
コロナ感染と経済の中・長期見通し

2021年8月17日

藤井大輔(東京大学)
仲田泰祐(東京大学)

Outline

■ 接触率パラメーターの見通し

- 様々な人流Measuresと藤井・仲田モデルにおける(経済活動レベル調整後の)接触率パラメーターの過去の相関関係から、「人流がコロナ危機前のレベルに戻ったら接触率パラメーターはどのくらいになるか」を計算

■ 感染と経済の見通し

- 10月中旬に緊急事態宣言解除後して、人流・経済活動を6か月かけて段階的に「コロナ危機前のレベル」に回復させると仮定
- 宣言解除時期の新規感染者数
 - 基本シナリオ:約4000人
 - Alternativeシナリオ:約7000人

重要ポイント

- コロナ危機前の人流・経済活動に戻った時の接触率パラメーターに大きな不確実性
 - 従って、考慮したそれぞれのシナリオの中でも大きな不確実性
 - 人流Measuresから求められる接触率パラメーターの定常値と整合的な基本再生産数は、「コロナ危機が始まったばかりの海外データに基づく基本再生産数 * 2 (デルタ株/アルファ株を考慮)」から求められる基本再生産数よりも低いことに留意
- 両シナリオで、年末・年始に大きな感染の波が来る可能性が高い
 - ピーク時には1日新規感染者数2万人を超える可能性もある
- 両シナリオで、来年の春まで、重症患者数・入院患者数は現在の確保病床数を超えるレベルで推移する可能性が高い
 - ピーク時には現在の医療キャパシティの2倍・3倍となる可能性もある
- コロナ医療体制の強化により、重症患者・容体急変する自宅(宿泊)療養者をきちんとケア出来れば、1日平均死者数はピーク時でも20人以下で推移する可能性が高い
 - 高齢者ワクチン接種が約9割完了し、40歳-64歳へのワクチン接種が徐々に進んでいることによる
 - きちんとケア出来なければ、死亡者数は大幅に増える

接触率パラメターの中・長期見通し

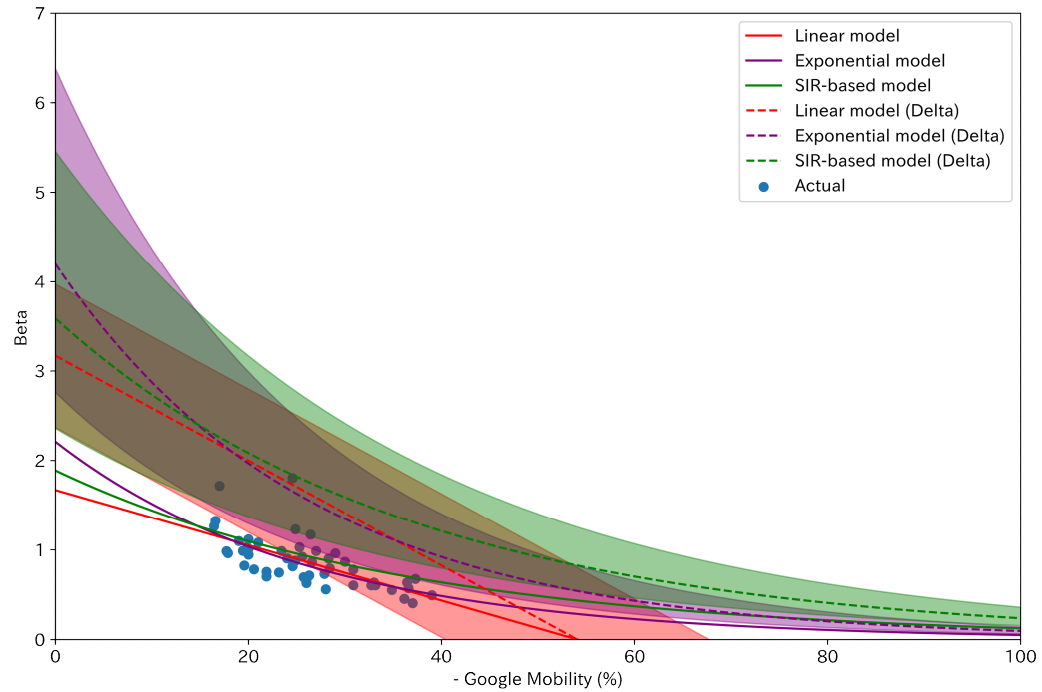
分析の枠組み

- 3つのTime-Seriesモデル
 - 線形・非線形 (Exponential) ・非線形 (SIR-Based)
 - 目的変数: 藤井・仲田モデルの過去のTime-Varying 接触率パラメター
 - アルファ株割合推移・デルタ株割合推移・ワクチン接種率で調整
 - 説明変数: 様々な人流Measures・気温

考慮した人流Measures

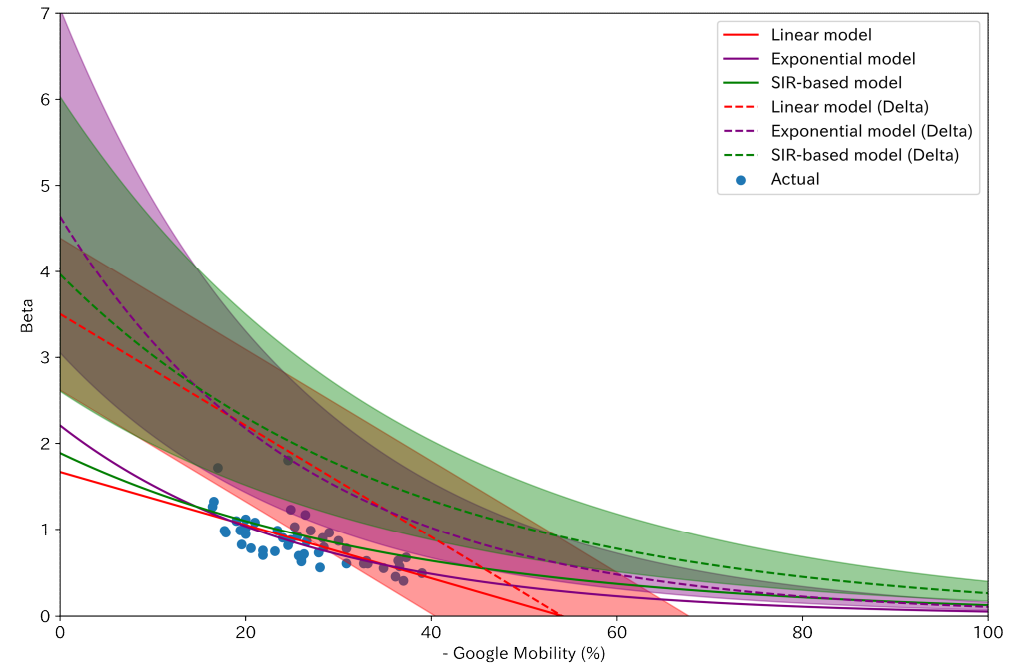
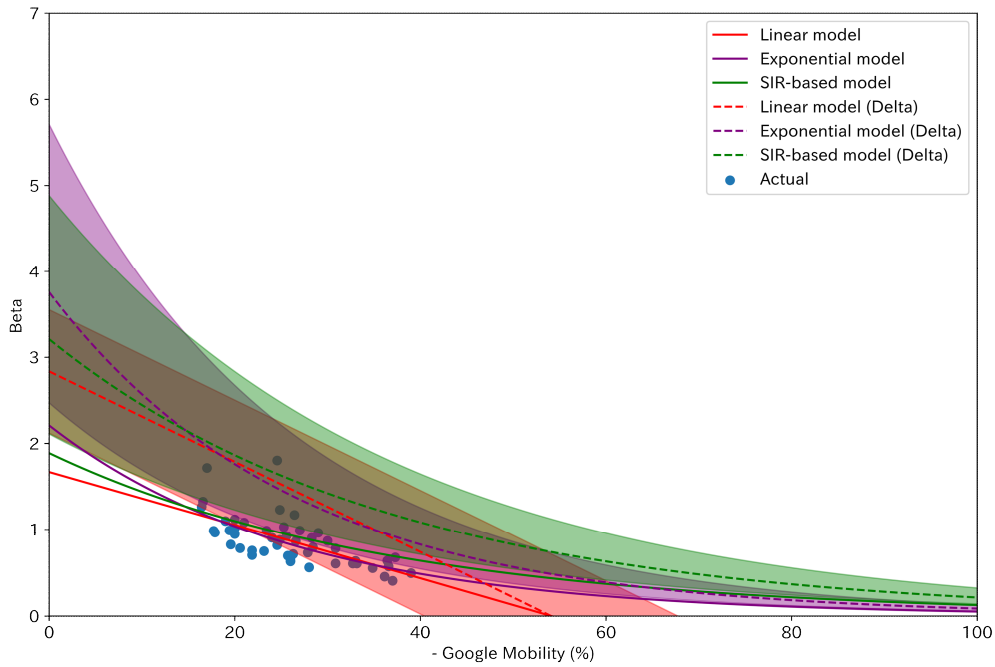
- Google Mobility Index
- 自粛率
- 夜間繁華街滞留人口

