡数	人	三重県 （2022/1～2023/9） 「月別人口調査」	愛知県 （2022/1～2024/9） 「愛知県人口動向調査月報」	岐阜県 （2021/10/1～2022/9/30, 2022/10/1～2023/9/30）「人口動態統計調査結果」	静岡県 （2022/1～2024/8） 「静岡州市町別推計人口」	茨城県 （2022/1～2024/8） 「茨城県の人口と世帯（推計）月報」

表6：実証分析Ⅰ・Ⅱにおける記述統計量

変数	サンプルサイズ	平均値	標準偏差	最小値	最大値
救急出動件数	2112	819.98	1665.21	73.00	16005.00
人口（対数）	2089	11.72	0.89	9.83	14.66
65歳以上人口（対数）	128	4.57	0.37	3.91	5.77
交通事故数	128	48.40	94.61	1.33	678.58
病医院数	64	167.09	304.06	17.00	2330.00
健康教育回数	62	9.54	9.78	0.42	48.67
健診受診数	64	1395.08	1825.56	65.08	8419.25
死亡数	1510	208.61	295.01	17.00	2826.00

分析Ⅰとの違い

ドナープールに茨城県の24地区を加えた

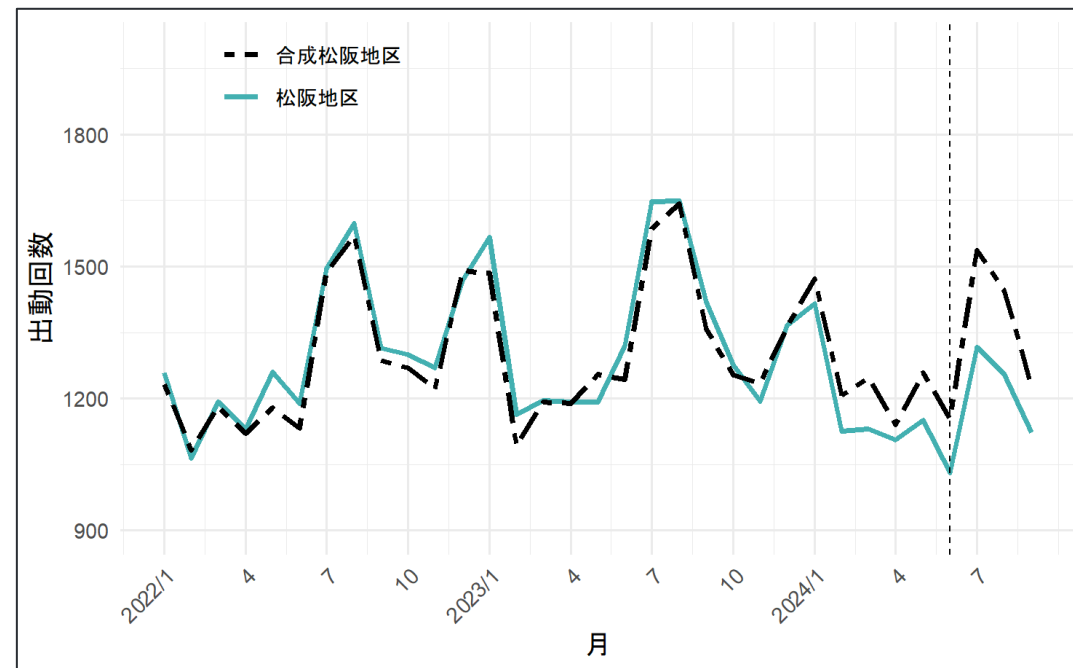
結果

正確p値：0.014（5%有意）で減少

解釈

分析Ⅰの頑健性を確認

図18：救急出動件数の推移
（ドナープールに茨城を含む）



分析Ⅰとの違い

結果変数を人口1,000人あたりに変更

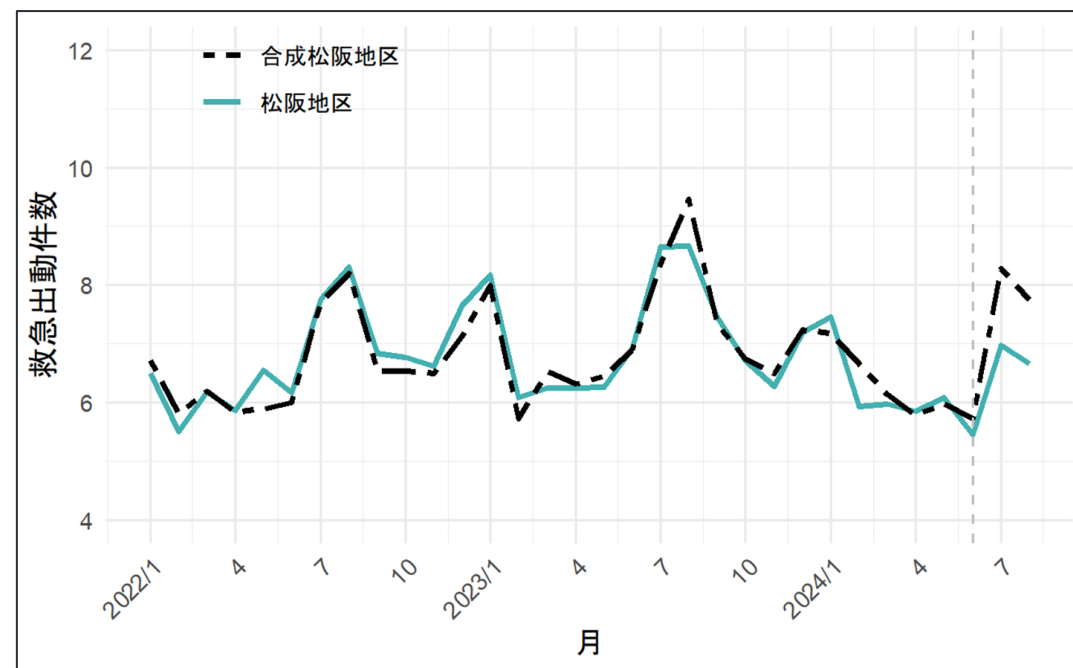
結果

正確p値：0.019（5%有意）で減少

解釈

分析Ⅰの頑健性を確認

図21：人口1,000人あたり救急出動件数の推移



分析Ⅰとの違い

制度の告知以降の期間を除き、
偽の処置タイミングをおいた

結果

正確p値：0.196で増加傾向

解釈

分析Ⅰ・Ⅱの頑健性を確認

図24：救急出動件数の推移（2023年12月前後）

