

【土地利用と交通】

都市計画の分野において、土地利用(どのような用途、どれくらいの規模で土地を利用するのか)と交通(いつ、何の交通手段で、どこからどこへ行くのか)の関係を把握し、計画的に街を創っていくことは重要なことであると考えられています。

例えば、東京で六本木ヒルズや東京ミッドタウンなどの土地利用開発が行なわれれば、膨大な量の人々がそこを利用するわけですから、周辺の交通インフラ(道路、鉄道、バス)を整備しなければたちまち渋滞が発生し、都市機能が麻痺してしまう可能性があります。東京のような大都市であれば、世界最高水準の鉄道ネットワークが整備されていますので、大量の交通量を一度の処理することが比較的可能なのですが、全国に点在している地方都市(県庁所在地など)においては、「鉄道は街と街の間を移動するためのもの」という認識が強いため、大多数の人々は街中を移動する際には自動車を利用しています。更に「自動車があればどこでも移動できる」と人々が考えるようになると、地価や家賃の高い都心部よりも地価や家賃の安い郊外部に住むようになり、街全体の密度が薄くなり、生活圏が大きくなっていくという現象が表はれはじめます。(スプロール現象)このような都市が創られていくと、下記のような様々な問題を引き起こすことになります。

- ① 交通問題(便利な自動車をみんなが利用すると、渋滞が多くなりみんなが不便になる)
- ② 環境問題(自動車は膨大なエネルギーを消費し、エネルギー枯渇・地球温暖化を引き起こす)
- ③ 財政問題(もっと道路を作らなければならないため、維持費用が増加し、税金が高くなる)
- ④ 移動問題(車を運転できる人はよいが、高校生や高齢者は移動が困難になる)
- ⑤ コミュニティ問題(車で移動が多くなり、人と人とのつながりが薄くなる)
- ⑥ 治安問題(コミュニティが希薄化するので、犯罪などが多くなる可能性がある)

このような諸問題に対処するためにも、スプロールした都市を再びコンパクトにつくりあげることが重要な課題であります。超自動車社会であるアメリカや環境意識の強いヨーロッパなどでは、これらの問題に対処するための都市政策として「コンパクトシティ」に着目しており、今我国でも研究が進められています。

■コンパクトシティ(Compact City)

コンパクトシティとは、図-1に示すように、面的にも都市機能的にも拡散した都市構造を、集約させる方向へ向かわせる都市形態の概念のことを言います。(図の左の状態から右の状態へと変えていく試み)

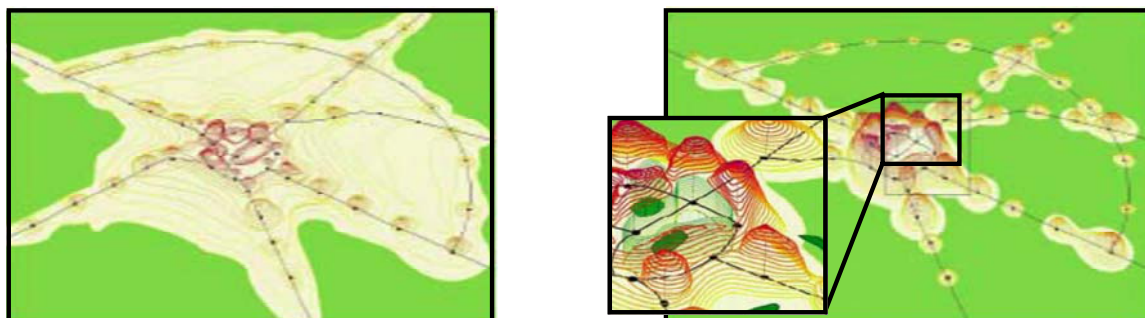


図-1 コンパクトシティの概念図

青森都市圏と宇都宮都市圏を比較すると、図-2より明らかなように、青森都市圏はコンパクトな都市になっているのに対して、宇都宮都市圏は360度面的にスプロールしているのがわかります。これは、山地に囲まれた青森と、関東平野に属する宇都宮という地理的な違いはあることが一つの要因として挙げられますが、青森市は他の都市と違って、除雪作業に膨大な費用がかかるため、それを節約するためにも積極的にコンパクトシティを実現するための試みも行なっています。

