

2030年の日本産業・経済の姿

日本産業連関ダイナミックモデル(JIDEA)

によるシミュレーション

Japan Inter-industry Dynamic Econometric Analysis Ver. 8.6

(一財)国際貿易投資研究所 (ITI)

計量経済モデルとは？

- 連立方程式体系による経済事象の模像
 - モデルが表現する経済事象にはマクロとミクロ（産業部門別）の二つの観点がある
 - モデルが基礎とする統計にはクロス・セクションとタイム・シリーズがあり、それらを合わせたパネルデータがある
- 産業連関モデルにはボトムアップとトップダウンの二つの型がある

産業連関表の概念

われわれのモデルは産業連関表をベースとしている。

産業連関表は、産業相互間の財取引、財の最終需要先および財生産における費用内訳を示す総合データである。

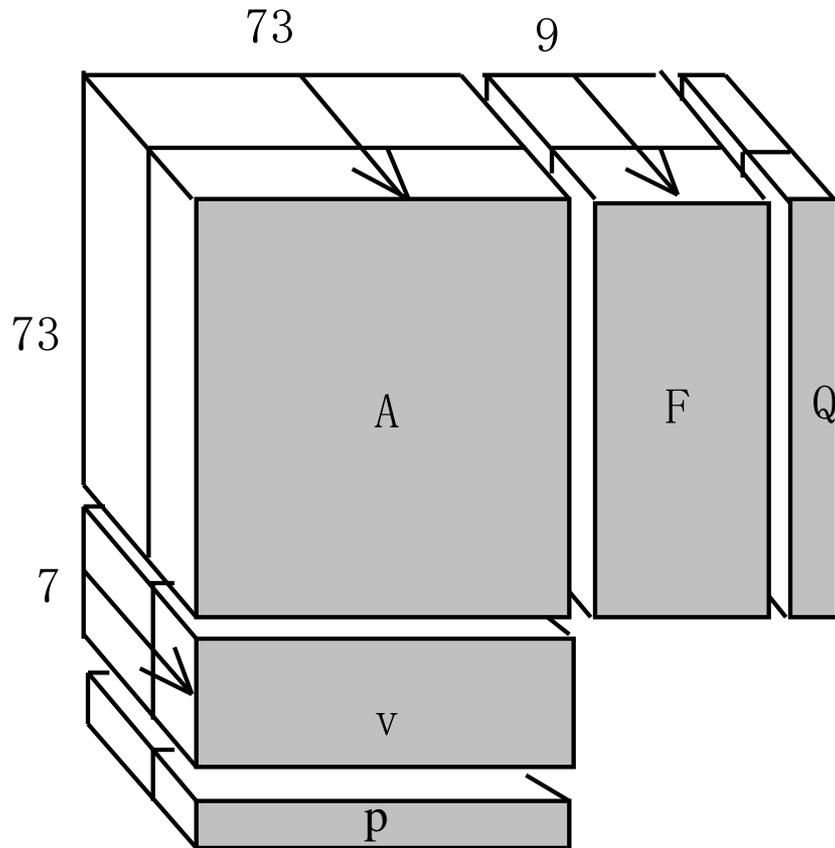
1995日本産業連関表（10×10部門表）

（単位1000億円）

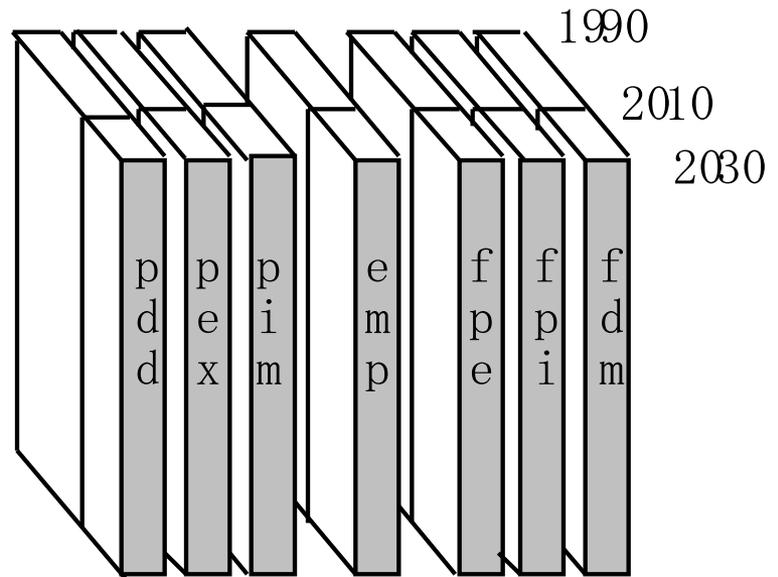
		中間投入										内生部門計	最終需要							国内生産額		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		家計外消費支出	民間消費支出	一般政府消費支出	国内総固定資本形成	在庫純増	輸出	最終需要計		需要合計	輸入計
		農林水産	鉱業	製造業	建設	電力・ガス水道	商業	金融・保険・不動産	運輸・通信	サービス	分類不明											
中間産出	1農林水産	19.2	0.0	99.4	1.6	0.0	0.1	0.0	0.0	12.5	0.0	132.9	1.0	40.8	0.0	2.0	4.8	0.4	49.0	181.9	-23.8	158.2
	2鉱業	0.0	0.0	53.0	8.2	13.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	74.5	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.4	0.2	0.5	75.0	-58.4	16.6
	3製造業	25.4	1.0	1247.3	259.0	14.5	38.2	15.0	58.3	294.3	5.0	1957.9	28.4	637.8	7.1	390.8	11.9	378.9	1454.9	3412.9	-267.3	3145.6
	4建設	0.5	0.1	13.9	2.2	11.7	5.9	24.1	6.3	16.4	0.0	81.2	0.0	0.0	0.0	800.3	0.0	0.0	800.3	881.5	0.0	881.5
	5電力・ガス水道	0.7	0.5	59.1	6.2	25.0	11.7	4.2	10.6	54.6	0.9	173.5	0.0	74.5	16.3	0.0	0.0	0.3	91.2	264.7	0.0	264.6
	6商業	6.6	0.3	171.7	61.8	3.1	11.2	3.3	18.8	83.1	1.1	361.1	21.7	505.1	0.0	104.1	1.8	31.0	663.7	1024.8	-1.6	1023.2
	7金融・保険・不動産	5.3	0.9	54.7	12.3	9.8	97.1	79.6	43.9	82.8	9.7	396.1	0.0	613.6	0.0	0.0	0.0	5.8	619.4	1015.5	-10.3	1005.2
	8運輸・通信	7.4	4.1	101.9	51.9	7.9	72.4	15.8	69.7	88.1	1.5	420.8	8.3	198.6	-0.7	8.0	1.6	37.9	253.8	674.6	-25.8	648.8
	9サービス	1.8	0.7	207.3	69.9	24.5	53.2	48.1	85.5	161.5	7.9	660.4	134.7	647.4	668.9	92.1	0.0	13.2	1556.2	2216.6	-44.4	2172.2
	10分類不明	1.5	0.2	23.2	1.8	1.7	5.9	6.6	3.5	15.8	0.0	60.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.5	0.7	60.8	-5.6	55.2
内生部門計		68.4	7.8	2031.6	475.0	111.4	295.8	196.7	296.5	809.2	26.2	4318.5	194.2	2718.0	691.6	1397.2	20.6	468.1	5489.7	9808.2	-437.2	9371.0
付加価値	家計外消費支出	1.2	0.9	63.5	16.9	5.6	27.2	15.6	13.2	49.9	0.3	194.2										
	雇用者所得	15.0	3.4	542.5	292.8	45.6	499.2	164.7	216.3	950.5	1.6	2731.6										
	営業余剰	52.0	2.4	200.7	30.8	35.6	113.0	344.0	43.0	152.2	23.3	997.1										
	資本減耗引当	17.5	1.5	168.3	45.4	53.7	50.1	244.7	61.1	162.4	3.3	808.0										
	間接税	6.2	0.8	143.2	22.3	14.8	39.6	56.4	22.2	58.8	0.5	364.7										
	補助金	-2.2	-0.2	-4.3	-1.7	-2.0	-1.7	-16.9	-3.5	-10.8	0.0	-43.1										
付加価値部門計		89.8	8.8	1114.0	406.5	153.3	727.4	808.5	352.3	1362.9	29.0	5052.5										
国内生産額		158.2	16.6	3145.6	881.5	264.6	1023.2	1005.2	648.8	2172.2	55.2	9371.0										

