

合同中間

広域性を考慮した津波被災地における
災害廃棄物処理の費用便益分析

計画マネジメント皆川研究室

担当教員 皆川 勝

学生氏名 芝田 洋平

研究背景

- 2011年3月11日，東日本大震災が発生した
- 発生から二年経過してもなお、津波で破壊された家々や家財道具は瓦礫と化し、その量は岩手、宮城の両県で2000万トンを超えた
- 岩手県で平年の11年分、宮城県では19年分に相当する
膨大な廃棄物をどう処理するか、復興に向けて大きな課題が残っている



東日本大震災により発生した災害廃棄物の処理

地震による大規模な津波により
膨大な災害廃棄物が発生

岩手県：約374万t（約8年分）

宮城県：約1,060万t（約13年分）

※各県において1年で排出される一般廃棄物の量と比較

被災地の復旧・復興のため
には、災害廃棄物の迅速な
撤去・処理が大前提

被災地で仮設焼却施設等を
設けて処理を実施しているが、
処理が間に合わない

災害廃棄物処理の目標

平成26年3月末
処理・処分の完了

広域処理が
必要

研究目的

- 広域処理を実施した場合と広域処理を行わずに被災地にて処理を行った場合では、どちらが被災地にとって経済的利益が発生するか、費用便益分析を用いて評価する
- より多くのbenefitが生まれる災害廃棄物処理とはどのようなものか考察する

