

<目次>

はじめに	p. 3
第一章 社会資本整備の現状と課題	p. 5
1.1 社会資本の老朽化	p. 5
1.2 社会資本整備関連政策	p. 7
第二章 研究内容について	p. 8
2.1 社会資本のフロー効果とストック効果	p. 8
2.2 既存の評価体制と先行研究	p. 9
2.3 研究対象となる整備事業	p. 10
第三章 海岸事業の経済波及効果(フロー効果)に関する分析	p. 12
3.1 分析手法と使用するデータ	p. 12
3.2 平成17年度三重県産業連関表を用いた分析	p. 15
3.3 他時点の産業連関表による波及効果との比較	p. 17
3.4 他県の産業連関表による波及効果との比較	p. 18
第四章 海岸事業が地域経済にもたらす効果(ストック効果)に関する分析	p. 19
4.1 ストック効果の識別	p. 19
4.2 人口及び事業所数への影響	p. 19
4.2.1 市町村レベルでの分析	p. 21
4.2.2 小地域レベルでの分析	p. 23
4.3 地価への影響	p. 25
4.3.1 平均地価の推移	p. 27
4.3.2 差の差法(DID)によるストック効果の試算	p. 29
第五章 結論と今後の課題	p. 33
参考文献	p. 35

## はじめに

現在の日本において社会资本整備を取り巻く社会経済的環境は決して恵まれているとは言えない。その最も大きな要因が、財政状況の悪化である。バブル崩壊以降の「失われた20年」と呼ばれる長期的な経済の停滞や少子高齢化に伴う労働力人口の減少によって、税収は減少傾向にある。一方で高齢化の進展により社会保障費が急速に増大し、ここ数年の財政規模はバブル崩壊前1980年代の平均水準のおよそ倍の大きさにまで膨れ上がっている。税収を伸ばす、あるいは歳出を抑制するような効果的な施策も実行できていないため、税収と歳出のギャップは年々拡大してしまっており、そのギャップを埋めるために平成6年以降毎年特例国債(赤字国債)が発行されている。ケインズ的な財政支出による景気刺激、もしくは財政負担の平準化の視点から考えれば赤字国債を発行しても財政黒字の時に償還すればよい(むしろその方が望ましい)といえるが、財政赤字の続く日本では政府の債務残高は蓄積する一方である。その規模は国・地方を合わせれば平成27年度末で1,035兆円、対GDP比で205%となっている。これは主要先進国中最悪の水準である。

財政状況の悪化を背景に、行政の活動も見直しが迫られることとなる。提供する公共サービスの水準は維持しつつ、優先度の高い活動をより少ないコストで行う行政の効率化が求められるようになっている。効率化の達成を目指し、以前より企業で広く実施されていたPDCAサイクルに代表される、事業の評価を行いその成果を来期以降の活動にフィードバックするような仕組みが行政にも導入されてきた。多くの特殊法人を財務書類の公開等により外部からの監視が可能な独立行政法人へ改組したこと、国のすべての事業について事業の内容や成果、かかったコスト情報を記載したレビュー・シートを作成し、一部については公開の場で有効性について議論(公開プロセス)を行う行政事業レビューを開始したことはその一例である。

PDCAサイクルを行うにあたっては、活動をいかに評価するかが重要となる。恣意的な要素を出来る限り排除し、可能な限り客観的な判断を行わなければならない。このような誰が見ても動かない証拠に基づき政策運営をすべきという、「エビデンス・ベースト(evidence based)」の考え方方が近年注目されている。そのために必要なのは、事業の結果(outcome)と成果(output)を適切に設定すること、そしてそれらを科学的に測定した指標を作成することである。

本研究は、社会资本のうち海岸保全施設についてエビデンス・ベーストな政策運営が行われるための新たな「証拠」を発見する手法を提案し、それに基づく測定結果を提供することを目的としている。海岸保全施設は海岸の保全及び高潮や津波等から背後地を防護するために設置されるが、それ以外にも海岸保全施設の整備・維持管理による誘発需要、背後地の被災リスクが低減する事による人口流入や地価の上昇等が副次的な効果として期待

される。海岸事業による効果は防護効果をはじめとした主要な効果と副次的な効果を総合的に勘案して評価されることが望ましいが、副次的な効果についてはあまり注目されてこなかったのが現状である。本研究ではこの副次的効果について「識別」の課題に対処しつつ定量的な測定を行うことで、海岸事業、ひいては社会資本整備全般の効率的な政策立案・運営に貢献したい。

本研究において、国土交通省港湾局海岸・防災課の神谷様、鈴木様、同省政策統括官付前政策評価企画官の松尾様には研究内容についてのご助言や資料の提供など多大なる援助を頂いた。また本学教授の佐藤主光先生には担当教諭として受け入れ先の決定・顔合わせから研究の進め方までご助力・ご指導頂いた他、本学の様々な教授・講師に研究内容についてご助言頂いた。この場をお借りして感謝申し上げる。

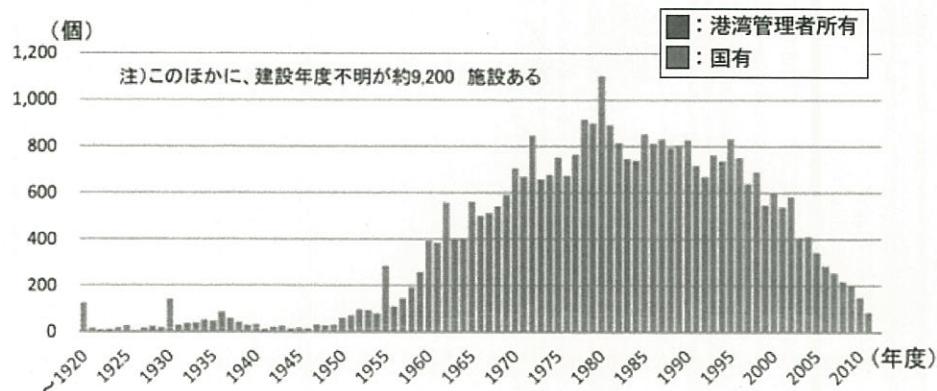
## 第一章 社会資本整備の現状と課題

社会資本整備においては財政状況の悪化と既存施設の老朽化という2つの大きな課題が存在する。財政状況の悪化については先だって述べたとおりであるが、社会資本整備政策特有の課題として、高度成長期に整備された既存施設が次々と耐用年数を迎えており、今後老朽化した施設の維持・管理に係る費用が予算を圧迫することが指摘されている。本章では社会資本の老朽化について現状分析を行うとともに、現在の社会資本整備とその課題について考察していく。

### 1.1 社会資本の老朽化

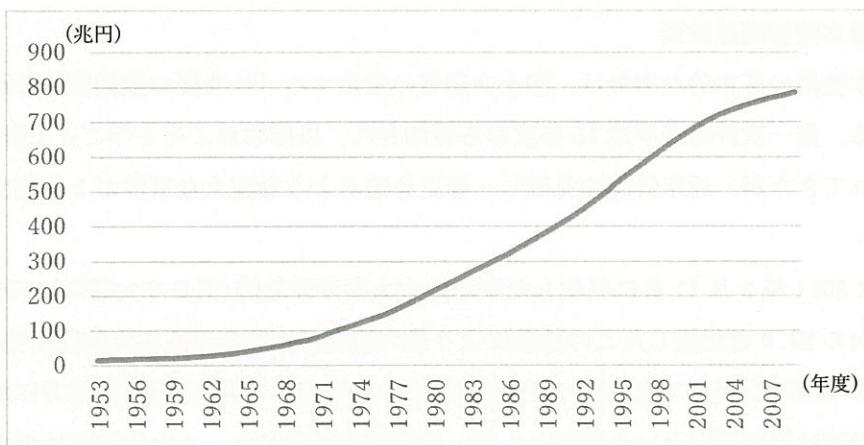
道路、橋梁、港湾、公共施設、公共交通機関、上下水道、電気、ガス、通信などの社会資本(インフラストラクチャー)は、我が国の経済発展や福祉向上等を下支えしてきた。これら施設の多くは高度経済成長期に急速に整備が進み、バブル期にピークを迎えた後、現在まで減少傾向にあることが確認される。一例として今回の研究対象に最も近い分類である「港湾」類型の建設年度別施設数を図表1に示す。

他方、社会資本整備のフロー状況を表す建設年度別施設数だけでなく、ストック状況からも同様の傾向が確認できる。内閣府が実施している「社会資本ストック推計」から粗資本ストック(減価償却費を考慮しない)の推移を、社会資本全体と港湾類型について示したもののがそれぞれ図表2と図表3である。両図とも、1960年代後半からストック量が伸び始め、1990年代から伸び率が減少し2000年代に入るとはほぼ横ばいとなる様子を示している。



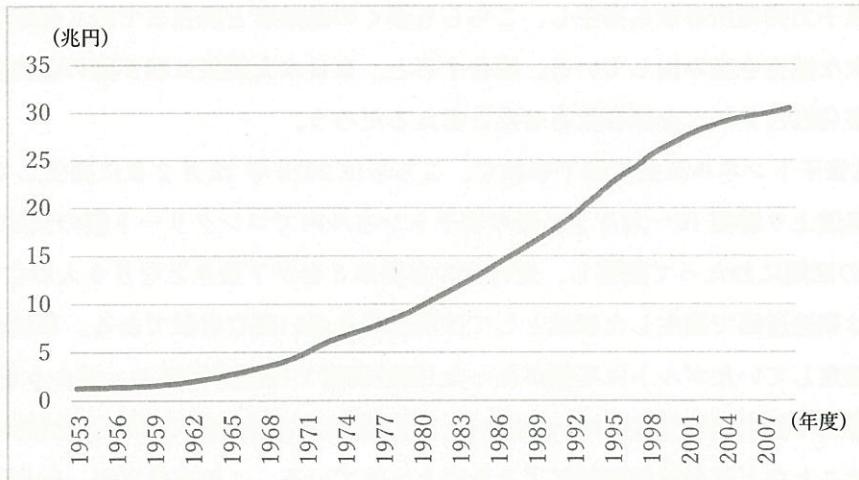
図表1. 建設年度別施設数(港湾)

出典)国土交通省(2014)「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について(答申)」参考資料より一部追記



図表 2. 粗資本ストックの推移(全体)

出典)内閣府(2013)「社会資本ストック推計」より作成



図表 3. 粗資本ストックの推移(港湾)

出典)内閣府(2013)「社会資本ストック推計」より作成

国土交通省の調査によると平成 44(2032)年 3 月時点で建築後 50 年以上経過する施設の割合は 15m 以上の道路橋で約 53%、港湾岸壁で約 56%となっており、これらの施設の更新にかかる費用が今後急速に拡大することが予想される。2013 年度の社会資本に係る維持管理・更新費用は約 3.6 兆円であったが、2023 年度には約 4.3～5.1 兆円、2033 年度には約 4.6～5.5 兆円と現在の 1.5 倍程度まで膨れ上がるという試算結果<sup>2</sup>も公表されている。

<sup>2</sup> 国土交通省所管の社会資本に係る費用に限る。国土交通省(2014)「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について(答申)」p. 8 より引用

## 1.2 社会資本整備関連政策

社会資本整備の基本的な方針は、国土交通省の策定する「社会資本整備重点計画」に示されている。第一次計画が平成 15 年度から開始され、以降おおよそ 5 年ごとに計画の更新がなされてきたが、近年計画の見直し・修正を迫るような重大な事件が 2 件発生している。

1 件目は 2011 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）である。観測史上最大の M9.0 を記録したこの地震により最大波高が 10m を超える大津波が発生し、死者・行方不明者合わせて 18,457 人（平成 28 年 1 月時点）、東北から関東地方にかけての太平洋沿岸部はほぼ壊滅という深刻な人的・物的被害が生じた。また津波だけでなく地震の揺れや地盤沈下、液状化現象等により各地の道路及び水道・電気・ガスが寸断され、生活の基盤となる物資・ライフラインの供給が停止してしまった。地震発生から 2 日後には福島第一原子力発電所事故も発生し、こちらも多くの避難者と現在まで続く帰還困難区域という甚大な被害を産み出している。総合すると、東日本大震災は我が国の社会資本に内在する災害（被災）リスクを顕在化させたと言えるだろう。

2 件目は笹子トンネル天井板落下事故で、こちらは 2012 年 12 月 2 日に発生している。中央自動車道上り勝沼 IC～大月 JCT 間の笹子トンネル内でコンクリート製の天井板が 100m 以上の区間にわたって崩落し、走行中の自動車 3 台が下敷きとなり 9 人が亡くなつた。これは高速道路で発生した事故としては現在最も多い死者数である。事故の原因は天井板を固定していたボルトに不備があった（設計段階での強度不足と、ボルトを固定していた接着剤の劣化が指摘されている）こと、管理者である NEXCO 中日本の点検体制が不十分だったことなど複合的な要因によるものとされている。この事故以降、社会資本整備に係る問題が強く認識されることとなった。

これらの事件を受けて、政府及び国土交通省は社会資本整備に関する取り組みを加速させている。まず笹子トンネル事故の翌平成 25 年を「メンテナンス元年」と位置付け、同 11 月に「インフラ長寿命化基本計画」が閣議決定された。計画内ではインフラの安全性及び効率性確保のため、メンテナンスサイクルを構築することで機能の保全とトータルコストの縮減・平準化を目指すとされている。また、平成 27 年 9 月には「第四次社会資本整備重点計画」が 2 年前倒しで策定及び閣議決定された。本計画では①集約・再編を含めた既存施設の戦略的メンテナンス、②既存施設の有効活用、③社会資本の目的に応じた選択と集中の徹底の 3 点を基本方針として、インフラ老朽化、災害リスク、人口減少などの課題に対応するとしている。

今後の政策的課題は 2 点存在すると考える。1 点目は施設に係る個別の計画・施策が不十分な点である。社会資本整備重点計画はあくまで国全体の大まかな方針について定めた

