

自主研究 (No.1701)

# 圏央道整備約 270 km (供用開始後 20 年) の 経済効果推計

## 調査レポート<本編>

2017 年 1 月

一般財団法人日本総合研究所 (J R I)

## <目次>

1. 研究目的	1
2. 使用した経済モデル	1
3. 経済効果推計に関する諸設定	2
4. 推計結果	3
5. 推計結果からの示唆（インプリケーション）	6

## 1. 研究目的

首都圏中央連絡自動車道（圏央道）は、2017年2月の境古河IC～つくば中央IC区間開通によって全体の9割に相当する約270kmが供用される。供用開始から丁度20年が経ち、首都圏と全国他地域間の移動・輸送時間の大幅な短縮や、沿線地域の企業・物流拠点の立地増加・高付加価値化等により、圏央道が首都圏や日本全体の経済活動に大きな影響（インパクト）を及ぼしてきたと考えられる。

弊所では、これまで委託業務や自主研究において、高速道路ネットワーク（首都圏3環状道路も含む）整備に伴う経済波及効果推計と、その推計結果の周知・広報について2012年以降継続的に取り組んできた実績を有する。今般、圏央道の供用開始後20年という大きな節目の時期にあたり、圏央道がもたらしてきた社会的・経済的な重要性に鑑み弊所では、これまで積み重ねてきた経済波及効果推計の知見等を活かし、開発中の最新の経済モデルにより圏央道整備約270km（図1）の経済効果（GDP増加効果）を推計した。その結果（ポイント）を本調査レポートとしてとりまとめ、公表することとした。

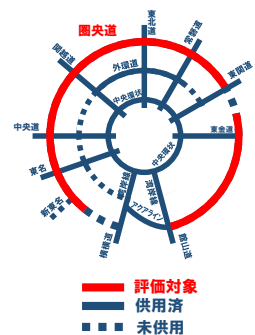


図1 評価対象区間

## 2. 使用した経済モデル

圏央道整備によって想定される様々な効果（移動時間の短縮、輸送費の低下等に伴う生産拡大、企業立地や観光行動の変化、災害時の交通確保、交通安全や生活の質の向上効果等）のうち、時間短縮に伴う生産性向上効果に着目し、地域別・産業別の効果を把握することができる経済モデル「空間的応用一般均衡モデル（Spatial Computable General Equilibrium : SCGEモデル）<sup>1</sup>」により、GDP（国内総生産）への影響を推計した。

具体的なSCGEモデルは、2013年4月時点の高速道路ネットワーク9,142kmの経済効果を推計した青木他（2015）<sup>2</sup>と同様のモデルを基本としているが、1時点だけでなく、道路整備後による誘発される企業・工場立地増加（民間資本ストックの蓄積）を考慮した「動学的SCGEモデル」への拡張を行った。その際には、新幹線・高速道路の整備効果を動学的SCGEモデルによって推計した東山他（2013）<sup>3</sup>を参考にした。

<sup>1</sup> 各地域の企業や個人等の経済的取引を表した「地域間産業連関表」（経済産業省）をベースに、地域間の所要時間の変化が各地域・各産業の経済活動に与える影響を推計することが可能な経済モデル。  
<sup>2</sup> 青木優・森杉壽芳・武藤慎一・上泉俊雄・河野達仁・福田敦・東山洋平「高速道路ネットワーク9,142kmの経済効果—空間的応用一般均衡（SCGE）アプローチ—」高速道路と自動車、vol. 58、2015年3月号、pp.16-25。ただし青木他では、高速道路サービス部門は道路旅客、道路貨物部門とは異なる定式化により所要時間短縮による効率性パラメータを設定しているが、本研究では上記3部門とも同じ定式化により効率性パラメータを設定している。  
<sup>3</sup> 東山洋平・森杉壽芳・福田敦（2013）「多地域動学的CGEモデルによる新幹線・高速道路の整備効果の

### 3. 経済効果推計に関する諸設定

#### (1) ゾーン区分の設定

経済効果推計の際のベースとなる経済データとして、「平成 17 年地域間産業連関表」（全国 9 ブロック）、交通データとして「平成 22 年度全国道路・街路交通情勢調査（道路交通センサス）」による現況 OD 表を使用した。