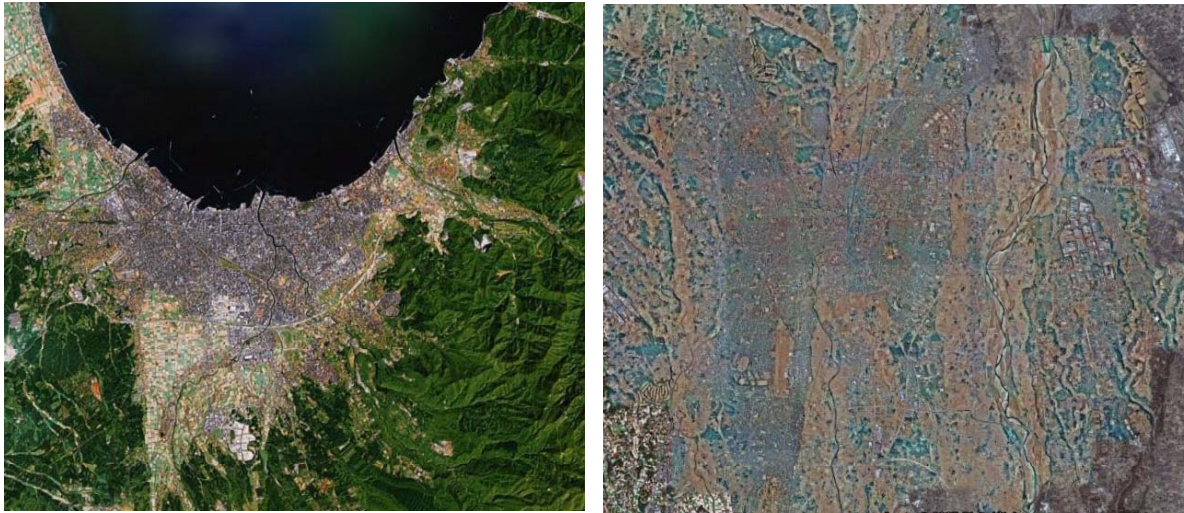


図-2 青森都市圏と宇都宮都市圏の市街地の拡散

■公共交通指向型開発(Transit Oriented Development)

しかしコンパクトシティを目指すと言っても、具体的にどのようなことをしていけばよいのでしょうか。ここではコンパクトシティを実現するためのひとつの方法として「公共交通指向型開発 (TOD)」を紹介いたします。

公共交通指向型開発とは、公共交通の駅やバス停の周辺に高密度な土地利用開発をすることによって、公共交通利用を促進し、かつ街をコンパクトにしていこうという試みです。これは 1990 年代にアメリカのピーター・カルソープが提唱した概念ですが、駅を中心とした都市計画をこれまで行なってきた日本人にとっては、当然のことと思われることもあります。

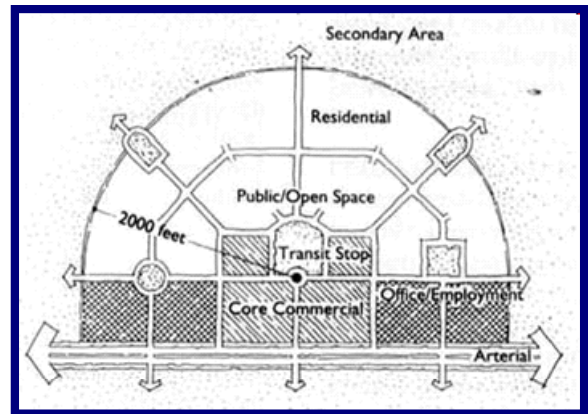


図-3 公共交通指向型開発の概念図

■LRT(Light Rail Transit)

我国の地方都市の都市内交通のほとんどは、バスが占めています。しかしバスは、自動車の増加に伴って渋滞に巻き込まれる、時間通りに到着しない、など様々な問題が生じてきています。そこで近年注目を浴びているのが LRT です。LRT は次世代型路面電車とも呼ばれており、従来の路面電車に様々な改良を加えた公共交通システムです。具体的には、定時性の確保、所要時間の短縮、環境にやさしい、低床でバリアフリー化されている、といった利点があり、LRT と TOD を組み合わせることでコンパクトシティを実現していこうと研究が進められています。



図-4 各都市のLRT (左: アメリカ・サクラメント、中: 中国・大連、右: オーストラリア・シドニー)

■人口減少下における地方中核都市の TOD 戦略に関する研究

工学研究科博士 3 年 大門 創

これまで我国の郊外部における土地利用規制、専ら商業用途に関する規制は、大規模小売店舗法という法律で規制されていました。しかし 1990 年代に米国や経済界からの要請によって、自由に商業施設を立地することができるように法律が改正されました。

コンパクトシティや TOD という考え方は、郊外の土地利用規制が法律できちんと行なわれていた時代においては、容易に実現することが可能だったのですが、上述のように法的規制力が著しく弱まってしまった現在において、これらを実現しようとするのは非常に困難な状態になってしまいました。

