

## 6.経済効果を示す指標との関連性

一度交流圏を計算すれば、人口や地価、事業所数、生産額、商品販売額、医療・福祉施設の数等と組み合わせた様々な指標の作成が可能である。これら指標の中から、交流圏の拡大が地域に交流をもたらすことを適切に示せるものを探し出し、道路ネットワーク整備の効果を適切に示す評価指標の開発を進める必要がある。

ここでは、1.3 でも述べたように、交流圏の拡大が、ビジネスチャンスの拡大に寄与するものと考え、商業統計の小売業の年間商品販売額(以降、商品販売額と記す)、工業統計の製造品出荷額等(以降、製造品出荷額と記す)と、60分交流圏人口との関連性について分析を行った。

### 6.1 使用データについて

本研究で用いた、工業統計の製造品出荷額、商業統計の商品販売額について以降に整理した。なお、いずれの統計データも3次メッシュ単位の統計資料となっている。

#### 6.1.1 平成 15 年工業統計の製造品出荷額

製造品出荷額等とは1年間における製造品出荷額、加工賃収入額、修理料収入額、製造工程からでた、くず及び廃物の出荷額及びその他の収入額の合計であり、消費税等の内国消費税額を含んだ額である。

- ①製造品の出荷とは、その事業所の所有に属する原材料によって製造されたもの(原材料を他に支給して製造させたものを含む)を、ある1年の中で、その事業所から出荷した場合をいう。また、次のものも製造品出荷に含まれる。
  - ア 同一企業に属する他の事業所へ引き渡したもの
  - イ 自家使用されたもの(その事業所において最終製品として使用されたもの)
  - ウ 委託販売に出したもの(販売済みでないものを含み、ある1年で返品されたものを除く)
- ②加工賃収入額とは、ある1年の中で、他の所有に属する主要原材料によって製造し、あるいは他の所有に属する製品又は半製品に加工、処理を加えた場合、これに対して受け取った又は受け取るべき加工賃をいう。
- ③その他の収入額とは、冷蔵保管料、自家発電の余剰電力の販売収入額をいう。
- ④内国消費税額とは、消費税、酒税、たばこ税、揮発油税及び地方道路税の納付税額又は納付すべき税額の合計である。

### 6.1.2 平成 16 年商業統計の商品販売額

年間商品販売額とは、1 年間の当該事業所における有体(人間以外で、空間の一部を占める有形的存在である物)商品の販売額をいい、消費税額を含む。

小売業とは、主として次の業務を行う事業所をいう。

- ①個人(個人経営の農林漁家への販売を含む)又は家庭用消費者のために商品を販売する事業所
- ②産業用使用者に少量又は少額に商品を販売する事業所
- ③商品を販売し、かつ、同種商品の修理を行う事業所

なお、修理料収入額の方が多くても、同種商品を販売している場合は修理業とせず小売業とする。ただし、修理のみを専業としている事業所は、修理業(大分類Q—サービス業(他に分類されないもの))とする。この場合、修理のために部品などを取り替えても商品の販売とはしない。

- ④製造小売事業所(自店で製造した商品をその場所で個人又は家庭用消費者に販売する事業所)  
例えば、菓子店、パン屋、弁当屋、豆腐屋、調剤薬局など。

- ⑤ガソリンスタンド

- ⑥主として無店舗販売を行う事業所(販売する場所そのものは無店舗であっても、商品の販売活動を行うための拠点となる事務所などがある訪問販売又は通信・カタログ販売の事業所)で、主として個人又は家庭用消費者に販売する事業所

- ⑦別経営の事業所

官公庁、会社、工場、団体、遊園地などの中にある売店で他の事業所によって経営されている場合はそれぞれ独立した事業所として小売業に分類する。

## 6.2 商品販売額・製造品出荷額と60分交流圏人口の関連性

6.1 で整理した商品販売額、製造品出荷額を本研究の基礎集計単位である5倍地域メッシュに統合し、全国集計を行った。

同様に、60分交流圏人口と同様に、60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額を集計した。いずれも、あるメッシュから60分以内に到達できるメッシュの商品販売額、製造品出荷額を合計したものである。

関連性の把握については、以下の**表-6.1**による組み合わせで行った。

なお、相関は、全国、地方整備局単位の2パターンで把握した。

**表-6.1** 関連性分析の組み合わせ

分析ケース	ケース内容(組み合わせ)	
商-1	商品販売額	メッシュ人口
商-2		60分交流圏人口
商-3	60分圏商品販売額	メッシュ人口
商-4		60分交流圏人口
工-1	製造品出荷額	メッシュ人口
工-2		60分交流圏人口
工-3	60分圏製造品出荷額	メッシュ人口
工-4		60分交流圏人口

## 6.2.1 商品販売額、製造品出荷額の状況

5倍地域メッシュに統合して全国集計を行った商品販売額、製造品出荷額の分布状況について把握した。

### ①商品販売額

東京、大阪、名古屋、九州地方の販売額が他の地域に比べて多いが(図中の着色の明るい箇所)、その他の地域でも主要な都市において多い所が見受けられる。これらは、主に主要な幹線道路沿線にみられる。(図-6.1)

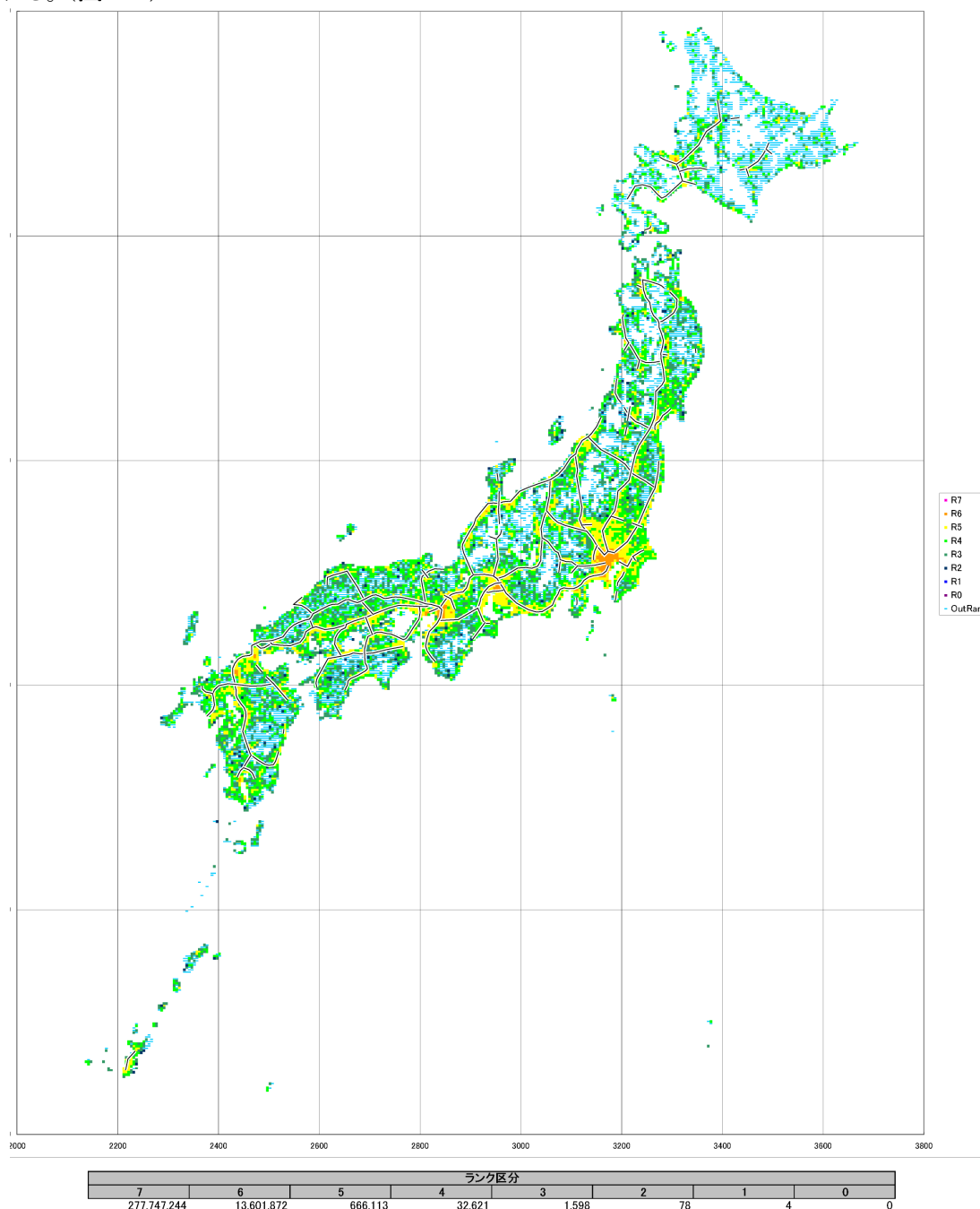


図-6.1 平成16年 商品販売額(全国)

②60分圏商品販売額

60分圏で商品販売額をみると、その商業力が顕著にあらわれる(図中の着色の明るい箇所)。特に、東京や大阪、名古屋、福岡近郊にその販売が集中していることがわかる。(図-6.2)