ものであるため、都道府県レベル、市町村レベルの計画は各自治体の状況に合わせて改めて策定しなければならない。例えば自治体の所有する公共施設の維持管理方針を定める「公共施設等管理計画」の策定が各自治体に求められているが、平成27年10月時点における策定率は都道府県で31.9%、市町村で5.1%と低水準に留まっており、策定支援の取り組みが必要である。また一口に社会資本と言ってもその種類は様々であり、施設類型ごとに個別具体的な対応をしていかなければならない。2点目は社会資本整備に係る評価手法が不足している点である。重点計画では、基本方針として「選択と集中」、つまり整備における優先度の設定について言及されている。しかし優先順位を設定する上で判断基準となる社会資本の評価が、これまでには被害軽減額など社会資本の持つ効果の限られた部分についてしか行われてこなかった。これまで以上に効率的な社会資本の維持管理を行うためには、なるべく多く、かつ正確な評価に基づいて政策判断がなされることが望ましい。

本研究で行う社会資本の副次的な効果の測定は、これらの課題解決の一助となると考えている。副次的な効果を測定することで、社会資本の持つ効果をより広く捉えられるようになり、正確な優先順位付けが行われる可能性が高まる。また新たな評価手法の開発は整備実行段階でのPDCAサイクルの構築にも貢献するだろう。

## 第二章 研究内容について

### 2.1 社会資本整備のフロー効果とストック効果

社会資本整備が経済に与える影響は、整備事業に伴い発生する費用によるフロー効果と、社会資本の存在そのものが経済に影響を与えるストック効果の2つに大別される。

各種の社会資本整備事業が実施されると、建設業者への発注、維持管理の委託等の経済活動を通じて建設費・維持管理費等の費用が発生する。この費用は基本的には整備が実施される地域の産業に直接効果として投入されることになり、もし対象地域に遊休資産・労働力が存在していれば、それらに対する需要を拡大させることで域内の産業を活性化させる。また投入された直接効果は様々な産業に対する需要を連鎖的に生み出し、結果的に投下が行われた部門以外の産業も活性化する(波及効果)。この直接効果と波及効果を足し合わせたものが社会資本整備のフロー効果である。

一方、整備事業による需要創出効果以外にも当然社会資本の効果は存在する。例えば海岸事業では、海岸保全施設が設置されることで背後地の被災リスクを低減する防護効果が発現する。また被災リスクが低減すれば背後地から得られる期待利益が増加するため、背後地への需要が増し人口流入や地価の上昇が発生する可能性もある。逆に、観光地で海岸

保全施設、特に高さを伴う堤防・胸壁の整備が行われれば、景観が悪化することで観光業に負の影響が生じるかもしれない。これらの効果は社会資本の提供するサービスが経済、特に供給サイドに与える長期的な影響であり、ストック効果と考えられる。

第三章と第四章では、それぞれ研究対象とする海岸事業のフロー効果とストック効果のうち、現在の枠組みで評価が行われていないもの、かつ定量的な評価が可能なものについて測定を行っていく。

## 2.2 既存の評価体制と先行研究

1990年代後半の橋本行革以降、多くの公共事業について新規採択時評価を中心に費用便益分析が行われるようになっている。海岸事業の費用便益分析については、平成16年6月に策定された「海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)」(以下、「指針」という。)に基づいて実施されている。本指針によると、費用便益分析における費用には実際の事業費(予測)の割引現在価値の合計を用いる。また、便益としては①浸水防護便益、②侵食防止便益、③飛砂・飛沫防護便益、④海岸環境保全便益、⑤海岸利用便益を対象とし、これら5項目以外にも測定可能な便益があればそれを計上してもよいと述べられている。

海岸事業の費用便益分析において、対象となる便益は全て前節の分類におけるストック効果である。これについては、フロー効果は極論を言えばどの事業を行っても発生することや、フロー効果の比較対象となる機会費用の測定が難しいことが理由として考えられる。またストック効果についても、津波・高潮等からの防護に関するものが多く、副次的な産業への効果などはほとんどの場合において便益として計上されていない。以上より、本研究で対象とする効果を次のように設定した。

- ①需要への直接効果と波及効果の総和(経済波及効果、フロー効果)
- ②海岸事業が人口・地価等に与える影響(ストック効果の一部)

公共事業の経済波及効果の測定を試みる研究は既に膨大な蓄積があるが、海岸事業に関するものとして、まず稻村他(1984)は港湾工事の経済波及効果が実施地域(20道府県)や工事の種類・規模によっていかに変化するかを比較検討している。また笹山(2011)では平成19年度に行われた港湾事業について47都道府県間産業連関表を用いて分析することで、全国的な波及効果の総額やその帰着先について報告している。

社会資本の産業等への効果については、道路・鉄道・空港など交通インフラの設置による産業への影響をネットワーク理論から測定する取り組みは多くの研究でなされている。しかし海岸事業については、小原(1999)で物流ターミナル(貨物港)の輸送コスト削減による便益の測定手法について紹介されているが、被災リスクの低減等を通じて人口・地価へ与える影響(効果)を測定している研究は発見できなかった。

よって、本研究の新規性は海岸事業のもたらす地価等への影響(副次的効果)を測定する手法の提案と、その具体例を報告しているところにあると考える。経済波及効果(フロー効果)の測定についてはあくまで基礎研究と位置付け、副次的効果の測定を本研究の主要な成果として報告する。

### 2.3 研究対象となる整備事業

本研究では、平成4年度から平成23年度にかけて三重県で実施された「津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業<sup>3</sup>(以下、「津松阪港海岸直轄事業」という。)」を研究対象として取り上げる。本事業を選択した理由としては、①既に事業が終了しており、事業費などの費用が確定していること、②事後評価済である海岸事業の中では比較的大規模であること、③事業終了から数年が経過しており、海岸事業が地域経済に影響を与える猶予期間が確保されていることが挙げられる。

津松阪港海岸は伊勢湾の西部に位置している(図表4)。本地域は昭和28年の台風13号と昭和34年の伊勢湾台風により大きな被害を被っており、昭和28年から昭和38年にかけて災害復旧事業として海岸堤防が整備された。しかし、整備から30年ほどが経過し施設の老朽化や地盤沈下のおそれが生じたため、本研究の対象となる津松阪港海岸直轄事業が実施されることとなった。津松阪港海岸直轄事業における整備箇所と防護区域を図表5に示す。事業は津市、松阪市の海岸のうち津(贊崎)工区、香良洲工区、三雲工区、松阪工区の4箇所で行われ、事業総延長は10,987mとなっている。防護面積、防護人口は4地区合計でそれぞれ3,194ha、47,450人である。

津松阪港海岸直轄事業については、平成26年度に事後評価が実施されており、指針に基づいて費用便益分析が行われている。費用については、建設費として248.1億円、維持管理費として年間1.2億円が計上されており、割引前総費用は306.0億円、割引後総費用は421.4億円となっている<sup>4</sup>。また、便益については、年間の浸水被害軽減額は56.4億円、割引前総便益は2818.6億円、割引後総便益は1477.6億円となっている(総費用と総便益の詳しい計算過程は別紙1参照)。割引後純便益(NPV)は1056.1億円、費用対効果(B/C)は3.5倍、経済的内部收益率(EIRR)は10.7%と計算され、事後評価の結果、本事業は整備目的に対して効果を発揮していることが確認されたと結論付けられている。

<sup>3</sup> 本節は国土交通省中部地方整備局(2014)「津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業 事後評価説明資料」の内容に基づく。

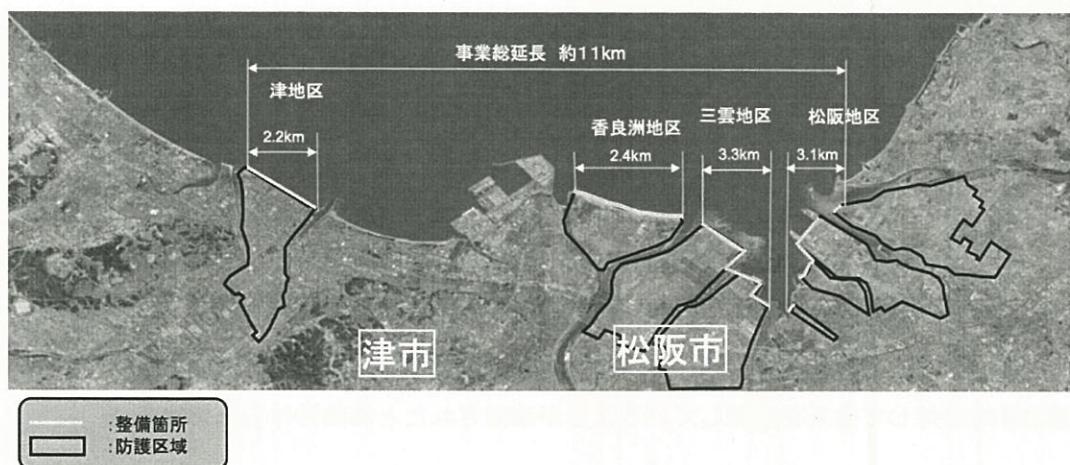
<sup>4</sup> 施設の供用期間は2012年からの50年間、割引率は年4%(複利)として費用と便益の計算が行われている。

## 津松阪港海岸 直轄海岸保全施設整備事業



図表 4. 津松阪港海岸直轄事業の対象地域

出典)国土交通省(2014)「津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業 事業評価カルテ」



図表 5. 津松阪港海岸直轄事業による整備箇所と防護区域

出典)国土交通省(2014)「津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業 事業評価カルテ」

### 第三章 海岸事業の経済波及効果(フロー効果)に関する分析

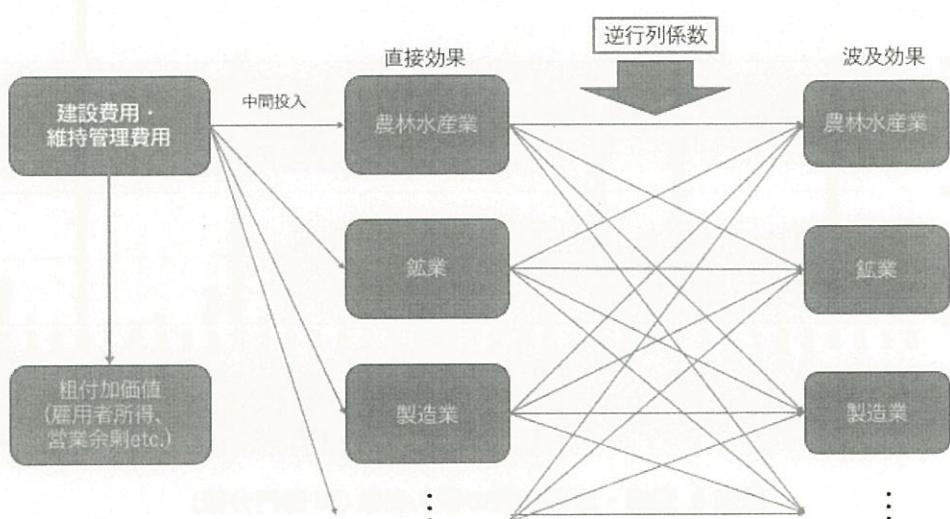
本章では津松阪港海岸直轄事業の経済波及効果について試算する。また、同様の事業が異なる時点、異なる場所で行われた場合に発生する経済波及効果についても試算し、津松阪港海岸直轄事業における試算結果との比較検討を行う。

#### 3.1 分析手法と使用するデータ

図表6に波及効果のイメージ図を示す。事業に伴う建設費・維持管理費用の一部は、事業実施地域において雇用者所得や営業余利(外生部門)として配分され、それ以外は事業の性質に応じて産業の各部門(内生部門)に直接効果として投入されると仮定する。

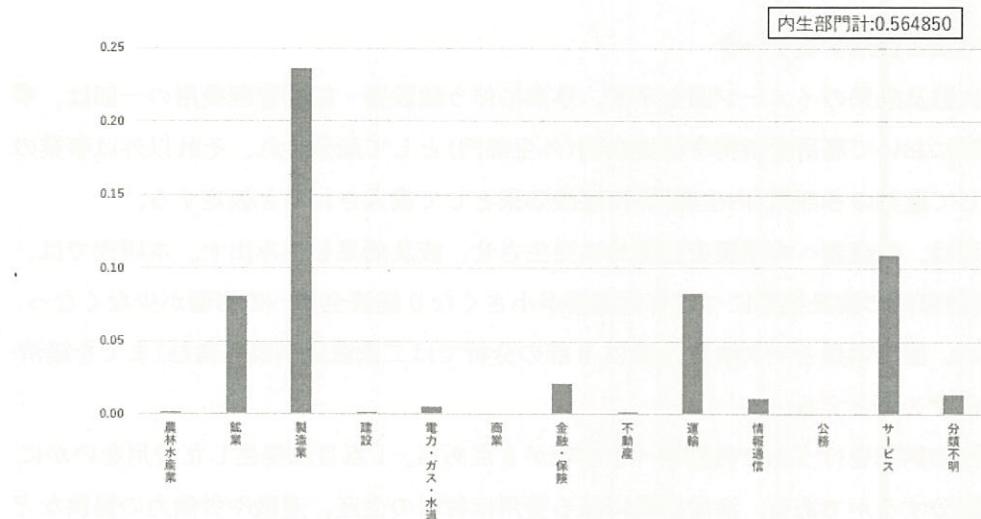
直接効果は、他産業への需要を連鎖的に発生させ、波及効果を生み出す。本研究では、二次(三次)以降の波及効果については規模が小さくなり経済全体への影響が少なくなっていくため、直接効果と一次波及効果(3.2節の分析では二次波及効果も含む)までを経済効果と見なすこととする。

波及効果の試算を行う上で考慮すべき事項が3点ある。1点目は発生した費用をいかに各産業に配分するかである。海岸事業に係る費用は材料の生産、運搬や労働力の提供など様々な部門に費用が投入されていると推測される。本研究では「47都道府県間産業連関表を用いた港湾投資による経済波及効果の推計(笠山、2011)」の分析手法を参考に、国土交通省が公表している建設部門分析用産業連関表(平成23年)の生産者価格による投入係数行列のうち、港湾・漁港類型の投入係数をもとに各産業部門への配分を行った。建設部門分析用産業連関表の部門数は108部門であるが、波及効果の試算に用いる産業連関表は