表 1 ゾーン区分

ゾーン区分は、圏央道整備が首都圏 1 都 4 県を中心に、全国に対してどれだけの経済効果をもたらしたかを把握するため、地域間産業連関表の関東ブロックのみをさらに分割し、表 1 の 14 ゾーンの通り設定した。

番号	地域ブロック	ゾーン名称	内訳
1	関東	東京都	
2		神奈川県	
3		埼玉県	
4		千葉県	
5		茨城県	
6		関東その他	栃木県、群馬県、山梨県、長野県、新潟県、静岡県
7	北海道	北海道	北海道
8	東北	東北	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県
9	中部	中部	富山県、石川県、岐阜県、愛知県、三重県
10	近畿	近畿	福井県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県
11	中国	中国	鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県
12	四国	四国	徳島県、香川県、愛媛県、高知県
13	九州	九州	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県
14	沖縄	沖縄	沖縄県

関東ブロックのゾーン分割は、各都道府県の平成 17 年時点の産業連関表による生産額、「平成 18 年度事業所・企業統計調査」による産業別就業者数、「平成 17 年度国勢調査」による人口数等を用いて行った<sup>4</sup>。また、ゾーン間交易部分については、「道路交通センサス」の品目別貨物 OD 表の交通量を基に各産業のゾーン間の交易額を推計したものを使用した。

最終的にはデトロイト法により、全ゾーン・産業の需要側（横方向）の生産額と供給側（縦方向）の生産額を一致させている。

また、基準時点を平成 28 年度末時点とした整備有の経済状況を表現するために、内閣府「国民経済計算（GDP 統計）」による平成 17 年から直近時点までの GDP 成長率で地域間産業連関表の付加価値分を延伸し、それと整合するよう全体を拡張させるという推計作業を行った。

表 2 産業分類

#### (2) 産業分類の設定

産業分類は、「平成 17 年地域間産業連関表」の産業分類（29 区分）を基に、生産額の大きい産業を抽出する方針より 15 産業に統合した。さらに、運輸部門を 4 つに分割して「道路旅客」、「道路貨物」、「高速道路サービス」、「その他運輸」を設定し<sup>5</sup>、合計 18 産業とした（表 2）。

①農林水産業	⑩情報通信
②飲食料品	⑪公務・教育・研究
③一般機械	⑫医療・保健・社会保障・介護
④電気機械	⑬対事業所サービス
⑤輸送機械	⑭対個人サービス
⑥その他製造業	⑮道路旅客
⑦建設・公益事業	⑯道路貨物
⑧商業	⑰道路施設
⑨金融・保険・不動産	⑱その他運輸（物流業等）

計測」、第 47 回土木計画学研究発表会発表論文。

<sup>4</sup> データの整合性の観点から、地域間産業連関表の年次と同じ平成 17 年、もしくはそれに近い年次のデータを活用する。

<sup>5</sup> ⑮道路旅客は、産業連関表での分類における「道路旅客輸送」に該当する。同様に、⑯道路貨物は「道路貨物輸送」、⑰高速道路サービスは「道路輸送施設提供」にそれぞれ該当する。分割の際は、各地域（北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州、沖縄）における産業連関表での「道路旅客運輸」、「道路貨物運輸」、「道路輸送施設提供」、「その他運輸」（上記三分類以外の運輸合計）の生産額の比率を使用した。

### (3) ゾーン間所要時間の設定

ゾーン間所要時間は、表3の条件の下、道路事業の事業評価において一般的に用いられている交通量配分の手法によって算出した。

表3 所要時間算出条件

ケース	道路ネットワーク		OD表
	圏央道	周辺	
圏央道整備有	H28年度末(約270km)	H28年度末	H22現況
圏央道整備無	なし(0km)		