Google Mobility Index



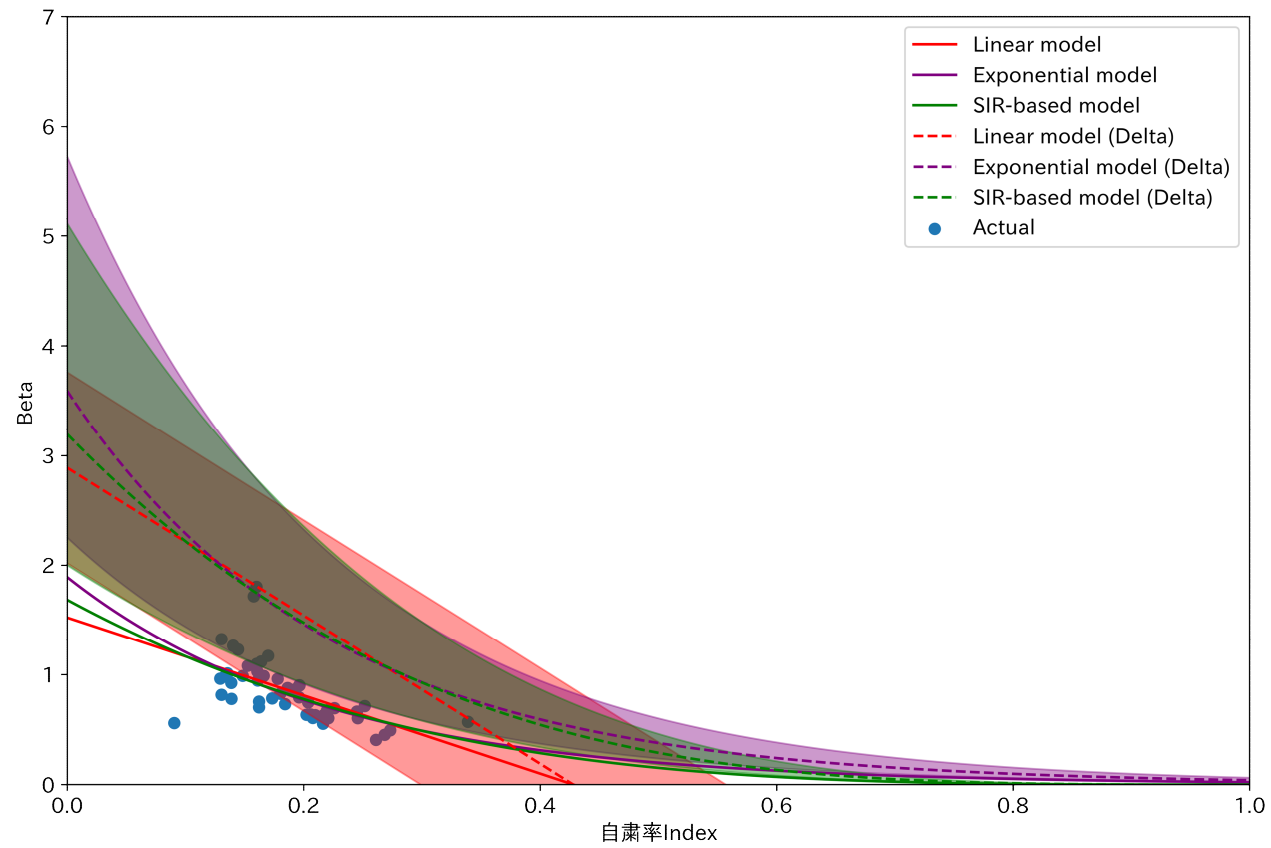
デルタ株の従来株に対する相対的感染力(1.9倍)