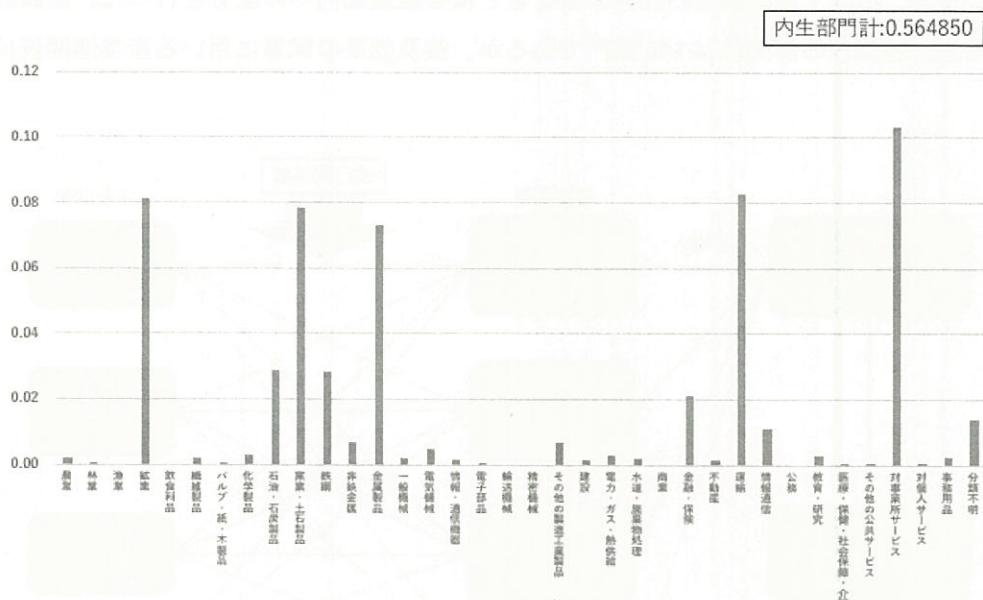
図表6. 各産業部門への直接効果の投入と波及効果発生経路のイメージ

13 もしくは 36 部門分類であるため、別紙 2 のように部門の統合を行った。統合後の各部門における投入係数をそれぞれ図表 7、8 に示す。これらの係数に事業費を乗じることで、各部門への投入額を決定した。



図表 7. 港湾・漁港類型の投入係数(13部門分類)

出典)国土交通省(2015)「建設部門分析用産業連関表(平成23年)」

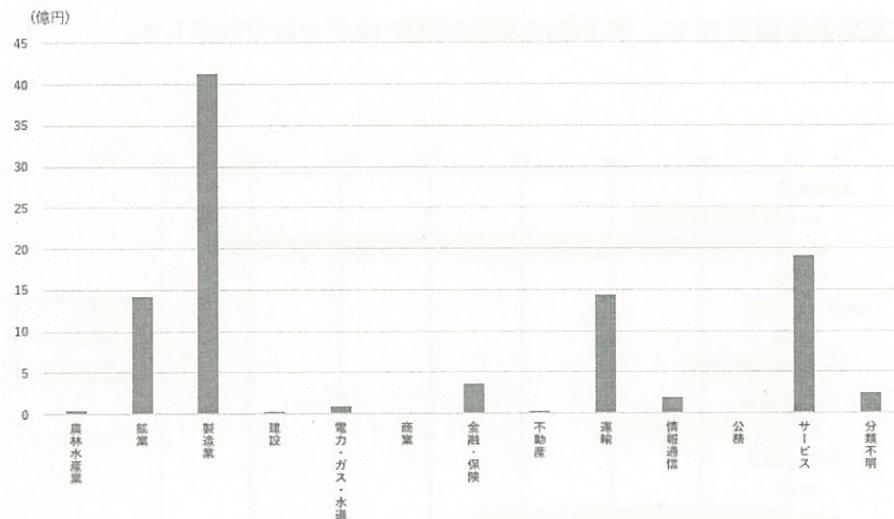


図表 8. 港湾・漁港類型の投入係数(36 部門分類)

出典)国土交通省(2015)「建設部門分析用産業連関表(平成23年)」

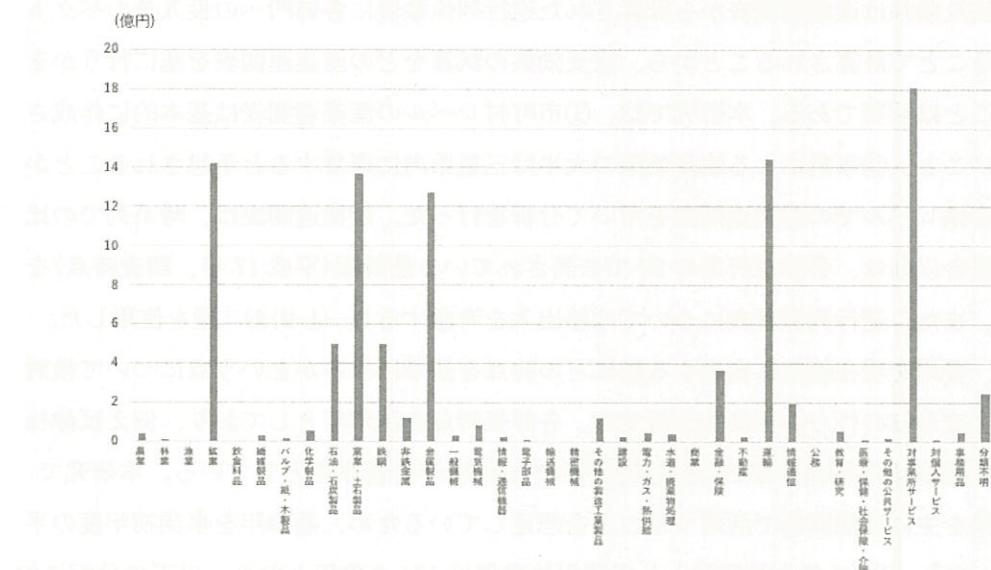
次に、波及効果は産業連関表から計算された逆行列係数表に各部門への投入量のベクトルを乗じることで計算されることから、波及効果の試算をどの産業連関表を基に行うかを決定することは重要である。本研究では、①市町村レベルの産業連関表は基本的に作成されていないこと、②事業による波及効果の大半は三重県内に帰着すると予想されることから、都道府県レベルでの産業連関表を用いて分析を行った。産業連関表は、時系列での比較をする場合以外は、各都道府県のHPで公開されている最新版(平成17年、調査時点)を利用した。また、逆行列係数表については移出入を考慮する $(I - \{I - M\}A)^{-1}$ 型を使用した。

最後に、費用を現在価値に変換する際にどの時点を基準にするかという点について検討する。国土交通省の行う費用便益分析では、各評価時点を基準年としており、例えば津松阪港海岸直轄事業の事後評価では評価実施年の平成26年を基準年としている。本研究ではその成果を主に事前評価で活用することを想定しているため、基準年を事業初年度の平成4年とした<sup>5</sup>。平成4年を基準年とした割引後費用は174.9億円となり、以下の分析においてはこれを用いることとする。今回の分析では全ての波及効果の試算において同一の投入係数を用いているため、割引の基準年は波及効果の性質を変えず、規模だけを変化させることには留意する必要がある。また初年度を基準年として計算された割引後費用と先だって示した投入係数を乗じた結果である各部門への直接効果の金額(投入額)を13部門、36部門それぞれについて図表9、10に示す。



図表9. 各部門における直接効果の金額(13部門分類)

<sup>5</sup> 詳しい計算過程を別紙3に示す。

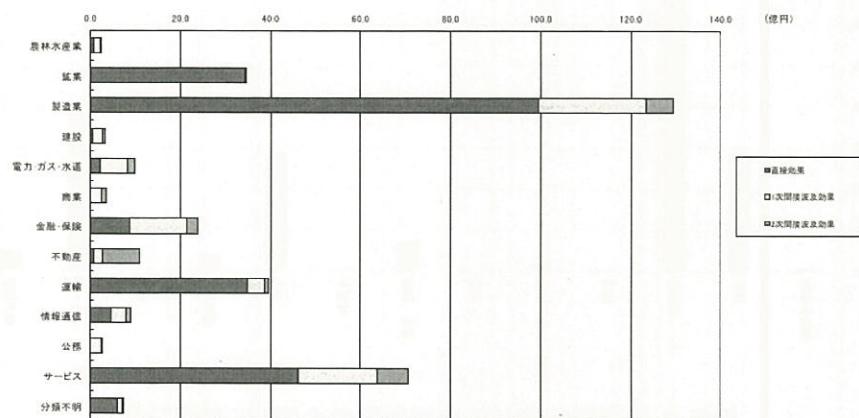


図表 10. 各部門における直接効果の金額(36 部門分類)

### 3.2 平成 17 年度三重県産業連関表を用いた分析

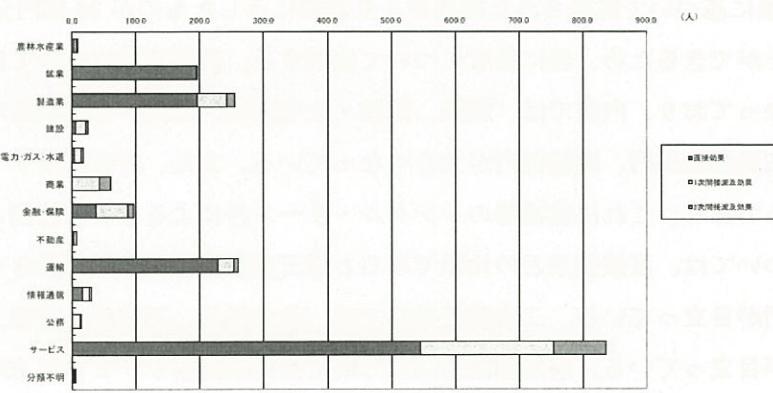
前節で述べた手法を用いて試算した経済波及効果を報告し、結果について検討する。本節で報告する分析結果(グラフ)は、全て三重県HP上で産業連関表とともに公開されている「産業連関分析シート」を用いて作成した。

13 部門分類での経済波及効果を図表 11 に、雇用創出効果を図表 12 に、36 部門分類での経済波及効果を図表 13 に、雇用創出効果を図表 14 にそれぞれ示した。



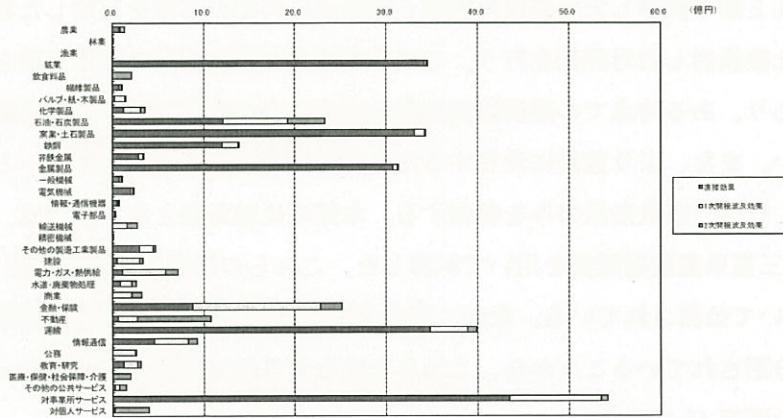
図表 11. 海岸事業の経済波及効果(13部門分類)

出典)三重県 HP「平成 17 年度三重県産業連関表 産業連関分析シート」を用いて作成



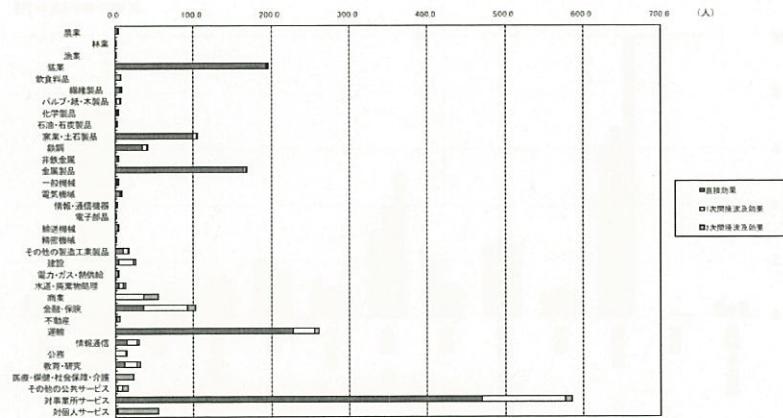
図表 12. 海岸事業の経済波及効果による雇用創出効果(13部門分類)

出典)三重県 HP「平成 17 年度三重県産業連関表 産業連関分析シート」を用いて作成



図表 13. 海岸事業の経済波及効果(36部門分類)

出典)三重県 HP「平成 17 年度三重県産業連関表 産業連関分析シート」を用いて作成



図表 14. 海岸事業の経済波及効果(36部門分類)

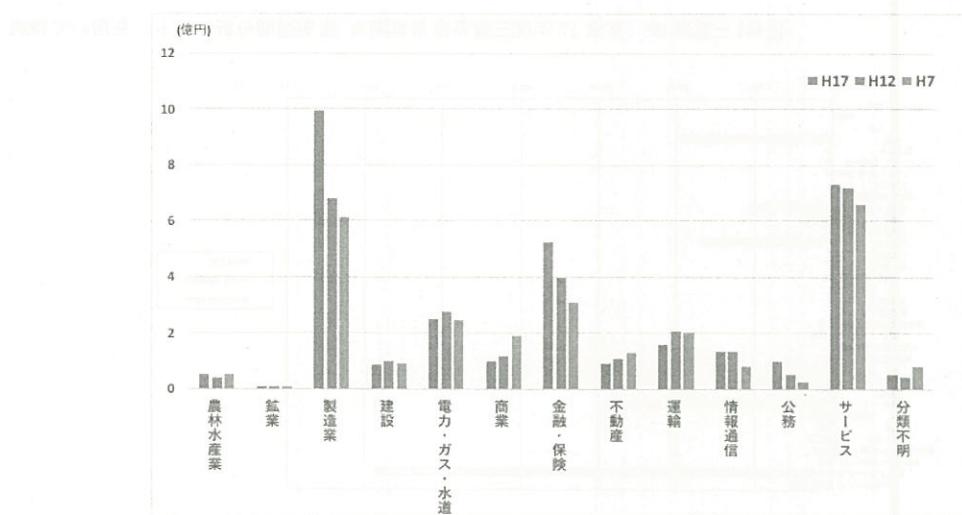
出典)三重県 HP「平成 17 年度三重県産業連関表 産業連関分析シート」を用いて作成