各ゾーンを起点とした時のゾーン間所要時間データ短縮率(ゾーン間交通量による加重平均値)は図1の通りである。

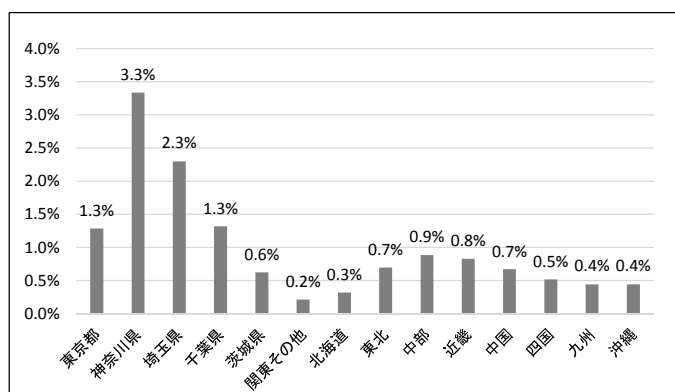


図1 圏央道約270km整備による所要時間短縮率

## 4. 推計結果

### (1) 2016年度末時点の効果

圏央道整備によるGDPへの影響は、圏央道が無かった場合のゾーン間所要時間をSCGEモデルにインプットすることで推計した経済状況(GDP)と、H28年度末(2016年度末)時点の経済状況(GDP)と差分をとることにより算出する。これは、平成28年度末に仮に圏央道が全く無かった時の経済状況(GDP)から、圏央道約270kmがあることでどれだけGDPを押し上げることができるのかを算出することを意味する。

推計結果(GDP増加効果)は表4の通りである。なお、産業を製造業、サービス業(運輸以外)、運輸、その他に集約しており<sup>6</sup>、地域は関東以外を集約している。地域別・産業別の結果詳細は巻末表10に示している。

<sup>6</sup> 「製造業」の内訳は②飲食料品、③一般機械、④電気機械、⑤輸送機械、⑥その他製造業。「サービス業(運輸以外)」の内訳は⑧商業、⑨金融・保険・不動産、⑩情報通信、⑪公務・教育・研究、⑫医療・保健・社会保障・介護、⑬対事業所サービス、⑭対個人サービス。「運輸」の内訳は⑮道路旅客、⑯道路貨物、⑰道路施設、⑱その他運輸。「その他」の内訳は①農林水産業、⑦建設・公益事業。

表4 GDP増加額（2016年度）  
（単位：億円）

ゾーン\産業	製造業	運輸業 (物流業含む)	サービス業 (運輸業以外)	その他	地域計
東京都	-2	149	141	22	310
神奈川県	21	119	150	40	329
埼玉県	65	110	101	22	298
千葉県	70	115	56	26	267
茨城県	46	70	32	17	165
関東その他	34	64	15	9	122
関東以外	151	58	155	56	420
産業計	384	684	649	193	1,910

2016年時点では、年間2,000億円弱のGDP増加効果をもたらされていると推計された。ゾーン別では、所要時間短縮率が最も高い神奈川県への効果が最も大きい。次いで東京都、埼玉県、千葉県、茨城県の順となる。産業別では、運輸業やサービス業への効果が大きく、それぞれ東京都、神奈川県で特に大きな効果が見られた。一方、製造業では千葉県、埼玉県、茨城県といった地域で相対的に大きな効果が見られた。

## （2）50年後（2066年度時点）の効果

平成29年度（2017年度）以降も、圏央道整備有の場合は企業立地や物流拠点立地が増加するといった民間資本ストックが増加し、その効果によりGDPはさらに増加していくと考えられる。これより、圏央道整備無がその後もずっと続く場合の経済状況と比較すると、圏央道約270kmによる経済効果はさらに拡大していく。

本研究における動学的SCGEモデルでは、2016年度に蓄積された企業立地や物流拠点立地によって2017年度の生産能力が拡大し、GDP増加効果が2016年度時点よりも大きくなる、といった、圏央道整備に起因した民間資本ストック蓄積の効果も含めて推計することができる。

本モデルから50年後の2066年度時点での圏央道約270kmの効果を推計すると、表5の通りとなる。地域別・産業別の結果詳細は巻末表11に示している。

表5 GDP増加額（2066年度）  
（単位：億円）

ゾーン\産業	製造業	運輸業 (物流業含む)	サービス業 (運輸業以外)	その他	地域計
東京都	-2	221	214	35	468
神奈川県	32	187	250	59	527
埼玉県	102	176	162	34	474
千葉県	98	175	92	37	402
茨城県	52	93	47	17	210
関東その他	56	107	23	13	199
関東以外	237	93	264	94	689
産業計	576	1,052	1,052	290	2,969

2066年度時点でのGDP増加効果は約3,000億円となり、2016年度より約1.5倍効果が拡大している。また、産業別では、運輸業とサービス業の増加額が同額となり、期

