

社会資本の効果と魅力

研究調整官 多田 智和

1. はじめに

社会資本の効果には、生産活動の創出、雇用の誘発、所得増加による消費の拡大といったフロー効果や、安全・安心効果、生活の質の向上効果、生産性向上効果といったストック効果があります*1(図1)。

また、社会資本は、人生を支えるためのものでもあります。社会資本と社会資本を組み合わせたり、賢く使うことで、さらに効果がアップします。

本稿では、読者の皆様に社会資本への興味を持っていただけるよう、私の個人的体験や考えを中心に、私が撮影した写真と合わせて、社会資本の効果や魅力をお伝えできればと思います。

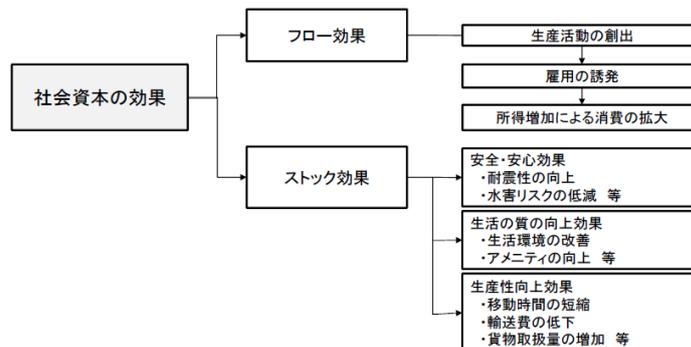


図1 社会資本の効果(国土交通省資料)

2. 瀬戸大橋

1988年4月10日に開通した瀬戸大橋(写真1)は、今年開通30周年を迎えました。私が一番好きな社会資本です。個人的体験をもとに、瀬戸大橋の効果と魅力を書きます。

瀬戸大橋ができる前、香川県丸亀市から岡山県岡山市に行くには、汽車で高松に行き、連絡船で宇野に渡り、電車で岡山に行くルートが標準的で、約3時間かかっていた。あるいは、丸亀から水島までフェリー、水島から電車で倉敷乗り換えで岡山に行くルートでした。瀬戸大橋開通後は、直通の普通電車で約1時間、特急利用であれば約40分で行けるようになりました(図2)。瀬戸大橋開通によって運賃が約半額、時間が約1/3になりました。瀬戸大橋は、私にとって、速く、安く、便利をもたらした、すごく尊敬する社会資本です【生産性向上効果】。

瀬戸大橋開通から30年が経過した今、丸亀から岡山まで40分で行けることに驚く人はあまりいないと思います。前の世代の人が、今の世代の人に素敵な社会資本を残してくれたおかげです。そして今の世代の人が、次の世代の人に役立つ素敵な社会資本を残していくことが、前の世代の人への恩返しに

なると思います。社会資本整備は、「次の世代の人の人生を良くする仕事」とも言えます。

もう一つ、個人的体験から瀬戸大橋の効果を書きます。愛媛県松山市に住んでいた頃のこと。2004年の台風21号による土砂災害では、一時的に、高松と松山間の標準的な鉄道、高速道路、一般道路のルートが全て寸断されました。通行止めが解除されるまでの間、瀬戸大橋・しまなみ海道経由ルートと、高知経由ルートにより、高松と松山間の交通が確保されました【安全・安心効果】。瀬戸大橋・しまなみ海道がセットで災害時の代替ルートとしての効果を発揮しました。このことは、本四高速ウェブサイトのストック効果事例集²で紹介されています。この事例集は、愛媛県産「真鯛」とか、広島県産「レモン」等の興味深い事例も多く紹介されているので、ぜひご覧下さい。

瀬戸大橋建設の偉業は、道の駅「瀬戸大橋記念公園」内の、瀬戸大橋記念館で学習することができます。こういう施設が存在し、後世に伝えて頂いているのはありがたいです。当時の記録映像も多く、ケーソンの正確な設置やモルタル連続注入の映像は、今でも新鮮な気持ちで見ることができます。瀬戸大橋記念館の屋上は展望スペースとなっていて、瀬戸大橋と美しい海と島の風景を見ることができます(写真2)【生活の質の向上効果】。