本研究で比較する便益と費用

便益

- ① 仮設焼却場処理費が削減できる
- ② 産業経済が早期に活発化する

費用

- ① 広域処理費用がかかる
- ② 被災地での処理に携わる雇用が減る

分析対象地域の選定

宮城、岩手両県を分析すると規模が大きすぎるため、対象地域を絞る

<対象地域>

石巻ブロック

石巻市

東松島市

女川町

①被災地の中でも規模が大きい

面積: **555.78km²**

人口: **148,106人**

②宮城県内の被災地の中で最も多くの災害廃棄物が発生した地域である

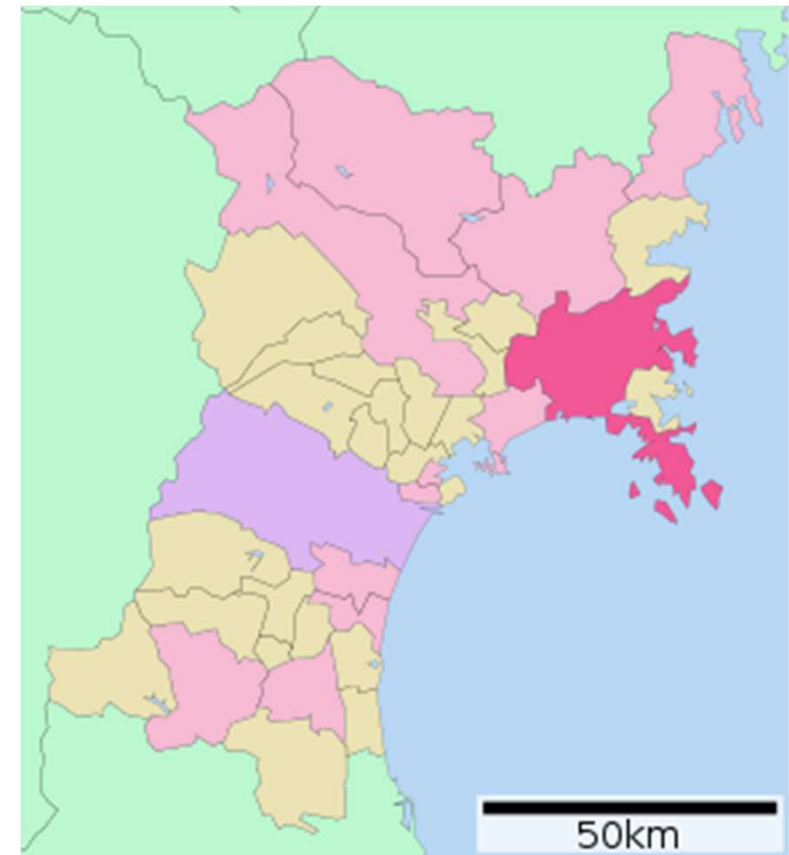
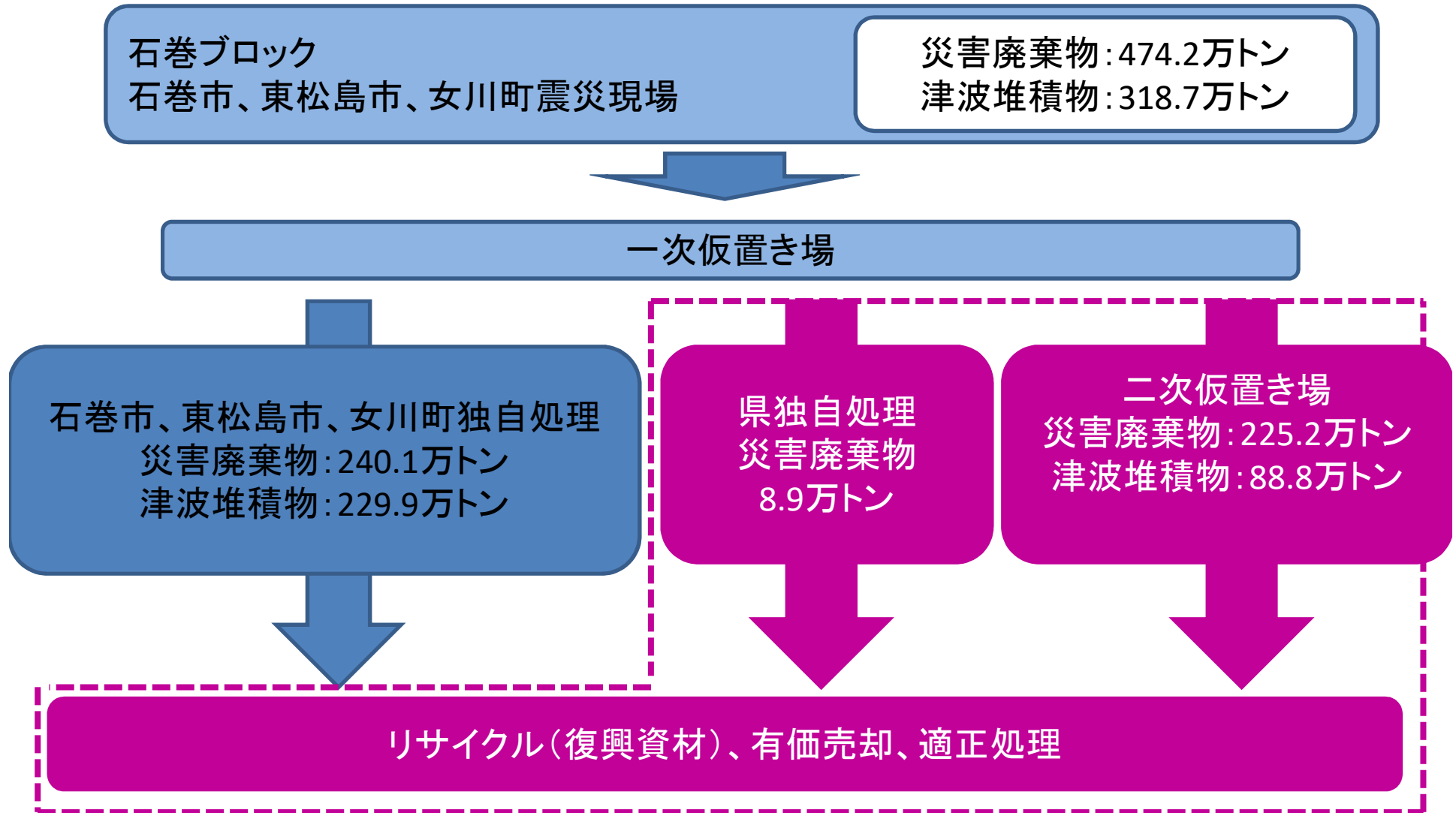