JIDEAモデルの構造

モデルは産業連関表を時系列に並べた立体構造となっている。



産業連関表(73×73)



価格デフレーター、雇用
および世界市場データ

モデル推計の基本概念；

- **実質サイド；**（消費、投資、輸出、輸入など、過去のデータを基に関数を設定、回帰計算により、パラメータを推定する）

$$Q = AQ + F - M(p,..)D$$

ただし、Q: 国内生産額ベクトル(実質)
A: 中間投入係数マトリックス(実質)
F: 輸入を控除していない最終需要計ベクトル(実質)
M(p,..): 相対価格等により線型で導かれる輸入シェア関数
D: 国内需要(=国内生産+輸入-輸出)

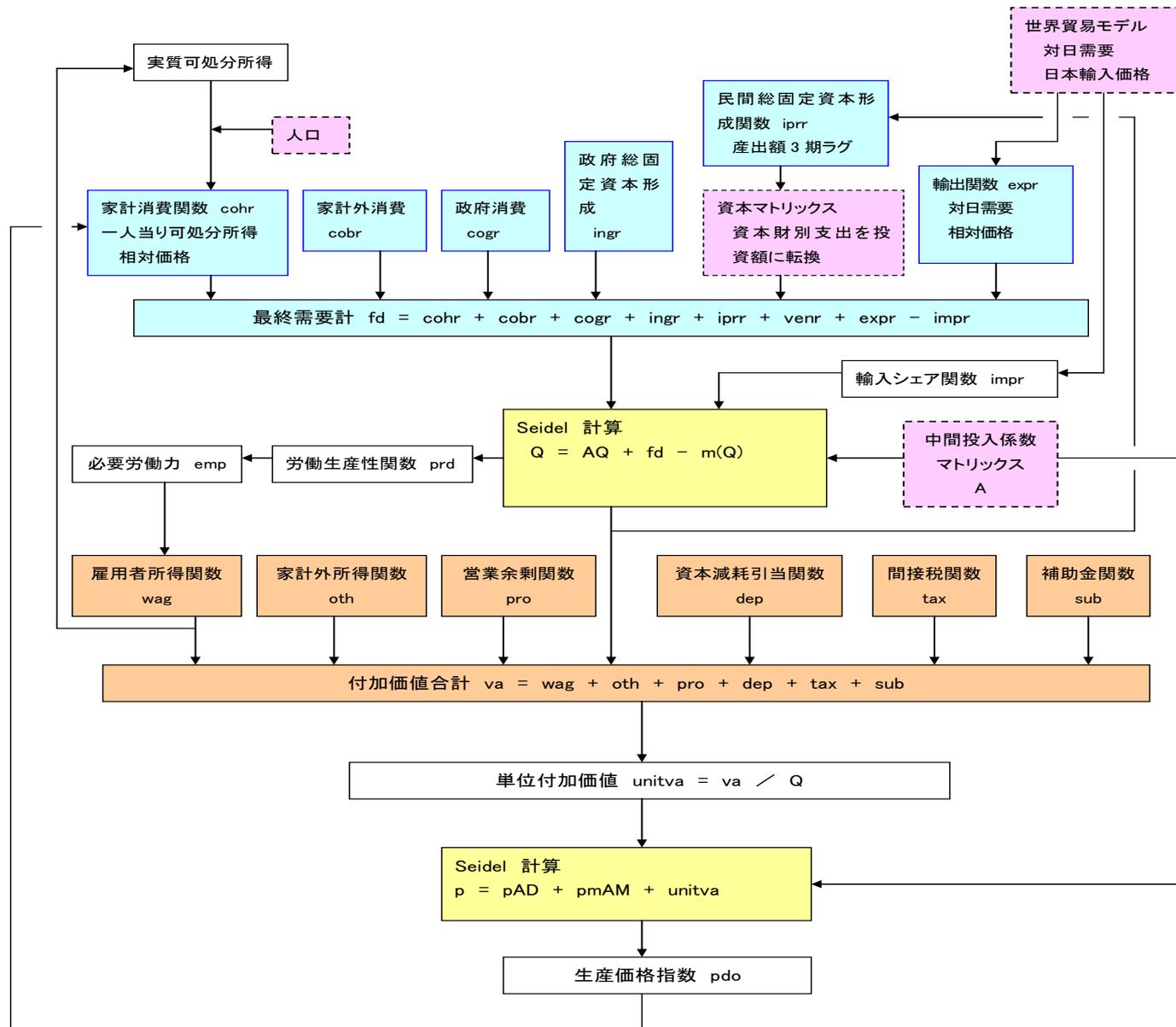
- **付加価値サイド；**（賃金、資本減耗、営業余剰、商品税など、過去のデータを基に関数を設定、回帰計算により、パラメータを推定する）