間中の伸び率は若干サービス業の方が高かったという結果となった。

表4、表5をそれぞれ、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県を1都4県に、関東その他と関東以外を集約し、それぞれの全体に対する比率を示した表が表6、表7である。

表6 GDP増加額（2016年度）地域・産業集約 (億円)      表7 GDP増加額（2066年度）地域・産業集約 (億円)

	全国		
		1都4県	その他地域
経済効果 (GDP押し上げ分)	1,910 (100%)	1,369 (72%)	542 (28%)
製造業	384 (20%)	200 (10%)	184 (10%)
運輸業 (物流業含む)	684 (36%)	562 (29%)	122 (6%)
サービス業 (運輸業除く)	649 (34%)	479 (25%)	170 (9%)
その他	193 (10%)	128 (7%)	65 (3%)

	全国		
		1都4県	その他地域
経済効果 (GDP押し上げ分)	2,969 (100%)	2,081 (70%)	888 (30%)
製造業	576 (19%)	282 (9%)	294 (10%)
運輸業 (物流業含む)	1,052 (35%)	852 (29%)	200 (7%)
サービス業 (運輸業除く)	1,052 (35%)	765 (26%)	287 (10%)
その他	290 (10%)	182 (6%)	107 (4%)

表6、表7いずれの推計結果より、首都圏（1都4県）が効果の約70%を占めるものの、その他地域にも約30%が波及している。これより、圏央道は首都圏だけでなく、首都圏への輸送時間の短縮による効果などにより、日本全国にその経済効果が波及していることを把握することができた。

### (3) 地域経済・産業への影響

圏央道整備によって、1都4県の地域経済がどれだけ成長したか（GDP増加率）を表8に示す。

表8 1都4県におけるGDP増加率（2016年度、2066年度）

	2016年度	2066年度
東京都	0.07%	0.10%
神奈川県	0.15%	0.26%
埼玉県	0.19%	0.29%
千葉県	0.16%	0.26%
茨城県	0.20%	0.31%

2016年度の推計結果を見ると、圏央道が整備されていなかった場合と比較して、各地域の経済（GDP）を年間約0.1%～0.2%程度押し上げている。圏央道が最初に供用されてきた1996年以降の実質GDP増加率でみた経済成長率は、年間平均約0.8%程度であるので、首都圏において圏央道が果たした役割は大きかったことが示唆される。

増加率では、茨城県、埼玉県の順で大きくなっている。また、資本蓄積の効果を考慮した将来時点の2066年度は、圏央道沿線の神奈川県、埼玉県、千葉県、茨城県の増加

率がさらに約 0.1%程度増加しており、沿線地域に商業施設や物流拠点立地が進んだことが示唆される。

圏央道整備が産業にもたらす効果として、特に効果が大きかった運輸業のうち、物流業が含まれている「⑱その他運輸」の成長率について表 9 に示す。

表 9 1 都 4 県におけるその他運輸業（物流業等）の GDP 増加率（2016 年度、2066 年度）

	2016年度	2066年度
東京都	0.34%	0.46%
神奈川県	0.58%	1.06%
埼玉県	0.59%	1.15%
千葉県	0.31%	0.63%
茨城県	0.52%	1.03%

その他運輸には、物流業（倉庫業）以外に、鉄道等の道路以外の運輸業が含まれるが、圏央道整備によって主に成長したのは物流業であると想定すると、埼玉県、神奈川県、茨城県で特に増加率が高い結果となった。

#### （４）所得増加への影響

GDP（国内総生産）の増加効果は、三面等価の原則から国民所得増加分に等しくなるため、所得として家計に還元されることになる。2016 年度時点の首都圏（1 都 4 県）における GDP 増加効果は 1,369 億円／年であるが、これが首都圏の世帯（約 3,895 万世帯：総務省「住民基本台帳」平成 27 年 1 月 1 日時点より）に還元されたとすると、首都圏平均で 1 世帯当たり年間 6,981 円の所得増加となる。

同様に、2066 年度時点の首都圏（1 都 4 県）における GDP 増加効果は 2,081 億円／年が首都圏の世帯に全て還元されたとすると、首都圏平均で 1 世帯当たり年間 10,612 円の所得増加（毎年の収入増）となる<sup>7</sup>。