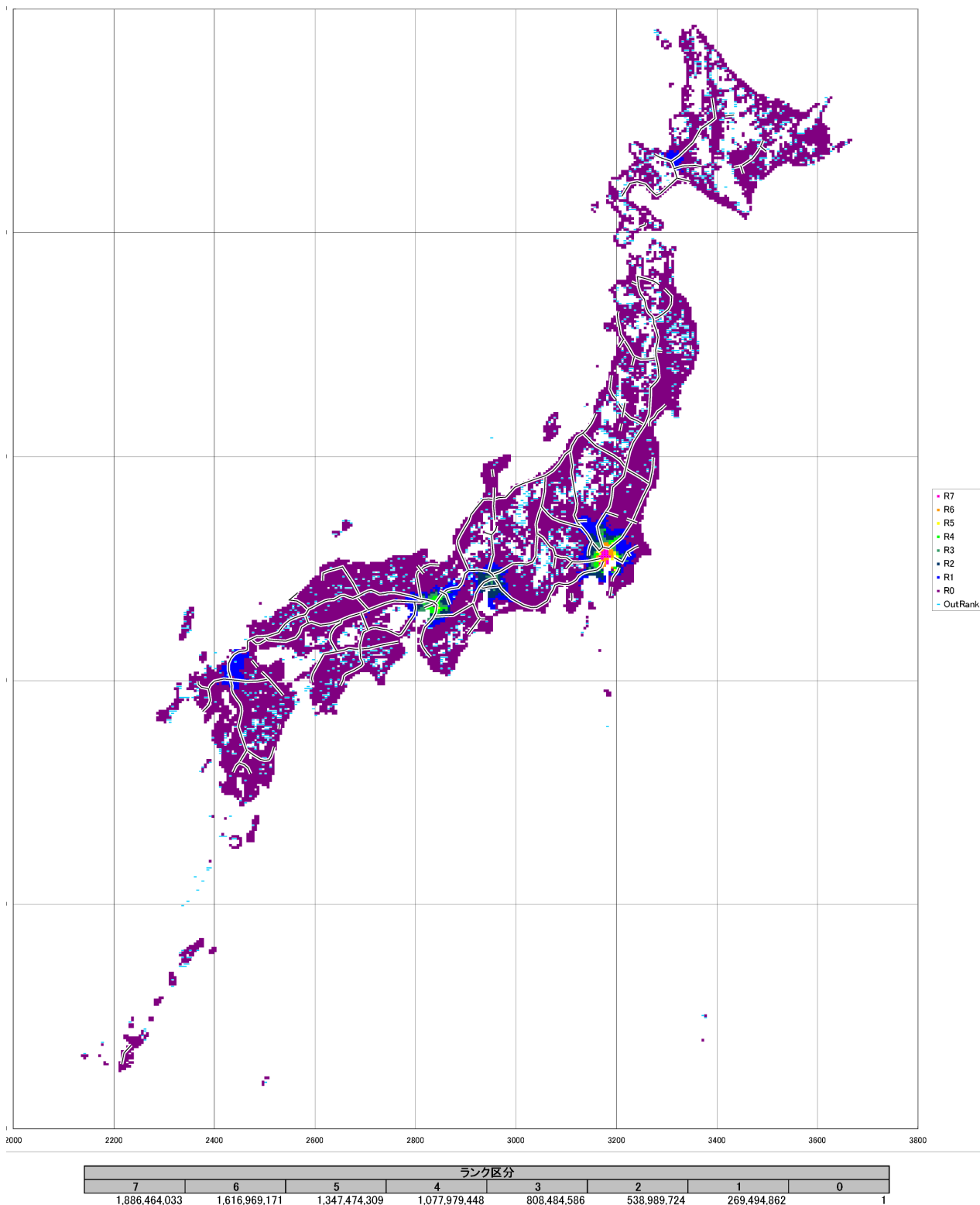


図-6.2 平成16年 60分圏商品販売額(全国)

### ③ 製造品出荷額

商品販売額の傾向と同様に、主要な幹線道路沿いに製造品出荷額の多い地域が見受けられる(図中の着色の明るい箇所)。なかでも、東京や大阪、名古屋、福岡近郊の地域で出荷額の多い地域が分布している。(図-6.3)

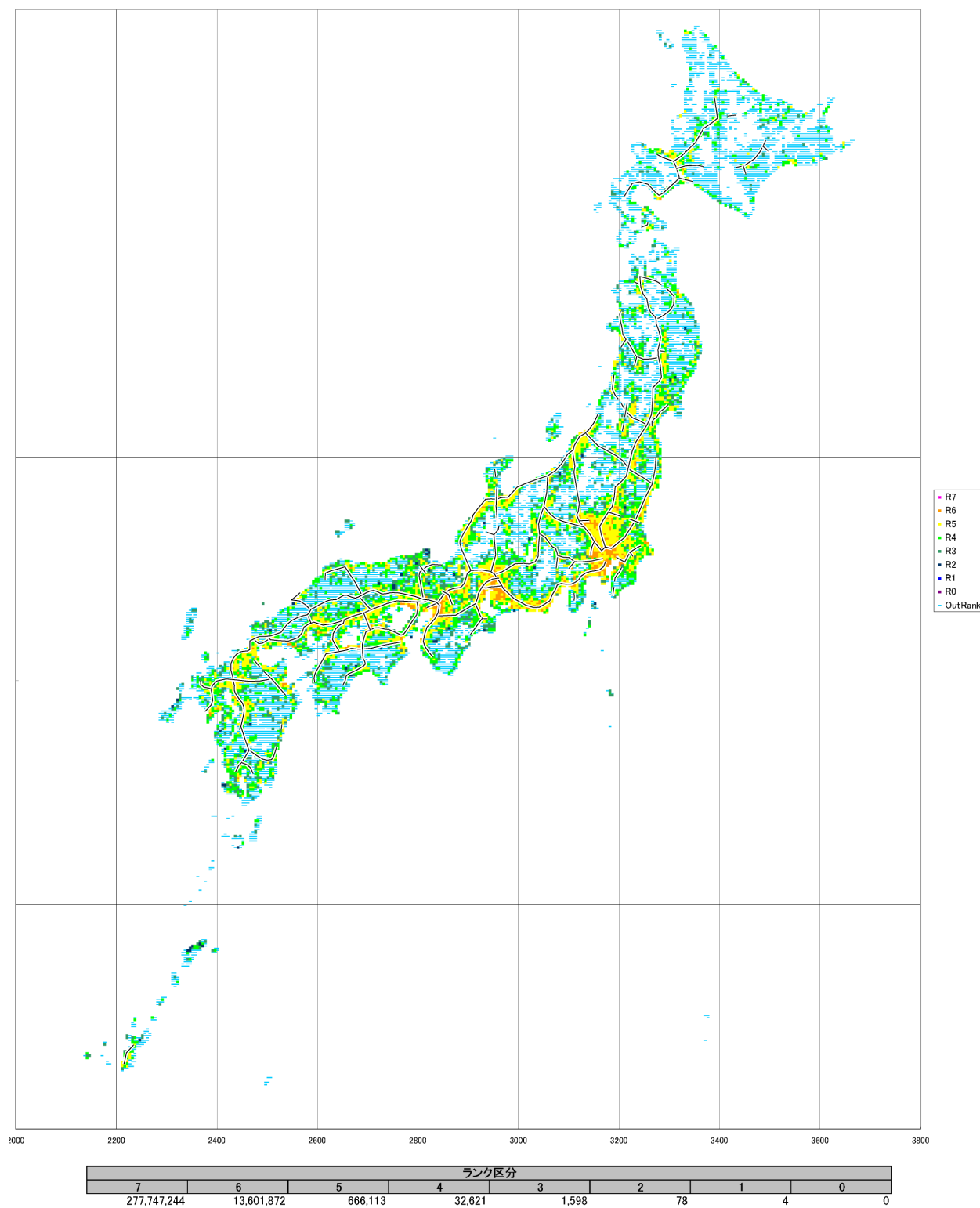


図-6.3 平成 15 年 製造品出荷額(全国)

④60分圏製造品出荷額

60分圏で見ると、名古屋近郊の交流圏製造品出荷額が、他地域と比較して突出しているのがよくわかる(図中の着色の明るい箇所)。それ以外では、東京、大阪近郊での出荷額が多い。(図-6.4)

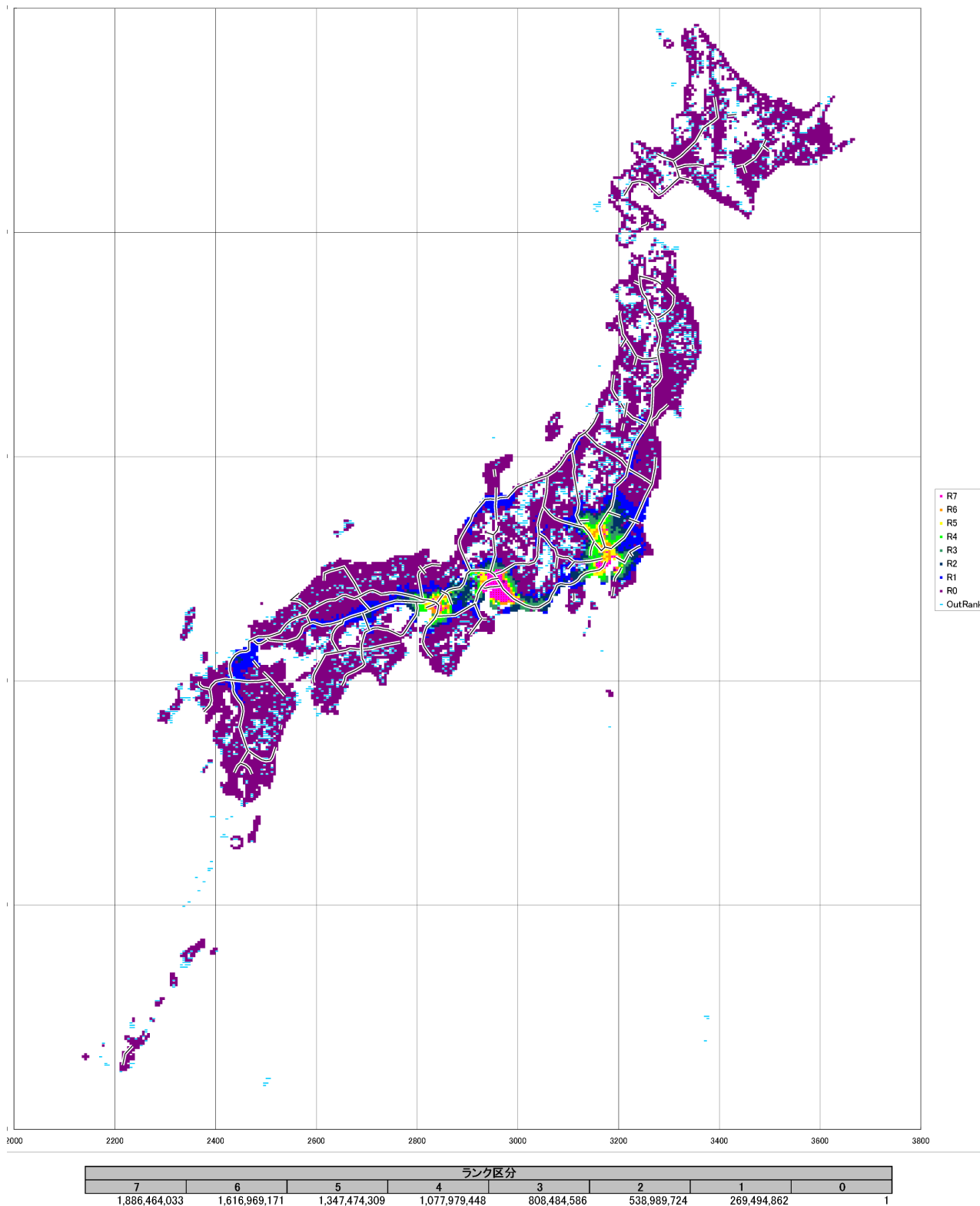


図-6.4 平成 15 年 60 分圏製造品出荷額(全国)