$$p = p*AD + pm*AM + v$$

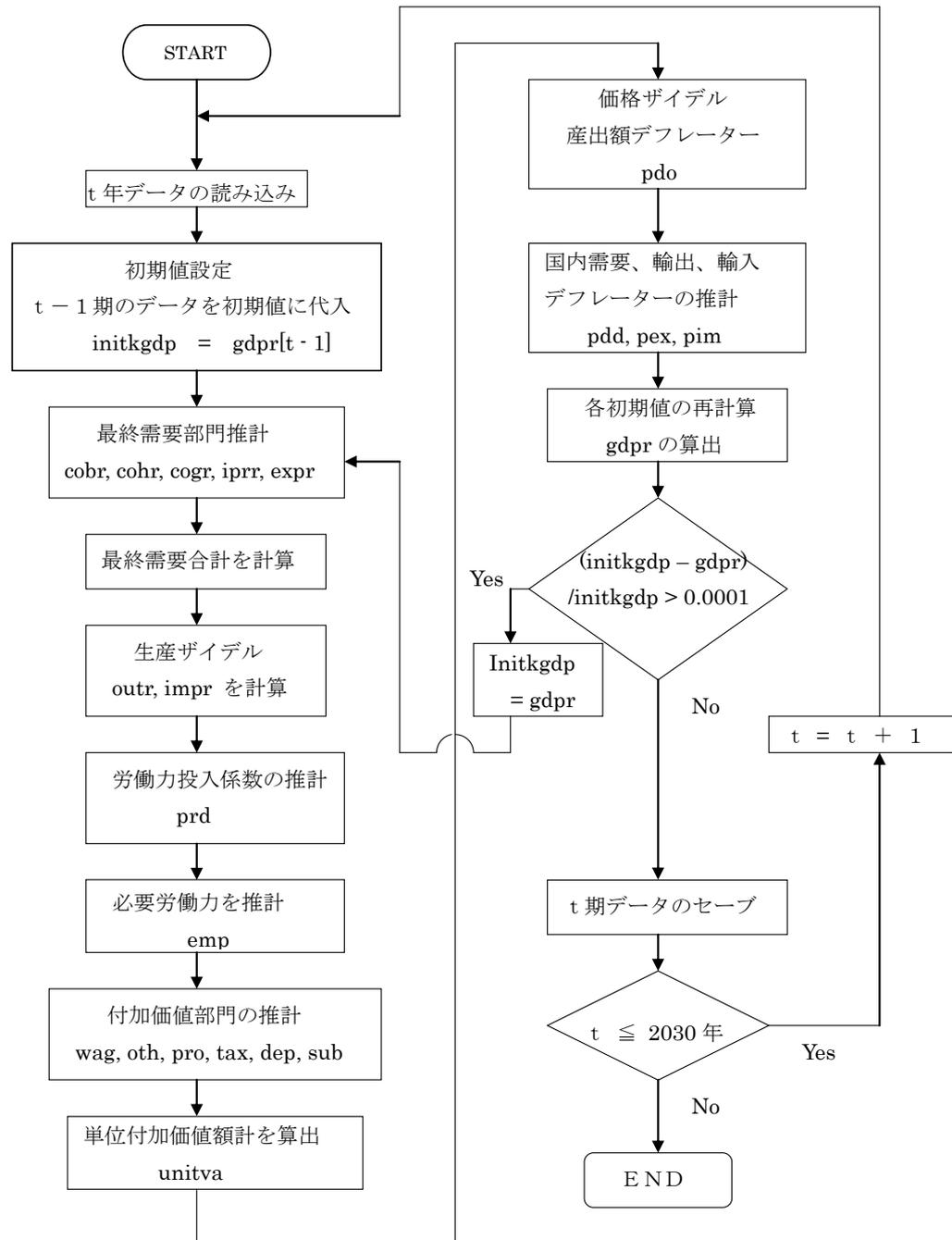
ただし、p: 国内生産価格ベクトル
AD: 中間投入係数Aから AM を引く(国内産中間投入係数マトリックス)
pm: 輸入デフレーター・ベクトル
AM: 中間投入係数マトリックスAに対角化した輸入シェア行列を掛ける(輸入中間投入係数マトリックス)
v: 単位付加価値(名目付加価値額を実質生産額で割る)

- **本モデルの基本概念およびそれを実現するソフト**(G7、Interdyme)はメリーランド大学クロッパ・アーモン教授により考案された

JIDEAモデルの概念図



モデルの計算フロー



モデルの特徴

- 産業連関表をデータベースとするボトムアップ・モデル
 - 時系列データを基礎に推計した回帰方程式
 - 需要と供給が価格を介して均衡する一般均衡モデル
 - 生産、消費、投資、輸出入、賃金、価格などが内生化され、相互に影響するダイナミック・モデル
- 中間投入係数をトレンドで伸ばし、技術進歩を取り込み

応用面での得意分野

- 産業間の生産波及、価格波及をシミュレーションできる
 - 産業別最終需要(生産、消費、投資、輸出入)の相互波及
 - 産業別付加価値(雇用、賃金、営業余剰、資本減耗)の相互波及
 - 産業別最終需要・付加価値の相互波及
- マクロ経済の変化が個別産業にどのように影響するか、またはその逆のシミュレーションが可能である

予測のための主要な前提条件(ベースラインの設定)

- 過去の主要経済構造を変えない

ただし、

- 直近年の経済変動は実績値で補正(2011~2013年)
- 東日本大震災の復興予算として決定済みの2014~2015年の政府投資、政府消費を追加補正
- 消費税引き上げ、アベノミックスおよびオリンピック開催の影響は加えず
- 中間投入係数は過去のトレンドで延長し、技術変化を反映

- 主要外生変数値

- 人口は社会保障人口問題研究所の中位予測
- 労働参加率、労働生産性(過去のトレンドで延長)
- 為替レート(2013年上半期値で固定)、外国の対日需要、日本の輸入価格
- 政府投資(1期前の政府投資総額を用いた配分関数)

