

経済モデルを用いた東日本大震災からの復興の将来予測

静岡大学システム工学科

前田研究室

50813030 小林俊貴



研究背景

- 2011年3月11日に起きた東日本大震災によって、わが国のリスク対応に多くの問題点が浮かび上がったため、今後訪れるリスクに対してわれわれの社会がどのように対応すべきかの有効な提言を行うため、現在、前田らがリスク研究学会の会員を対象としたデルファイ法による未来予測を行われている。
- 本研究は、その研究のために行われた第一回目のアンケート調査「わが国の将来像と検討課題のシナリオについての質問」の結果を分析することで今後の復興に関する有効な提言が可能であると考えた。

研究の目的

- 岩手、宮城、福島（東北三県）の経済動向に焦点をあて
- ①KJ法によるアンケート結果の分析
その結果から、
- ②ithink言語による経済モデルを用いシミュレーションを行い将来予測
- このことから東日本大震災からの復興にはどのような影響が及ぼされるのかをしめす

アンケート内容

- 問い 1 被災地域のまちづくりへの影響
- 問い 2 被災地域の第一次産業への影響
- 問い 3 被災地域の第二次産業への影響
- 問い 4 被災地域の第三次産業への影響
- 問い 5 その他震災が被災地域に影響を与える項目のキーワード
- 問い 6 わが国の防災対策への影響
- 問い 7 わが国のエネルギー政策への影響
- 問い 8 わが国の教育への影響
- 問い 9 わが国の情報通信への影響
- 問い 10 少子高齢化のわが国への影響
- 問い 11 その他震災がわが国の社会に影響を与える項目のキーワード
- 問い 12 今回の震災を機会として、改善される分野
- 問い 13 報道の改善すべき点
- 問い 14 政治の改善すべき点
- 問い 15 想定外という言葉はどう考えるか
- 問い 16 回答者の属性