13部門分類に基づいて試算された結果をより詳細に示したものが36部門分類での結果と考えることができるため、特に後者について検討する。直接効果については、製造業が最も大きくなっている。内訳では、鉱業、窯業・土石製品、鉄鋼、金属製品などの原料部門、石油・石炭製品部門、運輸部門が大きくなっている。また、対事業所サービスの効果も大きくなっている。これは重機等のレンタル・リース料によるものと推測される。一次波及効果については、直接効果との比較でみると第三次産業で全体的に大きく、特に金融・保険部門が目立っている。二次波及効果では、飲食料品、不動産、対個人サービス部門での効果が目立っている。雇用創出効果については対事業所サービスが250人弱と飛び抜けて多く、全体では747人となっている。

### 3.3 他時点の産業連関表による波及効果との比較

本節では3.2節で試算した経済波及効果と他時点に同様の事業を実施した場合の経済波及効果とを比較検討し相対評価を行う。この評価は3.2節の結果の性質を明らかにするためのものであり、ある時点での経済波及効果の大小により事業の要不を判断するためのものではない。また、より差異に注目するため、すべての試算において同一となる直接効果は省略し、(一次)波及効果のみを報告する。本節の比較対象となる結果は、平成7年と平成12年の三重県産業連関表を用いて試算した。これらの産業連関表は平成17年同様三重県HPにおいて公開されている。なお、平成12年の産業連関表は農林水産業が農業、林業、漁業に分割されていることから、これらを統合する形で部門の統一を行った。

試算結果を図表15に示す。



図表15. (一次) 波及効果の時系列比較

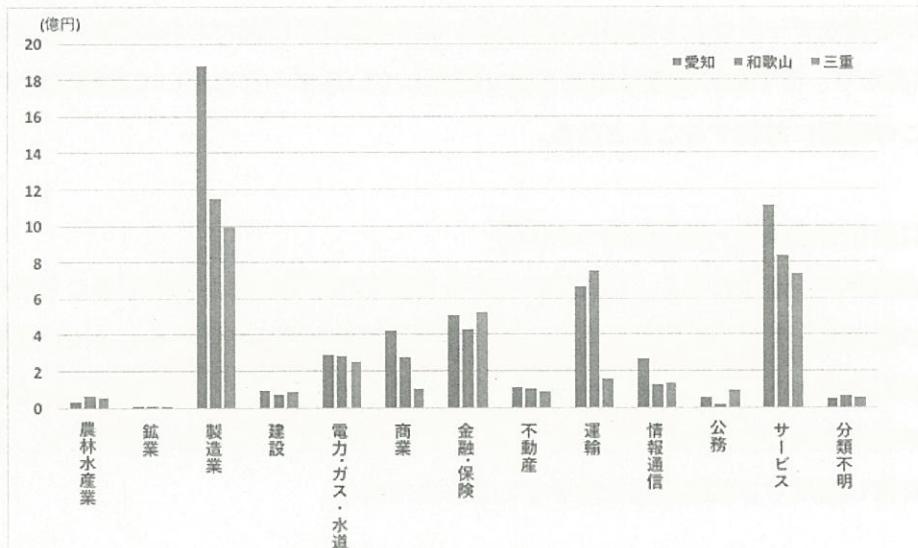
出典) 平成7年、平成12年、平成17年の三重県産業連関表より作成

部門別に見ると、製造業、金融・保険、情報通信、サービス部門において波及効果が拡大している。特に製造業と金融・保険は平成7年からの10年間で波及効果が1.5倍以上に拡大しており、大きな産業構造の変化が読み取れる。製造業については隣県の愛知県の影響、金融・保険については1990年代後半に行われた金融制度改革の影響を受けているものと推測される。他方、商業、運輸部門は波及効果の縮小傾向が観察された。合計額では平成7年が27.0億円、平成12年が28.8億円、平成17年が32.8億円となっており、三重県内に限れば波及効果全体も拡大傾向にあることが分かる。

### 3.4 他県の産業連関表による波及効果との比較

続いて事業を実施する地域による波及効果の変化を、三重県以外の産業連関表を用いて比較観察する。比較対象としては、海岸線を共有する隣県である愛知県と和歌山県を選択した。

波及結果の試算結果を図表16に示す。波及効果の全体的な傾向は3県とも類似していることが分かる。県別にみると、三重県が32.8億円、和歌山県が41.7億円であることに対し、愛知県は54.9億円と経済規模の大きさを反映し大きくなっている。特に製造業部門について、愛知県は他の2県の倍近い波及効果が生じている。また、製造業以外では、商業、運輸、サービス部門などが波及効果の差異を生み出す要因となっている事がわかる。



図表16. (一次) 波及効果の隣県との比較

出典) 愛知県・和歌山県・三重県の平成17年産業連関表より作成

## 第四章 海岸事業が地域経済にもたらす効果(ストック効果)に関する分析

本章では、海岸事業によって整備された施設が被災リスクの低減等を通じて周辺地域の経済環境に与える影響について検討する。具体的には、①施設周辺地域の人口及び事業所数やそこで働く従業員数の海岸事業前後における変化を観察する、②ヘドニック・プライス・アプローチ(財・サービスの価格はその属性に応じて決定されるという考え方)に基づき、海岸事業の実施が地価に与える影響について検討する、という2つの調査を行う。

### 4.1 ストック効果の識別

海岸事業のストック効果について検討する上で留意しなければならない点として、効果の識別(identification)における課題がある。例えば、ある地域の人口は、被災リスク以外にも居住のための費用水準、雇用環境、交通機関へのアクセス、行政サービスの水準など、多種多様な要因により変化しうる。そのため、海岸事業が人口変動にもたらす影響を定量的に測定するためには、人口変動のうち海岸事業によって発生した変動がどの程度であるかを識別する必要がある。識別に関する課題は、人口変動だけでなく、事業所数・従業員数や地価の分析においても共通である。

この課題に対処するためには、各種指標に影響する要因について、識別したい要因以外のすべてが等しい2つの観察結果を比較することが望ましいが、社会科学においてこの方法を完全に実行することは一部の例外を除き不可能である。社会科学が分析対象とするデータは、観測者がデータの生成に関与できない観察データ(observational data)<sup>6</sup>であり、理想的な比較を行うためのデータを用意することができないためである。よって実際にには、利用可能なデータのうち効果の識別を行いたい要因(本研究であれば海岸事業実施の有無)が異なり、その他の要因は出来る限り類似しているデータを用いて比較検討することとで、この課題に対処することとなる。

### 4.2 人口及び事業所数・従業員数への影響

海岸堤防等が整備されると、背後地における災害時の期待費用が低減することを通じて背後地の価値が上昇する可能性がある。この場合、その土地に移転することで期待利益の改善を見込める人々や事業者が背後地に流入することが予想される。また事業者においては、海岸利用の利便性が向上することからも期待利益の改善を見込むことができ、事業の拡大を目指し雇用する従業員数を増やすこともあり得る。

<sup>6</sup> 対照的に、自然科学の実験で得られるデータは実験データ(experimental data)と呼ばれる。

このような観点から、本節では海岸事業が周辺地域の人口動態や事業所数・従業員数にどのような影響を与えるかについて分析を行う。分析にあたっては図表 17 に示した調査のデータを利用した。また、4.2.2 項で行う小地域レベルでの分析は本研究を行った時点での小地域データが収集・公開されている調査を対象とした。

前節で示した識別の課題へ対処するため、防護区域となっている地域とその他の地域の比較を主軸に分析を進めていく。これは同一の県もしくは同一の市町村に所属するデータは類似した傾向を持つという仮定に基づいている。この仮定が妥当であれば、防護区域内にある地域のデータとその他の地域のデータを比較することで景気変動に代表されるトレンドの影響を排除することができ、施設整備の影響をより正確に測定できるようになる。

4.2.1 項では、市町村レベルのデータを利用した津市及び松阪市と三重県内のその他市町村の比較を行い、4.2.2 項では小地域レベルのデータを利用し、2 市内での防護区域内の地域とその他の地域の比較を行う。後者の方がより正確に海岸事業の影響を測定できることが期待されるが、古い年次の調査については小地域レベルのデータが公開されていないものが多く、調査対象期間を十分に確保するため前者の分析結果も合わせて報告する。

項目	調査名	4.2.2 項での対象
人口	平成 2 年度国勢調査 平成 7 年度国勢調査 平成 12 年度国勢調査 平成 17 年度国勢調査 平成 22 年度国勢調査 平成 27 年度国勢調査	○ ○ ○ ○ ○ ○
事業所数・従業員数	平成 3 年度事業所統計調査 平成 6 年度事業所名簿整備調査 平成 11 年度事業所・企業統計調査 平成 13 年度事業所・企業統計調査 平成 16 年度事業所・企業統計調査 平成 18 年度事業所・企業統計調査 平成 21 年度経済センサス 平成 24 年度経済センサス 平成 26 年度経済センサス	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

図表 17. 4.2 節の分析に利用した調査名一覧

ストック効果が発現する時期については2つのパターンが想定される。1つ目は、施設の整備が進むに従って徐々にストック効果が発現するパターン、2つ目は、施設整備が完了した時点以降に効果が発現するパターンである。以下の分析では、効果の有無やその程度だけでなく、効果が現れる時期についても注目する。

#### 4.2.1 市町村レベルでの分析

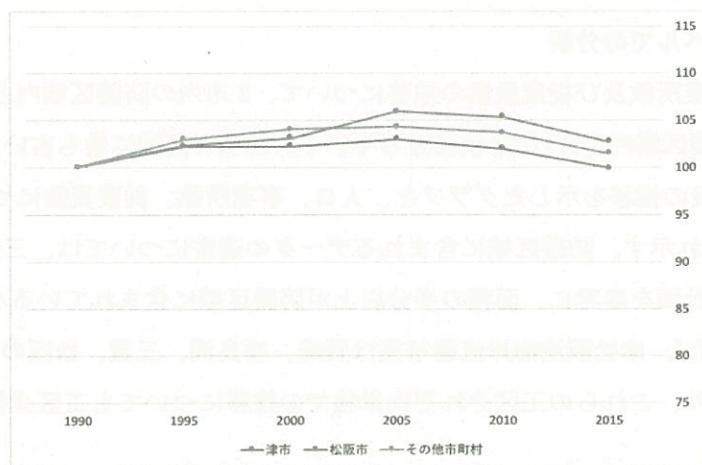
津市及び松阪市と三重県内のその他の市町村について、人口、事業所数・従業員数の推移を比較する。各指標の最も古いデータ(人口については1990年、事業所数・従業員数については1994年)における水準を100とし、その後の推移をグラフ化した。人口については図表18、事業所数については図表19、従業員数については図表20に示す。津市は2006年、松阪市は2005年に周辺自治体を吸収合併している<sup>7</sup>ため、それ以前のデータについては合併した自治体の数値を合算したものを使用した。

人口の変動を観察すると、津市は常にその他市町村より低い水準で推移している一方、松阪市は2005年以降その他地域よりも高い水準となっている。市中心部よりも三雲工区のような郊外で人口が増えていることから、ニュータウン的な住宅地の開発によって人口が流入したと予想される。また、2005年以降はその他市町村と同様の推移を見せているため、2000年から2005年にかけての人口増加が海岸事業の影響であると言うことは難しい。

事業所数・従業員数については、どちらも1990年代から2000年代前半まではその他市町村よりも低い水準で推移している。2006年以降は2市ともにその他市町村と傾向が類似した推移となっており、海岸事業による影響は明確には確認されなかった。

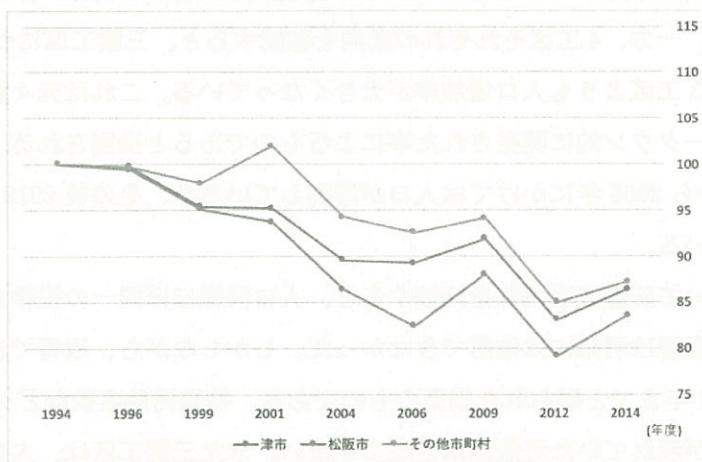
市町村レベルのデータでは明確な結果が得られなかった理由として、地域の特異性が適切に反映されなかった事が考えられる。津松阪港海岸直轄事業は津市及び松阪市の一部の地域において実施された事業であり、防護区域内で発生した事業による効果と防護区域内を含む2市内で発生した各種指標の変動要因とが混同されている可能性がある。この課題に対処するため、次項では小地域データを用い、防護区域内の地域に注目した上で指標の変動について検討する。

<sup>7</sup> 津市は久居市・河芸町・芸濃町・美里村・安濃町・香良洲町・一志町・白山町・美杉村、松阪市は嬉野町・三雲町・飯南町、飯高町と合併した



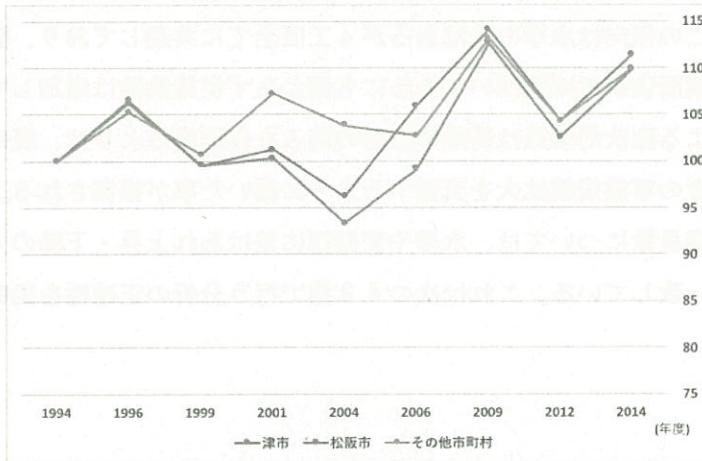
図表 18. 津市・松阪市と県内その他市町村の人口推移比較（1990年 = 100）