JIDEAによる推計結果 ベースライン・シミュレーション収束状況

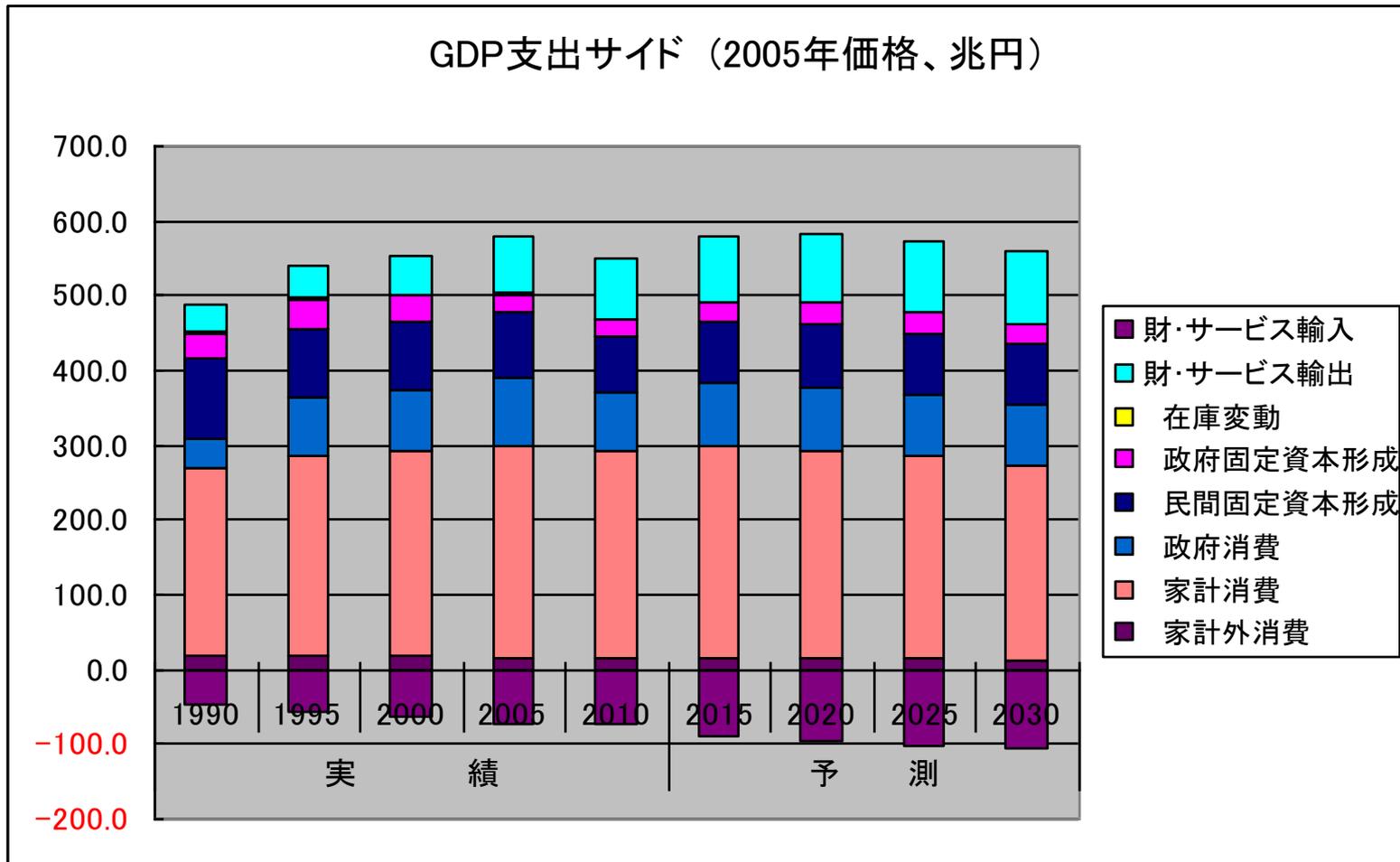
ITERATION COUNTS													
Yr	M	Q	P	GDP	Cons	Inv	Exp	Imp	Outr	Wage	Infl	Emp	GDP%
10	3			474.6	370.6	97.3	80.6	73.8	890.5	243.7	-1.57	625.7	3.44
11	8	101		468.7	370.8	97.9	80.1	80.2	880.1	249.6	2.18	619.3	-1.24
12	5	111		475.6	378.3	101.3	80.2	84.3	893.3	249.7	-1.16	621.2	1.46
13	6	111		484.5	381.6	104.5	85.2	86.9	915.4	250.6	-1.40	623.7	1.87
14	4	111		486.9	382.3	106.5	86.6	88.4	923.3	250.2	-0.62	624.3	0.51
15	4	111		489.8	383.0	109.3	87.8	90.3	932.6	250.0	-0.60	625.1	0.58
16	4	111		491.0	383.0	110.7	89.2	91.9	938.5	249.4	-0.41	625.5	0.25
17	4	111		490.8	382.4	111.4	90.1	93.2	941.6	248.7	-0.21	625.1	-0.05
18	4	111		489.6	381.3	111.7	90.9	94.3	942.8	247.8	-0.06	624.5	-0.25
19	4	111		488.0	379.9	111.8	91.7	95.5	943.5	246.9	0.02	623.7	-0.33
20	4	111		485.8	378.3	111.7	92.3	96.6	942.4	245.9	0.10	622.7	-0.45
21	5	121		482.7	376.3	111.2	92.7	97.5	940.2	244.8	0.23	621.5	-0.64
22	5	121		478.9	373.9	110.5	92.8	98.3	936.7	243.6	0.34	620.0	-0.78
23	5	121		475.5	371.5	109.8	93.3	99.2	934.2	242.5	0.33	618.7	-0.72
24	5	121		471.7	369.0	109.0	93.7	100.1	931.1	241.3	0.39	617.2	-0.80
25	5	121		468.1	366.6	108.2	94.3	101.0	928.7	240.2	0.39	615.8	-0.76
26	4	121		464.9	364.2	107.4	95.3	102.0	927.2	239.1	0.34	614.5	-0.69
27	5	121		460.9	361.5	106.5	95.8	102.8	924.3	238.0	0.50	613.0	-0.85
28	5	121		456.8	358.7	105.5	96.3	103.7	921.1	236.8	0.52	611.5	-0.90
29	5	121		452.6	355.8	104.5	96.8	104.5	917.9	235.7	0.55	610.0	-0.92
30	5	121		448.3	352.9	103.4	97.3	105.4	914.7	234.5	0.58	608.5	-0.95

Total execution time: 7 seconds

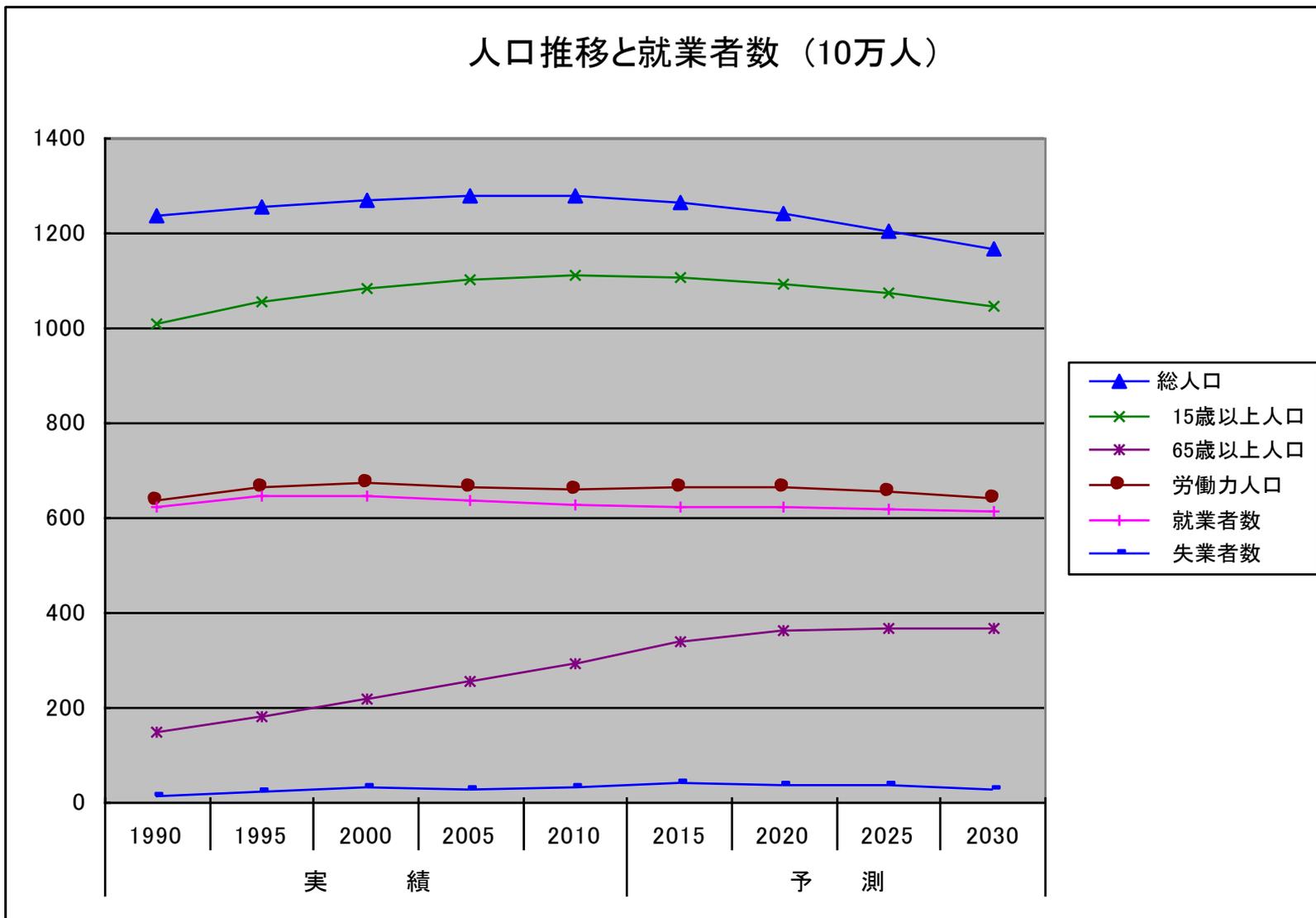
1 file(s) copied.