図: 宮城県マップ

災害がれきの処理の流れと委託範囲



----- 宮城県委託範囲

費用便益分析に必要なデータの算出

コスト

①広域処理費用として運搬費、処理費等が発生

広域処理にかかる費用＝運搬費＋処理費＋使用料＋測定費

使用料：災害廃棄物の運搬に使用するコンテナ(基)の使用経費

測定費：災害廃棄物の排出元である宮城県石巻市、女川町、東松島市の仮置き場におけるコンテナの運用管理、重量管理及び放射線量測定にかかる管理経費

費用の求め方

→廃棄物の種類ごと異なる処理単価と廃棄物の数量から費用を算出する

実施予定の広域処理

受入都道府県	相手側	種類	数量(万t)	完了月
青森県	民間業者	廃飼料等	1.9	H26.3
山形県	民間業者	漁網等	3.3	H26.3
茨城県	民間業者	紙等	2.1	H26.3
	民間業者	不燃物等	3	H26.3
	民間業者	可燃物等	0.2	H25.3
東京都	民間業者	畳	0.7	H24.11
	民間業者	混合廃棄物	2.3	H25.3
福岡県	北九州市	可燃物等	2.2	H25.3

まとめ

実施または実施予定の広域処理にかかる費用一覧

単位:円

受入先	種類	数量	運搬費	処理費	使用料	管理費	小計 (円)
青森県	生飼料等	1,000	150,000,000	500,000,000	150,000,000	27,120,000	943,620,000
山形県						20,340,000	1,317,240,000
茨城県						22,600,000	1,171,000,000
						27,120,000	1,382,520,000
						27,120,000	1,033,520,000
東京都	混					26,966,500	1,956,590,550
						554,000	1,196,638,925
福岡県						70	608,663,432
合計						331,363,770	9,609,792,907

広域処理費用として**96億円**

コスト

②県内処理に携わる雇用が減少する

復興のためには被災地での雇用の面での問題を解決しなくてはならない



県内処理をして処理に携わる雇用を増やす

- 石巻ブロックで処理に携わっている雇用者は、768人
そのうち県内雇用者は574人
- 処理場で働く雇用者の平均年収は600万円である

1年雇用すると...