## 5. 推計結果からの示唆(インプリケーション)

### （１）全体効果の観点

平成 28 年度（2016 年度）末までに整備された圏央道約 270km が日本経済に与える影響（インパクト）として、将来的に企業や物流拠点等の立地が増加する影響を勘案した場合、約 3,000 億円／年（50 年後：2066 年度）の GDP 増加効果があると、動学的 SCGE モデルより推計された。

ただし、この推計結果は圏央道がもたらす様々な効果のうちの、所要時間短縮効果のみに限定したものであることに留意が必要である。例えば、圏央道沿線で実現している

<sup>7</sup> 動学的 SCGE モデルにおける 50 年間の推計では人口変化を考慮していないため、現在の世帯数で除すことで算出した。



と考えられる、企業や物流拠点が集積することによる生産性向上（集積の経済性）は、現段階の SCGE モデルでは考慮されていないことにも留意が必要である。

さらに、データの制約上、平成 17 年（2005 年）時点の経済状況・産業構造（産業連関表）を基に圏央道整備無の経済状況を推計しているが、20 年前の 1996 年以降圏央道が整備されていなければ 2005 年時点の経済状況・産業構造は違ったものとなっていることが想定され、そのような状況と比較すれば、圏央道整備によるインパクトはさらに大きくなったものと想定される。

このような点を踏まえると、推計された圏央道による経済効果は、実際よりも過小に評価されている可能性が高い点を明記しておく。

## （2）地域別・産業別効果の観点

圏央道整備による効果は、首都圏では運輸業やサービス業への GDP 増加効果が大きいという結果となった。これは、物流拠点や商業施設等の立地が増加している実態を裏付けている結果となっているものと考えられる。

また、その他地域では、製造業への GDP 増加効果が首都圏を上回っているという結果が得られた。これは、圏央道整備による工場立地の分散促進（特に東京都や神奈川県から関東その他地域の低コストで）が示唆される。

このように、SCGE モデルの特徴である地域別・産業別の推計効果は、圏央道整備による地域・産業に関する個々の事例をマクロ（計量）面からも補強する検証（論拠）データとして活用することができるものと考えられる。

例えば、今後の首都圏、ひいては日本全体の物流を変える可能性がある高付加価値な物流拠点が次々と立地している実態により、物流業がどれくらい成長しているのかを、本モデルからは計量的に示すことができる。厚木、座間などの神奈川エリアにはヤマト運輸厚木ゲートウェイ等、川島を中心した埼玉エリアにはグローバル・ロジスティック・プロパティーズ等の大型物流拠点が立地<sup>8</sup>し、つくばエリアにはプロロジスパークつくばの開発が決定<sup>9</sup>するなど、上記の 3 県は物流拠点立地の動きが活発であるが、表 9 で示された推計結果はそれを裏付けるものとなったと言える。

このように、事例等で把握できる圏央道整備による分かりやすい影響（インパクト）を踏まえて、それがどの程度の経済的な効果をもたらしているかを計量的に示していく役割が、本研究で活用した SCGE モデル等の経済モデルにはあるものと考えられる。

今後も引き続き、弊所開発の経済モデルの進化と合わせて、圏央道を含む高速道路ネットワーク整備の経済効果に関する研究を行い、その成果を継続的に公表していく方針である。