出典)国勢調査より作成



図表 19. 津市・松阪市と県内その他市町村の事業所数推移比較（1994年 = 100）

出典) 事業所統計調査、事業所名簿整備調査、事業所・企業統計調査、経済センサスより作成



図表 20. 津市・松阪市と県内その他市町村の従業員数推移比較（1994年 = 100）

出典) 事業所統計調査、事業所名簿整備調査、事業所・企業統計調査、経済センサスより作成

#### 4.2.2 小地域レベルでの分析

人口動態、事業所数及び従業員数の推移について、2市内の防護区域内とその他の地域(2市の合計-防護区域内合計)を比較検討していく。前項と同様に最も古いデータの水準を100としてその後の推移を示したグラフを、人口、事業所数、従業員数について図表21、22、23にそれぞれ示す。防護区域に含まれるデータの選定については、三河湾・伊勢湾沿岸海岸保全基本計画を参考に、面積の半分以上が防護区域に含まれている小地域を防護区域として設定した<sup>8</sup>。津松阪港海岸直轄事業は贊崎、香良洲、三雲、松阪の4つの工区を整備対象としており、これらの工区それぞれ単独での推移についても工区全体(平均)の結果と共に報告する。

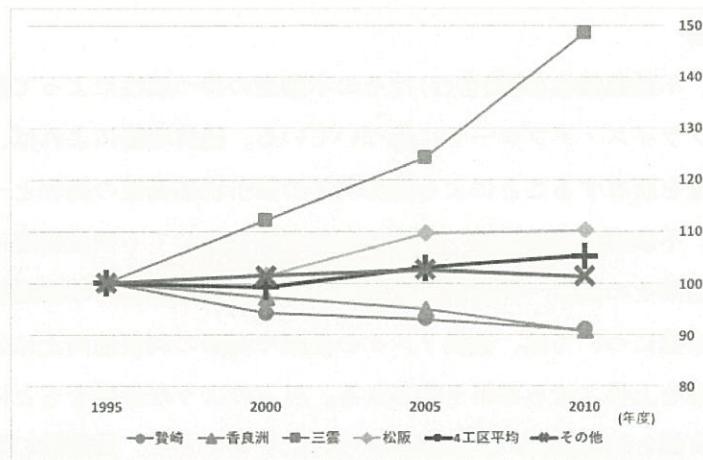
防護区域内の人口動態は、その他地域とあまり差がないことが観察される。2000年以降防護区域内の人口は増加しているものの、その他地域と比較して明確に人口増加率が大きいとは言えない。一方、4工区それぞれの動向を確認すると、三雲工区については全期間にわたって他の3工区よりも人口増加率が大きくなっている。これは元々農地が広がっていた地域がニュータウン的に開発された事によるものであると推測される。松阪工区については2000年から2005年にかけては人口が増加しているが、その後2010年までほぼ横ばいに推移している。

事業所数について防護区域内外を比較すると、人口同様ほぼ同一の推移を見せており、海岸事業による影響は明確には確認できなかった。しかしながら、取得できたデータが2006年から2014年までと限られた期間のものであり、事業開始直後などグラフに含まれない期間に効果が現れていた可能性は否定できない。また三雲工区は、人口同様事業所数についても、その他地域よりも高い水準で推移している。

人口動態、事業所数と異なり、防護区域内の従業員数はその他地域と比べて高い水準で推移している。この傾向は水準の差はあるが4工区全てに共通しており、防護区域共通の特徴である。事業所数がほぼ横ばいであるにも関わらず従業員数は増加していることから、海岸事業による副次的効果は新規事業者の流入を促進するよりは、既に対象地域に立地している事業者の事業規模拡大を支援するように働いた事が推測される。

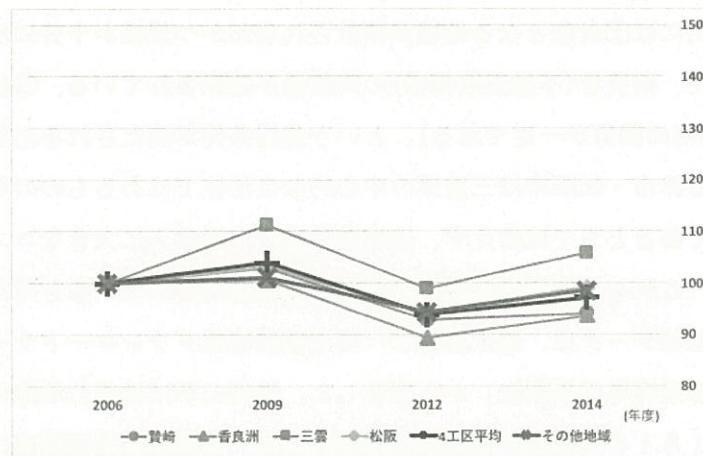
事業所数や従業員数については、水準や変動幅に差はあれ上昇・下降のトレンドは全ての地域において一致している。これは次の4.3節で行う分析の正確性を担保する上で重要である。

<sup>8</sup> 各工区の防護対象としている小地域のリストを、別紙4に示している。



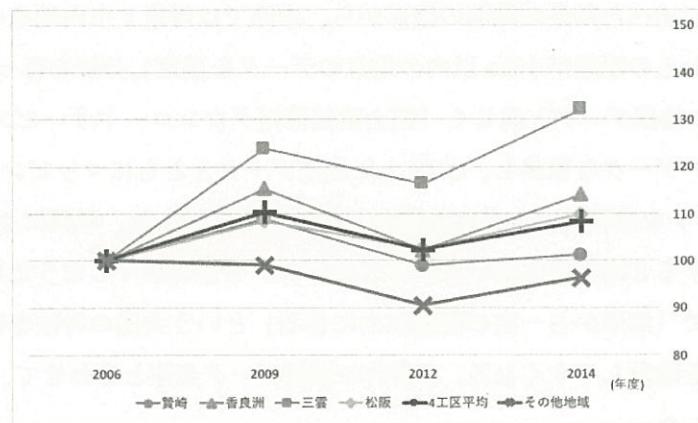
図表 21. 防護対象区域とその他地域の人口推移比較 (2000 年 = 100)

出典)国勢調査より作成



図表 22. 防護対象区域とその他地域の事業所数推移比較 (2006 年 = 100)

出典)事業所・企業統計調査、経済センサスより作成



図表 23. 防護対象区域とその他地域の従業員数推移比較 (2006 年 = 100)

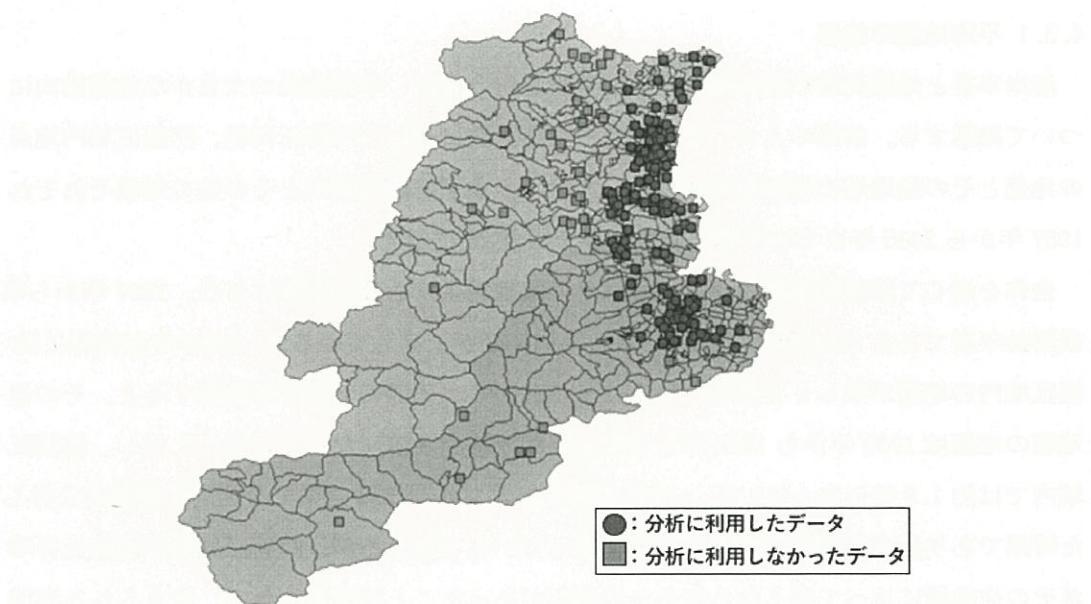
出典)事業所・企業統計調査、経済センサスより作成

#### 4.3 地価への影響

本節の分析は、不動産価格(地価含む)はその不動産の持つ属性によって説明されるというヘドニック・プライス・アプローチに基づいている。経済理論によれば、不動産の取得は取得者の不動産を所有することによる期待利益の割引現在価値の総和と一致する価格において行われる。不動産の持つ属性・特性は期待利益を通じて不動産価格に反映されると考えられるが、当然その属性・特性が変更されれば、それに応じて不動産価格にも変動が発生する。海岸事業については、被災リスクの低減や海岸の利便性向上による期待利益の改善を通じて地価を上昇させる事が予想される。以上のような仮説をもとに、本節の分析では事業実施の有無と地価変動の関係性を明らかにすることで、間接的に海岸事業が防護区域に対して持つストック効果を試算することを試みている。Rosen(1974)によれば事業の実施等による属性の変化が不動産価格に反映されるためには完全かつ競争的な市場が必要であり、具体的には①対象となる地域が開放されなおかつ規模が十分に小さい、②市場への参入が自由で、消費者(不動産取得者)の同質性が確保されている、③価格体系に歪みがない(属性と価格の関係が一定である)、という前提条件が満たされる必要がある。事業対象となっている津市・松阪市は三重県の中心的な自治体ではあるものの周辺自治体と比べて規模が過大であるとまでは言えず、地域間移動や市場参入に大きなコストが発生する要因もないため、これらの仮定は完全ではないが概ね満たされていると考える。

分析に用いた地価データは、国土交通省「国土数値情報ダウンロードサービス」内の「地価公示」「都道府県地価調査」から取得した。地価公示は地価公示法に基づき調査・公示される各年1月1日時点での全国の標準地の地価、都道府県地価調査は国土利用計画法施行令に基づき各都道府県で行われる、各年7月1日時点での地価調査結果である。二つの調査で重複している調査点については地価公示データの方を採用した。

加えて4.1節で述べた効果の識別の観点から、本節では対象2市内地点の地価データのうち更に海岸線からの距離が10km以内の地点のデータを選定し分析を行っている。具体的には、2種類の地価データと同じく「国土数値情報ダウンロードサービス」で公開されている「海岸線」データを取得し、QGIS上に地価データとともにマッピングした後、海岸線の10kmバッファを描画しバッファと重なった地点を選定した。単純に2市内の地点全てをサンプルとすると海岸から遠い山地などのデータも含まれてしまうため、このような操作を行うことで「海岸から一定の距離以内にある」という共通の特徴を確保することができ、より効果を識別しやすくなる。2市内の地価データ全体と合わせて、図表24に使用したデータを示した。



図表 24. 津市及び松阪市内の地価データ全体と分析に利用したデータ

出典)国土数値情報ダウンロードサービス内公開データより作成

地価データは、各市町村の地図上に点で示されています。点の色は、分析に利用したデータと分析に利用しなかったデータで異なります。点の密度は、地価の高さを示す指標です。また、点の位置は、各市町村の境界線に沿って分布しています。

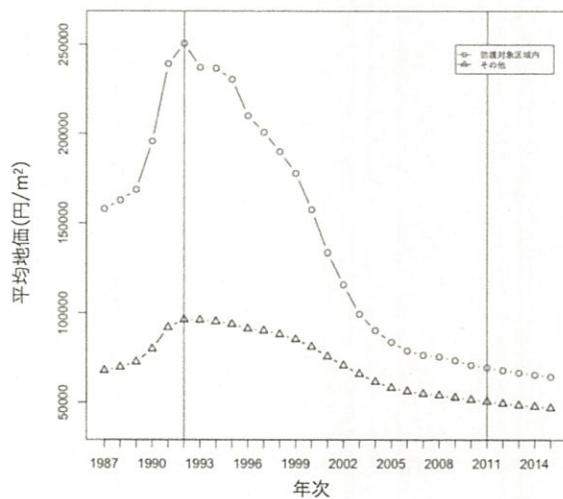


地価データは、各市町村の地図上に点で示されています。点の色は、分析に利用したデータと分析に利用しなかったデータで異なります。点の密度は、地価の高さを示す指標です。また、点の位置は、各市町村の境界線に沿って分布しています。

#### 4.3.1 平均地価の推移

海岸事業と地価変動の関係性について分析を行う前に、事業前後の大まかな地価動向について確認する。前節の人口、事業所数・従業員数についての分析同様、防護区域内地点の地価とその他地域の地価を比較検討していく。まず防護区域内とその他の地域それぞれ1987年から2015年までの平均地価の推移を図表25に示す<sup>9</sup>。

全体を通じて防護区域内の平均地価はその他地域よりも高い水準にある。1987年から事業開始年度である1992年まではどちらも平均地価が上昇しているが、1989年以降特に防護区域内の地価が激しく上昇していることが分かる。実際のデータを確認すると、その他地域の地価は1989年から1992年までの3年間で約1.3倍になっているのに対し、防護区域内では約1.5倍になっている。1990年前後はバブル景気の只中で全国的に地価が上昇した時期であり基本的にはそのトレンドに従っていると言えるが、防護区域内の地価上昇率がその他地域に比べて高くなる何らかの要因があったことが推測される。考えられる要因としては、土地の売買が活発で投機的資金が流入しやすい環境にあった、その他地域に比べて商業地や住宅地の開発が進んでいた、などの要因が挙げられる。1992年以降はどちらの地域も現在に至るまで地価は下落しており、さらに防護区域内ではその他地域よりも急速に地価が下落している様子が見受けられ、1992年時点では約15万円あった平均地価の差は2005年時点では約1.6万円にまで縮小している。加えて2005年以降はほぼ同様の推移を見せていることから、この期間の防護区域内外の平均地価は全体の傾向として同一の