瀬戸大橋がなかった頃から建設の最中、完成後を、実際に見てきたことは、私にとって幸運でした。特に桁が延びて行く1986~1987年頃は、完成が近づくわくわく感をすごく感じました。



写真1 丸亀城から見た瀬戸大橋(2015年12月撮影)



図2 瀬戸大橋周辺図(地理院地図を利用して作成)



写真2 瀬戸大橋記念館展望スペースから見た南北備讃瀬戸大橋(2012年8月撮影)

3. 社会資本を楽しむ

社会資本は、観光やレクリエーションにも貢献しています。何かテーマがあれば、社会資本の楽しみ方も増えます。多くの人に共通の楽しみといえば、地域のおいしいものを食べることですね。道の駅は、おいしいものが食べられる施設が併設されていることが多く、例えば、道の駅「風早の郷 風和里」(愛媛県松山市、写真3(撮影時点では北条市))では、愛媛名物のじゃこ天が楽しめます。

港や海岸にも楽しい施設がたくさんあります。例えば、いわき小名浜みなとオアシス(福島県いわき市、写真4)は、小名浜港を中心に、観光物産センターや水族館等があり、名物料理やショッピング、魚の鑑賞、遊覧船からの鳥の餌付け等、1日楽しめる場所です。熱海港海岸(静岡県熱海市、写真5)では、サンビーチでの海水浴や、ムーンテラスでの散策が楽しめます。駐車場が近接する砂浜の海岸(神奈川県横須賀市、写真6)では、ゴムボートを持参すれば、クルージングや魚釣りが楽しめます。

意匠的・技術的に優秀として国の重要文化財に指定されている萬代橋³(新潟県新潟市、写真7)や、「我が国最初期のマルチプルアーチ式コンクリート造堰堤」の豊稔池堰堤⁴(重要文化財、香川県観音寺市、写真8(撮影時点では三豊郡大野原町))、個性的なデザインの駅舎や車両が見学できる鉄道(例えば、銚子電鉄(千葉県銚子市、写真9))等、デザインや技術をテーマに社会資本を巡る楽しみ方もあります。

社会資本は映像作品等の撮影にも利用されており、ロケ地を訪問するのも楽しいです。例えば、ミュージックビデオ「君は僕と会わない方がよかったのかな」撮影に利用された千曲川河川敷(長野県上田市、写真10)は、川幅広く流れる川の眺めや川の音に心が癒され、タイミングが良ければ上田電鉄別所線の丸窓電車が千曲川橋梁を渡る風景が楽しめます。

普段の生活でも、幅の広い歩道がある1車線の一方通行の道路(東京都千代田区、写真11)は、安心感があって外出が楽しくなりますし、川沿いのテラス(東京都中央区、写真12)は、開放的な空間で穏やかな休日の時間を過ごせます。

様々な目的で様々な場所を訪問して頂き、そこで社会資本を身近に感じて頂けるとうれしく思います【生活の質の向上効果】。



写真3 道の駅「風早の郷 風和里」(2003年5月撮影)



写真4 いわき小名浜みなとオアシス(2010年10月撮影)



写真5 熱海港海岸(2016年8月撮影)



写真6 秋谷海岸(2002年4月撮影)



写真7 萬代橋(2017年9月撮影)



写真8 豊稔池堰堤(2005年5月撮影)



写真9 銚子電鉄(2014年5月撮影)



写真10 千曲川河川敷(2017年4月撮影)



写真11 多町大通り(2018年7月撮影)



写真12 隅田川テラス(2016年1月撮影)