日本の産業・経済動向； ベースライン・シミュレーション

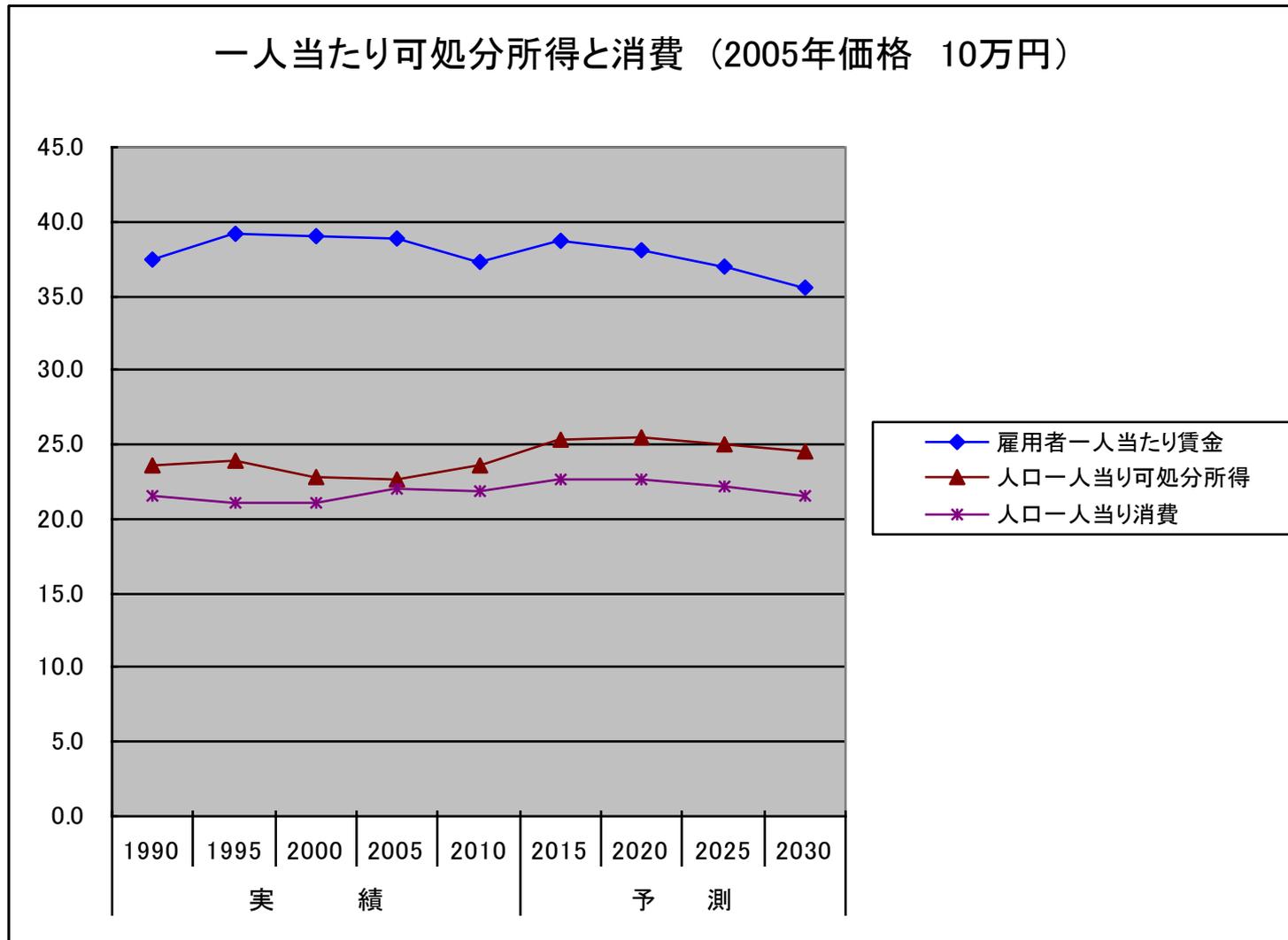
低迷する家計消費、縮小する経済規模



縮小する人口と進む人口の老齡化



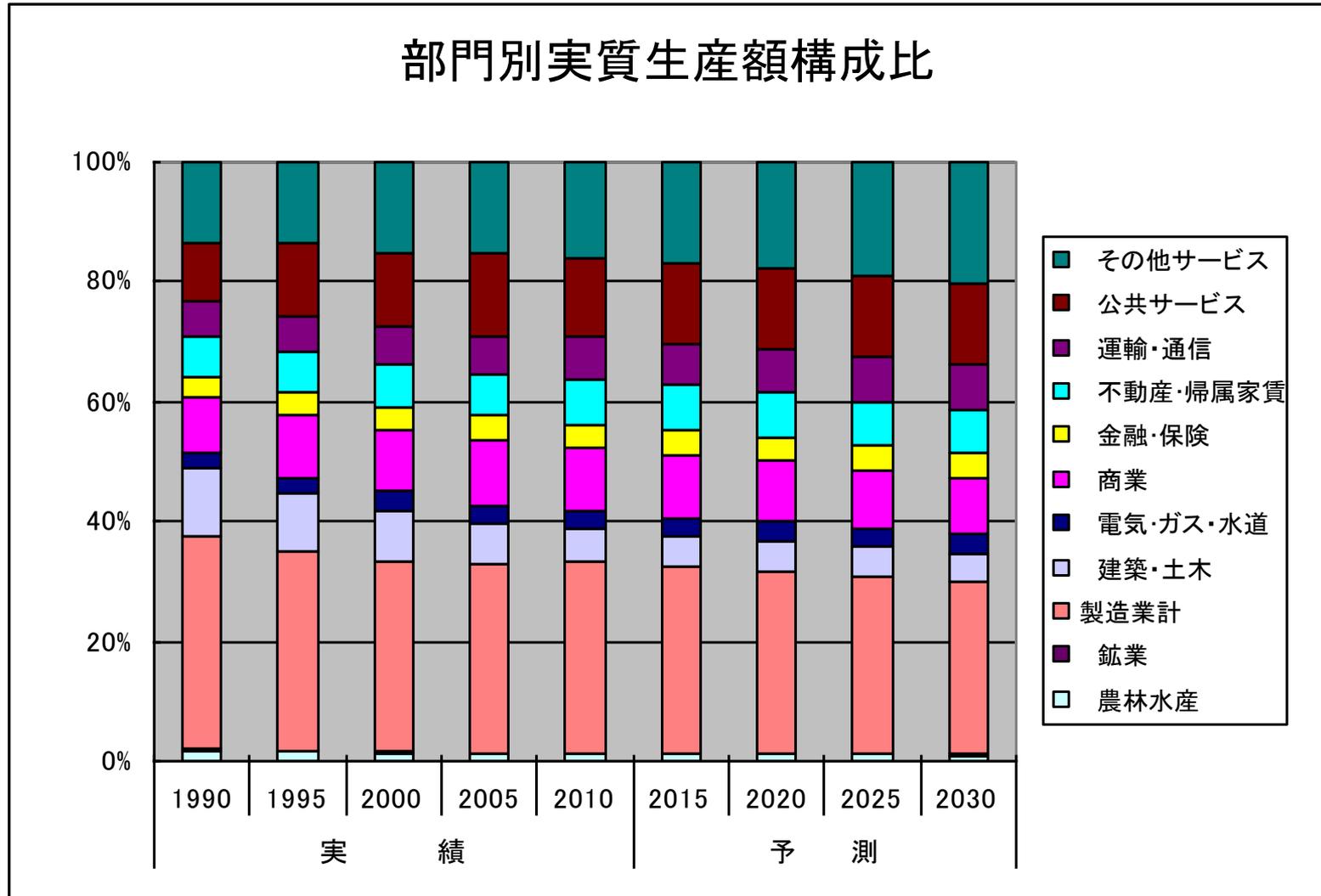
一人当たり可処分所得の低下



