



# 第III章

## 指標体系と因果関係の検証

### 1 指標体系のロジックとデータ

#### (1) 指標体系

「見える化」ツールは独自の指標体系を持っている

#### (2) 指標の構成

ロジックである20の評価分野が指標体系の中心

評価分野を測定する評価要素数は49個

### 2 評価分野の妥当性の検証

#### (1) 検証方法

エビデンスの質を高める「総当たりの重回帰分析」の実施に取り組んだ

① 重回帰分析の組み立て

② 総当たりの重回帰分析の実施

③ 重回帰分析の実施結果

④ 評価分野の向上による効果の大きさ

#### (2) 検証結果

重回帰分析の結果に基づき評価分野のロジックを考察し、再確認する

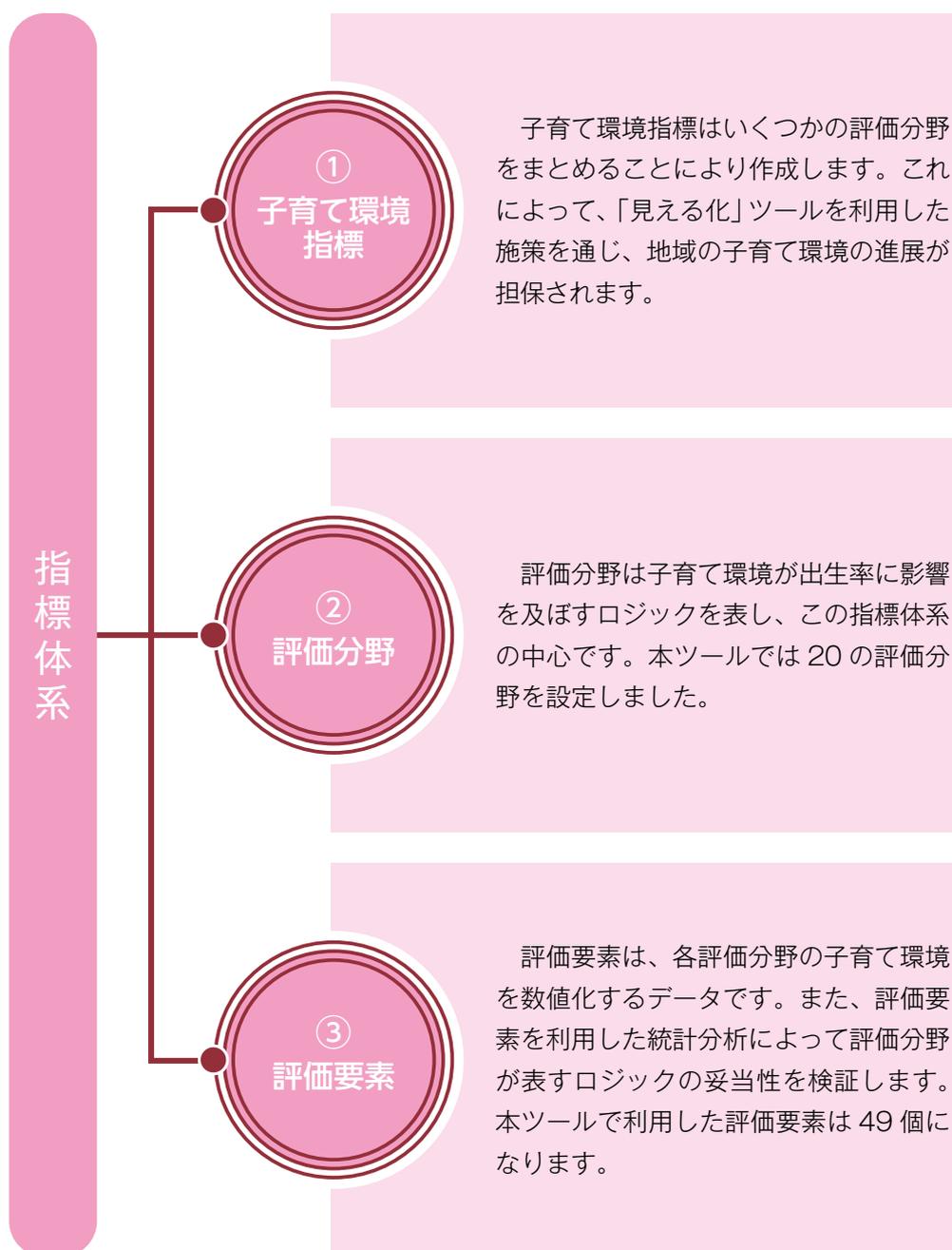
# Ⅲ 指標体系と因果関係の検証

## 1 指標体系のロジックとデータ

### (1) 指標体系

#### 「見える化」ツールは独自の指標体系を持っている

合計特殊出生率の出生構造である結婚要因と夫婦の出生要因に対する子育て環境の影響を把握するため、本「見える化」ツールは、子育て環境指標、評価分野、評価要素から成る独自の指標体系を有しています(図Ⅲ-1)。