4. 気づかぬうちに貢献する河川事業

水道の蛇口から水が出るのは日々の暮らしでは「当たり前」ですが、これが「当たり前」ではなくなるかもしれないというピンチが、実は2016年にありました。

2016年の利根川水系は、上流の降雪量が少ない上に雪解けが早く、少雨傾向が続いた場合には夏場の渇水が予想され、実際に利根川上流域では5月から7月まで少雨となりました。取水制限日数は過去最長の79日間に及びましたが、8月の降水量が平年値を上回ったこともあり、結果的には水不足は解消されました。渇水への対策として、2月から北千葉導水路の運用を開始することで利根川上流のダムの貯水を進められたことにより、河川の流量が不足しはじめた5月以降に、不足する水量を上流のダムから連日補給して断水被害等を回避できたことや、利水者間の調整、節水等の協力の呼びかけ等の早めの渇水対応により、取水制限率を10%にとどめることができ、市民生活に大きな影響は生じませんでした^{*5*6*7}。

日々の暮らしの中で、気づかぬうちに、河川事業が「安全・安心」の提供に貢献しています(写真13)【安全・安心効果】。



写真13 矢木沢ダム(2007年11月撮影)

5. XRAIN で雨の情報を知る

雨の情報は、気象庁ウェブサイトの「アメダス」のページや、「レーダー・ナウキャスト(降水・雷・竜巻)」のページ等で知ることができます。

更なる雨の情報として、国土交通省が川の防災情報ウェブサイトで公開している XRAIN(エクスレイン)をご存じでしょうか？XRAINとは、「eXtended RAdar Information Network (高性能レーダ雨量計ネットワーク)」の略です。250m メッシュ、1 分間隔で、雨雲の様子を知ることができます*8。

XRAINは、豪雨時の防災活動等に役立てるために開発されたものですが、一般の方の普段利用の価値も高いです。例えば、30 分程度外出したい時に傘を持って行った方が良いかとか、これから外出を予定している時に今降っている雨があと何十分ぐらいでありそうなのかとか、一番激しい雨雲が自分の居場所付近を通過するかどうかとかを、XRAIN ウェブサイト*9 の履歴動画再生画面で雨雲の流れるスピードや向きを見ながら自分で予想する時に便利です(図3)。

普段からご利用頂き、豪雨時には特に役立てて下さい【安全・安心効果】。



図3 XRAIN ウェブサイト

6. CommonMP

「コモンエムピー」と読みます。フルネームは、「Common Modeling Platform for water-material circulation analysis(水・物質循環解析のための共通プラットフォーム)」で、河川の水位計算、氾濫計算、水文データ取得等ができるソフトウェアです。CommonMP ウェブサイト*10 からダウンロードして、パソコンで手軽に計算できます。産学官の6 機関で構成されるコンソーシアム「CommonMP プロジェクト推進委員会」(事務局：国土交通省国土技術政策総合研究所河川研究部)が、開発・運営に参画しています*11。

河川管理実務での普及も進みつつあり、東北地方整備局の米代川での河道内樹木管理*12 や、沖縄総合事務局の福地ダムほかでのダム管理*13 等に活用されています*14(表1)【安全・安心効果】。国土技術政策総合研究所では、CommonMP を用いた水理解析の自習用の教材集を、CommonMP ウェブサイトに掲載しています*15。

XRAIN や CommonMP のような、ソフトウェアの社会資本もあります。

表1 河川管理実務における最近の CommonMP の主な活用事例(国土技術政策総合研究所資料)

活用事例	河川(事務所)
河道内樹木管理	米代川(能代河川国道事務所) 那賀川(那賀川河川事務所)
浸水想定区域算出	旧北上川、江合川(北上川下流河川事務所)
洪水予測システム構築	留萌川(留萌開発建設部) 雄物川(秋田河川国道事務所) 九頭竜川(福井河川国道事務所)
日常点検	那賀川(那賀川河川事務所) 江の川(三次河川国道事務所)
ダム管理	福地ダムほか(北部ダム統合管理事務所)