注：消費者物価で実質化

産業構造の変化

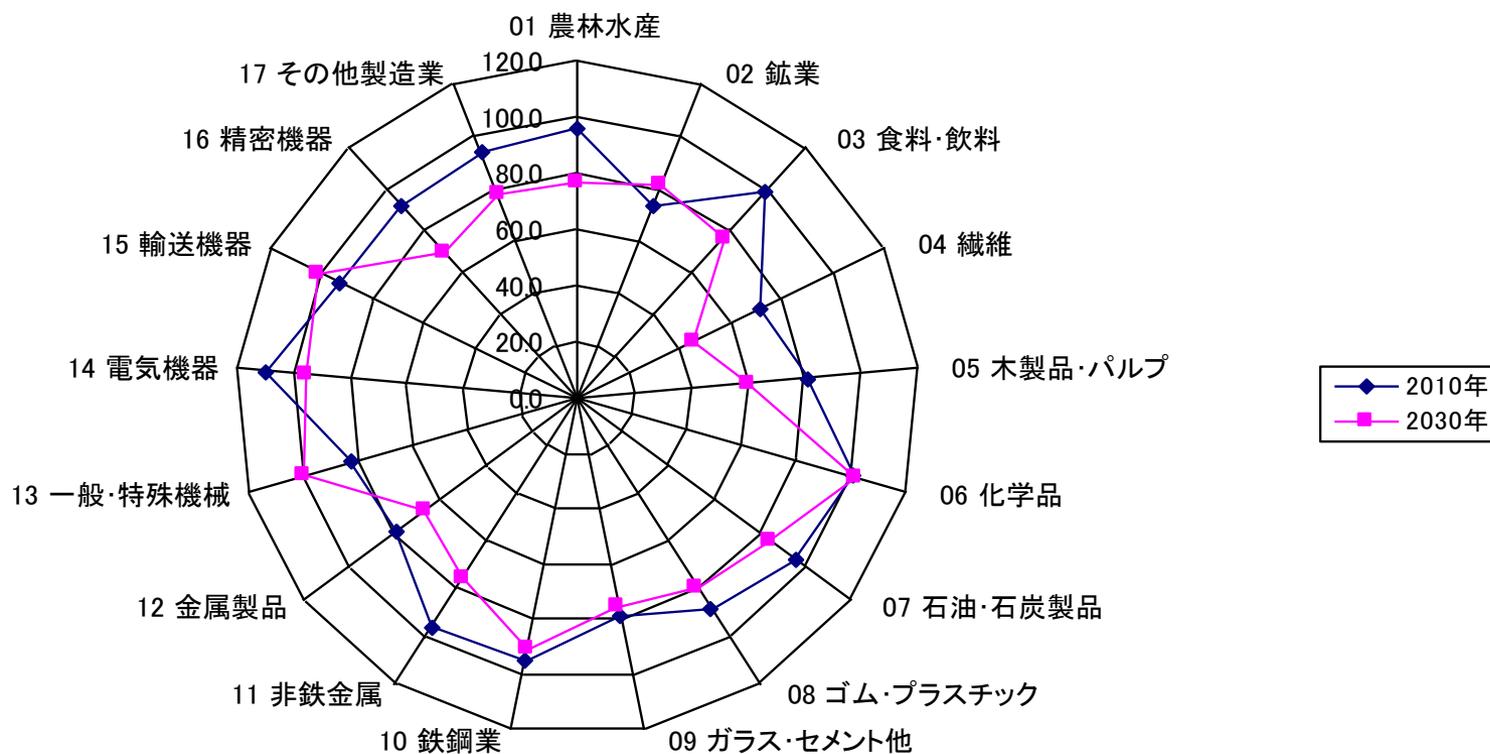
その他サービスの拡大と建築・土木、製造業の縮小



製造業の部門別生産変化

全体的に低下が目立つが、一般・特殊機械、輸送機器はレベルを維持

2010-2030年製造業生産指数の変化 (2005年=100)