必須：会員種別、専門分野、所属機関、年齢、性別

任意：氏名

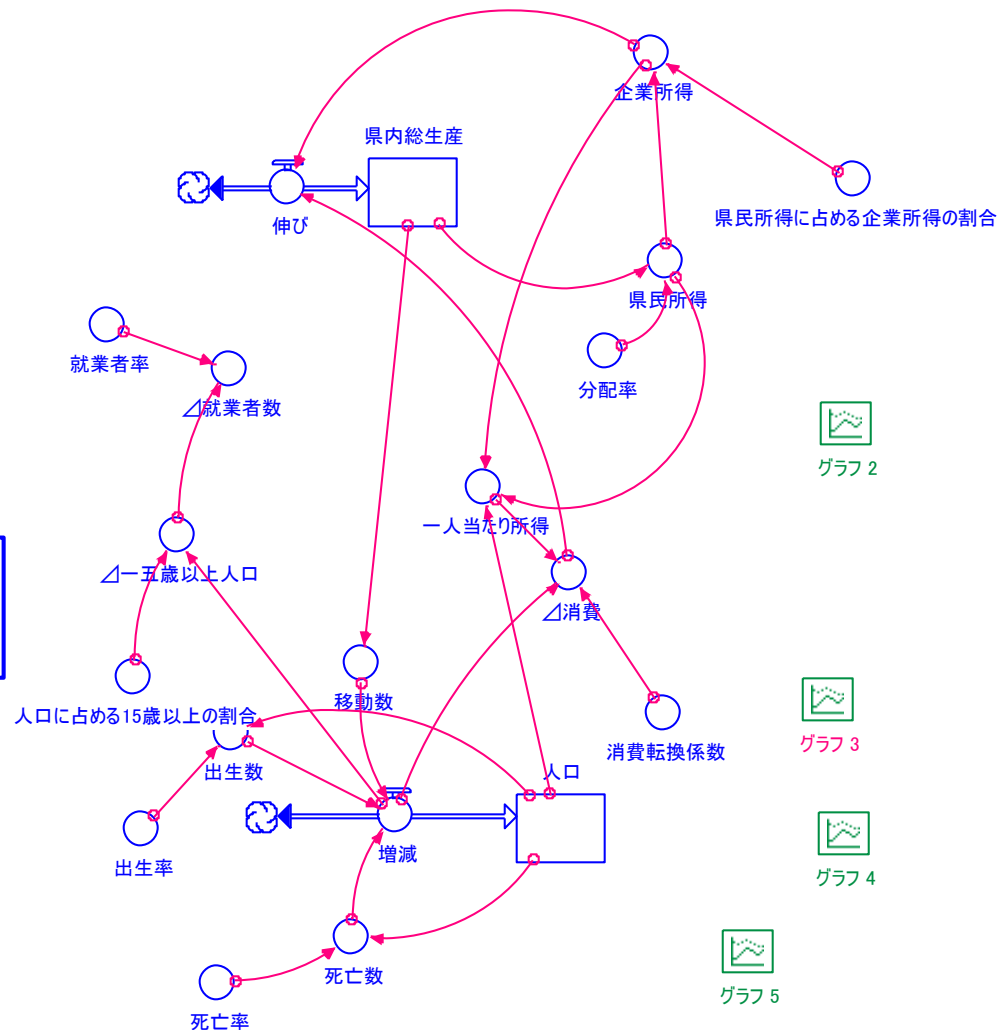
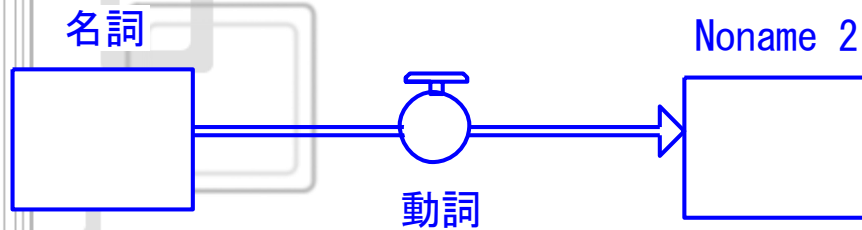
参考：前田、瀬尾、元吉、岡田(2011)東日本大震災の我が国のあり方についてのデルファイ調査 日本リスク研究学会第24回年次大会、18-22

KJ法にてまとめた結果

- 損失からの回復
 - 田畑の改善、設備の復旧、がれき処理、風評被害、出荷制限
- 更なる発展
 - 産業構造の変化
- エネルギー政策による消費動向
 - マイクロ発電など利用エネルギーシフトによる可処分所得の増加
- 人口流出
 - 避難地域の縮小、津波対策、地域の特色を生かすなどの人口誘致策