7. 社会資本と人口の関係の分析

社会資本は人口にどのような効果をもたらすでしょうか。2015年国勢調査結果データ^{*16*17*18}を用いて、人口と社会資本の関係を探りました。

人口指標については、人口が増加しているか、減少していても減少率が比較的小さく、昼間人口が常住人口に比べて比較的多く、年少人口比率が幅広い年齢層で比較的高い市町村を抽出すべく、「2015年人口/2010年人口比率」、「昼間人口/常住人口比率」、「15歳未満人口割合」、「0～4歳人口/10～14歳人口比率」の4つの指標を用い、各指標について、上位25%、下位25%に該当する市町村を調べました(東京23区は特別区部という1つの市とみなし、常住人口が0人の4町を除いた1,715市町村を対象)。

社会資本については、2018年6月時点の情報で、地理院地図を見ながら、空港(ヘリポート、非公用飛行場を除く)、新幹線の駅、高速道路のインターチェンジ(高速道路ナンバリング対象路線及び都市高速道路(首都、名古屋、阪神、広島、北九州、福岡)を対象、以下、高速道路のICと表記)、港湾(国際戦略港湾、国際拠点港湾、重要港湾を対象)の4種類のうち、各市町村に何種類存在するかを調べました。

まず、市町村内に存在する社会資本(空港、新幹線の駅、高速道路のIC、港湾)の種類数別に、人口4指標の上位25%、下位25%に該当する指標数の平均値を調べたところ、図4の通りとなりました。

市町村内に存在する社会資本の種類数が多いほど、人口指標上位25%に該当する指標数の平均値が高く、下位25%に該当する指標数の平均値が低い傾向が出ています。

次に、人口の4つの指標について、全て上位25%に該当する市町村を抽出したところ、54市町村ありました。これに、空港、新幹線の駅、高速道路のIC、港湾の情報を追加したのが表2です。

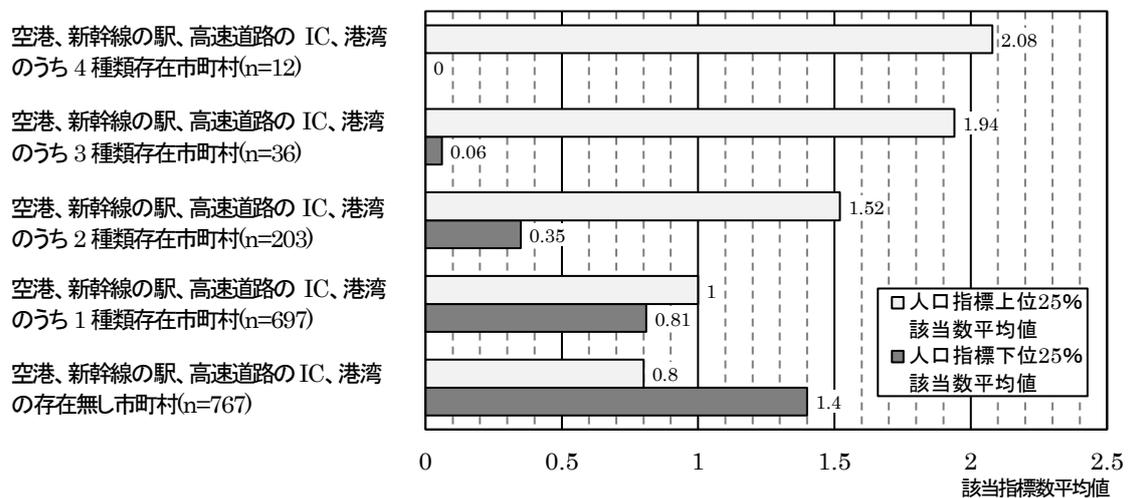


図4 市町村内に存在する社会資本(空港、新幹線の駅、高速道路のIC、港湾)の種類数と、人口4指標の上位25%、下位25%に該当する指標数の平均値(人口データは2015年国勢調査結果をもとに、社会資本データは地理院地図を参考に作成)

表2 人口4指標が全て上位25%に該当する市町村と、当該市町村に存在する社会資本(人口データは2015年国勢調査結果をもとに、社会資本データは地理院地図を参考に作成)

