

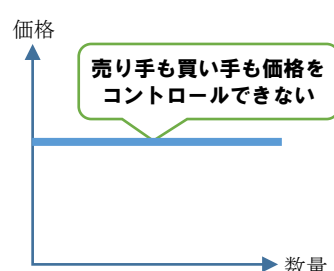
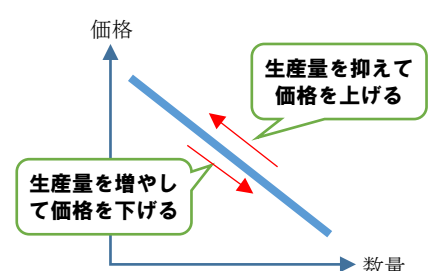
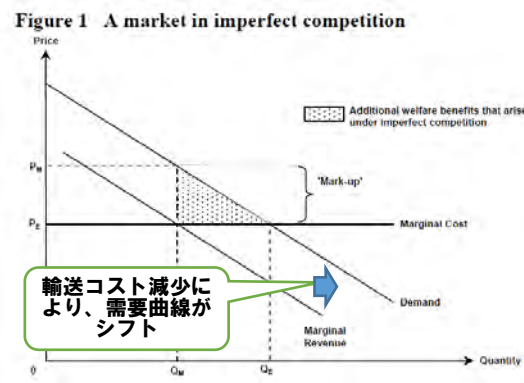
4) Wider economic benefit(広範な経済波及効果)

①. 効果の概要

土地利用交通モデルを活用した効果として、イギリス交通省 (Department for Transport) による「TAG UNIT A2.1 Wider Impacts (2014年2月)」に、Wider economic benefit (広範な経済波及効果) の計測方法が掲載されている。

「①集積による生産性の向上 (Agglomeration)」、「②不完全競争市場における生産量の変化 (Output change in imperfectly competitive markets)」、「③労働供給の変化・生産性の高い職業への移動を含む労働市場の変化がもたらす税収増」の計測方法が明示されている。

表 Wider economic benefit (広範な経済波及効果) の概要

項目	評価手法
WI1 ①集積による生産性の向上 Agglomeration	<ul style="list-style-type: none"> ・ビジネスや通勤、貨物輸送のコストの変化に基づき、集積のレベルの変化を推計する。 ・集積によって人材や企業間相互のアクセシビリティが改善し、生産性が向上する。このアクセシビリティの変化に対する生産性の弾力性を求めることで、集積が生産性にもたらす影響を推計する。
WI2 ②不完全競争市場における生産量の変化 Output change in imperfectly competitive markets	<ul style="list-style-type: none"> ・完全競争市場の場合には、売り手に価格の調整能力はなく市場で決まった価格を受け入れるが、実経済は不完全競争市場であり、企業は輸送コストの低下により生産量を増加させると考えられる。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>完全市場競争の場合</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>不完全競争市場の場合</p>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・事業の実施により生産量が増加すると、消費者余剰の増分と追加的な生産コストの差の分だけ便益が増加することになり、この効果を計測する。 <div style="text-align: center;"> <p>Figure 1 A market in imperfect competition</p>  </div> <p style="text-align: center;">図 不完全競争下時における追加的な便益</p>
WI3 ③労働供給の変化、生産性の高い職業への移動を含む、労働市場の変化がもたらす税収増	<p>■労働供給の変化 (Labor supply impacts)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通勤コストの変化が労働から得られる効用にもたらす影響 (例: 賃金の変化) を推計する。労働から得られる効用に対する労働供給の弾力性を求め、労働供給量の変化を推計する。労働者数の変化と新規雇用者のGDPの平均値の積を求めて、労働供給の増加により生産性がどれだけ上昇したかを推計する。

項目	評価手法
Tax revenue arising from labour market impacts (from labour supply impacts and from moves to more or less productive jobs)	<p>■生産性の高い職業への移動 (Move to more or less productive jobs)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土地利用交通モデルを用いて、事業によって生じる地域間における雇用の配置の変化をモデル化する。 雇用場所の変化が生産性に与える影響を、雇用の変化分と労働者一人当たりGDPの積として推計する。 <p>■労働市場の変化がもたらす税収増</p> <ul style="list-style-type: none"> 労働供給の変化 (Labor supply impacts) の推定値および生産性の高い職業への移動 (Move to more or less productive jobs) の効果の推定値にそれぞれ税率を掛けて、労働市場の変化がもたらす税収効果を算定する。

②. 適用事例～イギリスクロスレールプロジェクト～

Wider economic benefit (広範な経済波及効果) はイギリスのクロスレールプロジェクトにて適用されており、クロスレール株式会社のホームページに効果計測結果が公開されている。