## 6.2.2 商品販売額、製造品出荷額と交流圏人口との関連性

表-6.2 に示した組み合わせにおける相関を把握した。

下記の結果より商品販売額、製造品出荷額ともに、60分交流圏人口と60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額との関連が高いことが明らかとなった。

以下に、考察を示す。

- あるメッシュの人口と、そのメッシュにおける商品販売額、製造品出荷額との関係は、その商品の販売や製造品の出荷が、そのメッシュ内で完結するものではないことから、関連性はあまり見られない。
- あるメッシュの人口と、60分圏の商品販売額、製造品出荷額との関係は、その60分圏内の商品販売、製造品出荷が、そのメッシュ人口だけによるものではないことから、関連性はあまり見られない。
- あるメッシュの60分交流圏人口と、そのメッシュの商品販売額、製造品出荷額との関係は、そのメッシュ以外での商品販売、製造品出荷を反映していないことから、その関連性はあまり見られない。
- あるメッシュの60分交流圏人口と、同様にそのメッシュの60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額は、その一定の時間内で移動し、商品の販売や製造品の出荷ができるエリアにおける商品の販売や製造品の出荷を表していることから、その関連性があるといえる。

表-6.2 関連性分析の相関結果一覧

分析ケース	ケース内容(組み合わせ)		相関係数 r	決定係数 $r^2$	相関式 (1次回帰)
商-1	商品販売額	メッシュ人口	0.7495	0.5618	$y=120.68x$
商-2		60分交流圏人口	0.5013	0.2513	$y=1.4003x$
商-3	60分圏 商品販売額	メッシュ人口	0.6669	0.4448	$y=5226.4x$
商-4		60分交流圏人口	0.9867	0.9736	$y=111.58x$
工-1	製造品出荷額	メッシュ人口	0.3817	0.1457	$y=135.91x$
工-2		60分交流圏人口	0.3792	0.1438	$y=2.2473x$
工-3	60分圏 製造品出荷額	メッシュ人口	0.4171	0.1740	$y=8148.1x$
工-4		60分交流圏人口	0.8558	0.7324	$y=197.52x$



対象メッシュにおける商品販売額との関連は、比較的相関があるといえる。これは、対象メッシュ内で商品を購入することに起因すると考えられるが、他メッシュから対象メッシュで商品を購入する人は考慮されていない。(図-6.5)

同様に、対象メッシュの60分交流圏人口と商品販売額との相関は低いといえる。これは、対象メッシュ以外の人(60分圏内)による商品の購入が、対象メッシュのみで行われているわけではないことに起因していると考えられる。(図-6.6)

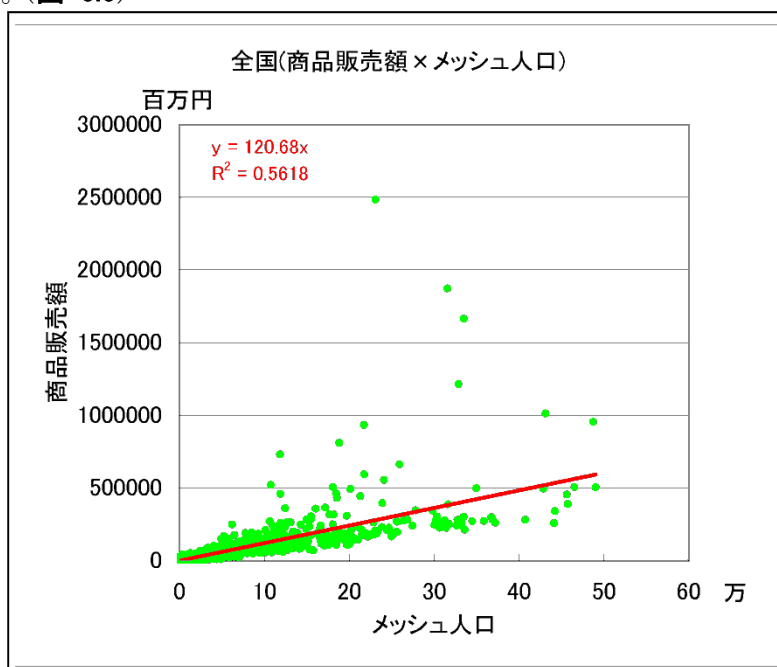


図-6.5 ケース 商-1

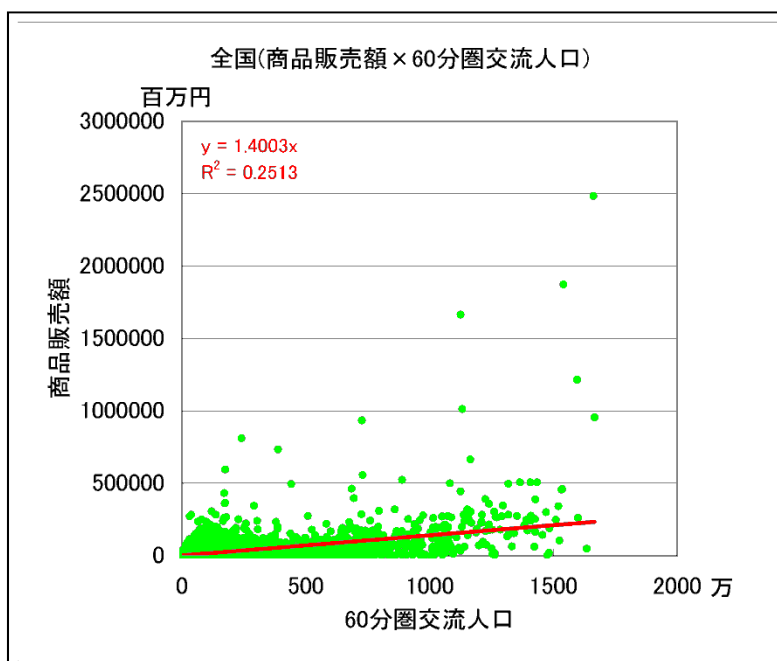


図-6.6 ケース 商-2

60分圏商品販売額と対象メッシュ人口との相関は低いと言える。これは、対象メッシュ以外の人による、60分圏の商品の購入を反映していないからであると考えられる。(図-6.7)

60分圏商品販売額と60分交流圏人口との相関が最も高く、決定係数で0.97となった。これは、ある一定の範囲における人の交流(移動)により、その範囲における商品の販売(購入)が行われていることを表していると考えられ、両者はその関連性が他の組み合わせと比較して高いことを表している。(図-6.8)

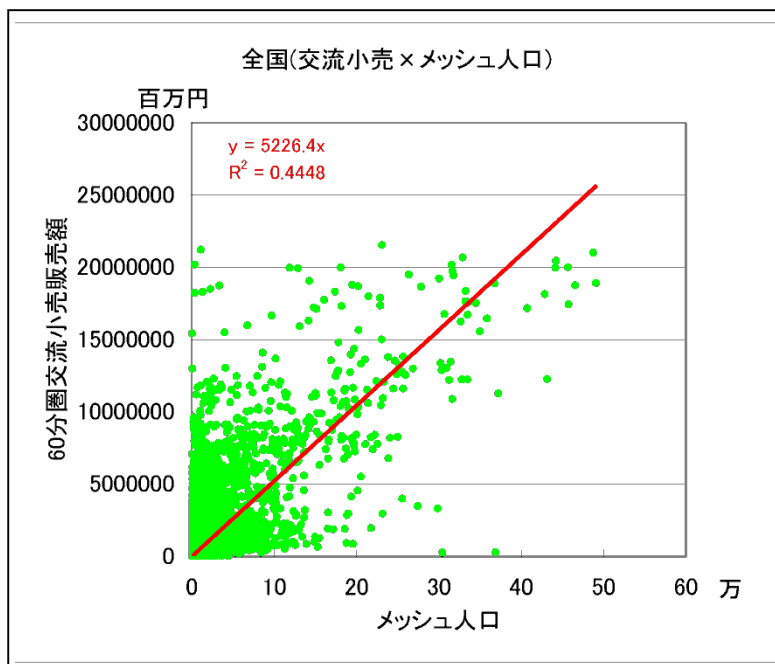


図-6.7 ケース 商-3

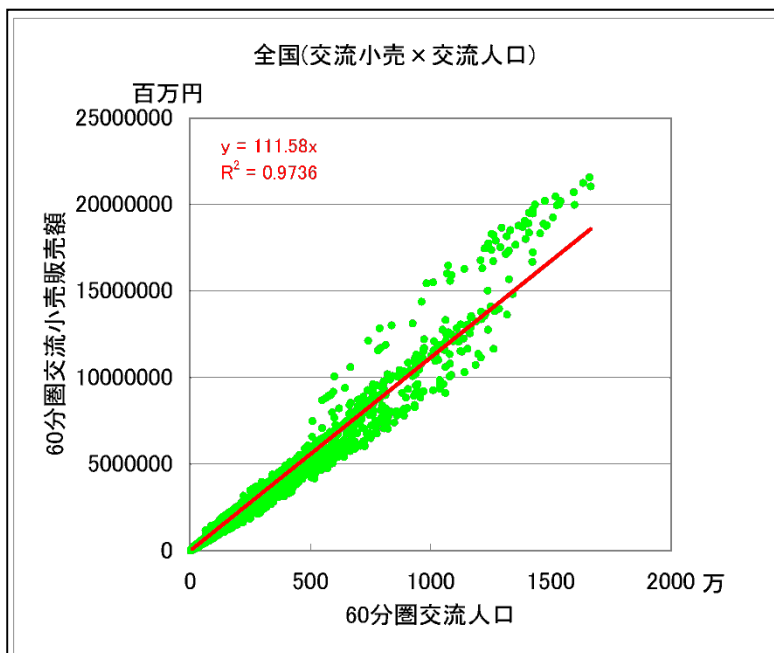


図-6.8 ケース 商-4

製造品出荷額とメッシュ人口、製造品出荷額と60分交流圏人口における関連性は以下の図-6.9、図-6.10により、両者ともその関連性があまりないことがわかる。商品販売額と同様に、その製造品出荷額が、その対象メッシュ内で完結しない(他メッシュへの出荷による出荷額が含まれる)、若しくはそのメッシュの製造品出荷額が、60分交流圏人口による全てのものをカバーしていないからであると考えられる。