$$600万 \times 574人 = 34億4400万円$$

便益

① 仮設焼却炉の処理費が削減できる

→ 広域処理を行う場合、被災地での処理費が少なくなる

広域処理実施予定分
18.2万トン

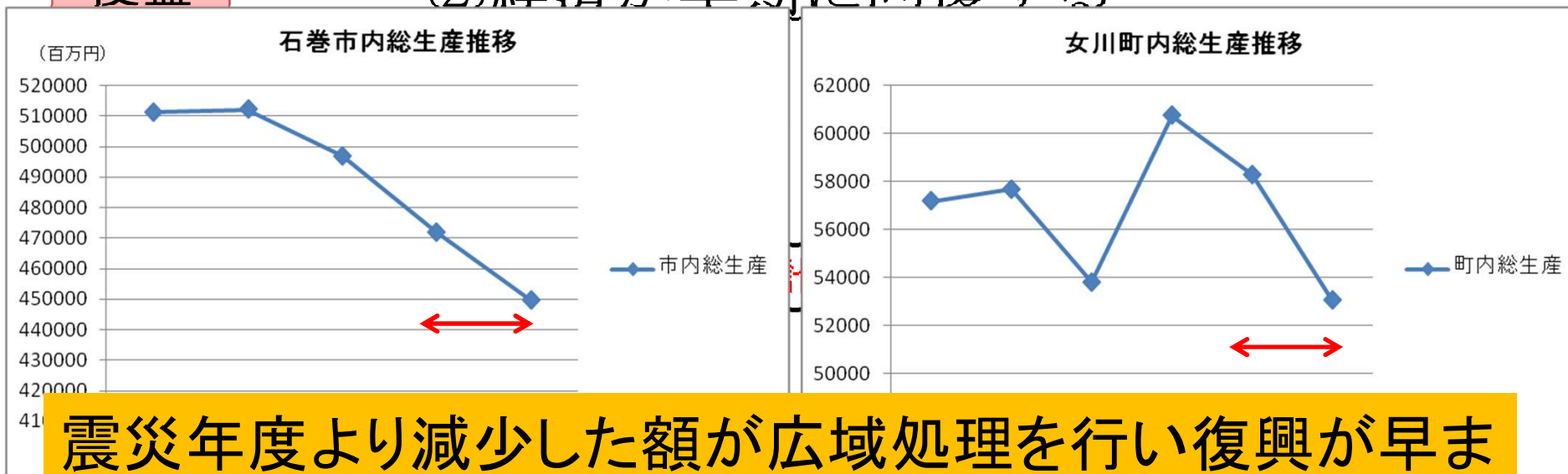
仮定

被災地の処理場
で処理を行う

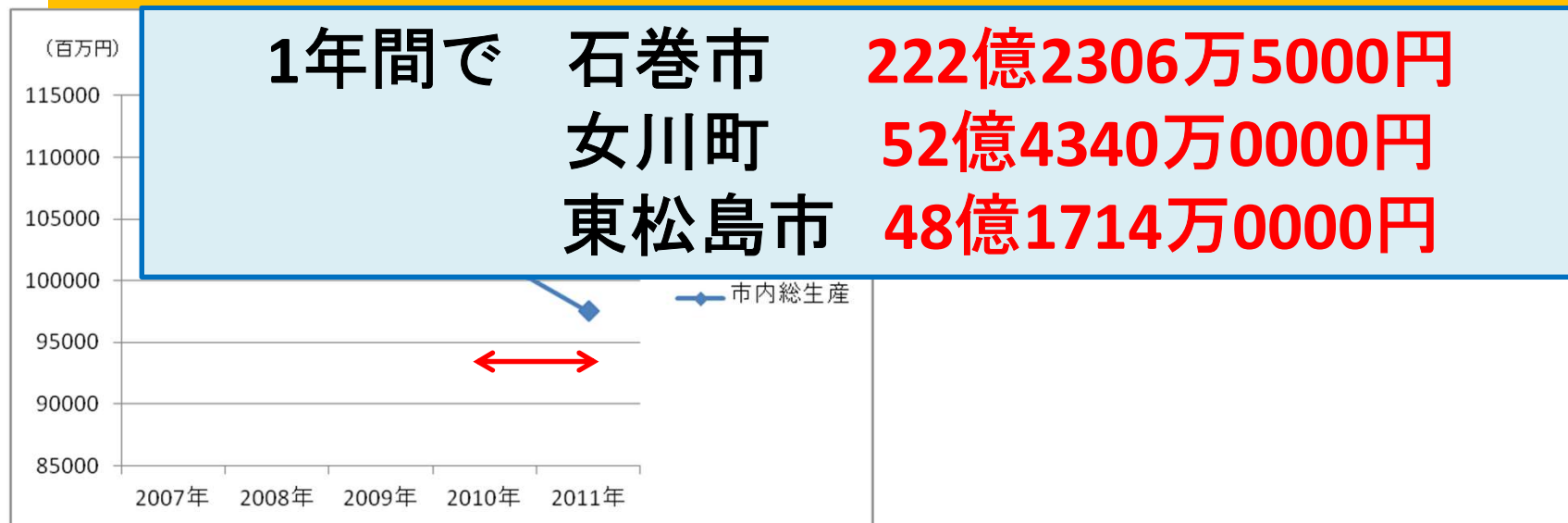
焼却処分費用として18億円、
中間・最終処分費として16.6億円
合計：**34.6億円**が削減できる

便益

②経済が早期に回復する



震災年度より減少した額が広域処理を行い復興が早まることによって得られる経済効果だと仮定して考える...