図III-1 「見える化」ツールの指標体系（矢印はデータ作成の方向）

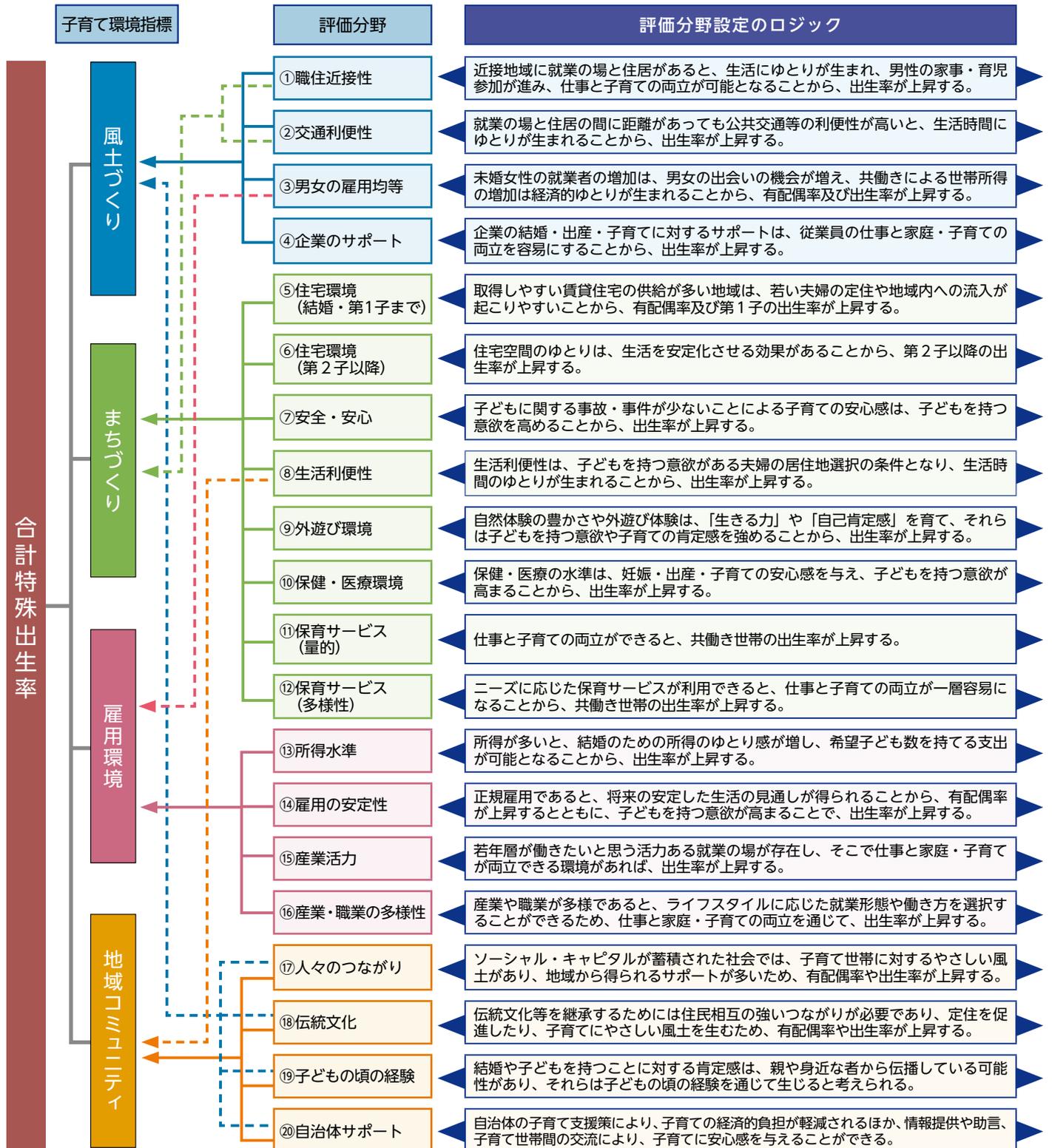
データ作成の方向	内容	作成方法
<p style="text-align: center;">   <b>子育て環境指標</b>                      (地域の子育て環境との連結)                 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域の子育て環境を総合的に表す四つの指標（風土づくり、まちづくり、雇用環境、地域コミュニティ）です。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各評価分野を子育て環境指標に分類しました（次ページ <b>図III-2</b>）。</li> <li>● 子育て環境指標の値は、評価分野のスコアを統合して算出しました。</li> <li>● 統合の方法は、評価分野のスコアを偏差値化し、重回帰分析の標準偏回帰係数平均値（後述）を重みとして加重幾何平均を算出しました。</li> <li>● どの評価分野を統合して四つの子育て環境指標を作成したかは、次ページの <b>図III-2</b> の実線と点線の矢印が示しています。実線と点線に重み付けは行っていません。</li> </ul>
<p style="text-align: center;">   <b>評価分野</b>                      (因果関係のロジック)                 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出生率に影響を及ぼすロジックを設定でき、数値により評価可能な子育て環境の分野です。</li> <li>● 出生率に影響を及ぼす子育て環境を概念化します。</li> <li>● 評価分野のスコアを利用して、出生率との因果関係を検証します。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出生率の要因を分析した学術論文等を収集・分類し、子育て環境の分野を設定しました。</li> <li>● 府内市町村の特性を反映させるため、地域特性と出生率の関係を調べる市町村調査を実施し、ロジックを設定したものもあります。</li> <li>● 評価要素のデータを主成分分析により合成してスコアを算出しました。</li> </ul>
<p style="text-align: center;">   <b>評価要素</b>                      (計測可能なデータ)                 </p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 評価分野ごとに地域の子育て環境の状況を把握する計測可能なデータです。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 学術論文等の分析に利用されている指標のほか、国の少子化対策評価ツールに採用されている指標や京都府の地域特性を表す指標を評価要素として選定しました。</li> </ul>