以上

<sup>8</sup> 日本経済新聞「圏央道、カネ生む大動脈に 日本物流を変革」2016 年 11 月 27 日。

<sup>9</sup> 日本経済新聞「プロロジス、圏央道のつくば中央 IC 近くに物流施設」2016 年 11 月 17 日。

参考：推計結果詳細

表 10 GDP 増加額（2016 年）地域別・産業別詳細

（単位：億円）

	①農林水産業	②飲食料品	③一般機械	④電気機械	⑤輸送機械	⑥その他製造業	⑦建設・公益事業	⑧商業	⑨金融・保険・不動産	⑩情報通信	⑪公務・教育・研究	⑫金融・保険・不動産・情報	⑬対事業所サービス	⑭対個人サービス	⑮道路旅客	⑯道路貨物	⑰道路施設	⑱その他運輸（物流業等）	地域計
東京都	0	2	-1	-8	8	0	22	11	51	17	13	7	27	15	40	53	31	26	312
神奈川県	0	3	-6	-5	32	20	26	0	20	5	5	4	17	3	30	41	24	20	240
埼玉県	2	10	0	14	15	25	21	19	35	6	7	6	14	14	39	39	20	12	298
千葉県	5	18	2	13	1	10	35	23	56	8	6	11	16	31	30	37	24	23	349
茨城県	2	8	2	24	2	11	15	6	8	2	2	2	5	5	29	23	12	8	168
関東その他	0	2	0	25	5	2	9	4	4	1	0	1	2	1	30	21	11	2	122
北海道	3	4	1	1	0	2	8	1	8	2	4	5	2	6	0	1	1	2	52
東北	5	7	0	6	2	8	10	5	8	2	2	3	4	5	9	8	4	4	93
中部	1	5	3	12	15	10	7	5	7	2	1	3	1	6	1	1	1	2	82
近畿	1	3	3	4	0	8	8	4	15	3	0	4	1	8	0	1	0	1	65
中国	1	2	3	4	2	7	1	3	1	0	2	1	0	1	1	1	1	2	34
四国	2	2	1	3	1	1	1	3	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	20
九州	6	8	1	9	4	4	1	7	0	1	3	1	1	2	2	2	3	6	61
沖縄	0	1	0	0	0	2	2	0	1	0	1	2	0	1	0	0	1	1	13
産業計	27	76	8	104	87	110	166	92	215	49	48	54	91	100	212	228	133	109	1,909

※東京都、神奈川県では一般機械、電気機械産業の GDP はほぼ変化なし（若干のマイナス）となっている。これは両ゾーンで生産するよりも、部品調達や製品出荷、人件費等の観点から有利になるため、生産拠点が近隣県もしくは他地域に移転し、それによって節約された労働や資本をサービス業等にシフトさせることで、より GDP を増加させることができたことを示していると考えられる（表 9 も同様）。

表 11 GDP 増加額（2066 年）地域別・産業別詳細

（単位：億円）

	①農林水産業	②飲食料品	③一般機械	④電気機械	⑤輸送機械	⑥その他製造業	⑦建設・公益事業	⑧商業	⑨金融・保険・不動産	⑩情報通信	⑪公務・教育・研究	⑫金融・保険・不動産・情報	⑬対事業所サービス	⑭対個人サービス	⑮道路旅客	⑯道路貨物	⑰道路施設	⑱その他運輸（物流業等）	地域計
東京都	0	3	-4	-15	19	1	35	18	83	22	20	10	39	21	61	76	45	37	474
神奈川県	8	29	-7	-7	42	15	51	38	92	12	9	18	25	56	51	58	38	40	567
埼玉県	3	18	0	18	26	41	32	27	58	9	11	10	22	23	60	64	33	19	475
千葉県	0	5	3	14	3	25	36	1	35	8	8	7	26	6	47	61	35	33	355
茨城県	2	10	2	25	3	12	14	9	10	6	3	3	8	6	32	30	18	13	210
関東その他	0	3	1	42	8	3	13	6	6	2	0	2	4	2	49	35	18	4	199
北海道	5	7	1	2	0	4	12	2	13	3	6	9	3	10	0	1	2	3	85
東北	8	13	0	10	3	13	17	8	13	3	4	6	7	9	14	12	7	6	152
中部	2	8	4	18	25	16	12	8	11	3	2	6	1	11	1	1	2	3	135
近畿	1	5	3	5	0	10	14	5	31	4	0	7	1	16	1	1	1	1	106
中国	2	4	5	7	4	12	2	4	2	1	3	2	0	2	1	1	2	4	57
四国	3	3	1	5	1	2	2	6	1	1	0	2	0	2	1	1	1	2	33
九州	9	13	1	15	7	6	1	12	1	1	6	2	2	3	3	3	4	9	99
沖縄	0	1	0	0	0	3	4	0	1	1	2	3	1	2	0	1	1	2	22
産業計	44	122	10	140	141	162	245	145	357	76	76	87	140	170	321	347	207	177	2,969

**【本調査レポートに関するお問合せ先】**

一般財団法人日本総合研究所 調査研究本部 社会基盤ソリューション部

担当：青木、上泉

電話番号：03-5275-1570

E-mail : [m.aoki@jri.or.jp](mailto:m.aoki@jri.or.jp)