Google Mobility Index



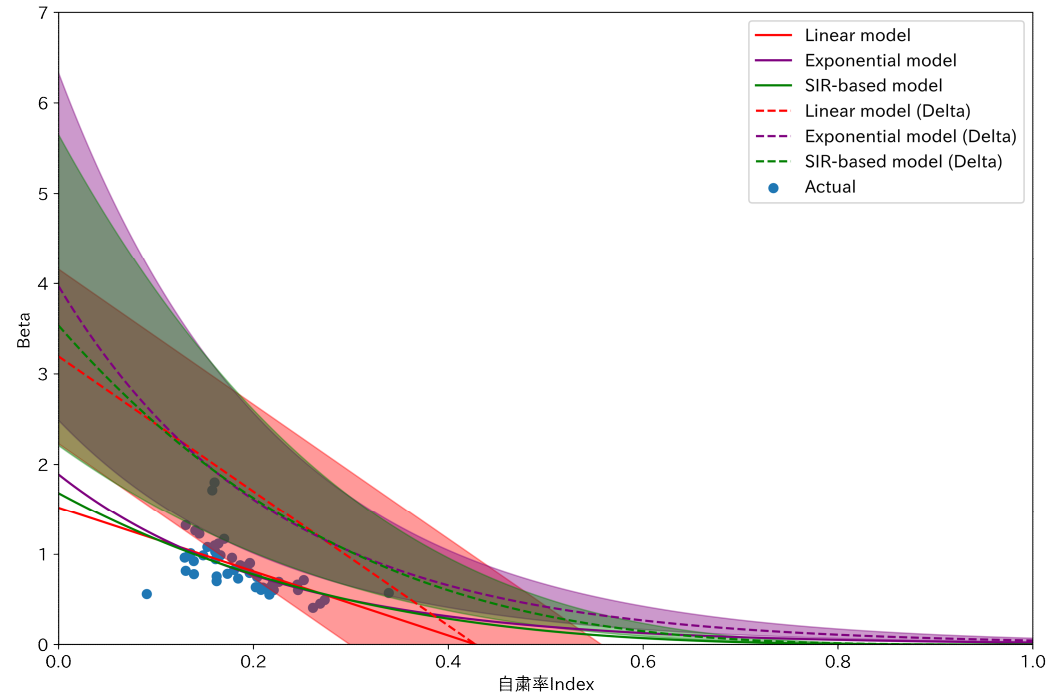
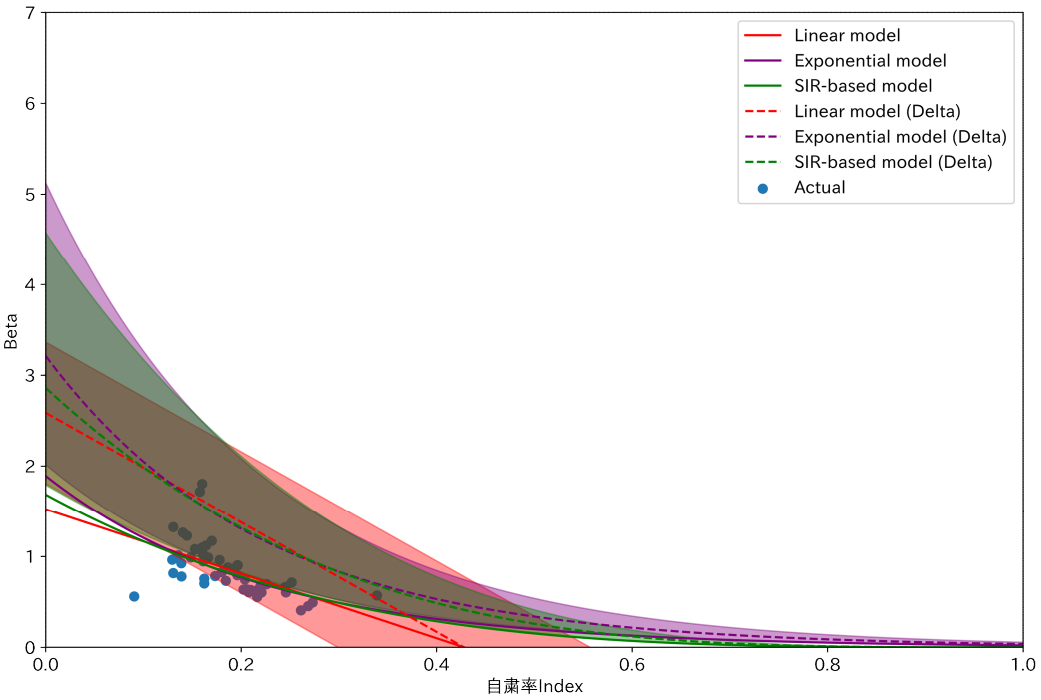
デルタ株の従来株に対する相対的感染力(1.7 and 2.1倍)

自粛率



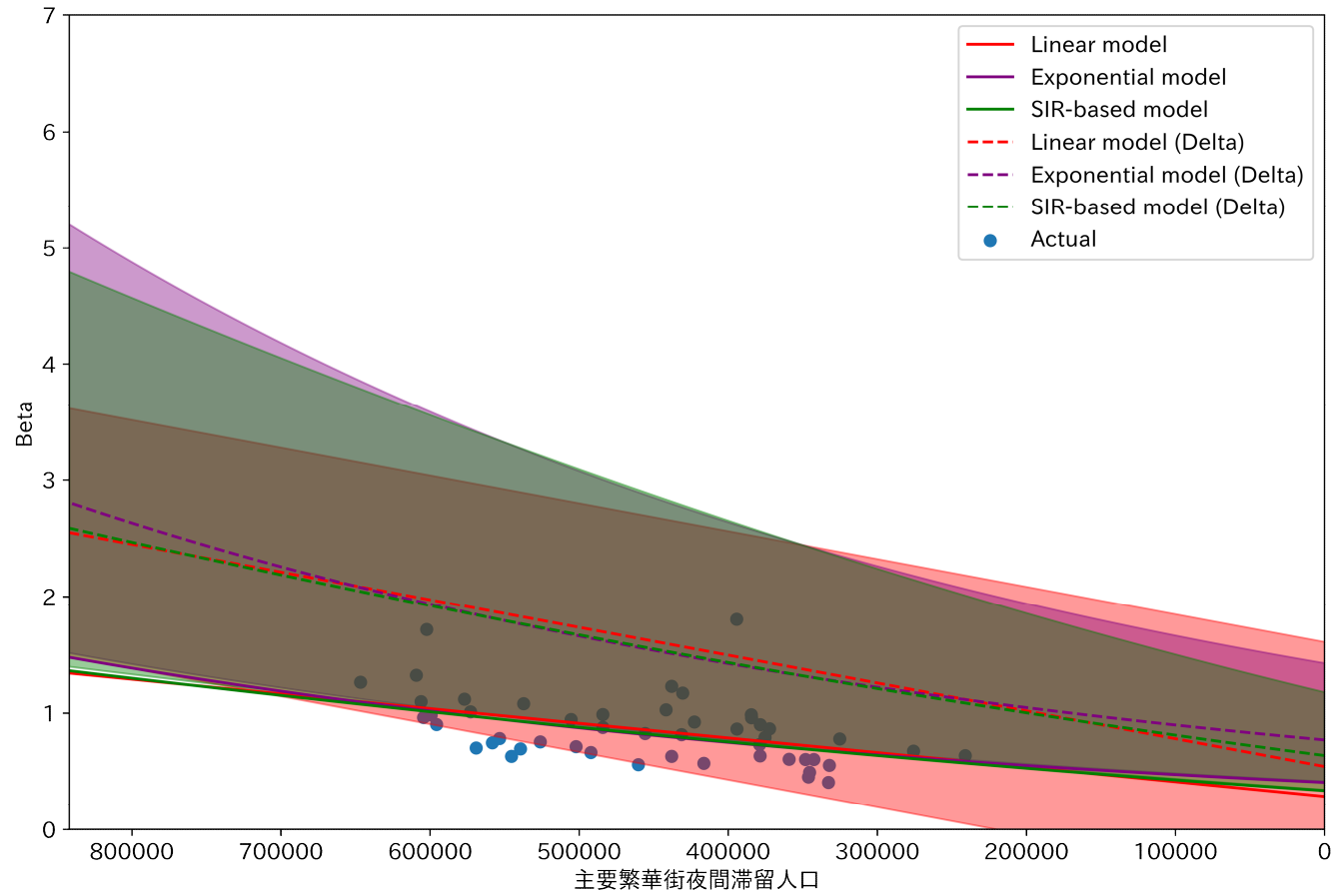
デルタ株の従来株に対する相対的感染力(1.9倍)