自動車が制限なく利用できる人にとっては、現状でも何不自由なく都市活動を行なうことができるのですが、徐々に始まってきた「人口減少」という有史以来はじめて体験する我国の社会現象を考慮すると、高齢者の増加による移動制約問題、人口減少による財政圧迫、人口減少による虫食い型の土地利用（非効率な土地利用）など様々な問題が生じる可能性があるため、我国は人口減少が顕在化する前に、これらの問題に対処しておかなければなりません。そこで本研究では、土地利用規制が緩い現在の我国においても、TOD を実現するためにはどうしたらよいかということを考えています。具体的には 2 つの仮説を設定いたしました。

- ① 自動車社会が進行した地方都市においても、高齢者のような自動車の運転に不安を感じているような人に対しては、公共交通指向型開発が有効な手段となり得るのではないか。
- ② 自動車の運転が可能で若者にとっても、多様性という概念を認知させることによって公共交通指向型開発に興味を持つものが存在するのではないか。（多様性の概念については下で説明いたします。）

これら 2 つの仮説について経済理論を用いて検証することを本研究の目的とします。

一般的に公共交通は限られたエリアにしか行くことができない一方で、自動車は道路がある場所ならどこへでも行くことができます。図-5 は宇都宮の中心市街地まで 60 分以内に行くことができるエリアを示しています。このように、サービス水準(電車やバスの運行本数や経路)にも依りますが、基本的には公共交通に比べて自動車の方が便利であることは変わりようのない事実です。次に図-6 をみると、縦軸は TOD 圏域に住んでいるか住んでいないかを示しています。横軸は自動車を持っているか持っていないかを示しています。図-6 より、TOD 圏域に住んでおらずかつ自動車を持っていない人 (×) は、公共交通も自動車も利用できず、移動もままならない状態になります。次に TOD 圏域に住んでいるが自動車を持っていない人 (△) は、公共交通の走っている部分については自由に移動することができます。つまり、自動車を利用できない高齢者に対しては、「全く移動できない状態→公共交通を積極的に利用できる」というのが TOD の第一の狙いです。また、非 TOD 圏域に住んでいるが自動車を持っている人 (○) は、公共交通は利用できないが、道路上を自由に移動することができます。バス等の公共交通が衰退して自動車社会になった最も大きな原因は、ここに属する人たちの増加です。一方で、TOD 圏域に住んでいてかつ自動車を持っている人 (◎) は自動車も公共交通も利用することができるため、道路が渋滞しているときは公共交通を利用したり、目的地が公共交通では行けないときには自動車を利用するなど、時と場合によって選択することができます。このような考え方を「多様性」といいます。鉄道ネットワークが充実している東京では、このような考え方が当然のように住民に浸透しています。例えば、毎日の通勤・通学では電車で通い、休日の旅行は車を利用するといったような交通手段の選択が行なわれます。TOD の第二の狙いは「多様性」の活用にあります。上述のように、「車さえあればどこにでもいける」と考えている地方都市の住民に対して「場合によって公共交通を利用した方が便利である」と思わせることによって、自動車依存型社会から自発的に脱却することができます。

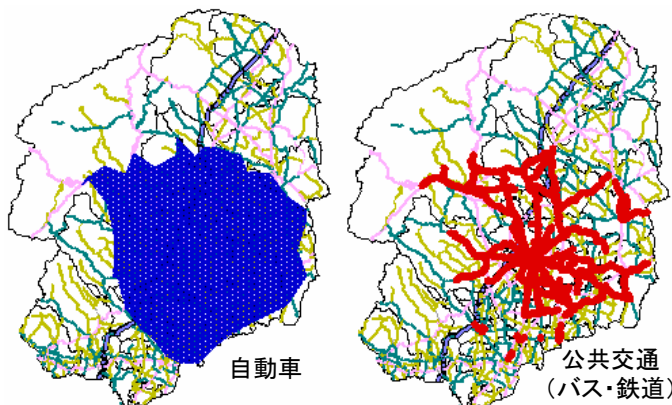


図-5 宇都宮の中心市街地まで 60 分でいける圏域

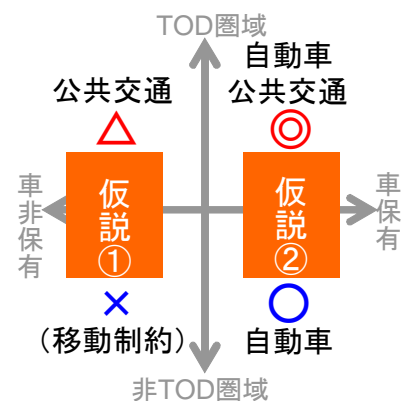


図-6 仮説の意味合い

■環境にやさしい都市構造に関する研究

工学研究科修士2年 丸山健太

近年、地球を取り巻く環境は酸性雨や砂漠化、海面上昇など年々悪化しているのが現状です。特に、温暖化による影響は深刻であり、その原因は二酸化炭素などの温室効果ガスの増大であると考えられています。