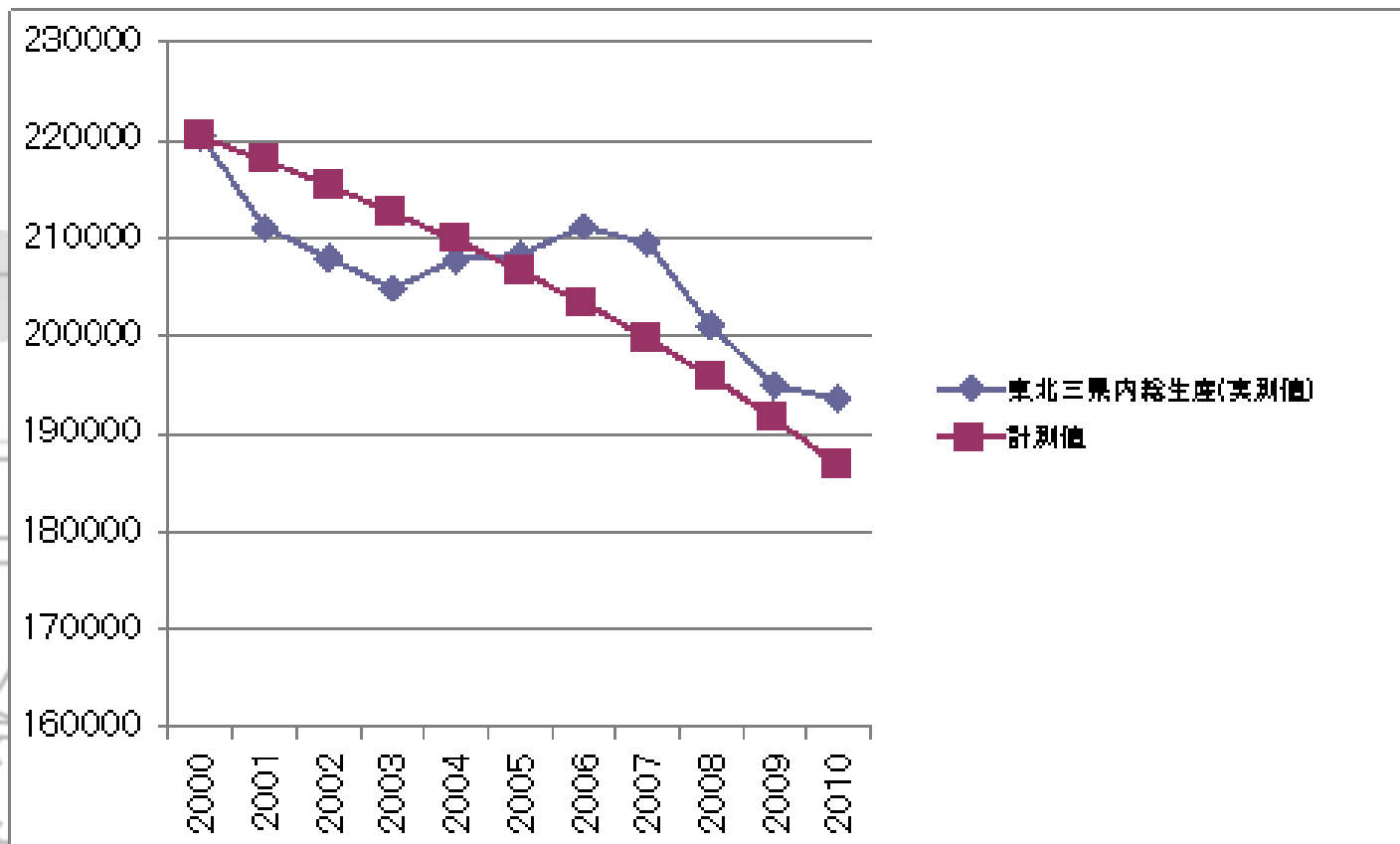
ithink言語による経済モデル

- ストックは蓄積
- フローは差分

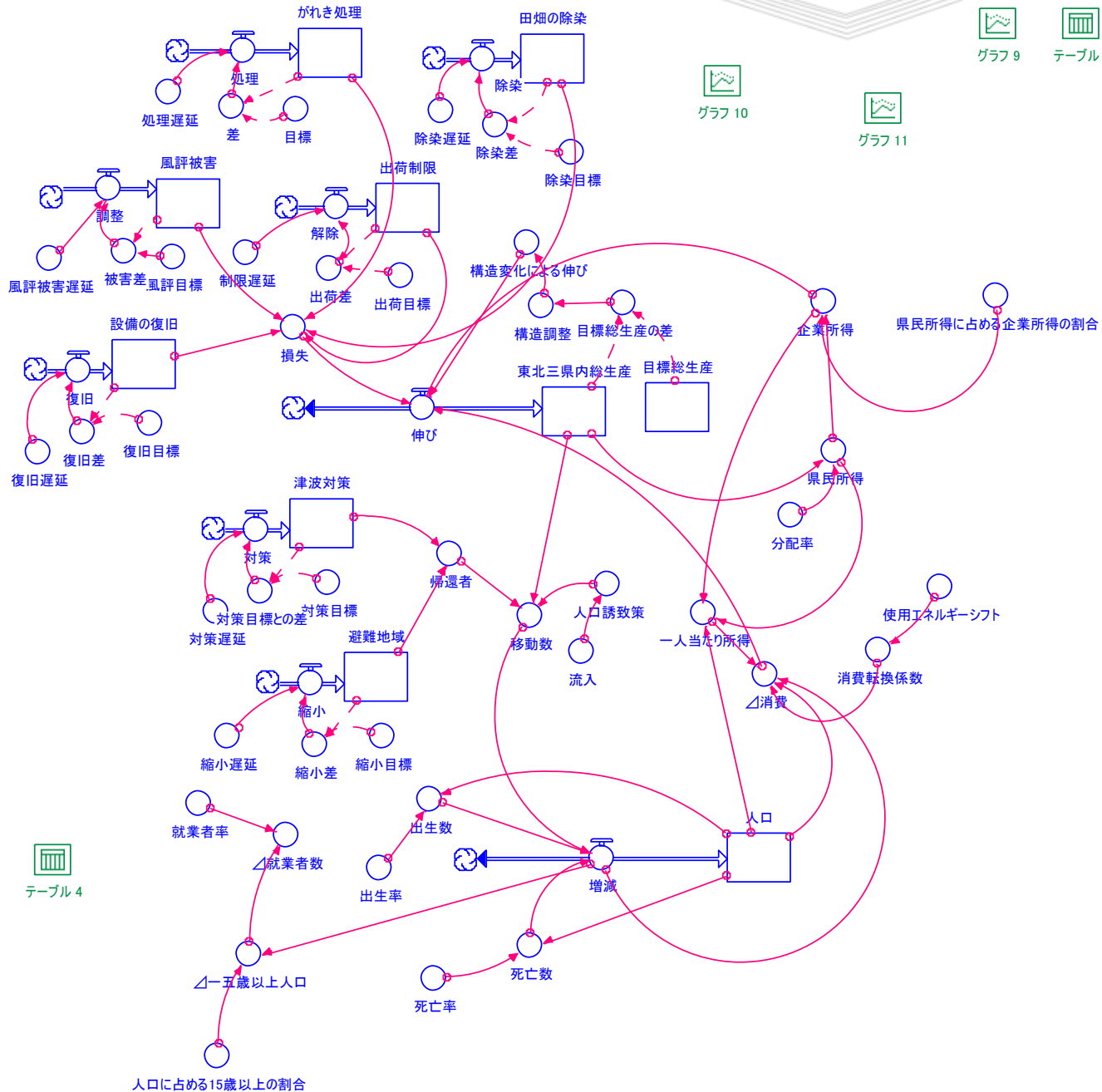


ithink言語による経済モデル

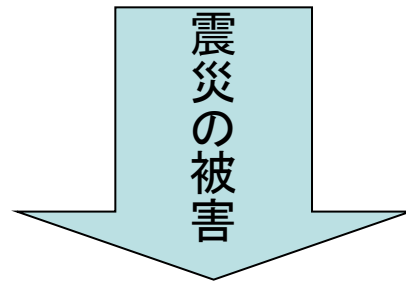
• グラフ



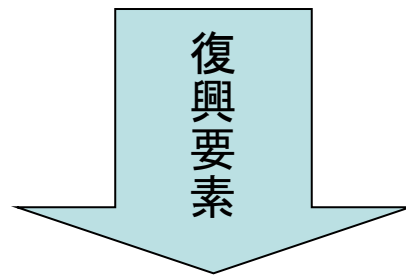
震災からの復興の要素を追加



- $\Delta \text{総生産} = \alpha \Delta \text{資本} + \beta \Delta \text{消費} + \gamma \text{年号}$



- $\Delta \text{総生産} = \alpha \Delta \text{資本} + \beta \Delta \text{消費} + \gamma \text{年号} - \text{損失}$