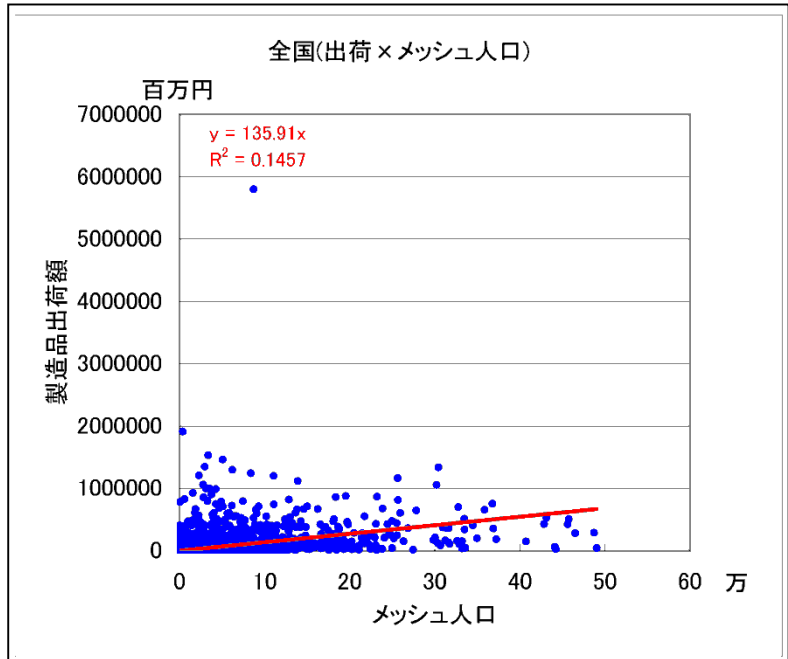


図-6.9 ケース 工-1

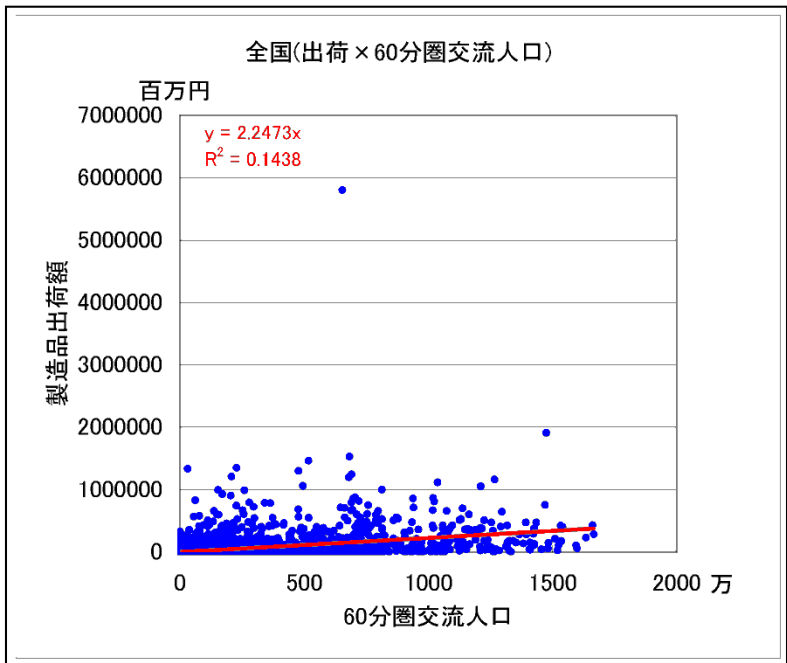


図-6.10 ケース 工-2

同様に、60分製造品出荷額とメッシュ人口との関連性も低い。(図-6.11)

商品販売額と同様に、60分圏製造品出荷額と60分交流圏人口との相関が最も高く、決定係数で0.73となった。これは、ある一定の範囲における人の交流(移動)により、その範囲における製造品の出荷が行われていることを表していると考えられ、両者はその関連性が他の組み合わせと比較して高いことを表している。(図-6.12)

ただ、商品販売額と比較して、1次回帰式の上下で2分化する傾向が強い。

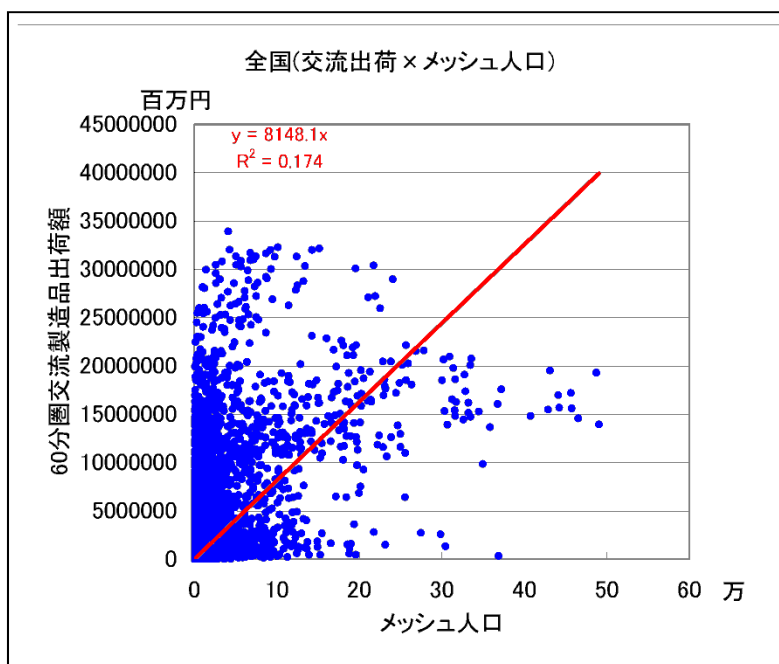


図-6.11 ケース エー3

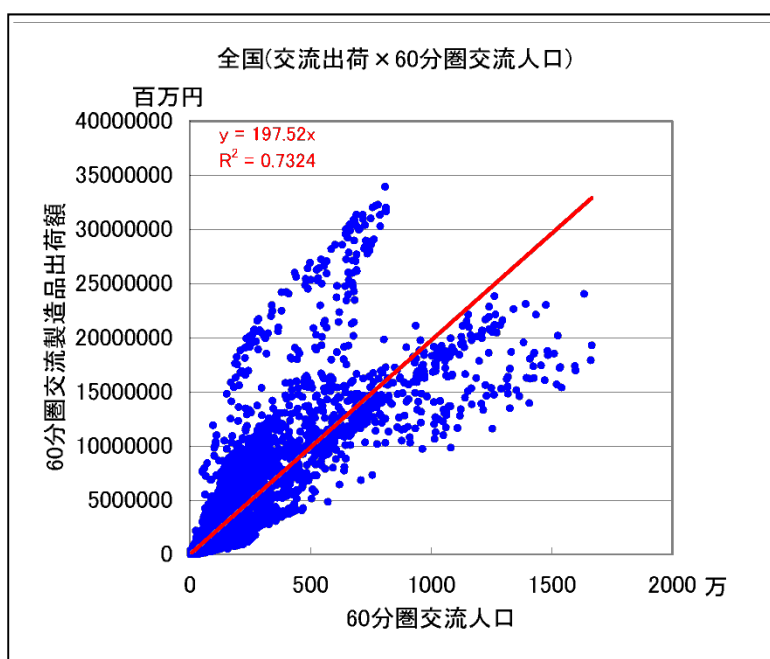


図-6.12 ケース エー4

全国で行った関連性の確認については、同様に、地方ブロック別(地方整備局単位で集計、ただし沖縄は九州に統合)でも集計を行った。以下の**表-6.3**、**表-6.4**にその結果を示す。(相関グラフは参考資料を参照。)

**表-6.3** 地方別の相関(商品販売額)

ブロック	商-1		商-2		商-3		商-4	
	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>
北海道	0.7950	0.6320	0.3332	0.1110	0.4406	0.1941	0.9937	0.9875
東北	0.9256	0.8568	0.2375	0.0564	0.3146	0.0990	0.9928	0.9856
関東	0.6880	0.4733	0.5529	0.3057	0.7987	0.6380	0.9765	0.9536
北陸	0.9288	0.8626	0.2768	0.0766	0.4053	0.1643	0.9951	0.9902
中部	0.8357	0.6984	0.4375	0.1914	0.6317	0.3990	0.9972	0.9945
近畿	0.7721	0.5962	0.4724	0.2232	0.6645	0.4415	0.9930	0.9861
中国	0.8738	0.7636	0.2713	0.0736	0.4398	0.1934	0.9937	0.9875
四国	0.9395	0.8827	0.3051	0.0931	0.3842	0.1476	0.9958	0.9917
九州	0.8218	0.6753	0.3167	0.1003	0.4004	0.1603	0.9935	0.9870
全国	0.7495	0.5618	0.5013	0.2513	0.6669	0.4448	0.9867	0.9736