都道府県	市町村	常住人口	2015年人口 /2010年人口	昼間人口 /常住人口	15歳未満人口 割合(%)	0~4歳人口 /10~14歳人口	空港	新幹線の駅	高速道路のIC	港湾
北海道	千歳市	95,648	1.022	1.036	14.2	0.971	新千歳空港		千歳ICほか	
宮城県	大和町	28,244	1.135	1.139	15.4	1.188			大和IC	
宮城県	大衡村	5,703	1.069	1.738	14.6	0.919			大衡IC	
山形県	東根市	47,768	1.029	1.021	14.3	0.940	山形空港	さくらんぼ東根駅	東根IC	
茨城県	つくば市	226,963	1.058	1.076	14.8	1.011			つくば中央ICほか	
茨城県	神栖市	94,522	0.997	1.057	14.6	0.890				鹿島港
栃木県	宇都宮市	518,594	1.013	1.037	13.7	0.953		宇都宮駅	宇都宮ICほか	
千葉県	成田市	131,190	1.018	1.236	14.1	0.996	成田国際空港		成田ICほか	
東京都	利島村	337	0.988	1.234	16.0	2.375				
東京都	神津島村	1,891	1.001	1.025	15.1	1.085	神津島空港			
東京都	小笠原村	3,022	1.085	1.039	14.8	1.580				
新潟県	聖籠町	14,040	1.023	1.294	14.7	1.043			聖籠新発田IC	新発田港
山梨県	昭和町	19,505	1.105	1.308	16.0	1.029			甲府昭和IC	
山梨県	忍野村	8,968	1.039	1.172	16.4	1.168				
長野県	松本市	243,293	1.001	1.066	13.5	0.901	松本空港		松本IC	
静岡県	磐田市	167,210	0.992	1.030	13.7	0.892			磐田IC	
愛知県	刈谷市	149,765	1.027	1.231	14.8	1.085				
愛知県	豊田市	422,542	1.003	1.105	14.4	0.924			豊田ICほか	
愛知県	安城市	184,140	1.030	1.046	15.7	0.953		三河安城駅		
愛知県	常滑市	56,547	1.031	1.019	14.7	1.055	中部国際空港		常滑ICほか	
愛知県	小牧市	149,462	1.016	1.177	14.1	0.920	名古屋飛行場		小牧ICほか	
愛知県	東海市	111,944	1.040	1.012	15.6	1.012			東海ICほか	名古屋港
愛知県	長久手市	57,598	1.107	1.056	17.7	1.192			長久手ICほか	
愛知県	豊山町	15,177	1.054	1.294	16.0	1.054	名古屋飛行場		豊山南ICほか	
愛知県	大口町	23,274	1.037	1.399	15.3	0.956				
滋賀県	草津市	137,247	1.049	1.071	14.7	1.050			草津田上IC	
京都府	福知山市	78,935	0.991	1.057	13.9	0.966			福知山IC	
大阪府	摂津市	85,007	1.015	1.102	13.5	0.998			摂津北ICほか	
兵庫県	加東市	40,310	1.003	1.106	13.5	0.905			滝野社ICほか	
鳥取県	米子市	149,313	1.007	1.040	13.7	0.933	米子空港		米子西ICほか	
鳥取県	日吉津村	3,439	1.030	1.063	15.0	0.900				
岡山県	岡山市	719,474	1.014	1.036	13.7	0.936	岡山空港ほか	岡山駅	岡山ICほか	岡山港
岡山県	勝央町	11,125	0.994	1.087	13.8	1.101			勝央IC	
広島県	広島市	1,194,034	1.017	1.014	14.2	0.960		広島駅	広島ICほか	広島港
広島県	府中町	51,053	1.012	1.039	14.8	1.072			府中IC	
徳島県	松茂町	15,204	1.009	1.087	13.9	0.915	徳島飛行場		松茂SIC	
香川県	高松市	420,748	1.003	1.036	13.6	0.892	高松空港		高松中央ICほか	高松港
佐賀県	佐賀市	236,372	0.995	1.072	13.8	0.904	佐賀空港		佐賀大和IC	
佐賀県	鳥栖市	72,902	1.055	1.114	16.5	0.908		新鳥栖駅	鳥栖IC	
熊本県	熊本市	740,822	1.009	1.022	14.1	0.959		熊本駅	熊本ICほか	熊本港
熊本県	大津町	33,452	1.071	1.104	17.1	1.193	熊本空港			
熊本県	嘉島町	9,054	1.044	1.210	15.5	1.429			御船IC	
大分県	大分市	478,146	1.009	1.017	14.0	0.937			大分ICほか	大分港
大分県	中津市	83,965	0.996	1.023	13.9	1.023			中津IC	中津港
宮崎県	宮崎市	401,138	1.001	1.016	14.3	0.939	宮崎空港		宮崎ICほか	宮崎港
鹿児島県	鹿児島市	599,814	0.990	1.014	13.8	0.931		鹿児島中央駅	鹿児島ICほか	鹿児島港
沖縄県	那覇市	319,435	1.011	1.096	15.9	0.956	那覇空港		那覇IC	那覇港
沖縄県	浦添市	114,232	1.035	1.028	18.5	0.986			西原IC	那覇港
沖縄県	名護市	61,674	1.024	1.053	17.3	1.038			許田IC	
沖縄県	恩納村	10,652	1.050	1.211	14.8	0.911				
沖縄県	嘉手納町	13,685	0.990	1.105	17.2	0.907				
沖縄県	北谷町	28,308	1.038	1.038	17.9	0.908				
沖縄県	座間味村	870	1.006	1.039	17.9	1.042	慶良間空港			
沖縄県	竹富町	3,998	1.036	1.050	17.2	1.430	波照間空港			
	全国値		0.992	1.000	12.6	0.891				
【参考】	上位25%の値		0.987	1.011	13.4	0.885				
	下位25%の値		0.921	0.897	10.5	0.707				