自粛率



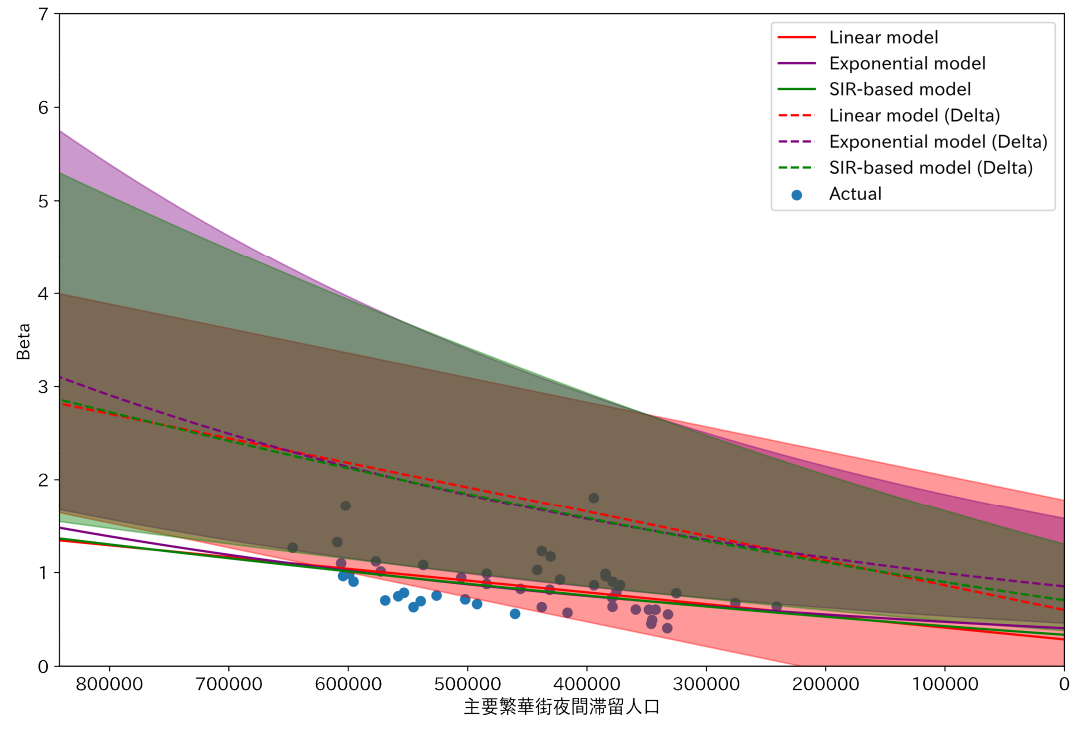
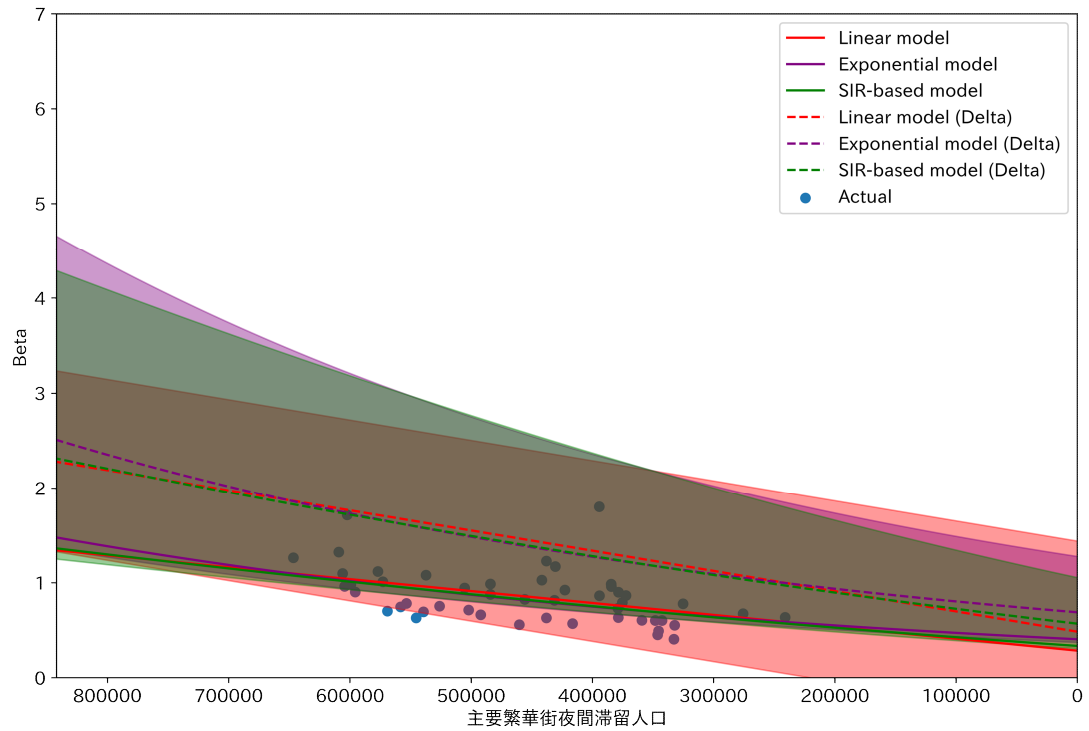
デルタ株の従来株に対する相対的感染力(1.7 and 2.1倍)

繁華街滞留人口



デルタ株の従来株に対する相対的感染力(1.9倍)