注:商-1=商品販売額×メッシュ人口 商-2=商品販売額×60分交流圏人口  
商-3=60分圏商品販売額×メッシュ人口 商-4=60分圏商品販売額×60分交流圏人口

**表-6.4** 地方別の相関(製造品出荷額)

ブロック	工-1		工-2		工-3		工-4	
	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>	相関係数 r	決定係数 r <sup>2</sup>
北海道	0.3192	0.1019	0.2735	0.0748	0.3996	0.1597	0.9220	0.8501
東北	0.2871	0.0824	0.1761	0.0310	0.2156	0.0465	0.8092	0.6548
関東	0.2909	0.0846	0.3977	0.1582	0.5888	0.3467	0.8536	0.7286
北陸	0.4913	0.2414	0.3222	0.1038	0.3855	0.1486	0.9412	0.8859
中部	0.3531	0.1247	0.3148	0.0991	0.6069	0.3683	0.9444	0.8918
近畿	0.6829	0.4663	0.4727	0.2234	0.6340	0.4020	0.9731	0.9469
中国	0.3362	0.1130	0.2332	0.0544	0.4019	0.1615	0.9084	0.8251
四国	0.2608	0.0680	0.3148	0.0991	0.3697	0.1367	0.9108	0.8295
九州	0.2739	0.0750	0.1929	0.0372	0.3648	0.1331	0.9234	0.8527
全国	0.3817	0.1457	0.3792	0.1438	0.4171	0.1740	0.8558	0.7324

注:工-1=製造品出荷額×メッシュ人口 工-2=製造品出荷額×60分交流圏人口  
工-3=60分圏製造品出荷額×メッシュ人口 工-4=60分圏製造品出荷額×60分交流圏人口

☆参考1

平成12年国勢調査における産業分類別就業者数と、60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額との関連性について整理した。以下の図-6.13に相関図を示すが、いずれも、60分交流圏人口と比較して(図-6.14)、相関が高い結果となった。

商品販売や製造品出荷と、より密接な関連性があることが示された結果である。

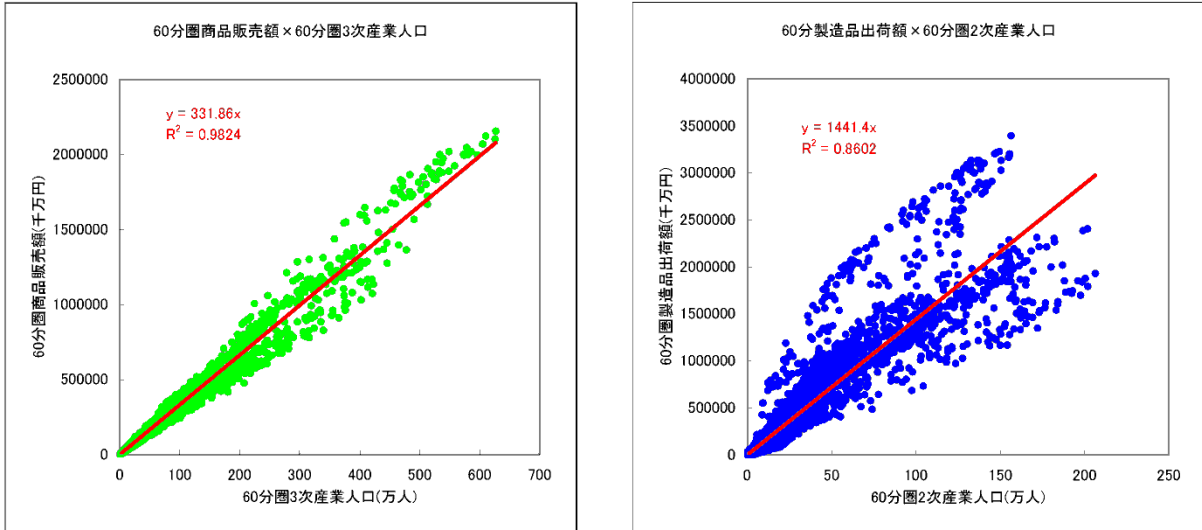


図-6.13 60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額と産業分類別就業者数との関連

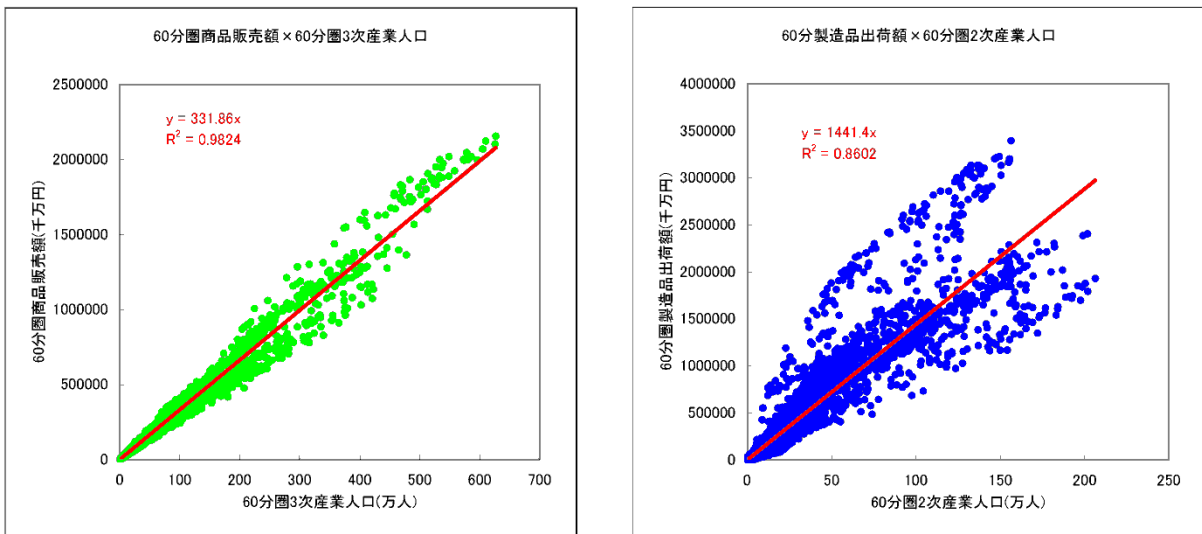


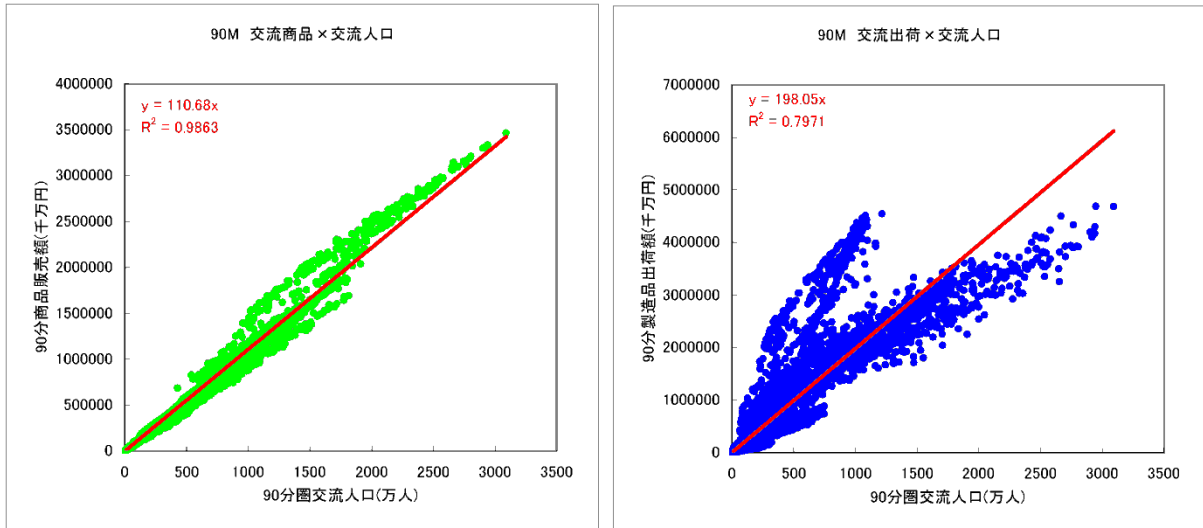
図-6.14 60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額と60分圏交流人口の関連(再掲)

☆参考2

交流圏の時間を変更した場合の商品販売額、製造品出荷額との関連性を把握した(60分圏での決定係数は商品販売額が0.9736、製造品出荷額が0.7324)。

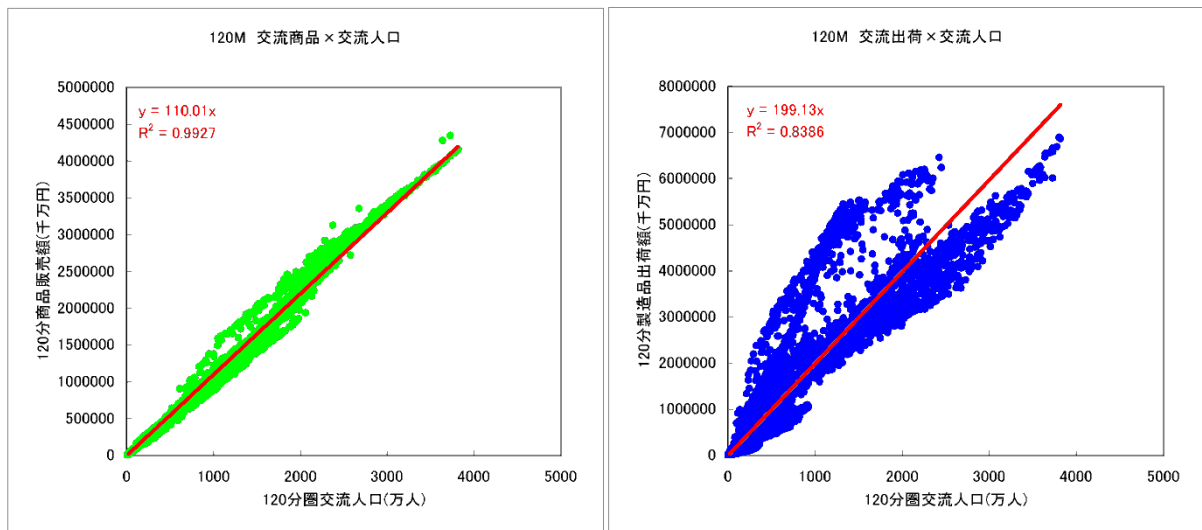
以下にその関係を示すが、いずれも高い相関を持っていることがわかる。

ただし、今回の計算が隣接1次メッシュまでの計算(所要時間として60分以内のメッシュを確実に計算する)であるため、所要時間データの信頼性が低くなっていることが考えられる(本来なら、隣接メッシュ以上のメッシュも圏域に入る可能性がある)。