地球温暖化に対する条約として京都議定書が制定され、温室効果ガスの削減目標が定められました。ちなみに、日本は、1990年次の温室効果ガス排出量に比べ、2008～2012年までに6%以上の削減が定められています。しかし、最近では京都議定書の様な実現可能な範囲内での目標を達しても、地球温暖化を阻止することが難しいと考えられるようになりました。そこで、京都議定書の様に現在の社会情勢から達成できることを定める「フォアキャスト」から、地球温暖化を防ぐにはどうすべきかを議論する「バックキャスト」という考え方が環境問題解決の重要なテーマになりつつあります。

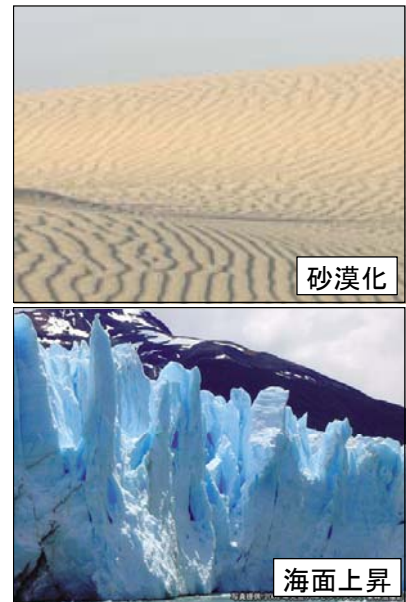


図-7 地球温暖化の影響

「フォアキャスト」とは、過去をベースとして現在までの伸びを将来に引き伸ばして将来を予測する手法です。将来において大きな変化が生じない場合に広く使用されています。しかし、地球環境問題の様に過去から現在までの傾向を将来まで引き伸ばすのでは破滅を描く恐れがある場合、バックキャストの手法が用いられます。

バックキャストは、あらかじめ将来あるべき姿を想定し、それを達成するためには、現段階でどのような取り組みが必要かを考える将来予測手法です。この手法を用いると2050年までに60%以上の温室効果ガスを削減する必要があるとされています。

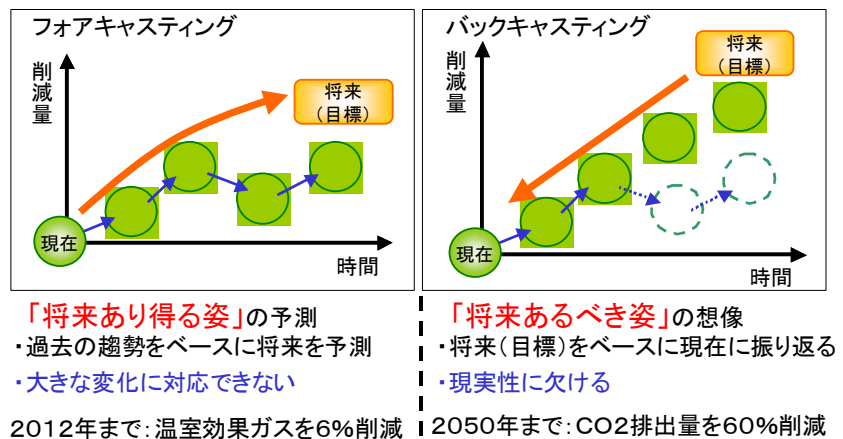


図-8 フォアキャストとバックキャスト

私たちの研究室では、バックキャストを用いて宇都宮市を対象に、二酸化炭素排出量を60%以上削減するための都市像について検討しています。土地利用としてはコンパクトな市街地形成やTODの実施、交通としてはLRTの導入や公共交通網の充実などを総合的に検討し、2050年にあるべき姿の都市像について提案します。

	趨勢型	都心居住型	TOD型	バスネットワーク型
特徴	自動車交通の抑制 (ガソリン税など)	都心部以外での 土地利用規制	・土地利用規制 ・TOD ・LRT	・土地利用規制 ・バス交通の充実
イメージ				

図-9 将来の都市像の例