費用便益分析

B/C を算出→便益÷費用

便益

産業経済が早期に活発化する
石巻市39億140万円 女川町9億2250万円
東松島市8億4562万円

費用

- ①広域処理費用運搬費がかかる
57億4587万円
- ②被災地での処理に携わる雇用が減る
6億450万円

=

0.89

条件を変えた場合の分析

- 先ほどの分析は、経済効果による便益を仮定して分析をおこなった
- 実際は得られる経済効果を断定することはできないので、様々なパターンで分析を行うこととする

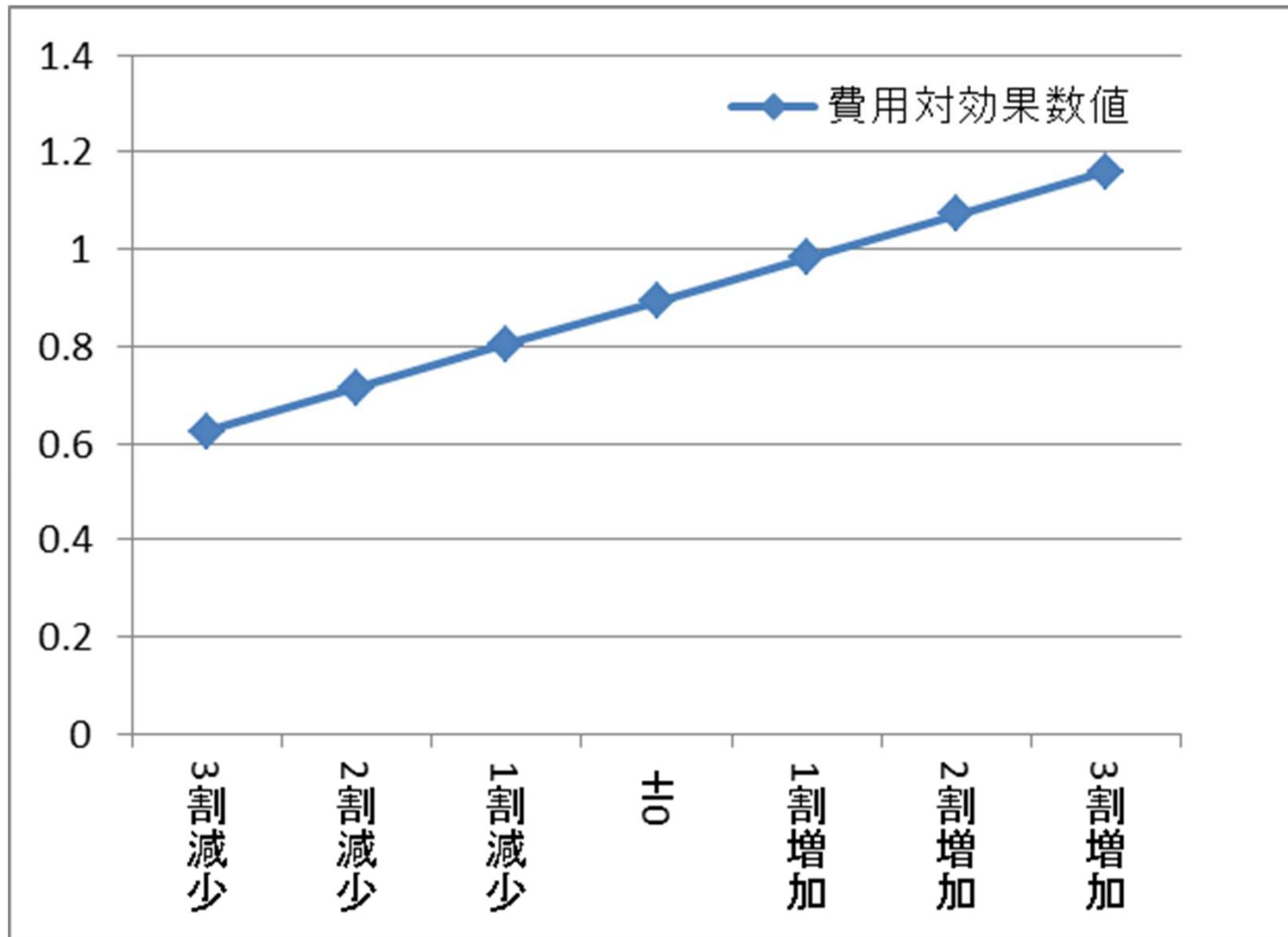
次の3パターンで分析する

得られる経済効果を1割増加、2割増加、3割増加させた場合の費用対効果の変化

雇用の減少によるコストを9割減少、6割減少、3割減少、1割減少、1割増加、3割増加させたときの費用対効果の変化

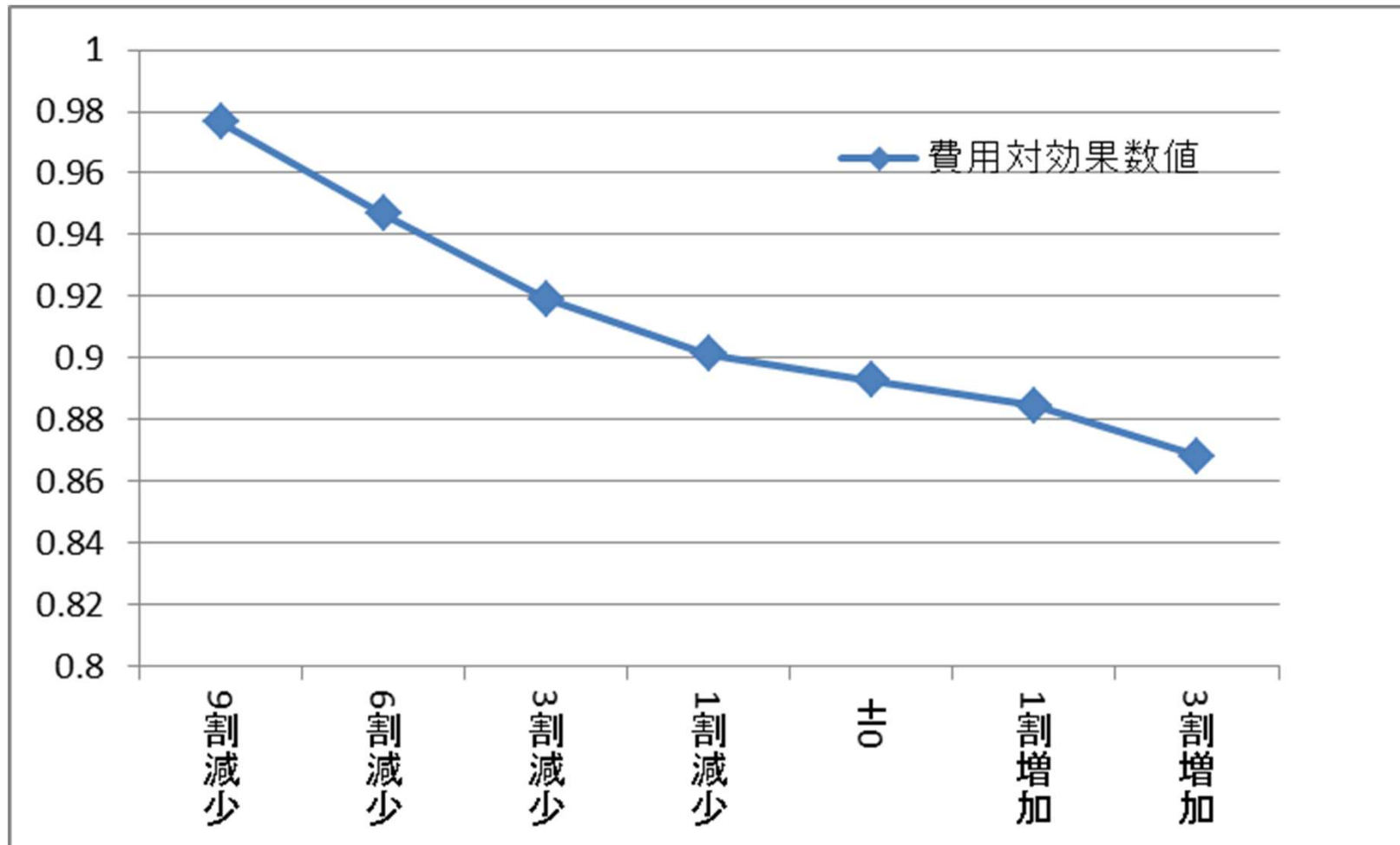
得られる経済効果と雇用の減少によるコストを両方同時に動かしたときの費用対効果の変化