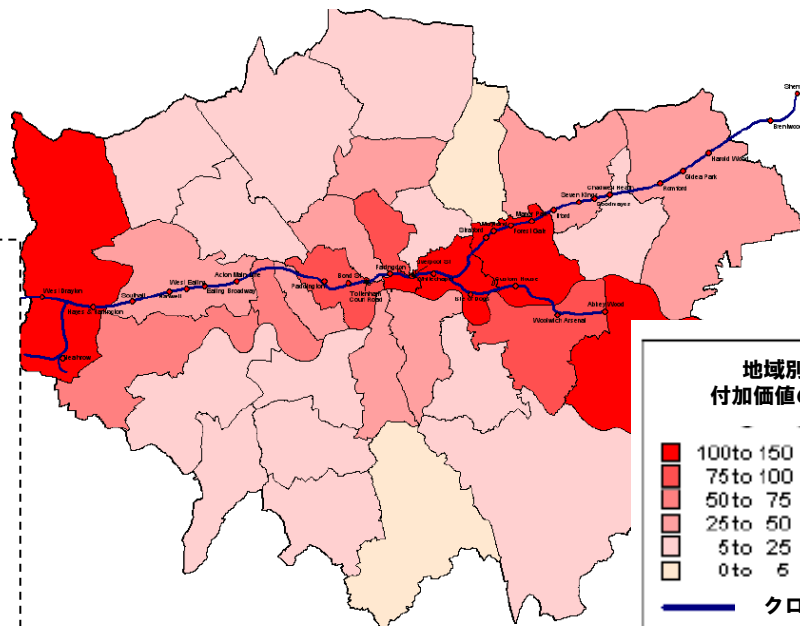
<プロジェクトの概要>

- ・ロンドンを通る移動環境を改善し、渋滞緩和と乗り換え利便性の向上を図る。
- ・ヨーロッパで最も巨大な建設計画。工事は 2009 年 5 月にスタートし、**2018 年に開業予定**
- ・ロンドンと南東部の交通を改善する結果、**交通容量は 10% 上昇し、所要時間短縮**につながる。
- ・クロスレールは総延長 100km (73 マイル) 以上あり、ヒースロー空港からロンドンの中央をとって Shenfield と Abbey Wood までをつなぐ。
- ・駅は 40 を超え、そのうち **10 駅は新規にロンドン市内に建設される**。
- ・**150 万人をさらに輸送可能**にし、主要なビジネス、レジャー施設を 45 分以内で結ぶ。
- ・年間 2 億人の利用を想定。総事業費は 148 億 £。



出典：クロスレール社<<http://www.crossrail.co.uk/route/near-you>>

- ・クロスレール整備に伴うアクセシビリティの向上により、労働者の生産性が高まり、集積効果が生まれる。
- ・図は従業者の生産性の向上に起因することでの付加価値の増加を示している。
- ・アクセシビリティの顕著な変化が見られた沿線の地域は大きな付加価値の上昇が見られる。



出典：Distribution of Crossrail Benefits (2009. 2), クロスレール株式会社

図 集積便益の計測結果

③. 適用に向けた課題

海外において Wider economic benefit（広範な経済波及効果）は、不完全競争下においては直接便益との二重計上にはならないという考え方にに基づき計測が行われているが、不完全競争下におけるアクセシビリティの向上に伴う経済成長との因果関係については、論争の対象となっている。

イギリスのケント大学の経済学教授であるロジャー・ヴィッカーマンは、Wider economic benefit（広範な経済波及効果）を計測する上での課題をまとめている*1。1999年 SACTRA 報告書と 2006年エディントンレポートでは、マニュアルにおける正確な設定が難しいとしていることを紹介しており、そのまとめとして、不完全競争と輸送からの生産性の向上の効果について、理論的・概念的な研究は進んだものの、過去の研究から輸送への投資が本当に経済成長の違いを生んだのか等の実証的証拠が未だに十分ではないとしている。

また、国土交通省国土技術政策総合研究所では、海外の Wider economic benefit（広範な経済波及効果）の算出方法の整理を各国担当者への問い合わせにより実施している。ドイツ、ニュージーランドでは、「時間短縮便益（直接便益）との二重計上の可能性がないと考えている」としている一方で、スウェーデンでは「二重計上の可能性があると考えている」と整理しており、国により二重計上の考え方が異なっている。

イギリスのマニュアル「TAG Unit*2」では、本便益の計測においては通常の便益に比べ計測に必要なデータが膨大であり、便益の結果がデータに大きく依存するとの記述がある。

以上より、国内の適用に向けては「直接便益に対し本便益が二重計上でないことの整理」及び、「実証的なデータからアクセシビリティ向上に伴う経済成長の因果関係を示すパラメータの設定」を行う必要があり、適用において課題が残されている。