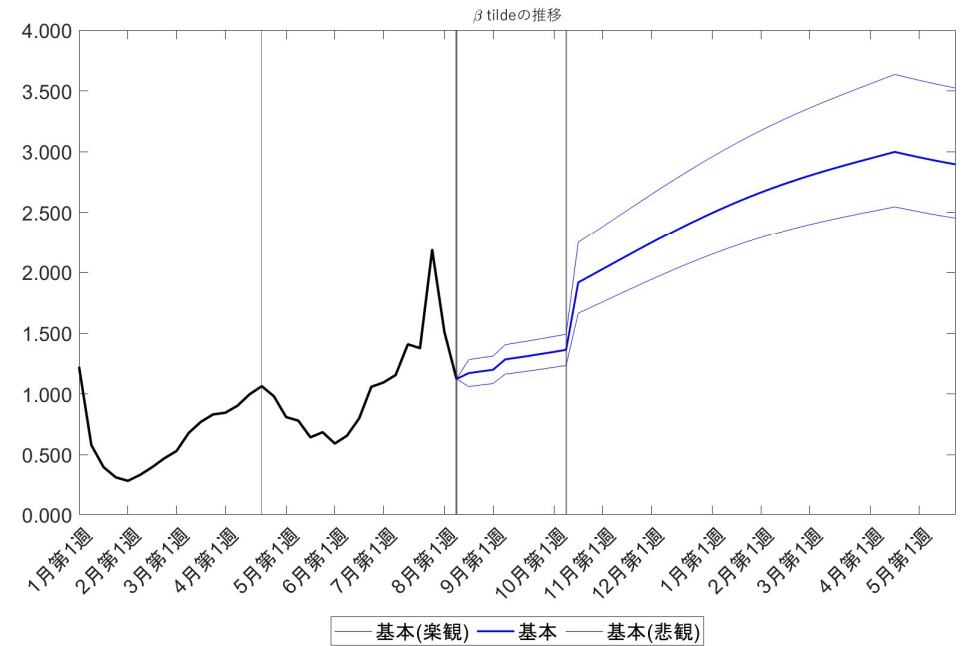
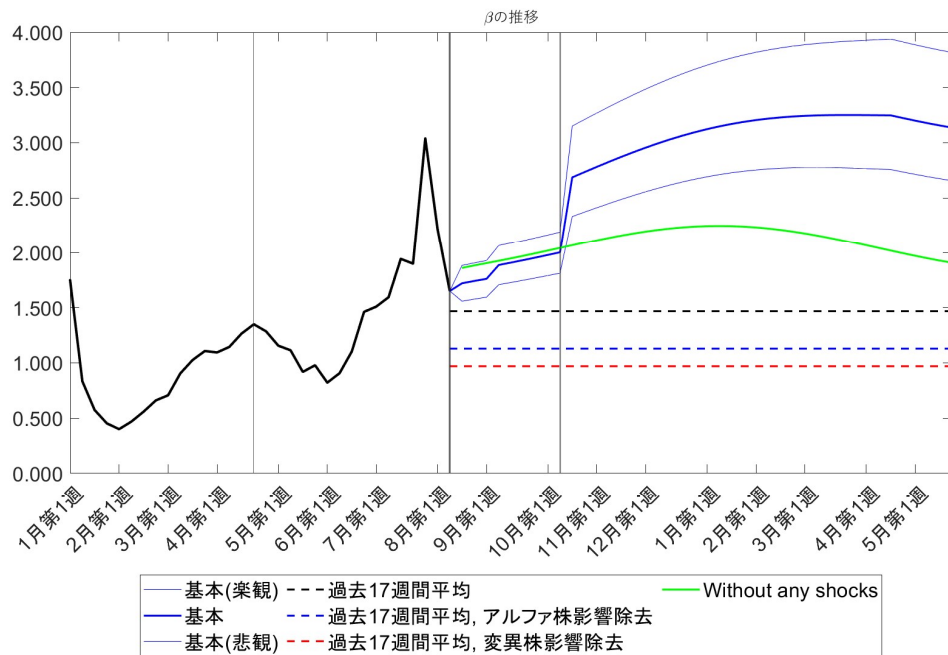
繁華街滞留人口



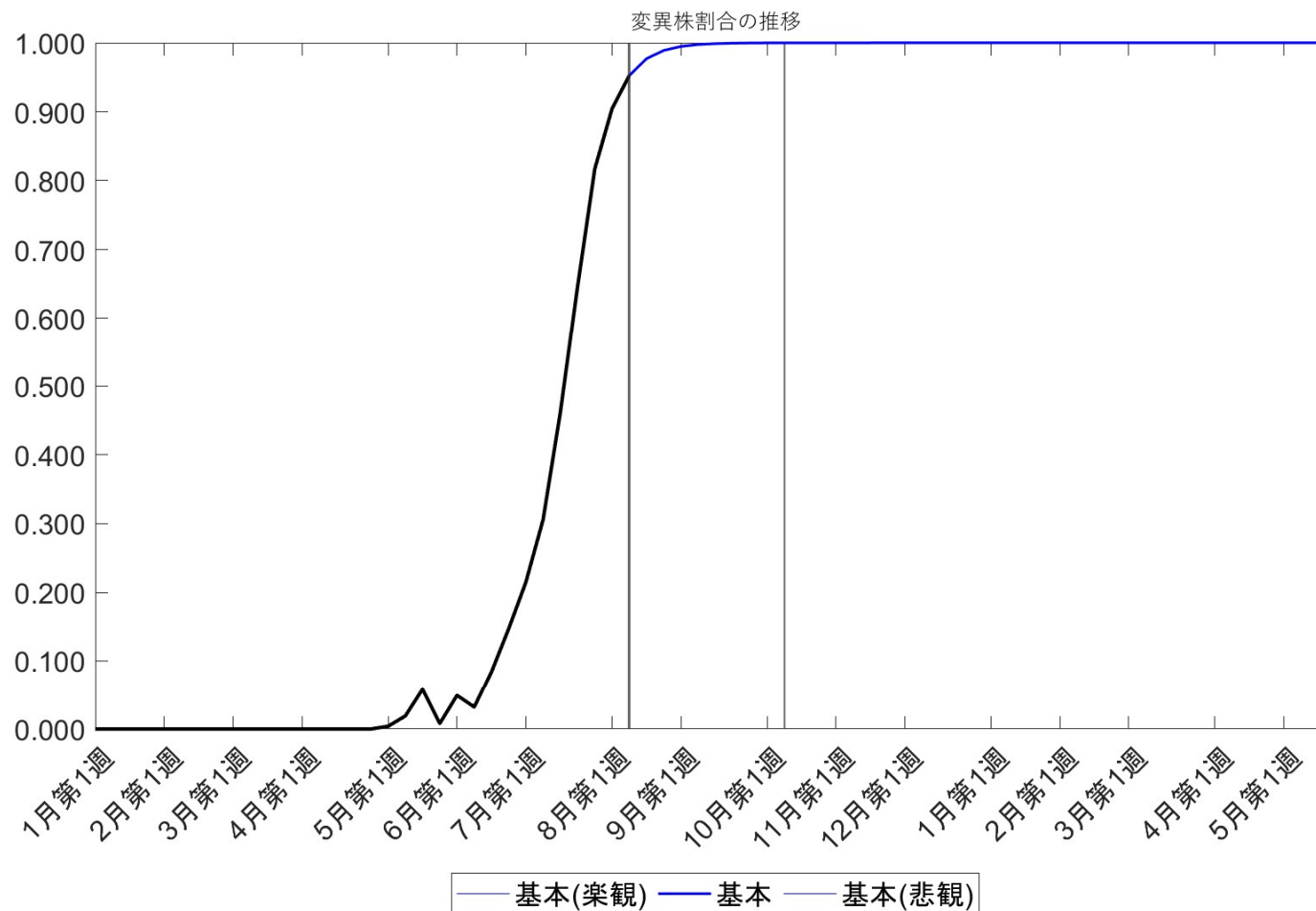
デルタ株の従来株に対する相対的感染力(1.7 and 2.1倍)

感染と経済の見通し

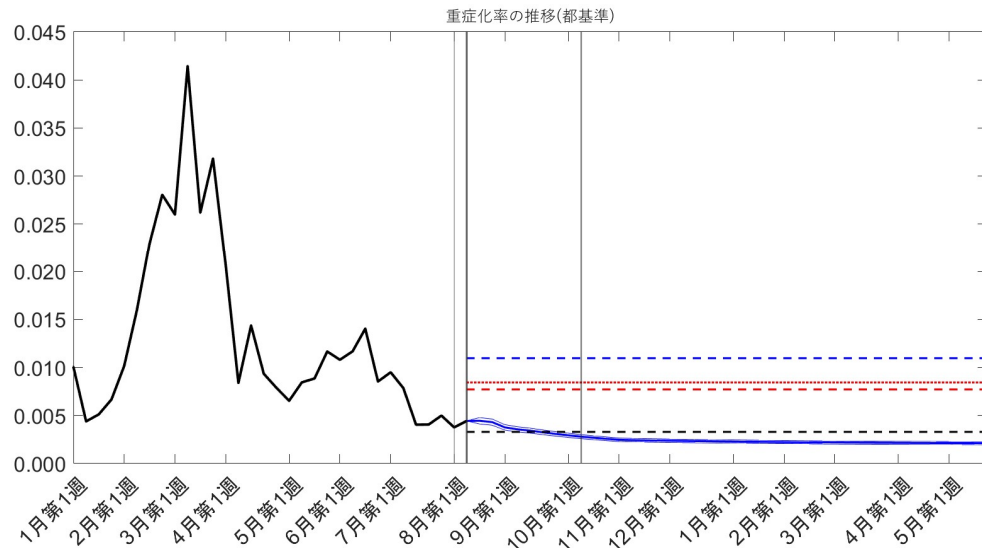
今後の接触率パラメターの仮定 (10月中旬宣言解除・解除時1日約4000人)



