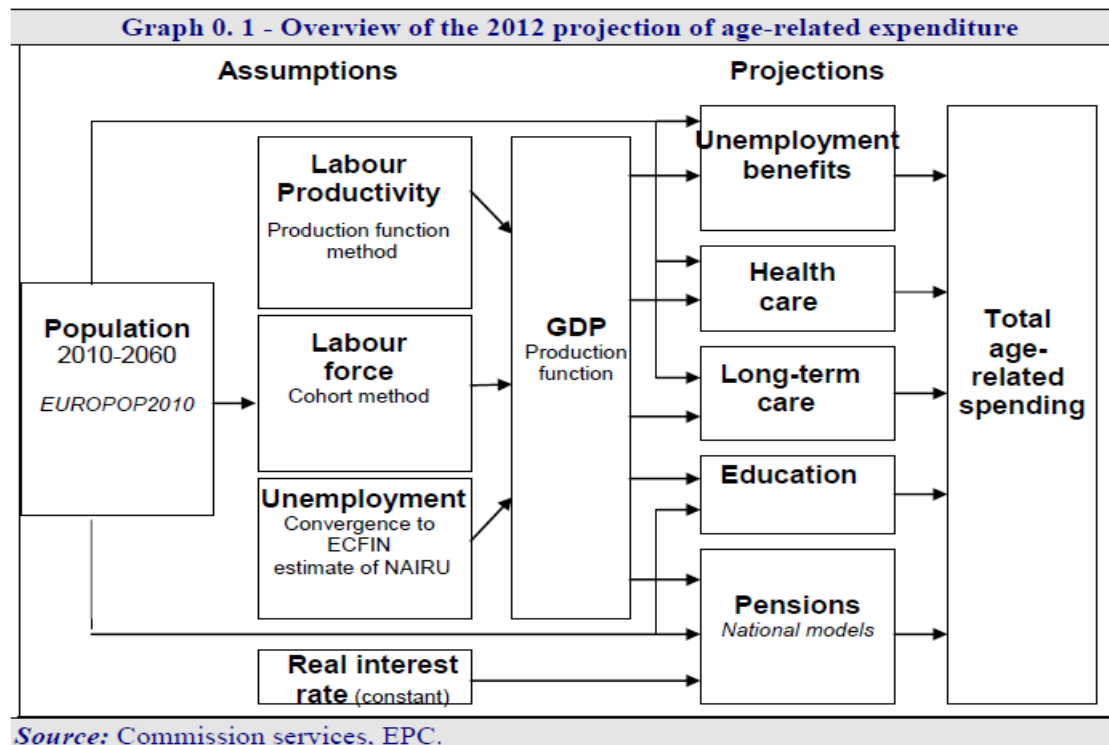


欧州委員会の推計

(「2012年高齢化レポート: 基本的な前提と推計手法」より)

- 欧州委員会において、3年ごとに高齢化関連支出推計が行われており、ユーロスタットによる新人口推計に基づいて2012年には更新される。
- 2010-2060年にわたるEU加盟27カ国の高齢化による財政への影響が、マクロ経済の前提に基づいて推計されるが、ここでは労働生産性上昇率や金利等の推計手法が記述されている。全体概要は下図の通りで、推計のうち、年金については加盟国でのモデルを、医療等その他分野については欧州委員会共通の推計モデルを用いている。



主な推計結果 その1

高齢化関連支出推計の対GDP比

Table 1 - Age-related government expenditure, 2007-2060, percentage points of GDP