## (2) 指標の構成

### ロジックである 20 の評価分野が指標体系の中心

指標の全体構成と評価分野のロジックを **図Ⅲ-2** に表しました。評価分野のロジックが中央にあり、ロジックに基づき子育て環境を概念化した 20 の評価分野が設定されています。20 の評価分野は地域の子育て環境を総合的に表す四つの子育て環境指標のいずれかに結び付いています。

**図Ⅲ-2 指標の構成と評価分野のロジック**



## 評価分野を測定する評価要素数は 49 個

図の右側では、評価分野を設定したロジックに基づき、市町村の評価分野の状況を計測し、評価分野と出生率との間の関係を検証する評価要素を設定しました。

評価要素の候補として検討した指標は92個に及びます。その中から、データの信頼性、データ収集の継続性、主成分分析によるデータのまとまり方を検証した結果、今回、採用した評価要素数は49個（重複を含む）となりました。

評価要素（計49要素、重複を含む）

通勤時間（逆相関）	市町村内通勤率			
公共交通利用率	鉄道利用率			
未婚女性就業率	有配偶女性就業率	共働き世帯割合	就業者性比（男/女）	女性の離職率（逆相関）
職場づくり行動宣言企業数	子育て応援パスポート登録店舗数			
一般世帯の借家居住割合	若年層人口転入率			
一戸建て比率	持ち家比率	住宅延べ床面積		
子どもの交通事故死傷者数（逆相関）	刑法犯認知件数（逆相関）			
小売・生活関連サービス業集積度	大規模店舗数			
自然公園面積	林野面積割合			
医師偏在指標（産科）	医師偏在指標（小児科）			
保育所待機児童数（逆相関）	保育所数（地域型保育事業所を含む）	保育所定員数（地域型保育事業所を含む）		
延長保育実施率	一時預かり保育実施率			
課税対象所得額	雇業者所得額	世帯所得額		
男性正規雇用割合	完全失業率（逆相関）	有効求人倍率		
新設事業所割合	新設事業所従業者割合	GDP 成長率		
産業多様性指数	職業多様性指数			
消防団員数	刑法犯認知件数（逆相関）	子育て支援関連NPO数		
京都府指定・登録無形文化財・民俗文化財等の登録数	伝統的工芸品指定数			
多子世帯割合	三世代世帯割合			
地域子育て支援拠点数	児童福祉費（決算額）			