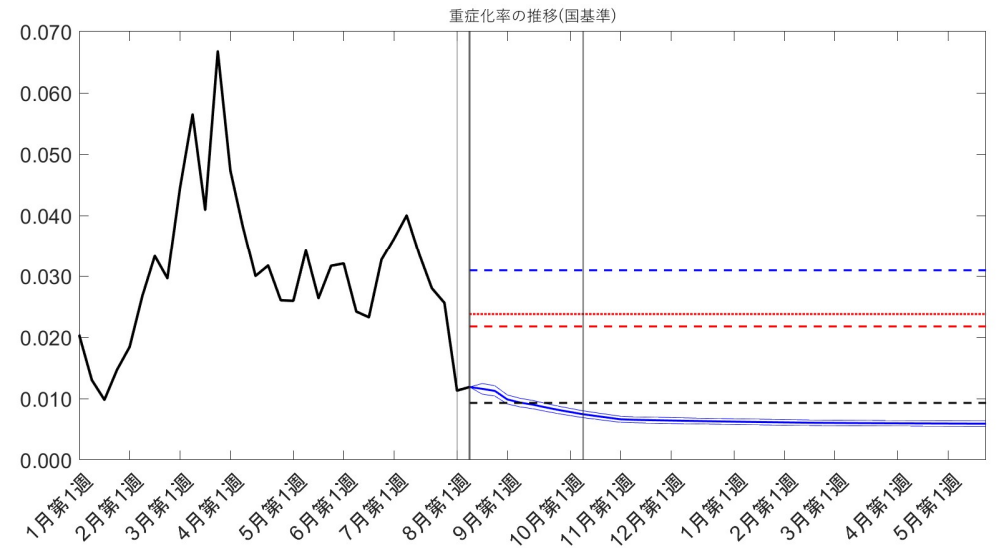
デルタ型変異株割合の仮定(全シナリオ共通)



重症化率(全シナリオ共通)

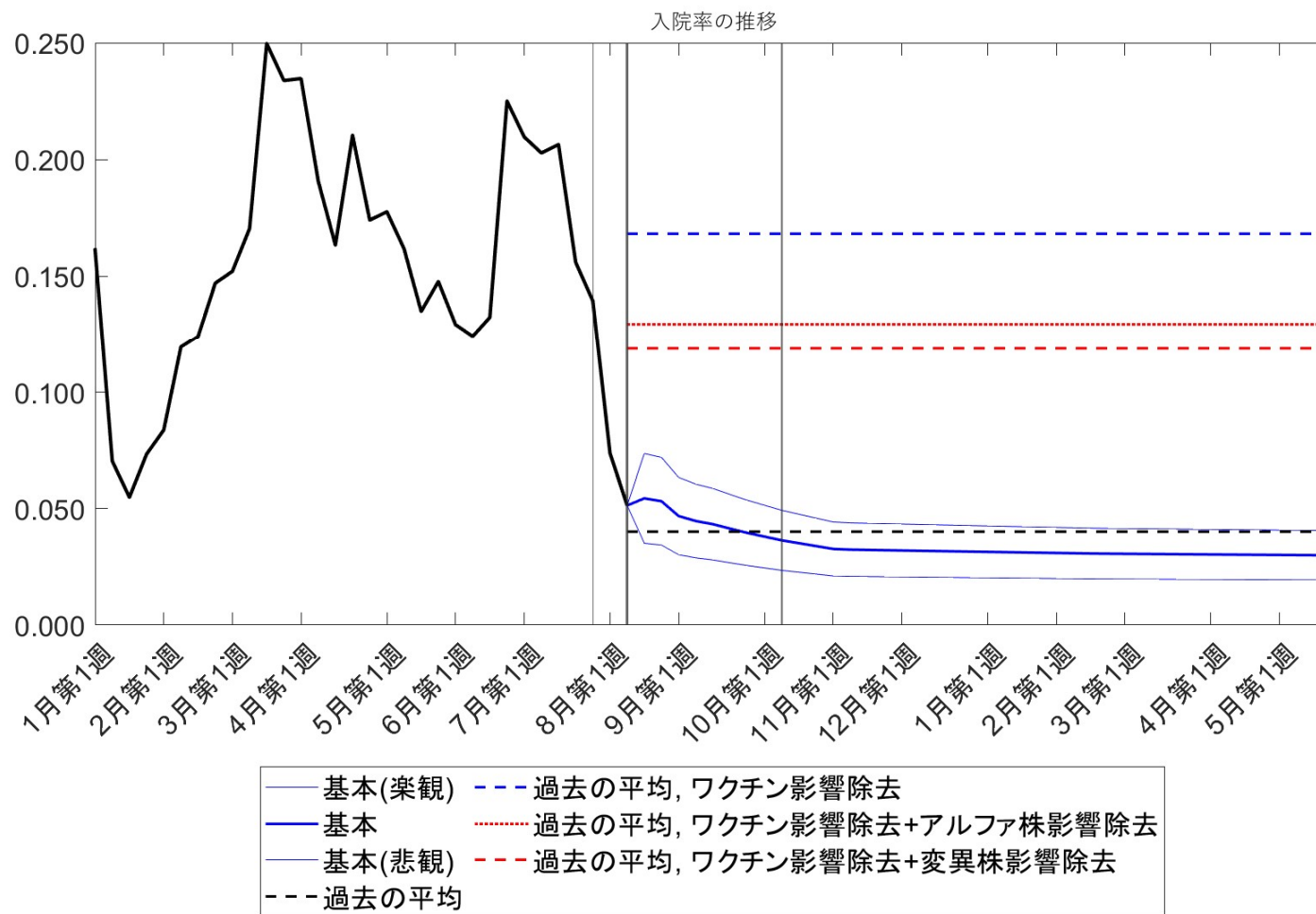


- 基本(楽観) - - - 過去の平均, ワクチン影響除去
- 基本 - . . . 過去の平均, ワクチン影響除去+アルファ株影響除去
- 基本(悲観) - - - 過去の平均, ワクチン影響除去+変異株影響除去
- - - 過去の平均