- $\Delta \text{総生産} = \alpha \Delta \text{資本} + \beta \Delta \text{消費} + \gamma \text{年号} - (\text{損失} - \text{軽減要素}) + \text{更なる発展要素}$

震災の損失を与えた結果

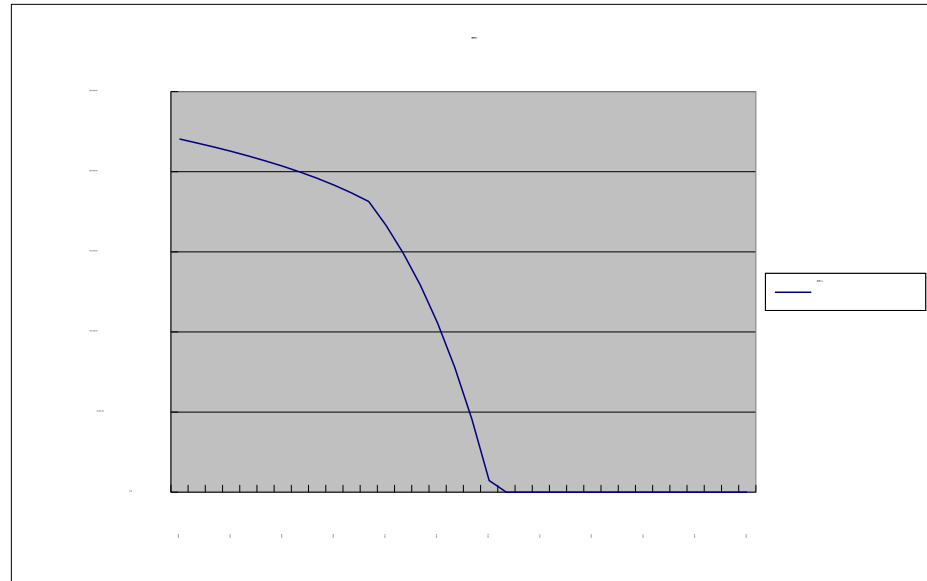
2011年

・県内総生産の減少
東北圏 約 1.40兆円/年減少