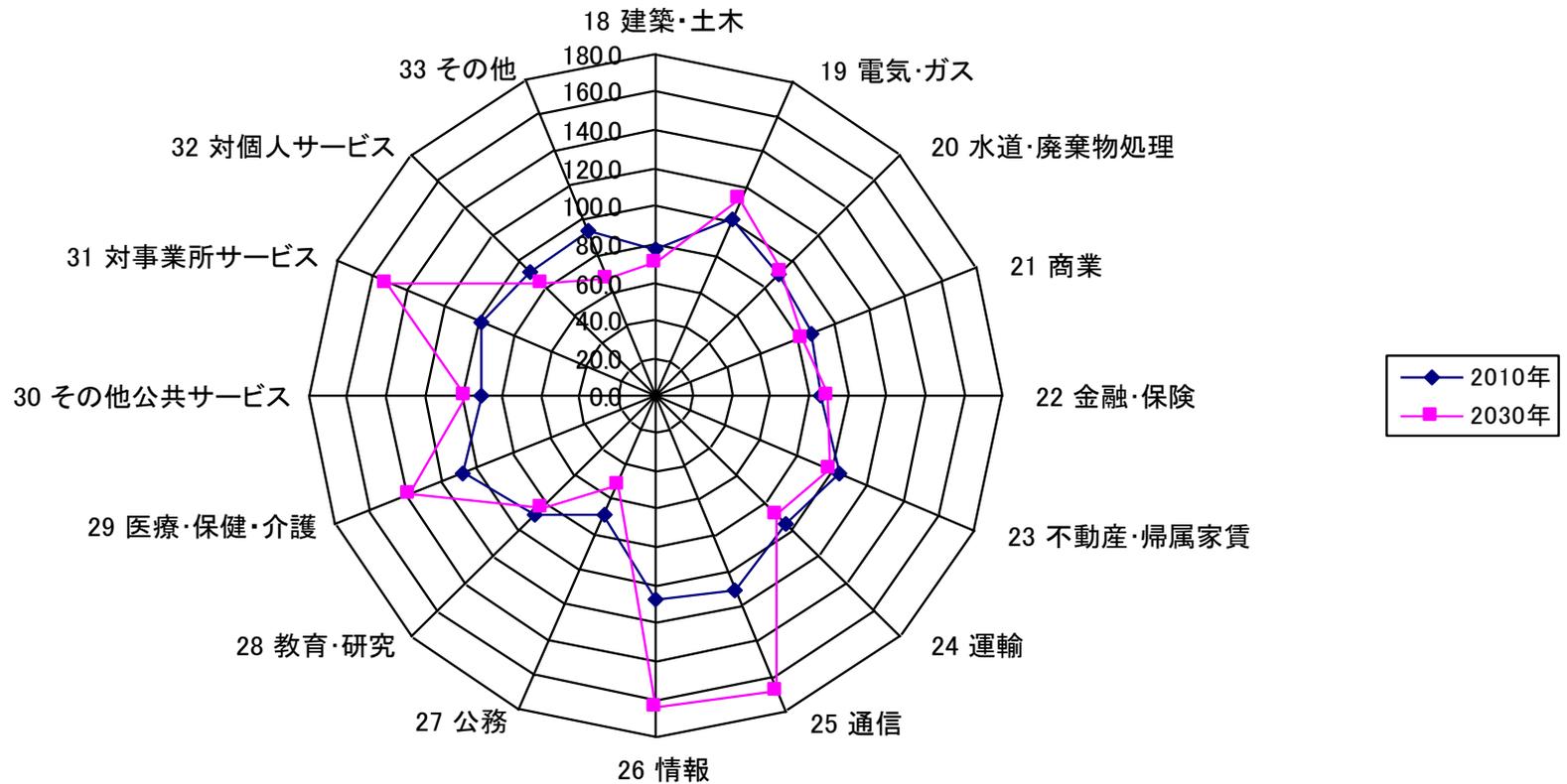


注: 製造業に農林水産、鉱業を含めた

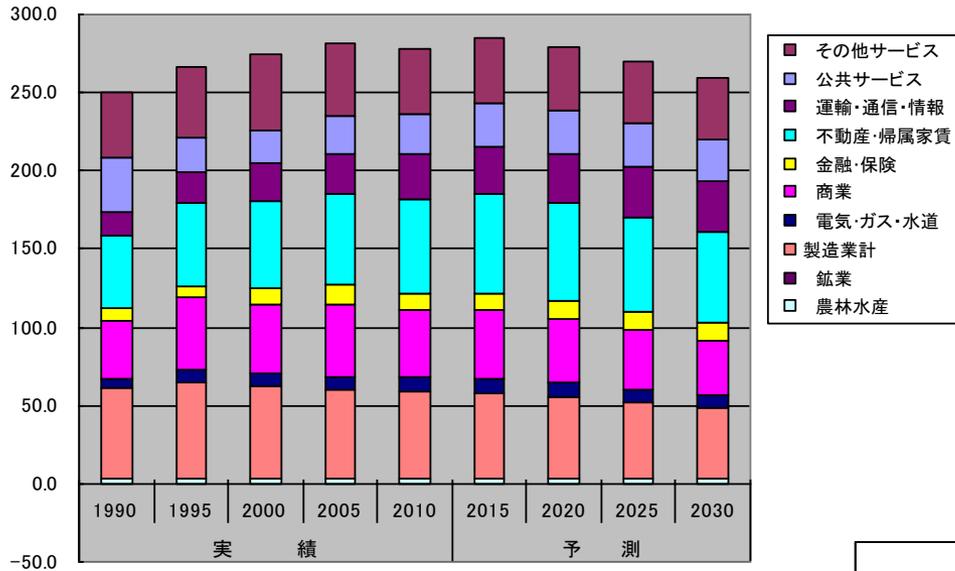
サービス業の部門別生産変化

通信、情報、医療・保健・介護、対事業所サービスが高い伸び

2010-2030年サービス業生産指数の変化（2005年=100）



財別実質家計消費 (2005年価格 兆円)

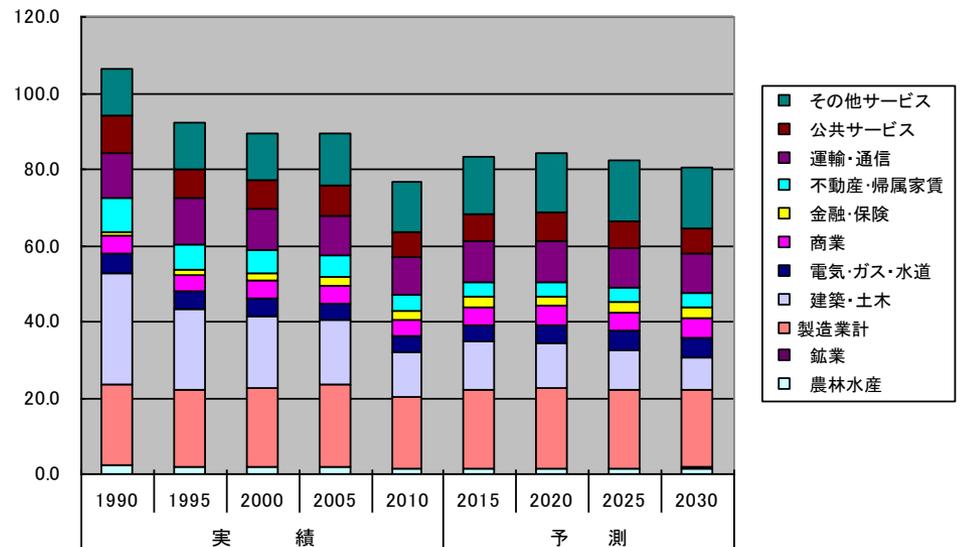


消費と投資

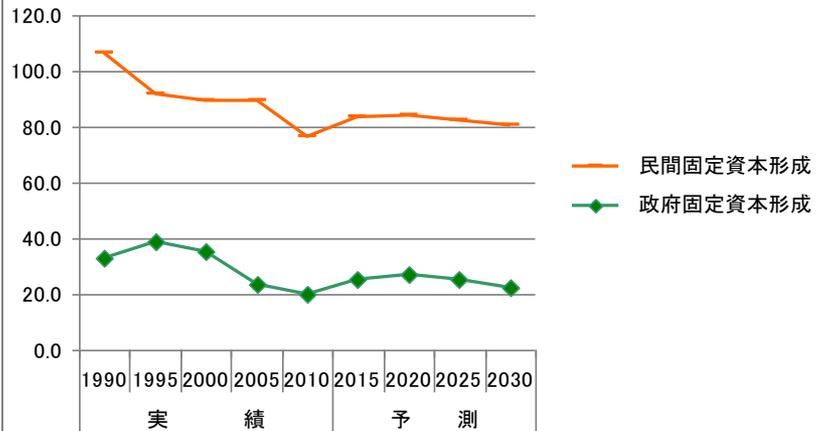
消費は低下、サービスの比重増大

投資は減少、製造業は堅調を維持

民間総固定資本形成 (2005年価格 兆円)