もう少しデータを増やして、2010年、2005年の国勢調査結果*19*20*21*22も含めて、上位25%に該当する指標数が多い市町村を探ってみます。人口の4つの指標について、上位25%に該当する指標が3回分の国勢調査結果で延べ10指標以上の市町村を抽出すると、66市町村ありました(2010年、2005年の国勢調査結果は、2015年の国勢調査の市町村域に加工して計算しました)(表3)。

表2を見ると、空港、新幹線の駅、高速道路のIC、港湾のある市町村が多く見られます。興味深いのは、表2、表3で共にリスト入りしている山形県東根市と京都府福知山市です。

東根市は、山形盆地に位置し、山形空港、さくらんぼ東根駅、東根ICがあります。山形臨空工業団地、東根大森工業団地等の、規模の大きな工業団地が多く立地しています(図5)。

福知山市は、福知山盆地に位置し、福知山ICがあります。福知山IC直結レベルで規模の大きな長田野工業団地が立地しています(図6)。

東根市や福知山市の事例は、空港、新幹線、高速道路のような社会資本と、それらを必要とする産業と、その地域に人が集まってくる状態がうまく組み合わせられている好例であると感じます【生産性向上効果】。

表3 人口4指標について、直近3回の国勢調査結果で上位25%に該当する指標数が延べ10指標以上該当する市町村

都道府県	市町村	上位25%該当延べ指標数	都道府県	市町村	上位25%該当延べ指標数	都道府県	市町村	上位25%該当延べ指標数	都道府県	市町村	上位25%該当延べ指標数
北海道	千歳市	12	岐阜県	岐南町	10	三重県	川越町	11	佐賀県	鳥栖市	12
宮城県	大和町	10	岐阜県	美濃加茂市	10	滋賀県	草津市	11	熊本県	熊本市	12
山形県	東根市	11	静岡県	裾野市	11	滋賀県	彦根市	11	熊本県	大津町	11
茨城県	つくば市	12	静岡県	吉田町	10	滋賀県	栗東市	11	熊本県	嘉島町	11
茨城県	神酒市	12	愛知県	刈谷市	12	京都府	福知山市	10	熊本県	西原村	11
茨城県	東海村	10	愛知県	豊田市	12	大阪府	田尻町	11	大分県	大分市	12
栃木県	宇都宮市	11	愛知県	安城市	12	兵庫県	加東市	11	宮崎県	宮崎市	11
栃木県	小山市	11	愛知県	常滑市	10	鳥取県	米子市	10	沖縄県	那覇市	12
群馬県	太田市	11	愛知県	小牧市	12	鳥取県	日吉津村	12	沖縄県	浦添市	12
千葉県	成田市	11	愛知県	東海市	12	岡山県	岡山市	11	沖縄県	名護市	12
東京都	御蔵島村	10	愛知県	大府市	10	広島県	広島市	11	沖縄県	恩納村	10
東京都	小笠原村	10	愛知県	長久手市	12	広島県	府中町	10	沖縄県	北谷町	10
新潟県	聖籠町	10	愛知県	みよし市	10	山口県	下松市	10	沖縄県	西原町	10
石川県	川北町	11	愛知県	豊山町	12	徳島県	松茂町	12	沖縄県	竹富町	11
山梨県	昭和町	11	愛知県	大口町	12	香川県	高松市	10	沖縄県	渡嘉敷村	10
山梨県	忍野村	12	愛知県	幸田町	11	香川県	宇多津町	11			
長野県	松本市	10	三重県	四日市市	10	福岡県	新宮町	11			



図5 東根市周辺図(地理院地図を利用して作成)



図6 福知山市周辺図(地理院地図を利用して作成)

8. おわりに

私の個人的体験や考えを中心に、社会資本の効果や魅力を紹介しました。本稿を読んで社会資本に興味を持って頂き、どこか社会資本を訪ねてみたいとか、身近なところで素敵な社会資本を探してみたいと思って頂けたら幸いです。