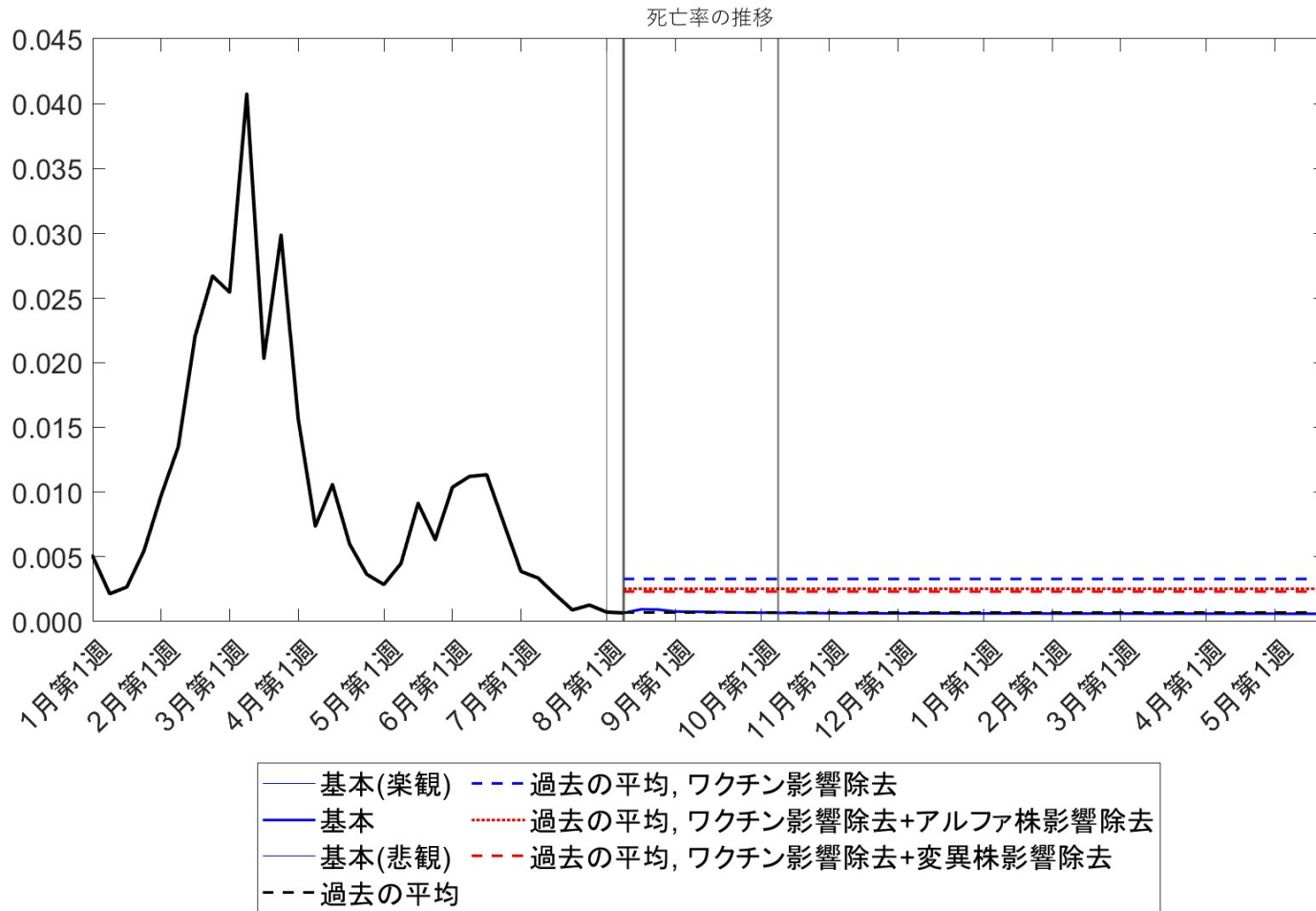


- 基本(楽観) - - - 過去の平均, ワクチン影響除去
- 基本 - . . . 過去の平均, ワクチン影響除去+アルファ株影響除去
- 基本(悲観) - - - 過去の平均, ワクチン影響除去+変異株影響除去
- - - 過去の平均

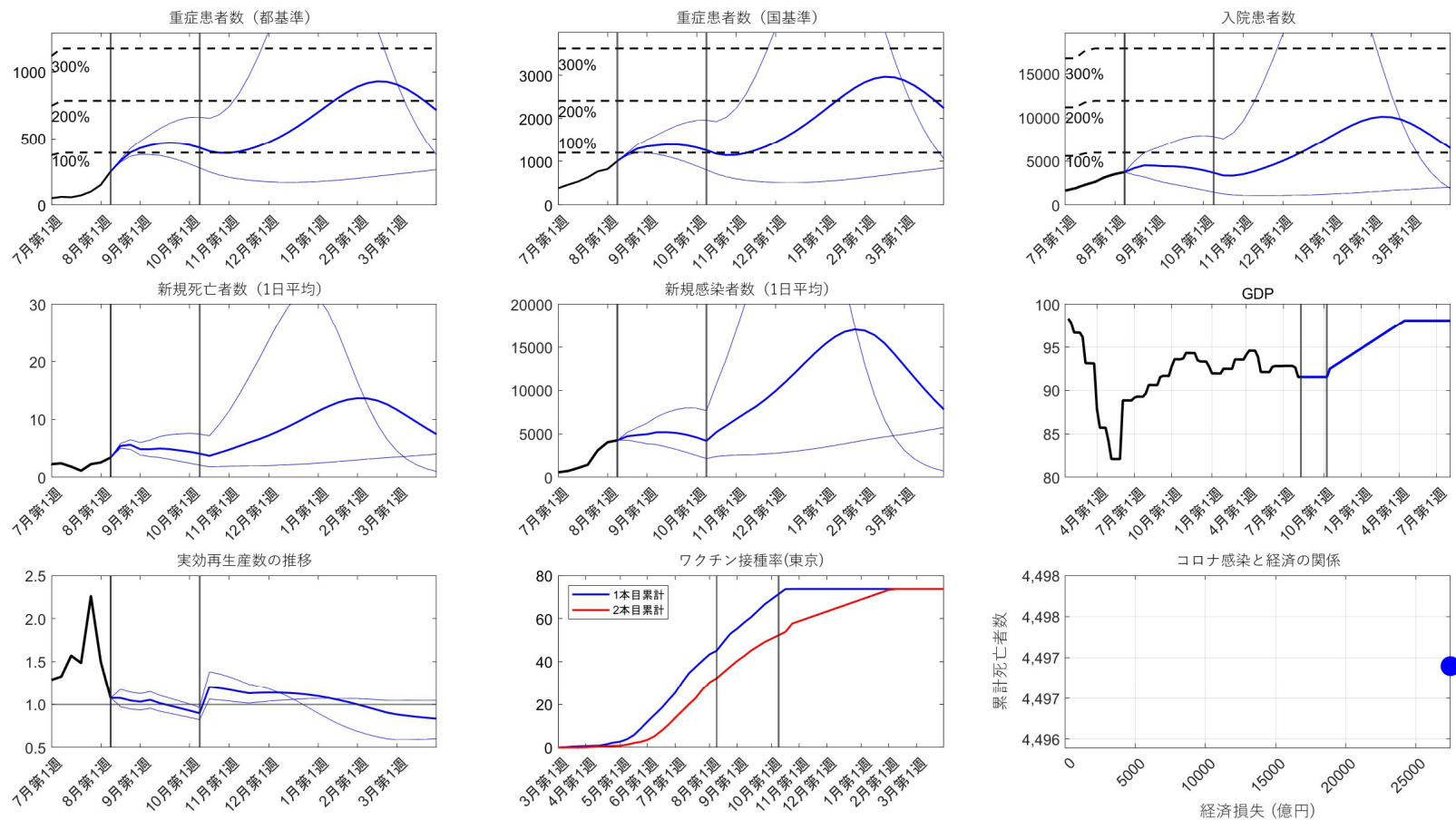
入院率仮定(全シナリオ共通)