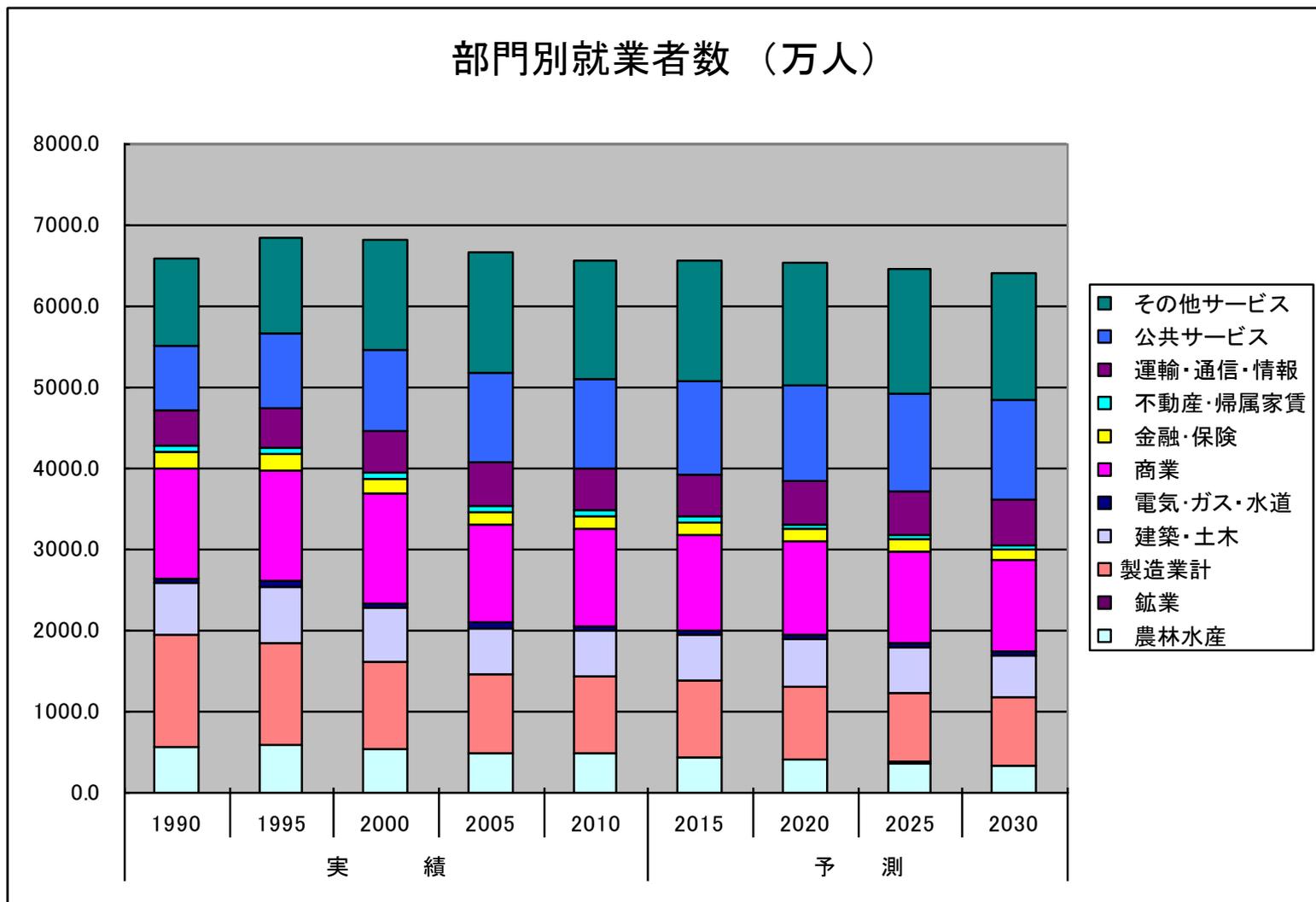


民間・政府総固定資本形成額推移 (2005年価格 兆円)



就業構造の変化

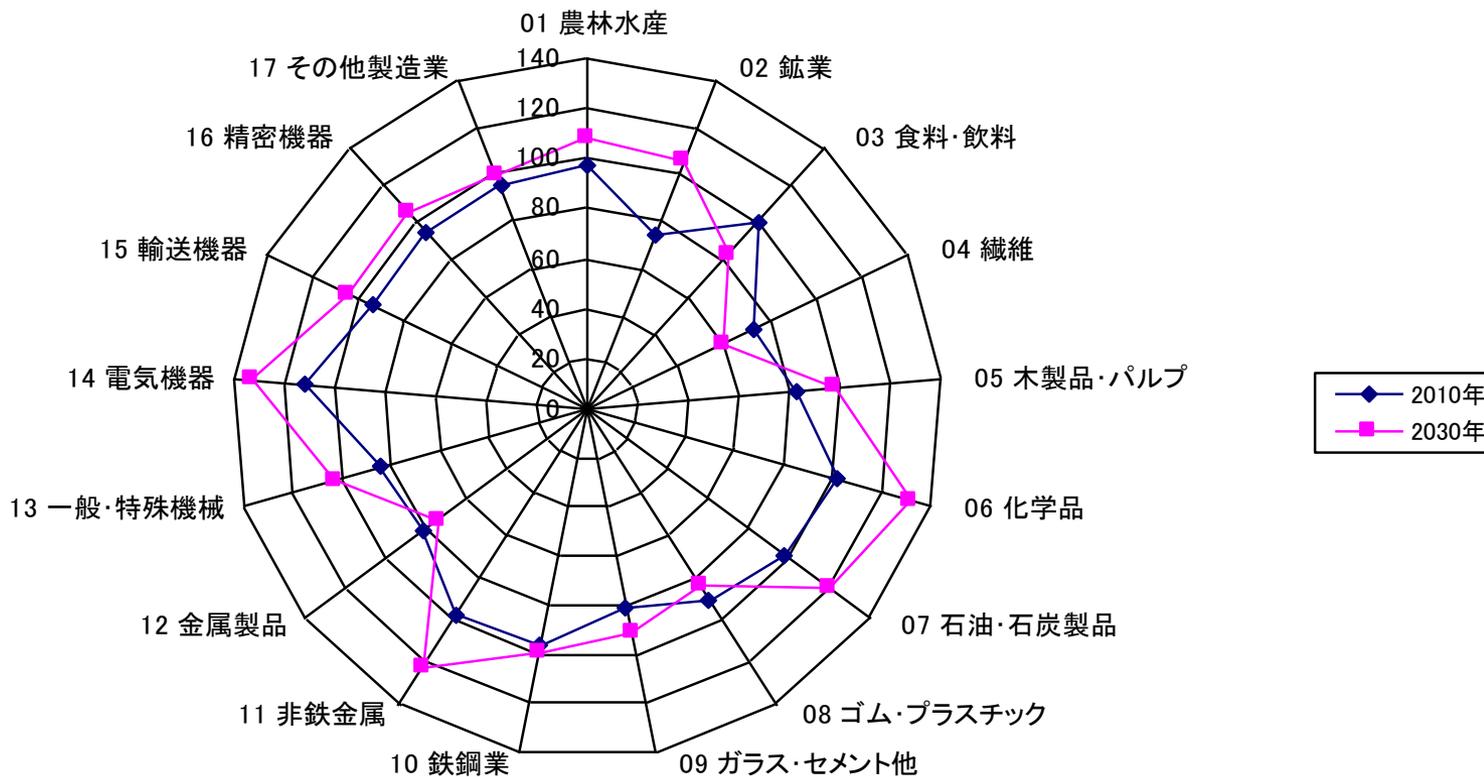
その他サービス、公共サービスの拡大と製造業の縮小



製造業労働生産性の変化

全般的に製造業の労働生産性は向上を想定

2010-2030年製造業労働生産性指数の推移 (2005年=100)



サービス業の労働生産性変化

通信、情報、対事業所サービスの生産性向上は情報化の進展を想定

2010-2030年サービス業労働生産性指数の推移 (2005年=100)