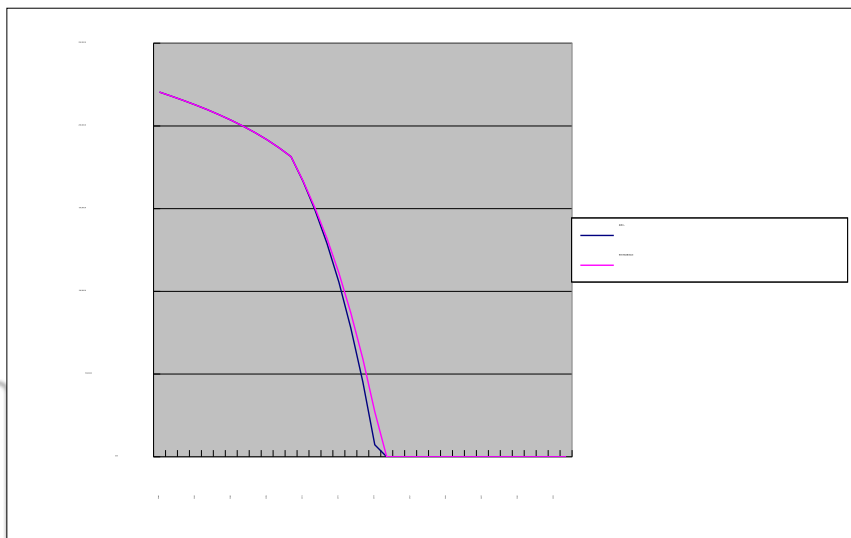
・人口

社会増減 -41,226人

死亡数 82416人

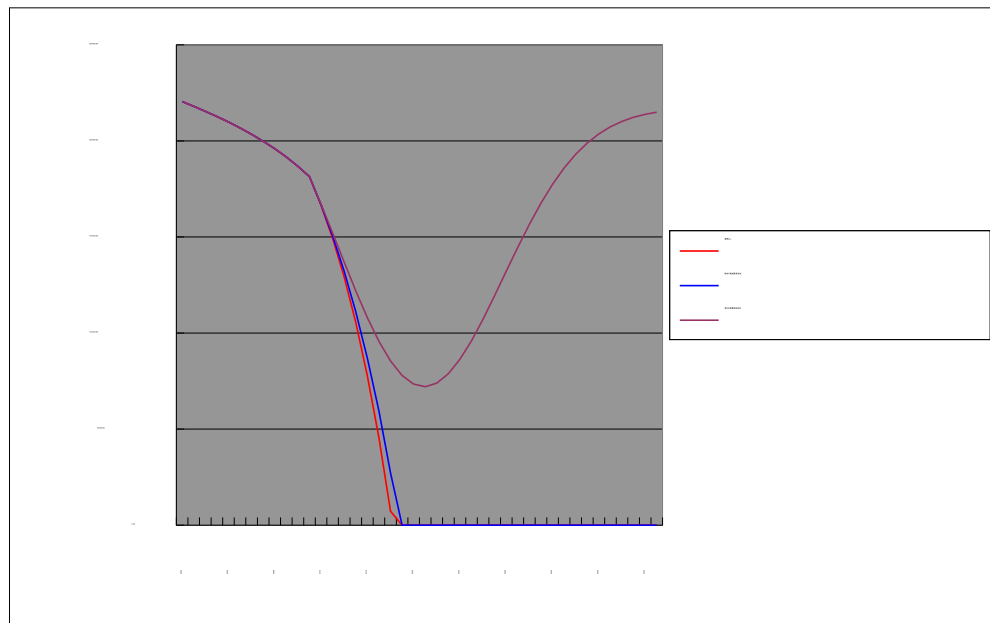


損失の軽減要素を加えた結果



$$\Delta \text{総生産} = \alpha \Delta \text{資本} + \beta \Delta \text{消費} + \gamma \text{年号} - (\text{損失} - \text{軽減要素})$$