致死率仮定(全シナリオ共通)



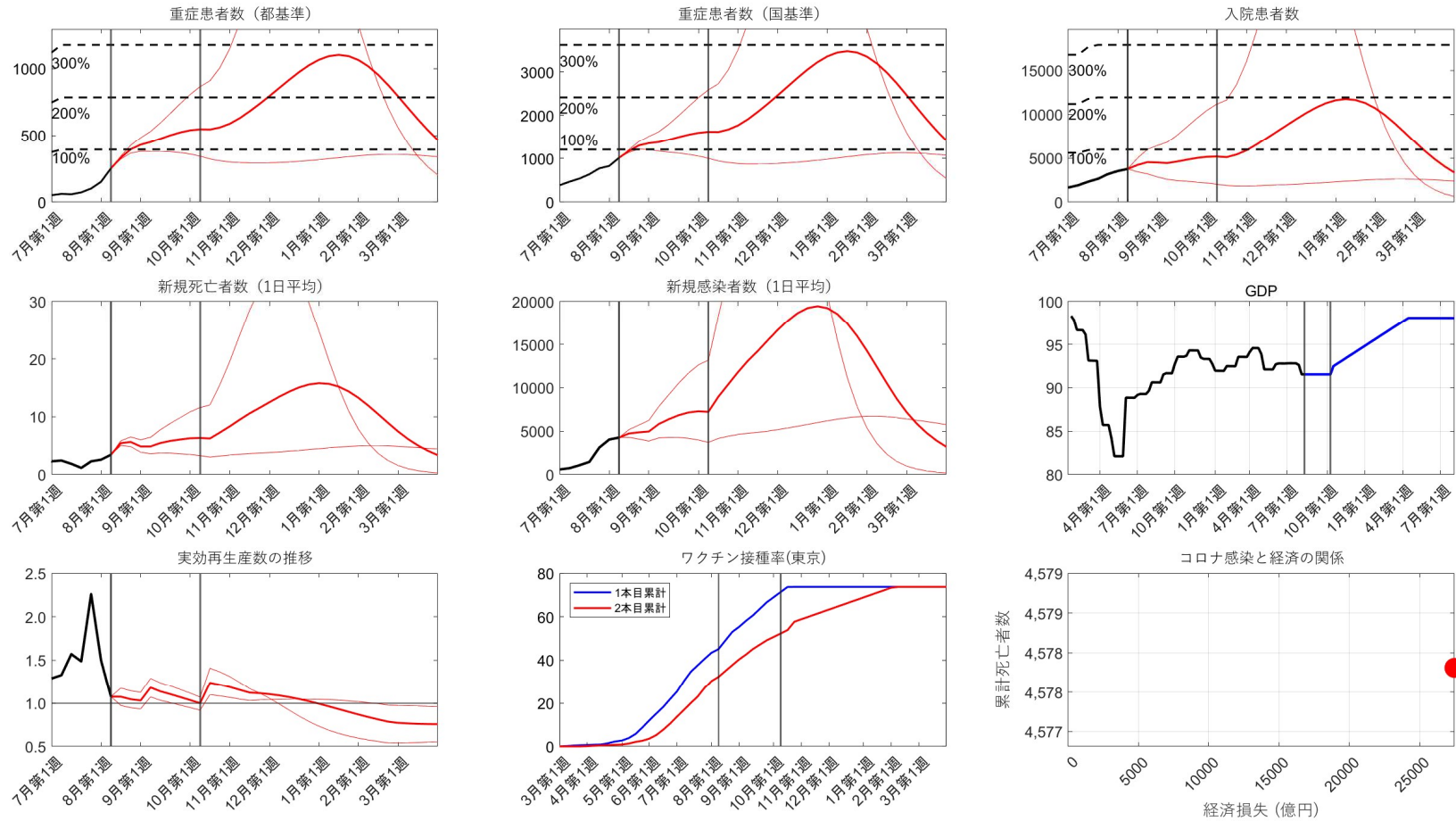
10月中旬解除・解除時1日新規感染者数約4000人



Note 1: 細かい線は接触率・致死率・重症化率・入院率パラメターの楽観・悲観ケース

Note 2: 死者数は、医療体制強化により全ての患者に適切な対応がなされた場合の死者数であり、そうでない場合には大幅に増加する可能性がある

10月中旬解除・解除時1日新規感染者数約7000人



Note 1: 細かい線は定常値接触率パラメター・致死率・重症化率・入院率パラメターの楽観・悲観ケース

Note 2: 死者数は、医療体制強化により全ての患者に適切な対応がなされた場合の死者数であり、そうでない場合には大幅に増加する可能性がある

詳細

- Fujii and Nakata (2021): Covid-19 and Output in Japan
 - <https://covid19outputjapan.github.io/JP/>, <https://covid19outputjapan.github.io/JP/resources.html>
- 緊急事態宣言解除後、6か月かけて人流・経済活動をコロナ危機前のレベルに回復と仮定
- 左(真ん中・右)の黒の縦実線が現在時点(8月第4週・9月第5週)。二つの細い線は接触率パラメターの定常値の楽観・悲観ケース
- Bottom-rightパネルは、1年後の累計死亡者数(これまでの死亡者数を含む)と今後1年間の経済損失。Middle-rightパネルはその地域における月次GDP(近い将来公表する論文で推定方法の詳細を説明します)。
- アルファ型変異株感染力が従来株の1.3倍、重症化率・致死率は1.4倍と仮定。デルタ型変異株の感染力はアルファ型変異株の1.5倍、重症化率・致死率はアルファ株の1.1倍と仮定。デルタ型変異株割合は、現在9割と仮定
- 今後2・3週間、新規感染者数は上昇し、その後減少すると仮定
- 医療逼迫による致死率増加はここでは考慮されていない
- 季節性考慮で冬のピークは接触率パラメターが定常値の1.1倍、夏のTroughには0.9倍
- ワクチン接種ペース見通しは8月末まで1日120万本(全国換算、このうち高齢者は70万本)、その後徐々に低下していくと仮定。ワクチン接種希望者は高齢者が90%・高齢者以外は7割と仮定(15歳以上の希望者が8割と仮定で、15歳未満は未接種と仮定)。ワクチンの効果は「SPI-M-O: Summary of further modelling of easing restrictions – 21 Roadmap Step 4, 9 July 2021」と整合的。モデルの詳細についてはFujii and Nakata(2021)を参照して下さい

- 毎週火曜日分析を更新

<https://Covid19OutputJapan.github.io/JP/>

- 質問・分析のリクエスト等
 - dfujii@e.u-tokyo.ac.jp
 - taisuke.nakata@e.u-tokyo.ac.jp