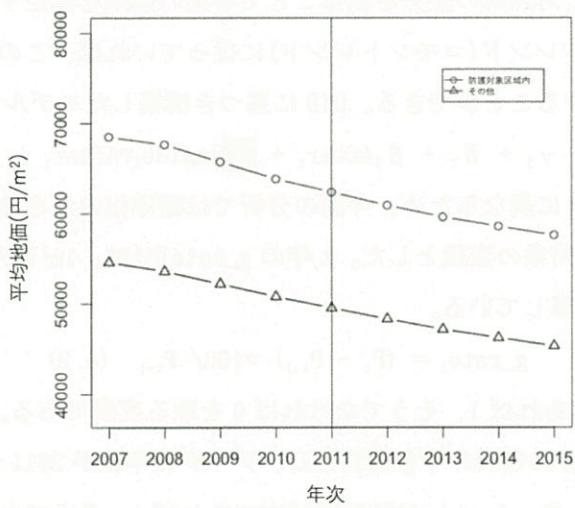
図表25. 防護区域内(n=11)とその他地域(n=29)の平均地価推移(1987-2015)

出典)国土数値情報ダウンロードサービス内公開データより作成

<sup>9</sup> グラフの元となったデータは別紙5として掲載する。このグラフは1987年時点で地価の計測が始まっている地点のデータのみを用いて作成されており、図表25は2007年、図表26は2000年について同様である。

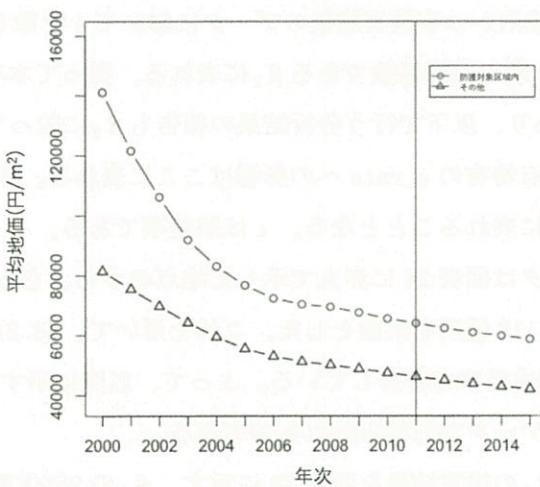
トレンドに従っていると言えるだろう。

ここまで平均地価の推移を確認してきたが、図表 24 はあくまで 1987 年時点での地価の計測が始まっていた 40 地点についての分析であることには留意が必要である。特に防護区域内については 11 地点のみの平均となっており、各地点の特性が強く反映された結果、実の平均値から離れた値をとってしまっている可能性は否定できない。確認のため、2007 年から 2015 年までの平均地価の推移を図表 26 に、2000 年から 2015 年までの平均地価の推移を図表 27 に示す。当然図表 26、図表 27 に利用される地点の数は増加している。これらの図を図表 25 と対照すると、同一期間については概ね同様の結果が得られている。



図表 26. 防護区域内 (n=29) とその他地域 (n=97) の平均地価推移 (2007-2015)

出典) 国土数値情報ダウンロードサービス内公開データより作成



図表 27. 防護区域内 (n=19) とその他地域 (n=75) の平均地価推移 (2000-2015)

出典) 国土数値情報ダウンロードサービス内公開データより作成

#### 4.3.2 差の差法(DID)によるストック効果の試算

事業実施の有無と地価変動の関係性について分析するための手法として、本研究では回帰分析を選択した。理由としては、①データ間の関係性が回帰係数という形で認識できること、②有意性という基準によって分析結果の確度を示せること、③前述した識別の課題に対処するための追加的な手法を導入しやすいことなどが挙げられる。

本項の分析では回帰分析のためのモデルを差の差法(DID)の考え方に基づいて構築した。差の差法とは、ある事業(政策)の影響を受けた個体群(以下、「処置群」という)及びその他の個体群(以下、「対照群」という)それぞれについて事業実施前後の差分をとった上で、さらに処置群と対照群の差分を取ることで事業の効果を測定する手法である。処置群と対照群が同一のトレンド(コモントレンド)に従っていれば、この操作によって事業の平均的な効果を推定することができる。DIDに基づき構築したモデルが(4.1)である。

$$g\_rate_{it} = \gamma_i + \delta_t + \beta_1 After_t + \beta_2 Inside_i * After_t + \epsilon_i \quad (4.1)$$

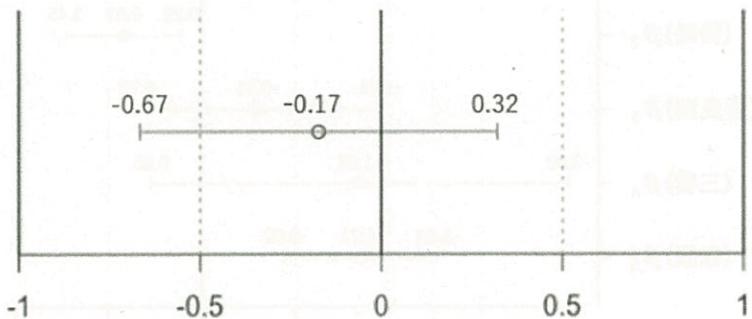
地価の水準は地点ごとに異なるため、今回の分析では標準化のため地価の成長率  $g\_rate$  (growth rate) を分析対象の変数とした。t 年の  $g\_rate$ (%) は、 $1m^2$  当たり地価  $P_t$ (円) を用いて(4.2)式により計算している。

$$g\_rate_t = (P_t - P_{t-1}) * 100 / P_{t-1} \quad (4.2)$$

$After$  は事業実施後であれば 1、そうでなければ 0 を取る変数である。今回の回帰分析では事業が完了した平成 23(2011)年を閾値とし、データの年次が 2011 年以降のものであれば 1 を取るよう設定した。 $Inside$  は防護区域内であれば 1、そうでなければ 0 を取る変数である。つまり  $Inside=1$  のデータは防護区域内地点のデータであり、 $Inside=0$  であればその他地域のデータということになる。(4.1)式の  $Inside*After$  項は  $Inside$  と  $After$  が両方 1、つまり防護区域内かつ事業実施後のデータにおいて 1 を取ることから、事業実施の効果は  $Inside*After$  項の回帰係数である  $\beta_2$  に表れる。従って本項の分析において重要なのは  $\beta_2$  の推定値であり、以下で行う分析結果の報告も  $\beta_2$  に絞って行う。 $\gamma$  は個体固定効果で、それぞれの地点特有の  $g\_rate$  への影響はここに表れる。 $\delta$  は時間固定効果で、各期特有の効果はここに表れることとなる。 $\epsilon$  は誤差項である。

分析に利用するデータは図表 24 に赤丸で示した地点のうち、さらに 2006 年時点での地価の測定が始まっている 118 箇所を対象とした。これを用いて、(4.2)式により 2007 年から 2015 年まで各年の地価成長率を計算している。よって、以降に示す分析結果はサンプル規模  $n=118$  の 9 期パネルデータから得られたものである。

(4.1) モデルによる  $\beta_2$  の推定結果を図表 28 に示す。 $\beta_2$  の 95% 信頼区間、つまり 95% の確率で  $\beta_2$  がとる値の範囲は -0.67 から 0.32 となっている。よって  $\beta_2$  が 0、すなわち事業実



図表 28. モデル(4.1)により推定された $\beta_2$ の95%信頼区間

出典)国土数値情報ダウンロードサービス内公開の地価データより作成

施が g\_rate に効果を持たない可能性が排除できないため、このモデルからはストック効果を測定することはできなかった。

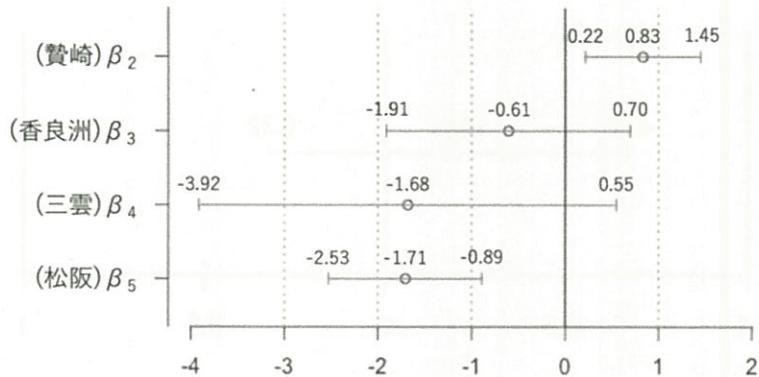
事業の効果を測定できなかった要因は 4.2.1 項同様 4 工区間の差異がまとめられてしまったことにあると考え、モデル(4.1)を発展させ 4 工区それぞれに対する効果を測定するためのモデル(4.3)を構築した。

$$g\_rate_{it} = \gamma_i + \delta_t + \beta_1 After_t + \beta_2 Niesaki_i * After_t + \beta_3 Karasu_i * After_t + \beta_4 Mikumo_i * After_t + \beta_5 Matsusaka_i * After_t + \varepsilon_i \quad (4.3)$$

Niesaki、Karasu、Mikumo、Matsusaka はそれぞれ贊崎工区、香良洲工区、三雲工区、松阪工区の防護区域内であれば 1、そうでなければ 0 をとるように設定した。これまで Inside 変数にまとめられていた 4 変数 (Inside = Niesaki + Karasu + Mikumo + Matsusaka) を展開したと捉えることもできる。 $\beta_2$ 、 $\beta_3$ 、 $\beta_4$ 、 $\beta_5$  はそれぞれ贊崎工区、香良洲工区、三雲工区、松阪工区における事業の効果を表すことになり、これらの回帰係数の値がこのモデルにおいても重要である。その他の変数の設定はモデル(4.1)と同一とした。

モデル(4.3)による推定結果を図表 29 に示す。香良洲工区 ( $\beta_3$ ) と三雲工区 ( $\beta_4$ ) の防護区域については、モデル(4.1)の  $\beta_2$  同様 0 である可能性を否定出来ないため、ストック効果は測定できなかった。また松阪工区 ( $\beta_5$ ) については、負の効果が測定された。点推定値を用いれば、松阪工区の防護区域内地点の 2011 年以降の地価成長率は他の 3 工区を含む他の地点に比べて 1.71 パーセントポイント低いこととなる。

一方で、贊崎工区 ( $\beta_2$ ) については点推定値が 0.83、95%信頼区間は 0.22 から 1.45 となっており正の効果が確認された。つまり、贊崎工区の防護対象区域内地点は他の地域と比べて平均で 0.83 パーセントポイント地価成長率が高くなっている。



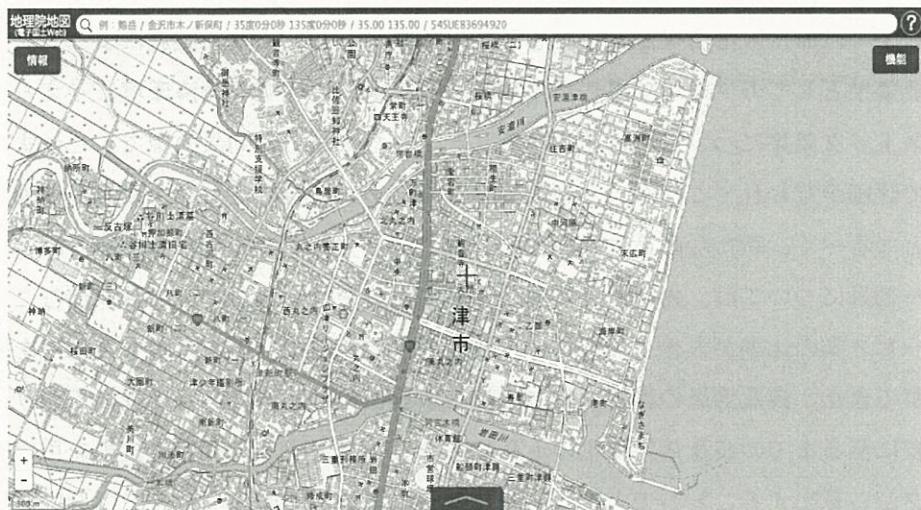
図表 29. モデル(4.3)により推定された $\beta_2\beta_3\beta_4\beta_5$ の95%信頼区間

出典)国土数値情報ダウンロードサービス内公開の地価データより作成

この値は個体固定効果や時間固定効果を除いた上での値であり、信頼性は高いといえるだろう。2010年から2014年における贊崎工区周辺の平均地価は75,514円/m<sup>2</sup>であるため、点推定値を用いれば1年あたり627円/m<sup>2</sup>の地価上昇効果が生まれていると試算される。