注:商品販売額は小売業を使用

90分圏における商品販売額、製造品出荷額と交流人口の関係



注:商品販売額は小売業を使用

120分圏における商品販売額、製造品出荷額と交流人口の関係

### 6.3 経済効果指標と交流人口との 関連性による商業、工業ポテンシャルの分析

6.2 で最も関連性があると判断した、60 分圏商品販売額、60 分圏製造品出荷額と 60 分交流圏人口との関係式を用い、予測値と観測値との差分から、各メッシュの商業、工業のポテンシャルの傾向を把握した。

#### 6.3.1 商業、工業ポテンシャルの考え方

商業、及び工業のポテンシャルの考え方は以下のとおり。(図-6.15)

- 求めた回帰式に、独立変数(60分交流圏人口)を代入し、従属変数(60分圏商品販売額、60分圏製造品出荷額)の予測値を求める。
- 観測値と予測値との差分(観測値－予測値)を算出。
- 観測値 > 予測値は、そのメッシュの持つ商業、工業のポテンシャルが高いと判断、反対に、観測値 < 予測値は、そのメッシュの持つ商業、工業のポテンシャルが低いと判断して、全国を図化。

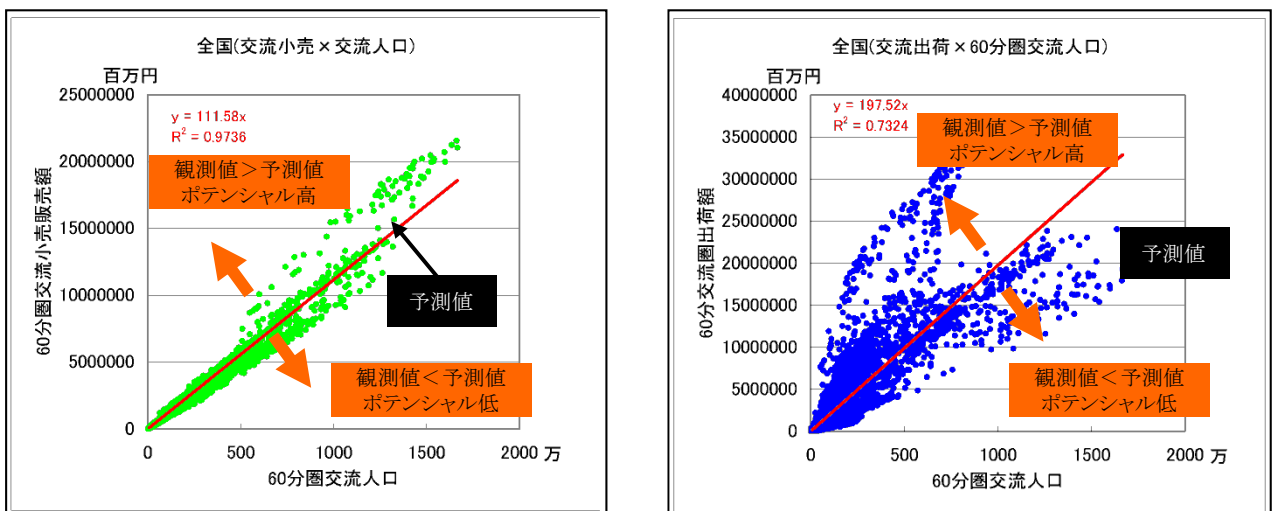


図-6.15 商品販売額、製造品出荷額と交流人口との関連



### 6.3.2 商業ポテンシャル

全国的にポテンシャルが低い地域(5倍地域メッシュ)が散在しているが(着色の暗い箇所)、東京近郊の商業ポテンシャルが高いことがわかる(着色の明るい箇所)。このエリアは概ね圏央道に内包されるエリアである。

また、大阪近郊でも一部商業ポテンシャルの高い地域が見受けられる。(図-6.16)

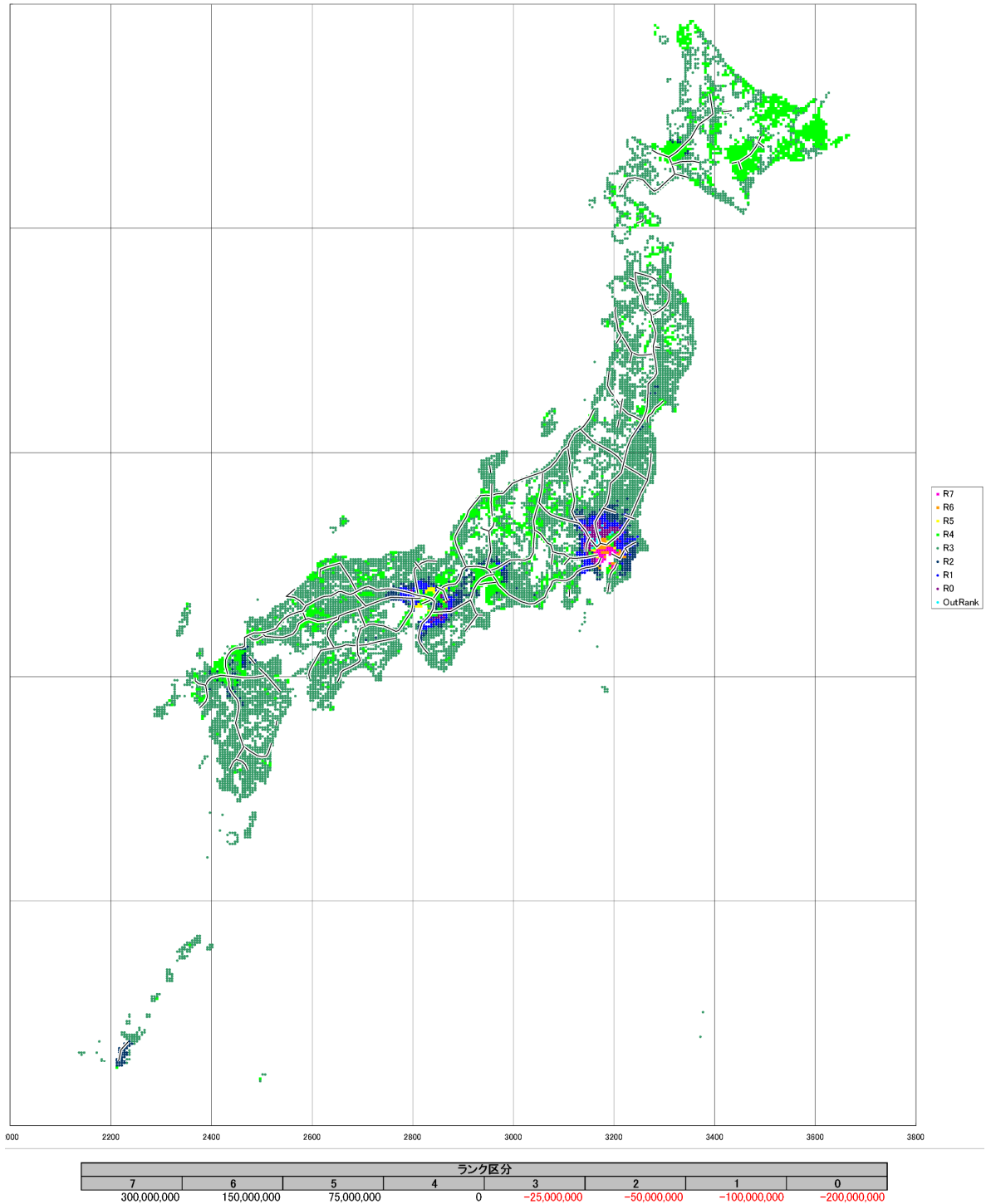


図-6.16 商業ポテンシャル

### 6.3.3 工業ポテンシャル

名古屋近郊の工業ポテンシャルの高さが如実にあらわれている(着色の明るい箇所)。また、関東地方では、圏央道内のエリアのポテンシャルが低いのに対して、圏央道の外側で、北関東自動車道エリア周辺の栃木県、群馬県周辺でのポテンシャルが高い。また、木更津周辺も一部ポテンシャルが高い。

道路網との関連をみると、東名自動車道沿線でのポテンシャルが高い傾向がわかる。(図-6.17)