人それぞれに、好きな社会資本や思い入れのある社会資本があると思います。その人にとって、その社会資本には、一般的に言われている効果よりも、ものすごい効果があると思います。ぜひその社会資本の魅力を紙に書いて、誰かにその魅力を語って頂けると、その社会資本がますます魅力的になると思います。そして、社会資本ファンが増えるとうれしく思います。

社会資本の効果について、本稿では、人口の観点から分析を行いました。他の指標(例えば、市町村経済計算等)でも分析してみると、興味深い結果が得られるかも知れません。

本稿の執筆に当たり、「効果」を語る点で影響を受けたのは、小野善康先生の「成熟社会の経済学」*23の「財政政策の常識を覆す」のところ、「魅力」を語る点で影響を受けたのは、内村鑑三先生の「後世への最大遺物」*24のクラーク先生の話のところでした。

これからも、社会資本の効果や魅力をお伝えする成果を残していきたいと思っています。

参考文献

- *1 国土交通省道路局「道路のストック効果」
http://www.mlit.go.jp/road/stock/road_stock.html
- *2 本州四国連絡高速道路株式会社「ストック効果事例集」、p.29
http://www.jb-honshi.co.jp/corp_index/company/pdf/seibi7.pdf
- *3 国土交通省道路局(2004)「「萬代橋 (ばんだいわし)」の重要文化財指定」
http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha04/06/060706_.html
- *4 観音寺市「豊稔池堰堤 (ほうねいいけえんてい)」
<https://www.city.kanonji.kagawa.jp/soshiki/21/334.html>
- *5 国土交通省(2017)「コラム 平成28年の利根川水系の渇水とその対応」、平成28年度国土交通白書
<http://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h28/hakusho/h29/html/n2841c01.html>
- *6 国土交通省関東地方整備局、独立行政法人水資源機構(2016)「H28 夏利根川水系の渇水状況のとりまとめ」
http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000657000.pdf
- *7 関東地方整備局(2016)「平成28年 利根川水系の渇水」
http://www.ktr.mlit.go.jp/ktr_content/content/000655125.pdf
- *8 国土技術政策総合研究所(2016)「国総研で開発した技術により「XRAIN」の配信エリアが拡大 ～国交省レーダ雨量計の研究開発50年の成果～」
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20160629.pdf>
- *9 国土交通省水管理・国土保全局「XRAIN ウェブサイト」
<http://www.river.go.jp/x/xmn0107010.php>
- *10 国土技術政策総合研究所「CommonMP ウェブサイト」
<https://framework.nilim.go.jp/>
- *11 国土技術政策総合研究所(2017)「CommonMP プロジェクト発足10周年記念ワークショップ「水工情報システムの現在と未来」の開催」
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/kisya/journal/kisya20170420.pdf>