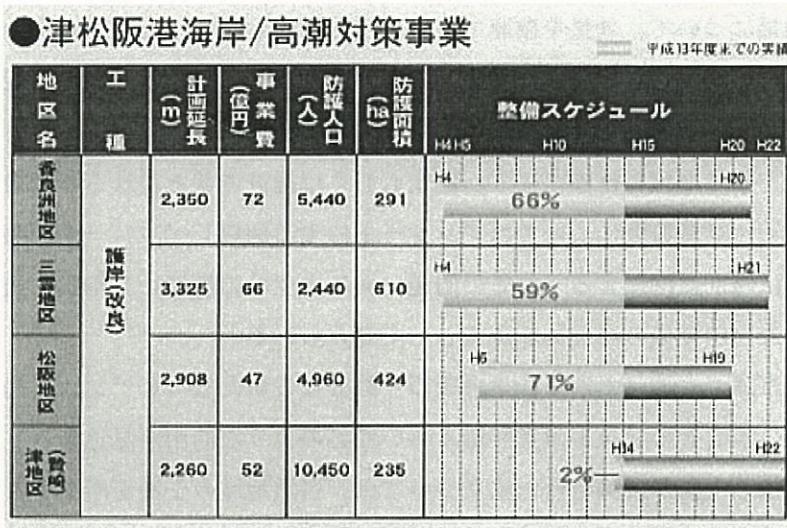
贊崎工区の周辺のみ正の効果が確認されたことについて、大きく2つの要因が予想される。1つ目として、まず贊崎工区周辺が4工区で最も開発が進んでいる地域ということが挙げられる。香良洲工区周辺や三雲工区周辺は農地が多く、松阪工区の沿岸部には工業地及び農地が広がり住宅地は一部であるのに対して、図表30に見られるように、贊崎工区の周辺はほぼ全域が住宅地もしくは商業地として開発されており、津市役所や津城址も立地する津市の中心市街地となっている。人口密度を調べると他3工区の防護区域内はおよそ1,000人/km<sup>2</sup>前後なのに対し、贊崎工区の防護区域内は4,000人/km<sup>2</sup>以上であり、昼夜問わず多くの人が滞在する地域であることが伺える。加えて贊崎工区の南端には「なぎさまち」という中部国際空港との連絡船発着所も立地しており、人的移動も活発であると推測される。住宅地や商業地として開発が進んでいるということは不動産取引市場も活発であることが予想され、海岸事業によって発生したストック効果が取引を通じて地価に反映されやすい環境にあることも考えられる。

2つ目として贊崎工区は事業の開始が他3工区よりも遅かったことが挙げられる。図表31として引用した国土交通省中部地方整備局四日市港湾事務所が公開している整備期間についての資料を見ると、他3工区では平成4年もしくは平成6年に整備を開始しているが贊崎工区は整備開始が平成13年となっている。整備された施設が新しい方が防護効果も大きく背後地に与える影響も大きいと考えられることから、贊崎工区の施設が4工区のうち最も新しいことは贊崎工区で地価成長率に正の効果が確認されたことを説明する要因となりうる。



図表 30. 賢崎工区周辺の地形利用

出典) 国土交通省国土地理院「地理院地図(電子国土 web)」より引用



図表 31. 津松阪港「ふるさと海岸整備事業」の進捗状況

出典)国土交通省中部地方整備局四日市港湾事務所 HP 内「津松阪港海岸の概要」より引用

## 第五章 結論と今後の課題

本報告書では津松阪港海岸直轄事業を研究対象事例とし、事業の実施によって発生する経済波及効果としてのフロー効果や海岸事業の実施が周辺地域の経済環境に与える影響としてのストック効果について分析結果を示した。またそれらの効果の中でもこれまで事業評価等で評価が行われてこなかった副次的な効果について特に注目し、政策の多面的評価の一助となるべく、新たな政策効果指標やそれを測定するための手法の提案を試みた。

フロー効果については、先行研究に基づき費用配分を行うことで、次数が進むことによってサービス業の比率が大きくなるという波及効果の特性や、雇用に対する効果を観察することができた。波及効果の異時点間の比較も新規性のある研究として捉えており、過去から現在に至るまでの波及効果変化のトレンドをデータマイニング等の技術を用いて既存のデータから算出することができれば、波及効果の予測が可能になるのではないだろうか。既にそのような研究も存在しており、例えば一般財団法人国際貿易投資研究所(ITU)が日本産業連関動学(JIDEA)モデルを作成・公開している。

ストック効果について、効果を確認できなかった指標も多かったものの、小地域レベルで防護区域内の事業所の従業員数が相対的に高い水準にあったこと、贊崎工区周辺地点の地価変動率が2市内の他地点よりも高いことは、本研究において測定することのできた整備事業の効果として挙げられるだろう。測定もしくは推計できたこれらの効果の確度と精度を上げるため、従業員数についてはアンケートによる個票レベルデータの収集と分析、地価については識別に関連する未対処の問題である内生性の解消を目指し、操作変数法を導入することなどが今後の発展的な調査として考えられる。

本研究は、序論でも述べた通り政策評価の一助となる新たなエビデンスの提供を目指したものである。本研究の成果が政策評価においてどのような活用が見込まれるか検討したい。まず、地価の上昇が観測された点については、当該地域の土地を所有することの期待利益が増加したことを表している。しかし、その期待利益の増加がどのような要因によって発生したものであるかを地価情報のみから識別することはできない。期待利益の増加が災害発生時の被害軽減による期待損失の減少に由来するとすれば、地価上昇から測定される便益は現在の事業評価で行われている被害軽減額から測定される便益と同一のものを捉えていることになり、二重計上となるため両方を同時に事業評価に組み込むことはできない。一方で、地価の変動は被害軽減による便益に留まらない広範な効果を捉えていると考えられるため、正確な便益の測定を行うことが可能になれば、地価変動から測定した便益を政策評価に用いることにより正確な費用便益分析を行うことができる。次に防護区域内の事業所で働く従業員数が増加した点については、海岸事業によって防護区域内地域の利用が活発になり、域内の産業が喚起されたことによる期待利益の改善が反映された可能性

がある。このような効果の存在が確からしいと認められれば、この効果による便益はこれまでの事業評価で扱われていた便益とは異なるものであるため、新たに事業評価上の便益として組み込むことができるだろう。

最後に、本研究で行った分析は全て申請無しで入手できる公開データを利用している。申請データは希少性が高い情報を入手できる代わりに取得に労力がかかってしまうが、公開データであれば即座に入手可能である。公開データからでも、データの組み合わせや分析手法を工夫すれば本研究の分析例のように新たな知見を得られる可能性も十分にあり、なおかつ2014年からe-statのAPI機能が提供されるなど公開データの整備も進んでいく。世界的に多くの組織がデータ分析の成果を利用しパフォーマンスを向上させている近年の潮流の中、日本の政策評価においてもデータの活用が今後推進されていくことが望ましい。

## 参考文献

- ・稻村肇・米澤朗・高橋淳弘(1984)「港湾工事の産業連関分析」『港湾技術研究所報告』vol. 23, No. 3, pp. 251-335.
- ・小原恒平(1999)「港湾投資評価の基本的考え方」『運輸政策研究』vol. 2, No. 3, pp. 26-32
- ・笹山博(2011)「47 都道府県間産業連関表を用いた港湾投資による経済波及効果の推計」『国総研資料』第 630 号
- ・吉野直行・中島隆信(1999)『公共投資の経済効果』日本評論社
- ・Rosen, S. (1974), "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, No. 82, pp. 34-55.
- ・国土交通省(2014)「今後の社会資本の維持管理・更新のあり方について(答申)」
- ・国土交通省(2014)「津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業 事業評価カルテ」
- ・国土交通省(2015)「第四次社会資本整備重点計画」
- ・国土交通省(2015)「建設部門分析用産業連関表(平成 23 年)」
- ・国土交通省中部地方整備局(2014)「津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業 事後評価説明資料(案)」
- ・国土交通省中部地方整備局四日市港湾事務所 HP 内「津松阪港海岸の概要」
- ・国土交通省 HP 「国土数値情報ダウンロードサービス」
- ・国土交通省国土地理院「地理院地図(電子国土 web)」
- ・総務省「国勢調査」
- ・総務省「事業所統計調査」「事業所名簿整備統計調査」「事業所・企業統計調査」「経済センサス」
- ・内閣府(2013)「社会資本ストック統計」
- ・農林水産省・国土交通省(2004)「海岸事業の費用便益分析指針(改訂版)」
- ・三重県 HP 「主要経済指標:産業連関表」
- ・三重県(2008)「三河湾・伊勢湾沿岸海岸保全基本計画」
- ・愛知県 HP 「平成 17 年(2005 年)産業連関表」
- ・和歌山县 HP 「平成 17 年和歌山县産業連関表 統計表」

# 別紙1.事後評価(H26実施)における費用計算過程

津松阪港海岸直轄海岸保全施設整備事業  
費用便益分析シート(繰引前)

【全体事業】

費用便益分析シート(繰引後)

年度	基盤	初期投資	運営・維持費	耐用年数	初期便益	残存便益	税便益(B-C)	割引後		初期投資	運営・維持費	税便益(C)	残存便益	税便益(B)	NPV:= 1,056 億円
								EIRR=	B/C=						
1992	1.3	1.3	1.3	1.3	-1.3	-1.3	-4.3	1992	2.37	3.0	3.0	3.0	-3.0	-3.0	-3.0
1993	4.3	4.3	4.3	4.3	-4.2	-4.2	-4.2	1993	2.28	9.8	9.8	9.8	-9.8	-9.8	-9.8
1994	4.2	4.2	4.2	4.2	-4.2	-4.2	-4.2	1994	2.19	9.3	9.3	9.3	-9.3	-9.3	-9.3
1995	8.3	8.3	8.3	8.3	-8.3	-8.3	-8.3	1995	2.11	17.5	17.5	17.5	-17.5	-17.5	-17.5
1996	7.2	7.2	7.2	7.2	-7.2	-7.2	-7.2	1996	2.03	14.5	14.5	14.5	-14.5	-14.5	-14.5
1997	6.8	6.8	6.8	6.8	0.0	-6.8	-6.8	1997	1.95	13.3	13.3	13.3	-13.3	-13.3	-13.3
1998	13.6	13.6	13.6	13.6	0.0	-13.6	-13.6	1998	1.87	25.5	25.5	25.5	-25.5	-25.5	-25.5
1999	13.5	13.5	13.5	13.5	0.0	-13.5	-13.5	1999	1.80	24.3	24.3	24.3	-24.3	-24.3	-24.3
2000	14.3	14.3	14.3	14.3	0.0	-14.3	-14.3	2000	1.73	24.8	24.8	24.8	-24.8	-24.8	-24.8
2001	30.4	30.4	30.4	30.4	0.0	-30.4	-30.4	2001	1.67	50.6	50.6	50.6	-50.6	-50.6	-50.6
2002	23.2	23.2	23.2	23.2	0.0	-23.2	-23.2	2002	1.60	37.1	37.1	37.1	-37.1	-37.1	-37.1
2003	16.8	16.8	16.8	16.8	0.0	-16.8	-16.8	2003	1.54	25.8	25.8	25.8	-25.8	-25.8	-25.8
2004	14.2	14.2	14.2	14.2	0.0	-14.2	-14.2	2004	1.48	21.0	21.0	21.0	-21.0	-21.0	-21.0
2005	14.7	14.7	14.7	14.7	0.0	-14.7	-14.7	2005	1.42	20.9	20.9	20.9	-20.9	-20.9	-20.9
2006	14.5	14.5	14.5	14.5	0.0	-14.5	-14.5	2006	1.37	19.8	19.8	19.8	-19.8	-19.8	-19.8
2007	14.2	14.2	14.2	14.2	0.0	-14.2	-14.2	2007	1.32	18.7	18.7	18.7	-18.7	-18.7	-18.7
2008	12.3	12.3	12.3	12.3	0.0	-12.3	-12.3	2008	1.27	15.6	15.6	15.6	-15.6	-15.6	-15.6
2009	10.8	10.8	10.8	10.8	0.2	26.2	15.1	2010	1.22	14.4	14.4	14.4	31.9	31.9	31.9
2010	17.5	17.5	18.0	18.0	0.2	44.6	26.6	2010	1.17	20.4	20.4	20.4	52.2	52.2	52.2
2011	5.9	6.5	4.6	4.6	0.0	44.6	38.1	2011	1.12	21.1	21.1	21.1	46.9	46.9	46.9
2012	1.2	1.2	56.4	56.4	0.0	-14.7	-14.7	2012	1.08	1.3	1.3	1.3	61.0	61.0	61.0
2013	2	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2013	1.04	1.2	1.2	1.2	58.6	58.6	58.6
2014	3	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2014	1.00	1.2	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4
2015	4	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2015	0.96	1.1	1.1	1.1	54.2	54.2	54.2
2016	5	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2016	0.92	1.1	1.1	1.1	51.0	51.0	51.0
2017	6	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2017	0.89	1.0	1.0	1.0	50.1	50.1	50.1
2018	7	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2018	0.85	1.0	1.0	1.0	48.2	48.2	48.2
2019	8	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2019	0.82	1.0	1.0	1.0	46.3	46.3	46.3
2020	9	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2020	0.79	0.9	0.9	0.9	44.6	44.6	44.6
2021	10	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2021	0.76	0.9	0.9	0.9	42.8	42.8	42.8
2022	11	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2022	0.73	0.8	0.8	0.8	41.2	41.2	41.2
2023	12	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2023	0.70	0.8	0.8	0.8	39.8	39.8	39.8
2024	13	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2024	0.68	0.8	0.8	0.8	38.1	38.1	38.1
2025	14	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2025	0.65	0.8	0.8	0.8	36.6	36.6	36.6
2026	15	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2026	0.62	0.7	0.7	0.7	35.2	35.2	34.5
2027	16	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2027	0.60	0.7	0.7	0.7	33.9	33.9	33.2
2028	17	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2028	0.58	0.7	0.7	0.7	32.6	32.6	31.9
2029	18	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2029	0.56	0.6	0.6	0.6	31.3	31.3	30.6
2030	19	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2030	0.53	0.6	0.6	0.6	30.1	30.1	29.5
2031	20	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2031	0.51	0.6	0.6	0.6	28.9	28.9	28.3
2032	21	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2032	0.49	0.6	0.6	0.6	27.6	27.6	27.3
2033	22	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2033	0.47	0.6	0.6	0.6	26.8	26.8	26.2
2034	23	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2034	0.46	0.6	0.6	0.6	25.7	25.7	24.7
2035	24	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2035	0.44	0.6	0.6	0.6	24.7	24.7	24.2
2036	25	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2036	0.42	0.5	0.5	0.5	23.8	23.8	23.3
2037	26	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2037	0.41	0.5	0.5	0.5	22.9	22.9	22.4
2038	27	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2038	0.39	0.5	0.5	0.5	22.0	22.0	21.5
2039	28	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2039	0.38	0.4	0.4	0.4	21.1	21.1	20.7
2040	29	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2040	0.36	0.4	0.4	0.4	20.3	20.3	19.9
2041	30	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2041	0.35	0.4	0.4	0.4	19.6	19.6	19.1
2042	31	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2042	0.34	0.4	0.4	0.4	18.8	18.8	18.4
2043	32	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2043	0.32	0.4	0.4	0.4	18.1	18.1	17.7
2044	33	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2044	0.31	0.4	0.4	0.4	17.4	17.4	17.0
2045	34	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2045	0.30	0.3	0.3	0.3	16.7	16.7	16.4
2046	35	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2046	0.29	0.3	0.3	0.3	16.1	16.1	15.7
2047	36	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2047	0.27	0.3	0.3	0.3	15.5	15.5	15.1
2048	37	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2048	0.26	0.3	0.3	0.3	14.9	14.9	14.5
2049	38	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2049	0.25	0.3	0.3	0.3	14.3	14.3	13.9
2050	39	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2050	0.24	0.3	0.3	0.3	13.7	13.7	13.3
2051	40	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2051	0.23	0.3	0.3	0.3	13.2	13.2	12.9
2052	41	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2052	0.23	0.3	0.3	0.3	12.7	12.7	12.4
2053	42	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2053	0.22	0.3	0.3	0.3	12.0	12.0	12.0
2054	43	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2054	0.21	0.2	0.2	0.2	11.7	11.7	11.5
2055	44	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2055	0.20	0.2	0.2	0.2	11.3	11.3	11.1
2056	45	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2056	0.19	0.2	0.2	0.2	10.9	10.9	10.6
2057	46	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2057	0.18	0.2	0.2	0.2	10.4	10.4	10.2
2058	47	1.2	1.2	56.4	56.4	56.4	56.4	2058	0.17	0.2	0.2	0.2	10.0	10.0	9.8
2059	48	0.9	0.9	30.2	30.2	30.2	30.2	2059	0.16	0.2	0.2	0.2	5.0	5.0	5.0
2060	49	0.6	0.6	11.7	11.7	11.7	11.7	2060	0.15	0.1	0.1	0.1	1.9	1.9	1.8
2061	50	0.6	0.6	11.7	11.7	11.7	11.7	2061	0.16	0.1	0.1	0.1	1.9	1.9	1.8
合計	248.1	51.9	305.0	281.6	281.6	251.25	251.25	合計	0.04	392.1	294	294	147.6	147.6	147.6