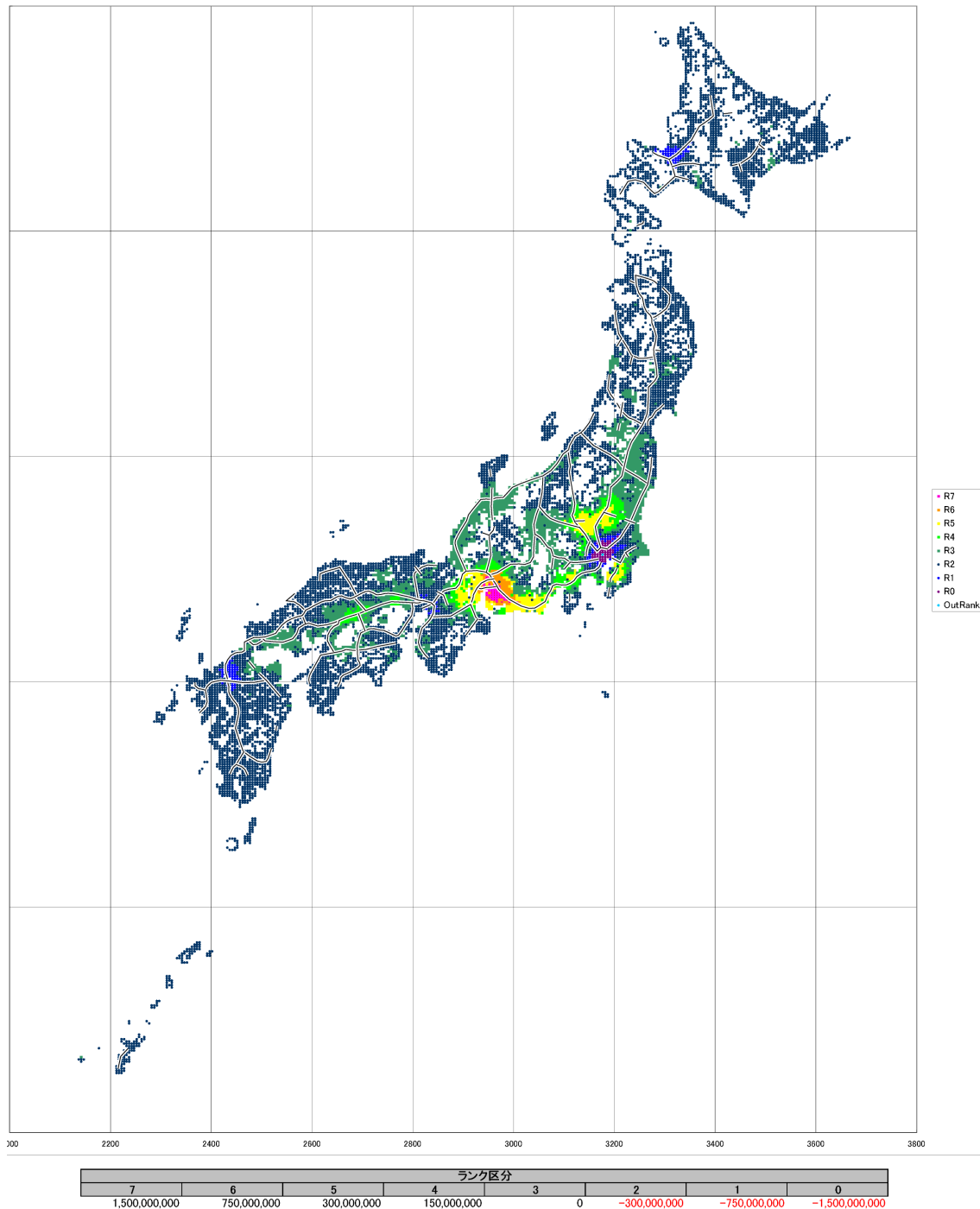


図-6.17 工業ポテンシャル

### 6.3.4 九州地方における工業ポテンシャル(ケーススタディ)

これまで、全国版で商業、工業のポテンシャルをみたが、ケーススタディとして、九州地方における工業ポテンシャルの傾向を把握した。(図-6.18)

九州地方(沖縄を含む)だけで集計した 60 分圏製造品出荷額と 60 分圏交流人口より求めた1次回帰式を求め、全国と同様に観測値と予測値の差分から工業ポテンシャルの傾向を把握した。(図中の黒線は高規格幹線道路)

製造品出荷額、60 分圏製造品出荷額ともに、福岡近郊で多いことがわかるが、工業ポテンシャルとしてみると、観測値が予測値を上回るポテンシャルの高い箇所は、北九州近郊や、福岡の外縁部に集中していることがわかる。(図中で桃色に着色した箇所)

このように、全国での一様な比較だけではなく、地方別の算出結果を基にした集計結果から、地方における商業や工業のポテンシャルの傾向を把握することが可能であると考えられる。

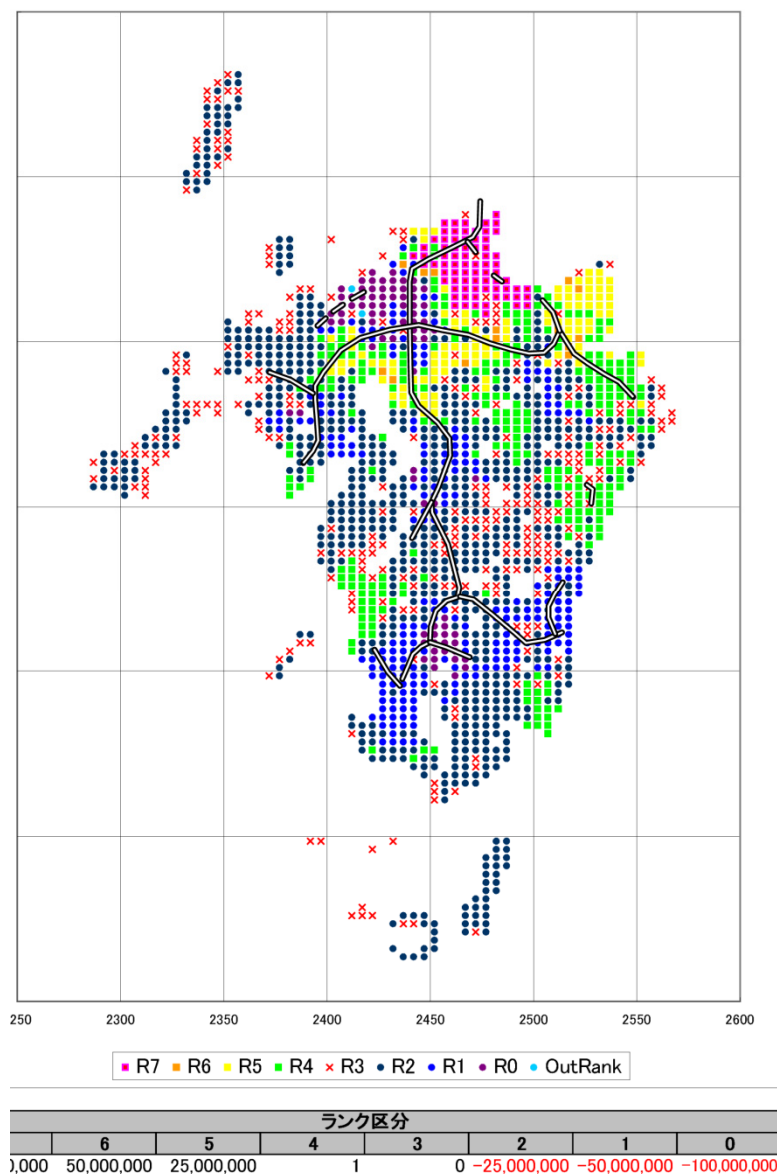
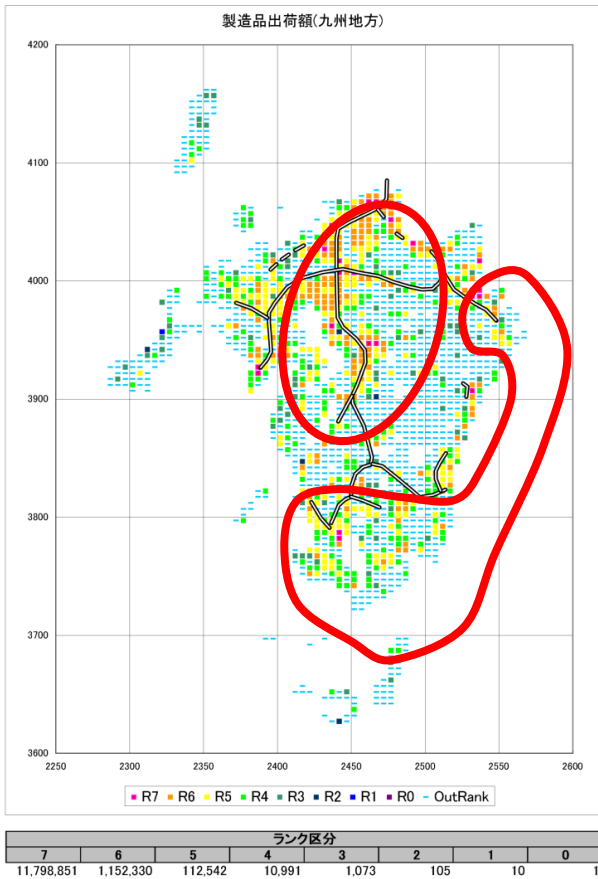


図-6.18 九州地方の工業ポテンシャル



福岡近郊に出荷額の多いメッシュが分布している。それ以外の地域でも、出荷額の多いメッシュが散在している。(いずれも、着色の明るい箇所) (図-6.19)

図-6.19 九州地方の製造品出荷額

60分圏製造品出荷額をみると、福岡近郊に出荷額の多いメッシュが集中していることがわかる。(着色の明るい箇所) (図-6.20)

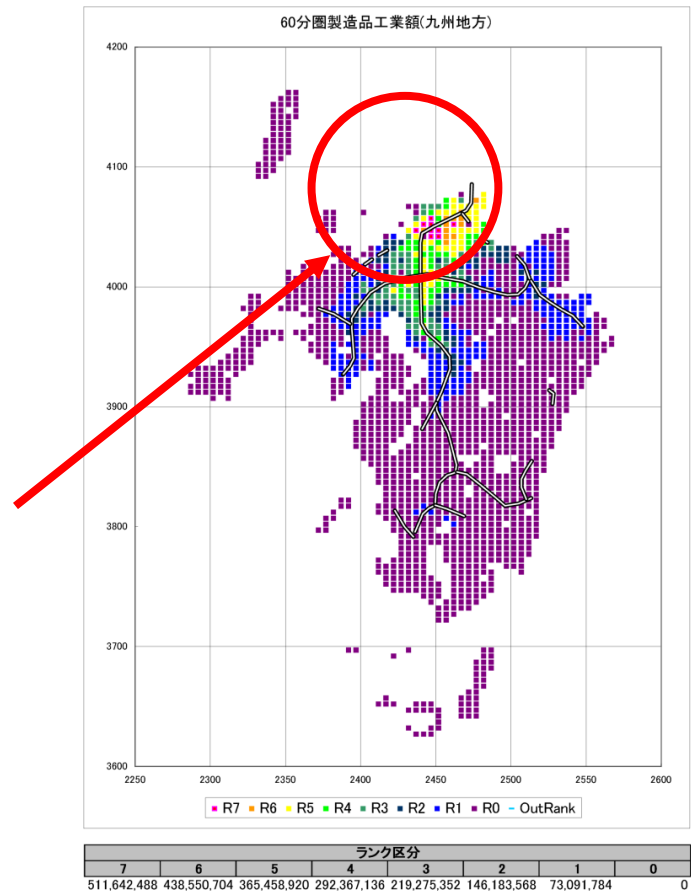


図-6.20 九州地方の60分圏製造品出荷額

### 6.3.5 3環状道路整備による工業ポテンシャルの変化(ケーススタディ)

以下の図-6.21 に、3環状道路の整備有無による工業ポテンシャルの変化を示す(図中の黒線は高規格幹線道路)。3環状道路有りのポテンシャルは、3環状道路未整備時における60分圏交流人口と60分圏製造品出荷額の関係から算定した回帰式で求めた予測値との差分により把握した(3環状道路無しの場合と同様に算定)。