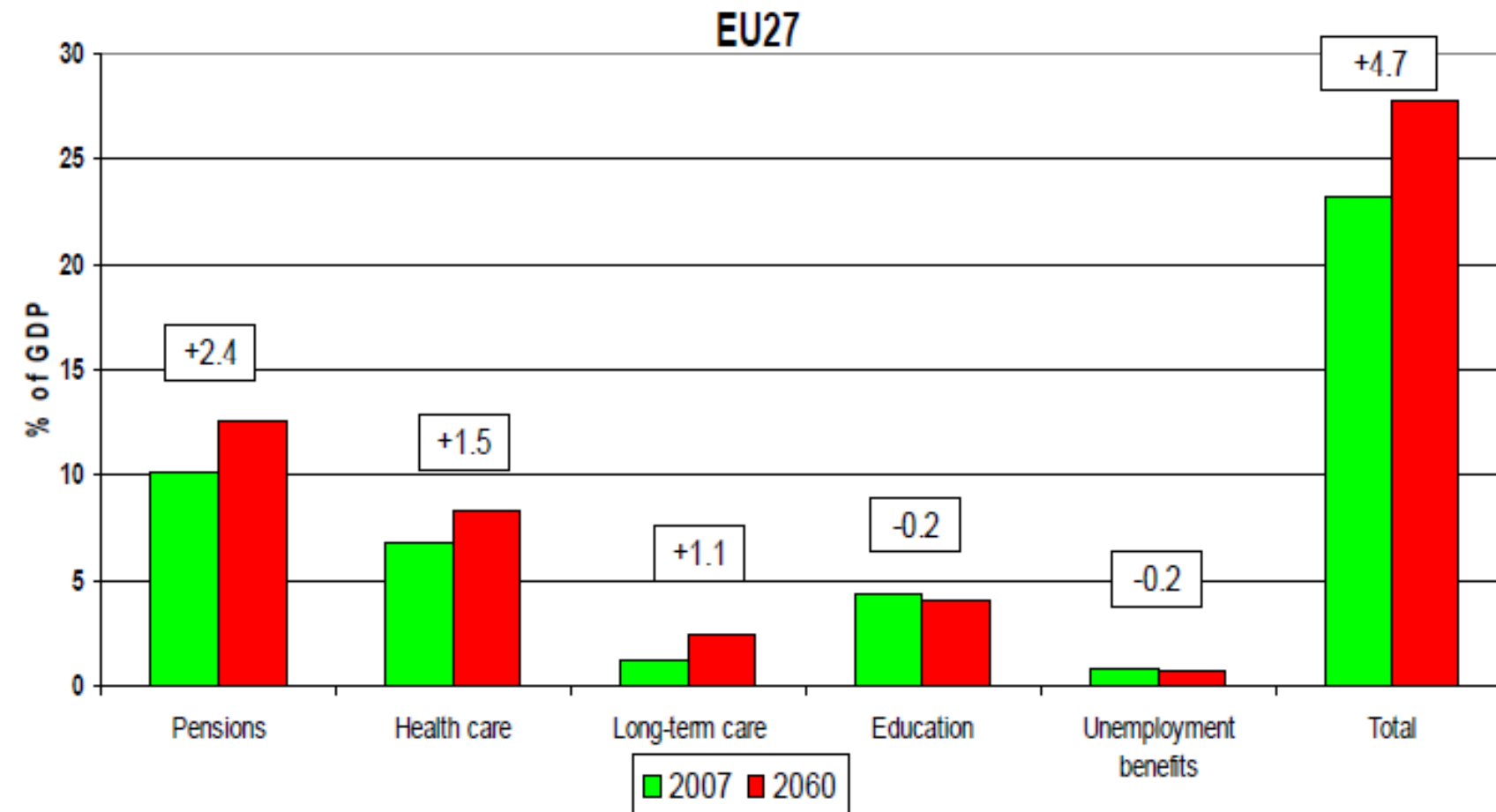
	Pensions			Health care			Long-term care			Unemployment benefits			Education			Total			
	Level	Change	Change	Level	Change	Change	Level	Change	Change	Level	Change	Change	Level	Change	Change	Level	Change	Change	
	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	
	2007	2035	2060	2007	2035	2060	2007	2035	2060	2007	2035	2060	2007	2035	2060	2007	2035	2060	
BE	10.0	4.4	4.8	7.6	1.0	1.2	1.5	0.7	1.4	1.9	-0.4	-0.4	5.5	-0.1	0.0	26.5	5.6	6.9	BE
BG	8.3	0.7	3.0	4.7	0.6	0.7	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	3.3	-0.5	-0.2	16.6	0.8	3.7	BG
CZ	7.8	-0.2	3.3	6.2	1.4	2.2	0.2	0.2	0.4	0.1	0.0	0.0	3.5	-0.5	-0.3	17.9	0.9	5.5	CZ
DK	9.1	1.4	0.1	5.9	0.8	1.0	1.7	1.1	1.5	1.0	-0.2	-0.2	7.1	0.4	0.2	24.8	3.6	2.6	DK
DE	10.4	1.4	2.3	7.4	1.4	1.8	0.9	0.7	1.4	0.9	-0.3	-0.3	3.9	-0.5	-0.4	23.6	2.6	4.8	DE
EE	5.6	-0.2	-0.7	4.9	0.7	1.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	3.7	-0.4	-0.2	14.3	0.1	0.4	EE
IE	5.2	2.8	6.1	5.8	0.9	1.8	0.8	0.4	1.3	0.8	0.1	0.1	4.5	-0.4	-0.3	17.2	3.7	8.9	IE
EL	11.7	7.7	12.4	5.0	0.9	1.4	1.4	0.8	2.2	0.3	-0.1	-0.1	3.7	-0.3	0.0	22.1	9.1	15.9	EL
ES	8.4	3.4	6.7	5.5	1.0	1.6	0.5	0.5	0.9	1.3	-0.4	-0.4	3.5	-0.3	0.1	19.3	4.3	9.0	ES
FR	13.0	1.4	1.0	8.1	1.0	1.2	1.4	0.5	0.8	1.2	-0.3	-0.3	4.7	0.0	0.0	28.4	2.7	2.7	FR
IT	14.0	1.2	-0.4	5.9	0.9	1.1	1.7	0.5	1.3	0.4	0.0	0.0	4.1	-0.6	-0.3	26.0	2.0	1.6	IT
CY	6.3	5.4	11.4	2.7	0.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.1	-0.1	6.1	-1.2	-1.2	15.4	4.5	10.8	CY
LV	5.4	0.7	-0.4	3.5	0.4	0.6	0.4	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	3.7	-0.6	-0.3	13.2	0.6	0.4	LV
LT	6.8	1.9	4.6	4.5	0.7	1.1	0.5	0.2	0.6	0.1	0.0	0.0	4.0	-1.0	-0.9	15.8	1.8	5.4	LT