出所)国土交通省(201

## 別紙2.部門類型対応表

108部門分類	36部門分類	13部門分類
1 耕種農業	1	1
2 畜産	1	1
3 農業サービス	1	1
4 林業	2	1
5 漁業	3	1
6 金属鉱物	4	2
7 石炭・原油・天然ガス	4	2
8 非金属鉱物	4	2
9 食料品	5	3
10 飲料	5	3
11 飼料・有機質肥料（別掲を除く。）	5	3
12 たばこ	5	3
13 繊維工業製品	6	3
14 衣服・その他の繊維既製品	6	3
15 木材・木製品	7	3
16 家具・装備品	7	3
17 パルプ・紙・板紙・加工紙	7	3
18 紙加工品	7	3
19 印刷・製版・製本	20	3
20 化学肥料	8	3
21 無機化学工業製品	8	3
22 石油化学基礎製品	8	3
23 有機化学工業製品（石油化学基礎製品を除く。）	8	3
24 合成樹脂	8	3
25 化学繊維	8	3
26 医薬品	8	3
27 化学最終製品（医薬品を除く。）	8	3
28 石油製品	9	3
29 石炭製品	9	3
30 プラスチック製品	9	3
31 ゴム製品	20	3
32 なめし革・毛皮・同製品	20	3
33 ガラス・ガラス製品	10	3
34 セメント・セメント製品	10	3
35 陶磁器	10	3
36 その他の窯業・土石製品	10	3
37 鋼鉄・粗鋼	11	3
38 鋼材	11	3
39 鋳鍛造品	11	3
40 その他の鉄鋼製品	11	3
41 非鉄金属製錠・精製	12	3
42 非鉄金属加工製品	12	3
43 建設・建築用金属製品	13	3
44 その他の金属製品	13	3
45 はん用機械	14	3
46 生産用機械	14	3
47 業務用機械	14	3
48 電子デバイス	17	3
49 その他の電子部品	17	3
50 産業用電気機器	15	3
51 民生用電気機器	15	3
52 電子応用装置・電気計測器	15	3
53 その他の電気機械	15	3

## 別紙2.部門類型対応表

	108部門分類	36部門分類	13部門分類
54	通信機械・同関連機器	16	3
55	電子計算機・同附属装置	16	3
56	乗用車	18	3
57	その他の自動車	18	3
58	自動車部品・同附属品	18	3
59	船舶・同修理	18	3
60	その他の輸送機械・同修理	18	3
61	その他の製造工業製品	20	3
62	再生資源回収・加工処理	20	3
63	建築	21	4
64	建設補修	21	4
65	公共事業	21	4
66	その他の土木建設	21	4
67	電力	22	5
68	ガス・熱供給	22	5
69	水道	23	5
70	廃棄物処理	23	5
71	商業	24	6
72	金融・保険	25	7
73	不動産仲介及び賃貸	26	8
74	住宅賃貸料	26	8
75	住宅賃貸料（帰属家賃）	26	8
76	鉄道輸送	27	9
77	道路輸送（自家輸送を除く。）	27	9
78	自家輸送	27	9
79	水運	27	9
80	航空輸送	27	9
81	貨物利用運送	27	9
82	倉庫	27	9
83	運輸附帯サービス	27	9
84	郵便・信書便	28	10
85	通信	28	10
86	放送	28	10
87	情報サービス	28	10
88	インターネット附隨サービス	28	10
89	映像・音声・文字情報制作	28	10
90	公務	29	11
91	教育	30	12
92	研究	30	12
93	医療	31	12
94	保健衛生	31	12
95	社会保険・社会福祉	31	12
96	介護	31	12
97	その他の非営利団体サービス	32	12
98	物品販貸サービス	33	12
99	広告	33	12
100	自動車整備・機械修理	33	12
101	その他の対事業所サービス	33	12
102	宿泊業	34	12
103	飲食サービス	34	12
104	洗濯・理容・美容・浴場業	34	12
105	娯楽サービス	34	12
106	その他の対個人サービス	34	12
107	事務用品	35	12
108	分類不明	36	13

## 別紙2.部門類型対応表

凡例	36部門分類	13部門分類
1 農業		農林水産業
2 林業		鉱業
3 漁業		製造業
4 鉱業		建設
5 飲食料品		電力・ガス・水道
6 繊維製品		商業
7 パルプ・紙・木製品		金融・保険
8 化学製品		不動産
9 石油・石炭製品		運輸
10 窯業・土石製品		情報通信
11 鉄鋼		公務
12 非鉄金属		サービス
13 金属製品		分類不明
14 一般機械		
15 電気機械		
16 情報・通信機器		
17 電子部品		
18 輸送機械		
19 精密機械		
20 その他の製造工業製品		
21 建設		
22 電力・ガス・熱供給		
23 水道・廃棄物処理		
24 商業		
25 金融・保険		
26 不動産		
27 運輸		
28 情報通信		
29 公務		
30 教育・研究		
31 医療・保健・社会保障・介護		
32 その他の公共サービス		
33 対事業所サービス		
34 対個人サービス		
35 事務用品		
36 分類不明		

### 別紙3.初年度(平成4年度)を基準とした割引後総費用計算過程

年度	供用期間	割引率	建設費	維持管理費	総費用	割引後総費用
1992		1.0	1.3	0	1.3	1.30
1993		1.0	4.3	0	4.3	4.13
1994		0.9	4.2	0	4.2	3.87
1995		0.9	8.3	0	8.3	7.34
1996		0.8	7.2	0	7.2	6.12
1997		0.8	6.8	0	6.8	5.54
1998		0.8	13.6	0	13.6	10.65
1999		0.8	13.5	0	13.5	10.14
2000		0.7	14.3	0	14.3	10.32
2001		0.7	30.4	0	30.4	21.05
2002		0.7	23.2	0	23.2	15.42
2003		0.6	16.8	0	16.8	10.72
2004		0.6	14.2	0	14.2	8.70
2005		0.6	14.7	0	14.7	8.65
2006		0.6	14.5	0	14.5	8.19
2007		0.5	14.2	0	14.2	7.70
2008		0.5	12.3	0	12.3	6.40
2009		0.5	10.8	0.2	11	5.50
2010		0.5	17.5	0.6	18.1	8.68
2011		0.5	5.9	0.6	6.5	2.99
2012	1	0.4	0	1.2	1.2	0.53
2013	2	0.4	0	1.2	1.2	0.51
2014	3	0.4	0	1.2	1.2	0.49
2015	4	0.4	0	1.2	1.2	0.47
2016	5	0.4	0	1.2	1.2	0.45
2017	6	0.4	0	1.2	1.2	0.43
2018	7	0.3	0	1.2	1.2	0.42
2019	8	0.3	0	1.2	1.2	0.40
2020	9	0.3	0	1.2	1.2	0.38
2021	10	0.3	0	1.2	1.2	0.37
2022	11	0.3	0	1.2	1.2	0.35
2023	12	0.3	0	1.2	1.2	0.34
2024	13	0.3	0	1.2	1.2	0.32
2025	14	0.3	0	1.2	1.2	0.31
2026	15	0.2	0	1.2	1.2	0.30
2027	16	0.2	0	1.2	1.2	0.29
2028	17	0.2	0	1.2	1.2	0.28
2029	18	0.2	0	1.2	1.2	0.26
2030	19	0.2	0	1.2	1.2	0.25
2031	20	0.2	0	1.2	1.2	0.24
2032	21	0.2	0	1.2	1.2	0.23
2033	22	0.2	0	1.2	1.2	0.23
2034	23	0.2	0	1.2	1.2	0.22
2035	24	0.2	0	1.2	1.2	0.21
2036	25	0.2	0	1.2	1.2	0.20
2037	26	0.2	0	1.2	1.2	0.19
2038	27	0.2	0	1.2	1.2	0.18
2039	28	0.1	0	1.2	1.2	0.18
2040	29	0.1	0	1.2	1.2	0.17
2041	30	0.1	0	1.2	1.2	0.16
2042	31	0.1	0	1.2	1.2	0.16
2043	32	0.1	0	1.2	1.2	0.15
2044	33	0.1	0	1.2	1.2	0.14
2045	34	0.1	0	1.2	1.2	0.14
2046	35	0.1	0	1.2	1.2	0.13
2047	36	0.1	0	1.2	1.2	0.13
2048	37	0.1	0	1.2	1.2	0.12
2049	38	0.1	0	1.2	1.2	0.12
2050	39	0.1	0	1.2	1.2	0.11
2051	40	0.1	0	1.2	1.2	0.11
2052	41	0.1	0	1.2	1.2	0.10
2053	42	0.1	0	1.2	1.2	0.10
2054	43	0.1	0	1.2	1.2	0.10
2055	44	0.1	0	1.2	1.2	0.09
2056	45	0.1	0	1.2	1.2	0.09
2057	46	0.1	0	1.2	1.2	0.08
2058	47	0.1	0	1.2	1.2	0.08
2059	48	0.1	0	0.9	0.9	0.06
2060	49	0.1	0	0.6	0.6	0.04
2061	50	0.1	0	0.6	0.6	0.04
					計	174.9

## 別紙4 各工区が防護対象とする小地域リスト

贊崎	三雲
三重県津市万町津	三重県松阪市小舟江町
三重県津市北丸之内	三重県松阪市小津町
三重県津市北町津	三重県松阪市小野江町
三重県津市愛宕町	三重県松阪市甚目町
三重県津市大園町	三重県松阪市舞出町
三重県津市大門	三重県松阪市星合町
三重県津市末広町	三重県松阪市笠松町
三重県津市中央	三重県松阪市中道町
三重県津市中河原	三重県松阪市中林町
三重県津市港町	三重県松阪市西肥留町
三重県津市丸之内	三重県松阪市五主町
三重県津市丸之内養正町	三重県松阪市喜多村新田町
三重県津市住吉町	三重県松阪市肥留町
三重県津市南丸之内	三重県松阪市曾原町
三重県津市南新町	
三重県津市乙部	松阪
三重県津市なぎさまち	三重県松阪市朝田町
三重県津市桜田町	三重県松阪市朝日町
三重県津市八町一丁目	三重県松阪市朝日町1区
三重県津市八町三丁目	三重県松阪市獅師町
三重県津市八町二丁目	三重県松阪市大平尾町
三重県津市東丸之内	三重県松阪市大口町
三重県津市東町津	三重県松阪市未広町1丁目
三重県津市東古河町	三重県松阪市未広町2丁目
三重県津市海岸町	三重県松阪市中央町
三重県津市西丸之内	三重県松阪市町平尾町
三重県津市西古河町	三重県松阪市佐久米町
三重県津市美川町	三重県松阪市荒木町
三重県津市新町一丁目	三重県松阪市西野々町
三重県津市新町三丁目	三重県松阪市西黒部町
三重県津市新町二丁目	三重県松阪市鎌田町
三重県津市新東町塔世	三重県松阪市京町
三重県津市新立町津	三重県松阪市京町1区
三重県津市押加部町	三重県松阪市宮町
三重県津市高洲町	三重県松阪市高須町
三重県津市川添町	三重県松阪市高町
三重県津市相生町	三重県松阪市古井町
三重県津市寿町	三重県松阪市若葉町
	三重県松阪市石津町
香良洲	三重県松阪市郷津町
三重県津市香良洲町	

## 別紙5 図表24の元となるデータ

年次	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
防護対象区域内	157981.82	162790.91	168572.73	195700	239200	250563.64	237154.55	236700	230518.18	210063.64
その他	67865.52	69689.66	72617.24	79872.41	91917.24	96237.93	96048.28	95224.14	93713.79	91234.48
	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
防護対象区域内	200790.91	189790.91	177627.27	157536.36	133718.18	115927.27	99354.55	90227.27	83718.18	78854.55
その他	90113.79	88055.17	85265.52	81117.24	75731.03	70706.9	65962.07	61586.21	58279.31	56286.21
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
防護対象区域内	76427.27	75536.36	73518.18	70909.09	69527.27	67981.82	66618.18	65509.09	64436.36	
その他	54896.55	54062.07	52810.34	51637.93	50555.17	49475.86	48493.1	47734.48	47017.24	