これを見ると、北関東地域の工業ポテンシャルが向上するとともに、神奈川エリアや木更津エリアでのポテンシャル向上も見受けられる(いずれも着色が明るい箇所)。

これらは道路の整備による交流圏人口の増加が、工業のポテンシャルに間接的に与える効果を示しているといえる。

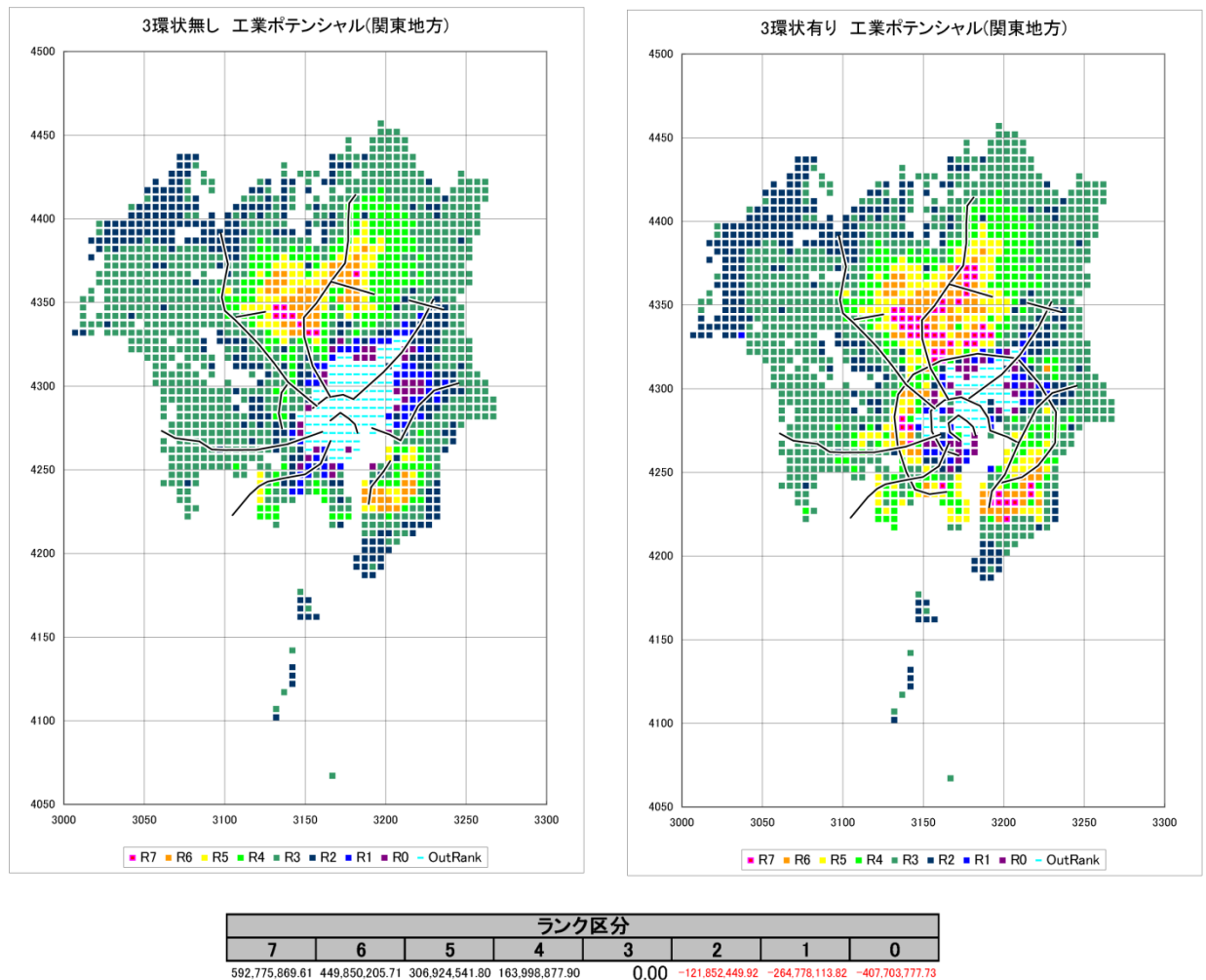


図-6.21 3環状道路の有無により工業ポテンシャルの変化

### 6.3.6 交流圏として数値をとらえる意味

以下に、人口と60分交流圏人口の人口曲線図(人口の多い順にならべたグラフ)を示す。これを見ると、人口は全メッシュ数の約23%に人口の9割が集中していることがわかる。60分圏交流人口は、人口の比べてその偏りが緩やかで、全メッシュ数の約4割に分布している。

(図-6.22)

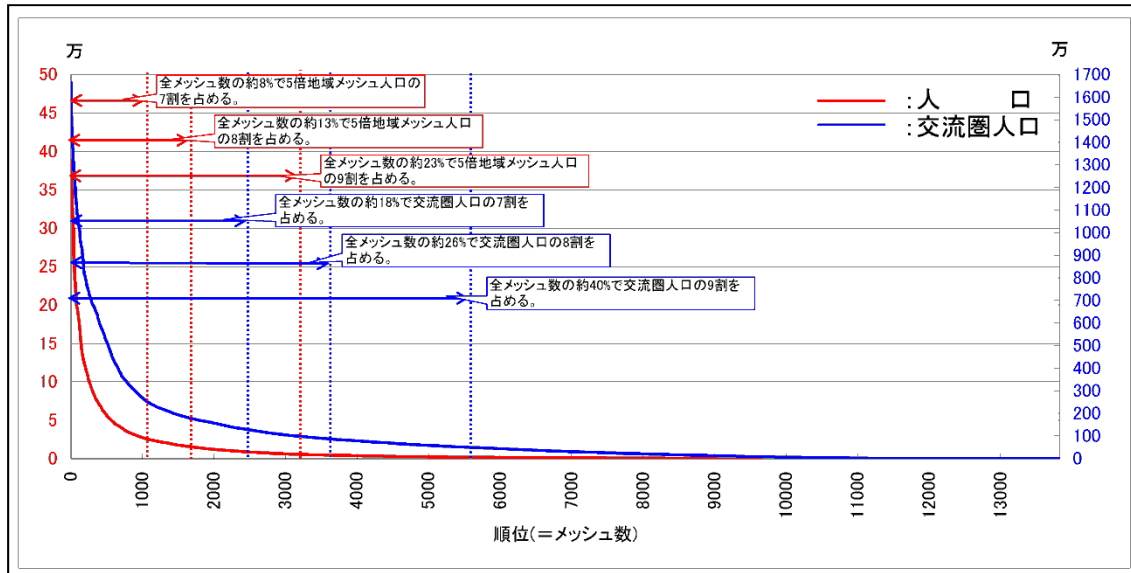


図-6.22 人口と60分交流圏人口の分布

同様に、商品販売額と製造品出荷額についても、人口と同じ傾向で、60分圏でみたほうが、偏りが緩やかな分布状況となっている。(図-6.23)

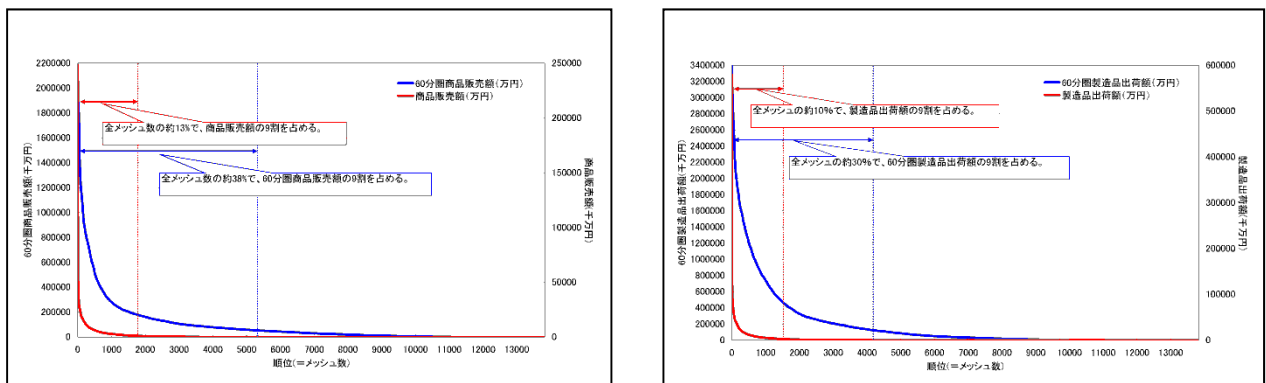


図-6.23 商品販売額・製造品出荷額と60分圏商品販売額・60分圏製造品出荷額の分布

これらのことから、メッシュを用いた評価を行う際には、そのメッシュが持つ数値のみを用いることによる、偏り(例えば、東京や大阪などの人口が多い地域のメッシュの数値が基準となり、その他のメッシュが一律に評価基準に達しない)によって、地方都市の評価が、都市部と平等に評価できないことのないように、ある一定の時間などに着目した圏域での評価が有効であると言える。