- *12 高橋範仁、宮崎節夫、佐々木良浩、高橋芳成、風間聡(2016)「洪水位を効率的に低減する河道内樹木群の伐採手法に関する検討」、平成 27 年度土木学会東北支部技術研究発表会講演概要集
- *13 白石芳樹、川田文彦(2018)「ダム管理における CommonMP を用いた洪水調節効果の自動演算システムの実装について」、土木学会年次学術講演会講演概要集、Vol.73
- *14 多田智和、川崎将生、小沢嘉奈子、松尾和巳(2017)「河川管理実務における CommonMP の活用事例」、国総研レポート 2017、p.63
<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/2017report/ar2017hp030.pdf>
- *15 多田智和、川崎将生、小沢嘉奈子(2018)「CommonMP の開発・普及への取り組みと今後の展開」、土木学会年次学術講演会講演概要集、Vol.73
- *16 総務省統計局(2016)「平成 27 年国勢調査 人口等基本集計 (男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など) 全国結果 人口、人口増減(平成 22 年～27 年)、面積、人口密度、世帯数及び世帯数増減(平成 22 年～27 年) — 全国、全国市部・郡部、都道府県、都道府縣市部・郡部、市区町村、平成 12 年市町村」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html>
- *17 総務省統計局(2016)「平成 27 年国勢調査 人口等基本集計 (男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など) 全国結果 年齢(各歳)、男女別人口、年齢別割合、平均年齢及び年齢中位数(総数及び日本人) — 全国、全国市部・郡部、都道府県、都道府縣市部・郡部、市区町村、平成 12 年市町村」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html>
- *18 総務省統計局(2017)「平成 27 年国勢調査 従業地・通学地による人口・就業状態等集計 (人口、就業者の産業 (大分類)・職業 (大分類) など) 全国結果 常住地又は従業地・通学地(27 区分)による人口、就業者数及び通学者数(流出口、流入人口、昼夜間人口比率—特掲) — 全国、都道府県、市区町村」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2015/kekka.html>
- *19 総務省統計局(2011)「平成 22 年国勢調査 人口等基本集計 (男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など) 全国結果 人口、人口増減、面積及び人口密度—全国、全国市部、全国郡部、都道府県、市部、郡部、市町村・旧市町村」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.html>
- *20 総務省統計局(2011)「平成 22 年国勢調査 人口等基本集計 (男女・年齢・配偶関係、世帯の構成、住居の状態など) 全国結果 年齢(各歳)、男女別人口、年齢別割合、平均年齢及び年齢中位数(総数及び日本人)—全国、全国市部、全国郡部、都道府県、市部、郡部、市町村・旧市町村」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.html>
- *21 総務省統計局(2016)「平成 22 年国勢調査 人口移動集計及び従業地・通学地集計に係る遡及集計 (平成 27 年の統計表にあわせた集計結果) 全国結果 常住地又は従業地・通学地(27 区分)による人口、就業者数及び通学者数(流出口、流入人口、昼夜間人口比率—特掲)—全国、都道府県、市区町村」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.html>
- *22 総務省統計局(2014)「平成 17 年国勢調査 都道府県・市区町村別統計表 (男女別人口、年齢 (3 区分)・割合、就業者数、昼間人口など) 平成 17 年 都道府県・市区町村別統計表 (一覧表)」
<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2005/index.html>
- *23 小野善康(2012)「成熟社会の経済学」、pp.65～70、岩波新書
- *24 内村鑑三(2011)「後世への最大遺物・デンマーク国の話」、pp.54～55 岩波文庫