- (注) 1. 評価要素のうち、企業数、件数、所得額等の実数は、子ども人口当たり等の指標に変換している  
 2. 評価要素の「保育所待機児童数」は潜在的待機児童を含む  
 3. 評価要素のデータと作成方法については資料編を参照



## ②総当たりの重回帰分析の実施

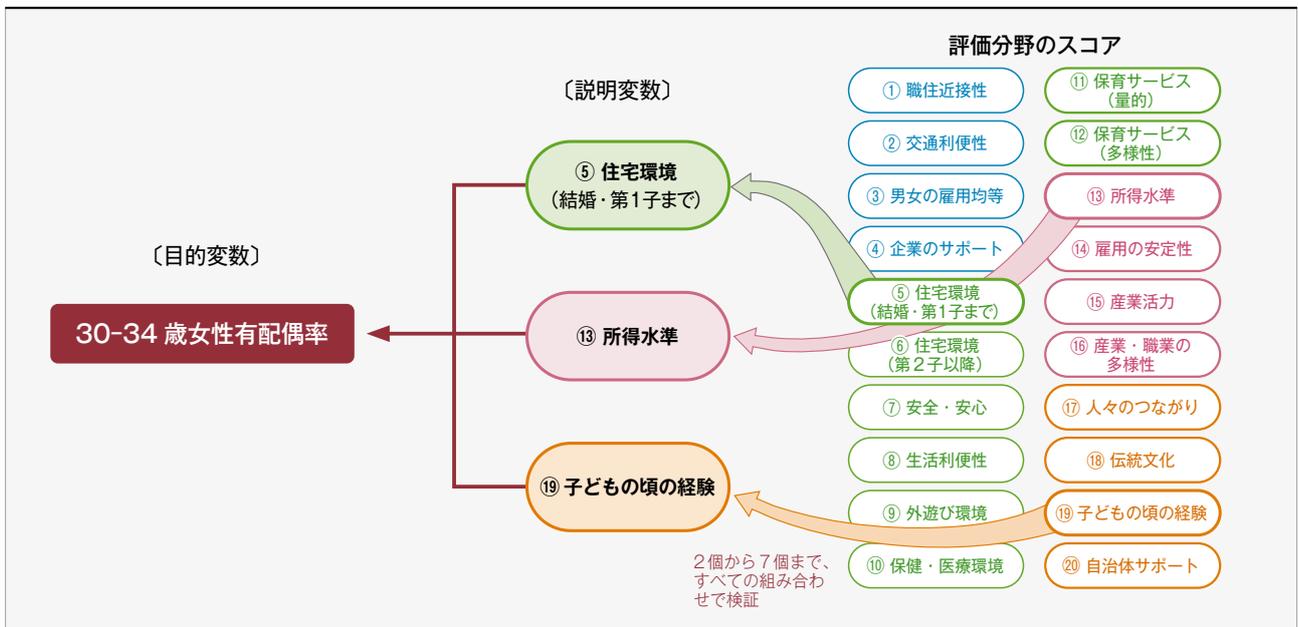
### (約 220 万通りを分析)

評価分野数は 20 に達するため、出生構造との因果関係を一つの重回帰式で表すことはできません。このため、いくつかの評価分野を説明変数として組み合わせて複数の重回帰式を作成し、それらに表れる分析結果を調べていく必要があります。

説明変数を組み合わせる方法はいくつかありますが、本ツールでは 20 の評価分野を総当たりしました。つまり、20 の評価分野から、二つから七つまでの評価分野を説明変数として抽出し、すべての組み合わせを試しました（**図Ⅲ-4**）。

分析した組み合わせのパターンは約 220 万通りに上ります。

**図Ⅲ-4** 総当たりの重回帰分析の方法（イメージ）



### (総当たりのメリット)

地域データを使った回帰分析では、様々な交絡(説明変数と目的変数の両方に影響を及ぼす回帰式の中にない変数が存在したり、複数の説明変数が相互に影響を及ぼし合う結果、見かけ上、因果関係が表れること)が生じやすいと考えられます。このため、あらゆる変数の組み合わせによって、出生構造に対する評価分野の影響を分析すると、総合的に分析結果の信頼性が高まるというメリットが生じます。

20 の評価分野を先行する学術論文等に基づき設定したため、今回の重回帰分析は、本来、評価分野の一つ一つが出生率に影響を及ぼすかを調べる仮説検証型の演繹的アプローチです。これを基本として、総当たりの重回帰分析を実施することによって、データから因果関係を探索するという帰納的アプローチに取り組むことにもなり、評価分野の妥当性を頑強化できると考えられます（**図Ⅲ-5**）。