産業の構造変化等更なる発展要素を加えた場合



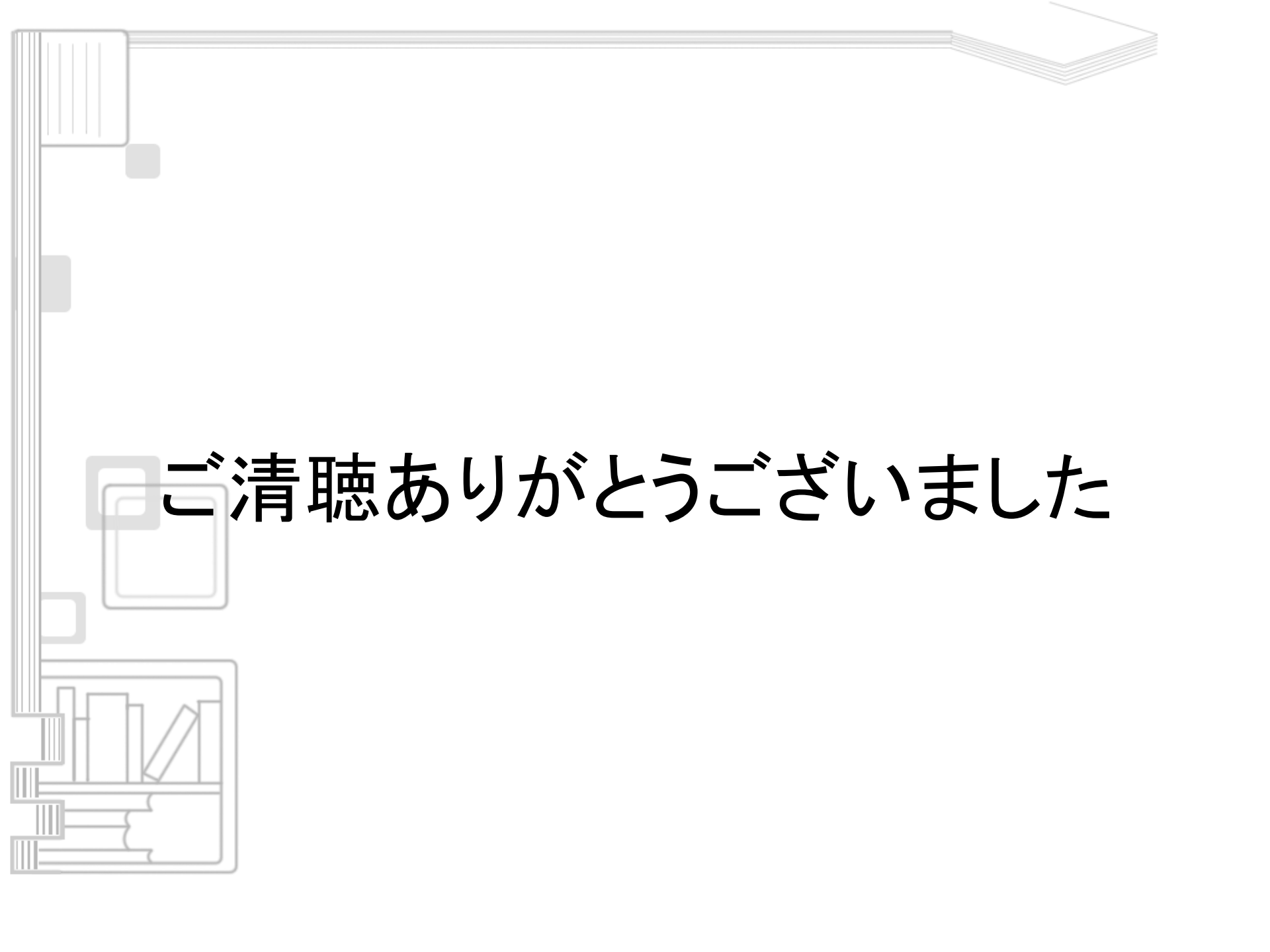
Δ 総生産 = $\alpha \Delta$ 資本 + $\beta \Delta$ 消費 + γ 年号 - (損失 - 軽減要素) + 更なる発展要素

シミュレーションの結果

- 2011年に震災の影響を受け総生産は大きく落ち込み、2021年まで減少傾向である。
- その後は震災による影響がすくなくなり、震災前と同じくらいの水準で推移していく。
- しかし東北三県の総生産はこれまで減少傾向であるため損失の軽減だけでは復興は間に合わない。

結論

- 東日本大震災による被害は甚大なものであり、復興に除染やがれき除去といった損失をなくすだけの復興では、震災前の状況に戻ることも難しい。そこで産業構造の変化等さらなる発展を目指した復興が必要となってくる。
- しかしこれ以外に様々な要素が関わり合っただけのモデルなのでまだ検証が必要である。



ご清聴ありがとうございました

質疑応答

- アンケート結果はどのようにモデルに関わってくるか
 - 理論の説明不足であった。
 - がれき処理などモデルに入れた各要素を、KJ法によって得られた復興状況の予測を用いて復興スピードを表す。
- なぜithinkを使ってモデル化しようとしたのか
 - これもithinkの理論、思考法についての説明不足であった。
 - ithinkの利点としては要素間の因果関係によるフィードバックが表現しやすい？
- 原発による影響は入っているか
 - 使用エネルギーの変化や田畑の除染としては入っているが、放射能汚染地域とそうでない地域の違いは表せていない。

反省点

- 結果だけでなく、そこに至った経緯、アルゴリズムを説明するべきであった。
- 用いた手法の理論の説明が不十分であった
 -
- 現状の結果に対して問題点、改善案がはっきりしていない。
- ◁総生産だけでなく主要な各パラメータの数式を説明すべきだった。