* 1 出典：Wider economic benefit 計測の際の課題について、イギリス議会提出資料、ロジャー・ヴィッカーマン
 <<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201011/cmselect/cmtran/writev/economy/te21.htm>>

* 2 出典：TAG Unit A2.1 Wider impacts(2014. 1)

表 国土交通省国土技術政策総合研究所の研究における
 各国の Wider economic benefit（広範な経済波及効果）の概要

国	二重計上の考え方*1	評価指標	効果項目	評価対象(期間)	評価の内容
ドイツ	☆なし	□貨幣価値	●雇用増加	建設期間	△建設工事で創出される雇用に伴う「失業者対策の政府支出の削減額」*2
				供用後	▲移動コスト低下により新たに労働市場に参加する雇用に伴う「失業者対策の政府支出の削減額」
フランス	N/A	■定量評価	●雇用増加	建設期間	△建設工事で創出される雇用者数*2
				供用後	▲移動コスト低下により新たに労働市場に参加する雇用者数
				供用後	・道路の維持管理と運營業務で創出される雇用者数
スウェーデン	★あり	◆定性評価	○集積による生産性向上	供用後	○企業間の近接性向上及び企業の生産性向上に伴うGDPの増加
ニュージーランド	☆なし	□貨幣価値	○集積による生産性向上	供用後	○企業間の近接性向上及び企業の生産性向上に伴うGDPの増加

※1 二重計上の考え方 ☆なし:時間短縮便益との二重計上の可能性がないと考えている。 ★あり:時間短縮便益との二重計上の可能性があると考えている。
 ※2 フランスは、建設工事で創出された雇用者の消費支出に伴う他産業での波及的な雇用増加数も含む。これに対し、ドイツの雇用増加数は、建設工事のみ。

出典：国土交通省国土技術政策総合研究所研究概要資料「道路事業の多様な効果の算定手法に関する検討（平成25年度）」

(4) 海外の事例収集結果のまとめ

海外の鉄軌道整備効果の事例収集を実施した結果、海外においては国内のマニュアルでは取り扱いのない計測手法や適用事例等は見られたが、下表のとおり、現時点での国内での計測においては効果の二重計上の可能性や事例の蓄積の必要性等の様々な課題があることが確認された。

表 効果項目毎の課題

	効果項目	効果内容	課題
貨幣価値（便益） （国内での適用事例はなく、確立された評価手法がない項目）	所要時間信頼性 便益	・鉄軌道導入により移動時間の信頼性が向上することによる移動時間のばらつきが減少する効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ ODごとの所要時間の「ばらつき」算出に向けたデータの蓄積、計測方法の確立が必要 ・ 余裕時間の短縮に関する時間評価の計測のための手法の確立が必要
	健康増進便益	・自動車から鉄軌道に転換することでの健康増進効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 運動量と健康の関係性、鉄道利用と運動量の関係性について、研究の更なる蓄積が必要
貨幣価値として計測できない項目	土地利用交通モデルを用いた土地利用への効果	・鉄軌道導入による世帯や企業の集積等の土地利用に与える効果	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人口等の土地利用の変化という効果指標としては計測可能であるが、便益としては二重計測のため計上できない

6.2.5 平成 27 年度調査のまとめ

鉄道ケース 2（うるま・国道 330 号＋空港接続線）を対象に、定時性向上効果と快適性向上効果について、過年度調査で計測した支払い意思額と平成 27 年度調査で更新した鉄軌道利用需要結果をもとに便益及び B/C を計測したところ、定時性向上効果の B/C は 0.054、快適性向上効果の B/C は 0.045 となった。ただし、国土交通省の CVM 指針では、CVM で推計される便益の精度に課題があり、慎重な対応が必要と指摘されていることから、平成 26 年度の調査結果同様 B/C としては参考値の扱いとする。

また、平成 27 年度調査で再構築した需要予測モデルによる予測結果をもとに、バス、モノレール、タクシー（観光客利用）について鉄軌道の整備による運賃収入の変化を試算した結果、バスは利用者全体で見ると約 1.7 千人/日増加するものの年間約 5.4 億円の減収、モノレール利用者数は約 5.7 千人/日減少し、年間約 3.1 億円の減収となるなど、これら交通機関の利用者数や収入を押し下げる影響があることがわかった。このほか、海外において所要時間信頼性便益や健康増進便益など、国内のマニュアルでは取り扱いのない計測手法や適用事例等は見られるが、国内での計測においては現時点では効果の二重計上の可能性等の様々な課題があることも確認された。

今後は、鉄軌道導入効果の便益計測において、評価方法の精度向上方策の検討、需要予測値の更新等を踏まえた検討を行うとともに、鉄軌道整備による他交通機関への影響把握の検討の深度化を行う。