**図Ⅲ-5** 総当たりの重回帰分析のメリット



### ③重回帰分析の実施結果

総当たりの重回帰分析を行った結果、2 評価分野以上が有効となる組み合わせは、女性有配偶率に対して 138 通り、有配偶出生率に対して 378 通りでした。

分析結果を示す表Ⅲ-1 及び表Ⅲ-2 では、年齢階層ごと、出生順位ごとに有効であった評価分野が漏れなく表れるようにしつつ、主な結果を例示しました。

「出現回数」は有効であった重回帰式に現れた評価分野数の合計です。回数が多いと、組み合わせを変えても有効な説明変数として出現するという点で、

その評価分野が出生率に影響を及ぼす可能性が高いと期待されます。



二つの表を合わせて見ると、20 の評価分野がすべて、年齢階層別女性有配偶率、母の年齢階層別出生順位別有配偶出生率のいずれかに対して有効な説明変数になることがわかりました。

このため、本ツールで設定した評価分野が表す子育て環境の向上に取り組み、地域の出生率が上昇する可能性は高いと判断できます。

表Ⅲ-1 主な重回帰分析の結果と評価分野の出現回数（年齢階層別女性有配偶率）

評価分野等 (説明変数)	女性有配偶率 (目的変数)																出現 回数	
	20-24 歳				25-29 歳				30-34 歳				35-39 歳					
① 職住近接性	○				○	○			○	○			○				45	
② 交通利便性					○						○					○	18	
③ 男女の雇用均等		○	○				○				○				○		36	
④ 企業のサポート	○																1	
⑤ 住宅環境(結婚・第1子まで)							○	○	○			○				○	20	
⑥ 住宅環境(第2子以降)				○							○						4	
⑦ 安全・安心		○	○					○				○		○	○		35	
⑧ 生活利便性		○						○						○	○		21	
⑨ 外遊び環境				○												○	2	
⑩ 保健・医療環境		○						○	○	○							15	
⑪ 保育サービス(量的)			○														7	
⑫ 保育サービス(多様性)														○			3	
⑬ 所得水準						○				○	○			○		○	34	
⑭ 雇用の安定性	○		○	○	○							○				○	65	
⑮ 産業活力	○	○	○									○					25	
⑯ 産業・職業の多様性	○	○	○	○							○						31	
⑰ 人々のつながり								○			○						17	
⑱ 伝統文化								○							○		18	
⑲ 子どもの頃の経験								○									5	
⑳ 自治体サポート	○																18	
学生割合(15-24歳女性)		○	○			○											22	
京都市ダミー	○					○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	58	
笠置町ダミー									○	○	○	○		○	○	○	46	
自由度修正済み決定係数	0.80	0.79	0.77	0.43	0.27	0.60	0.34	0.27	0.42	0.48	0.82	0.80	0.87	0.78	0.36	0.75	0.80	0.80

- (注) 1. ○は、P値が 0.05 未満かつ標準偏回帰係数の符号がロジックと合致する評価分野である  
 2. すべての重回帰式の VIF は 10 未満である  
 3. 実施した重回帰分析の中から一部を例示した  
 4. 出現回数は有効であったすべての重回帰分析結果において現れた評価分野の合計である  
 5. これ以降の分析においては、年齢階層別の出現回数が 0 回に加え、1 ~ 3 回も無効な説明変数とする