経済効果による便益を変化させた場合



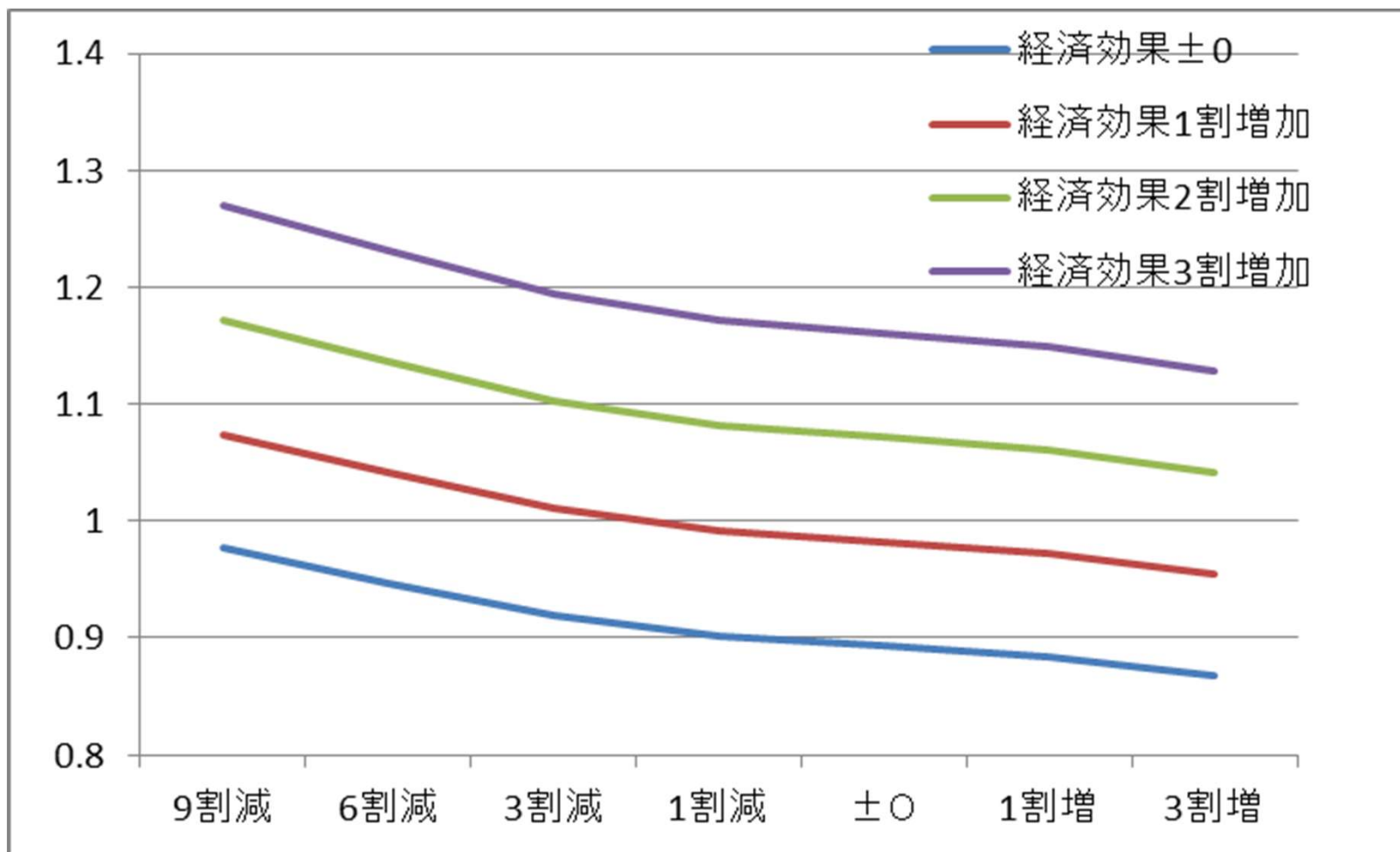
得られる経済効果による便益を1割増加させた場合に1.0に最も近づき、2割以上増加させて場合には1.0を超えた