#### ④評価分野の向上による効果の大きさ

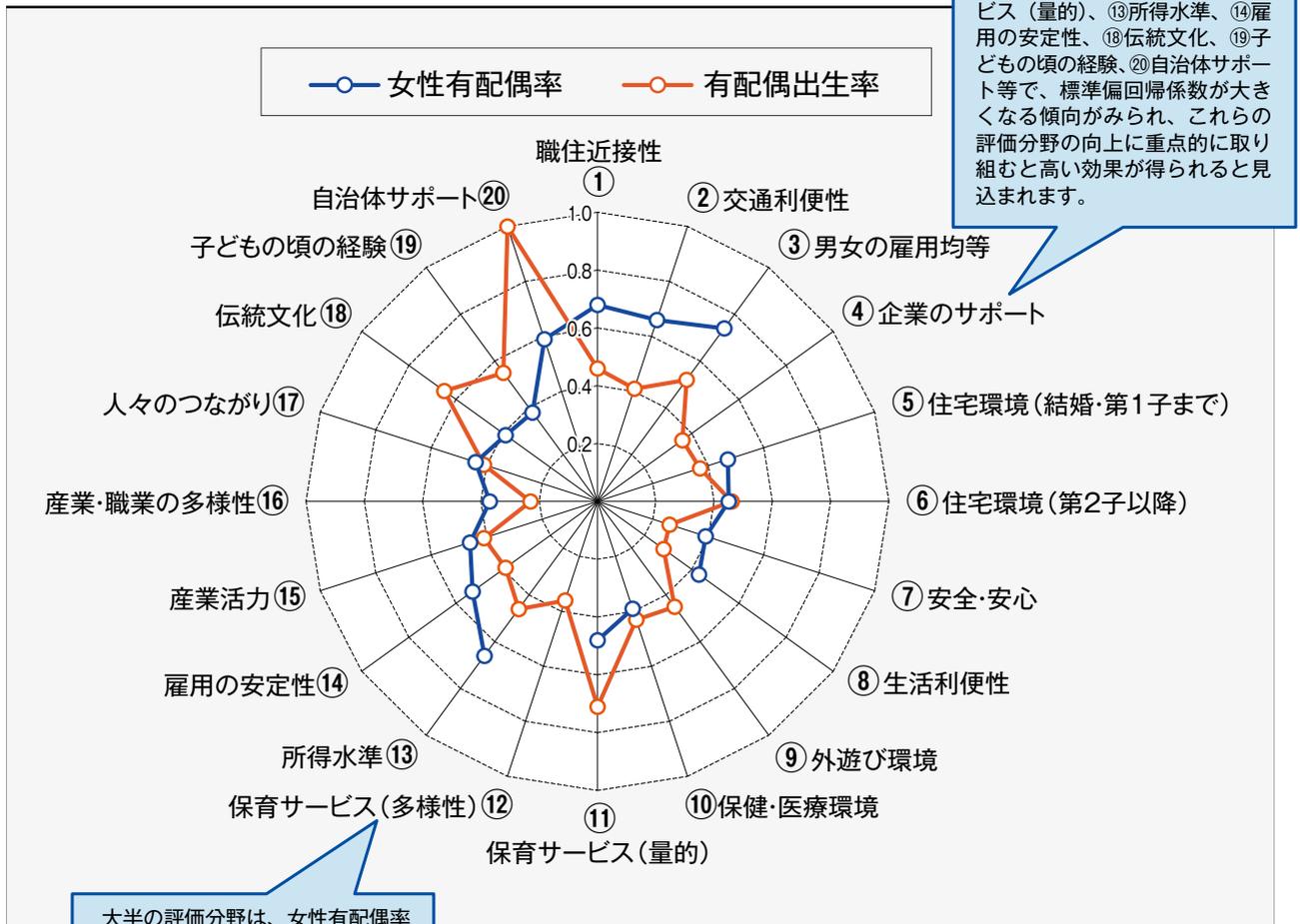
##### 評価分野と出生構造の間の関係の強さを調べる

評価分野を向上する施策形成に当たって、どの評価分野の向上に取り組めば出生率上昇の効果が大きいのかは重要な情報になります。

重回帰分析では、説明変数が変化したときに目的変数がどの程度変化するかという「関係の強さ」を示す統計量は標準偏回帰係数です。

本ツールでは、総当たりの重回帰分析を行ったため、有効となった分析結果の数は女性有配偶率に対して138通り、有配偶出生率に対して378通りに上ります。そこで、女性有配偶率と有配偶出生率で、各評価分野がどれくらいの「関係の強さ」を持つか、標準偏回帰係数の平均値を試算しました。図Ⅲ-6がその結果です。

図Ⅲ-6 評価分野の影響力レーダーチャート  
(重回帰分析の標準偏回帰係数の平均値)



①職住近接性、②交通利便性、③男女の雇用均等、⑪保育サービス(量的)、⑬所得水準、⑭雇用の安定性、⑱伝統文化、⑲子どもの頃の経験、⑳自治体サポート等で、標準偏回帰係数が大きくなる傾向がみられ、これらの評価分野の向上に重点的に取り組むと高い効果が得られると見込まれます。

大半の評価分野は、女性有配偶率と有配偶出生率の両方に対して影響を及ぼしています。また、女性有配偶率に対する標準偏回帰係数の平均は0.51、有配偶出生率に対する係数平均は0.46といずれも十分な効果が期待できる水準となっています。