雇用の減少によるコストを変化させた場合



雇用の減少によるコストのみを変化させても、費用対効果の数値が1.0を上回ることはなかった

経済効果による便益と雇用の減少によるコストを 共に変化させた場合



経済効果を1割増加させた場合において、雇用の減少によるコストを3割以上減少させたとき費用対効果の数値が1.0を超えた

考察とまとめ

- 今回の地震・津波による災害廃棄物処理計画を費用便益分析したところ、1.0を上回らない結果となったが、復興後に得られる経済効果の数値が想定よりも多く得られる場合、費用対効果の数値が1.0以上得られることがわかった
- 広域処理を行うにおいて、最も重要なものは復興で得られる経済効果である
- 今後は、どのようにしたらより多くの経済効果を得ることができるかについて取り組むことが大切であると私は考える

参考文献

- 国土交通省：費用便益分析マニュアル
- 宮城県：宮城県災害廃棄物処理実行計画（最終版）
- 宮城県：災害廃棄物処理業務（石巻ブロック）変更契約の概要
- 宮城県：宮城県民経済計算
- 宮城県HP

ご清聴ありがとうございました

費用便益分析とは

事業の効率的かつ効果的な遂行のため、社会・経済的な側面から事業の妥当性を評価し、より効果的な事業執行を促すための分析のこと。

コスト

①広域処理費用算出方法

広域処理にかかる費用＝運搬費＋処理費＋使用料＋測定費

使用料：災害廃棄物の運搬に使用するコンテナ(基)の使用経費

測定費：災害廃棄物の排出元である宮城県石巻市、女川町、東松島市の仮置き場における
コンテナの運用管理、重量管理及び放射線量測定にかかる管理経費

石巻市→東京への搬出終了について

・廃置

業務委託料 単価

運搬費：58000円(税抜)(12フィートコンテナ：1基当たり)

処理費：55000円(税抜)(処理数量：1トン当たり)

使用料：13200000円(税抜)(コンテナ使用料：1月当たり)

管理費：2260000円(税抜)(放射能測定管理費：1月当たり)

業務委託料＝運搬費＋処理費＋使用料＋測定費

運搬費＝@58000円×運搬数量(基)×1.05

処理費＝@55000円×処理数量(t)×1.05

使用料＝@13200000円×使用月数(月)×1.05

管理費＝@2260000円×管理月数(月)×1.05