LU	8.7	8.0	15.2	5.8	0.9	1.2	1.4	0.7	2.0	0.4	0.0	0.0	3.8	-0.5	-0.5	20.0	9.1	18.0	LU
HU	10.9	0.6	3.0	5.8	0.7	1.3	0.3	0.1	0.4	0.3	-0.1	-0.1	4.4	-0.7	-0.4	21.6	0.7	4.1	HU
MT	7.2	2.5	6.2	4.7	2.2	3.3	1.0	0.9	1.6	0.4	0.0	0.0	5.0	-1.2	-1.0	18.2	4.4	10.2	MT
NL	6.6	3.4	4.0	4.8	0.9	1.0	3.4	2.8	4.7	1.1	-0.1	-0.1	4.6	-0.2	-0.2	20.5	6.9	9.4	NL
AT	12.8	1.2	0.9	6.5	1.2	1.5	1.3	0.6	1.2	0.7	0.0	0.0	4.8	-0.6	-0.5	26.0	2.3	3.1	AT
PL	11.6	-2.3	-2.8	4.0	0.7	1.0	0.4	0.2	0.7	0.1	-0.1	-0.1	4.4	-1.3	-1.2	20.5	-2.7	-2.4	PL
PT	11.4	0.9	2.1	7.2	1.0	1.9	0.1	0.0	0.1	1.2	-0.4	-0.4	4.6	-0.6	-0.3	24.5	1.1	3.4	PT
RO	6.6	5.0	9.2	3.5	0.7	1.4	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	2.8	-0.6	-0.5	13.1	5.0	10.1	RO
SI	9.9	4.9	8.8	6.6	1.4	1.9	1.1	0.9	1.8	0.2	0.0	0.0	5.1	-0.2	0.4	22.9	6.9	12.8	SI
SK	6.8	1.0	3.4	5.0	1.5	2.3	0.2	0.1	0.4	0.1	-0.1	-0.1	3.1	-1.0	-0.8	15.2	1.6	5.2	SK
FI	10.0	3.9	3.3	5.5	0.9	1.0	1.8	1.7	2.6	1.2	-0.2	-0.2	5.7	-0.2	-0.3	24.2	6.1	6.3	FI
SE	9.5	-0.1	-0.1	7.2	0.6	0.8	3.5	1.3	2.3	0.9	-0.1	-0.1	6.0	-0.3	-0.3	27.2	1.5	2.6	SE
UK	6.6	1.3	2.7	7.5	1.2	1.9	0.8	0.3	0.5	0.2	0.0	0.0	3.8	0.0	-0.1	18.9	2.7	5.1	UK
NO	8.9	4.3	4.7	5.6	1.0	1.3	2.2	1.2	2.7	0.2	0.2	0.2	7.9	0.1	0.1	24.9	6.8	9.0	NO
EU27	10.2	1.7	2.4	6.7	1.0	1.5	1.2	0.6	1.1	0.8	-0.2	-0.2	4.3	-0.3	-0.2	23.1	2.7	4.7	EU27
EA	11.1	2.1	2.8	6.7	1.0	1.4	1.3	0.7	1.4	1.0	-0.2	-0.2	4.2	-0.3	-0.2	24.3	3.2	5.2	EA
EU15	10.2	1.8	2.4	6.9	1.0	1.5	1.3	0.6	1.2	0.8	-0.2	-0.2	4.3	-0.3	-0.1	23.5	3.0	4.8	EU15
EU12	9.2	0.4	2.3	4.7	0.8	1.3	0.3	0.2	0.5	0.2	0.0	0.0	3.9	-0.9	-0.7	18.3	0.4	3.4	EU12
EU25	10.2	1.6	2.3	6.8	1.0	1.5	1.2	0.6	1.2	0.8	-0.2	-0.2	4.3	-0.3	-0.2	23.3	2.7	4.7	EU25
EA12	11.1	2.1	2.8	6.7	1.0	1.4	1.3	0.7	1.4	1.0	-0.2	-0.2	4.2	-0.3	-0.2	24.4	3.3	5.2	EA12
EU10	9.7	-0.5	1.0	4.9	0.9	1.4	0.4	0.2	0.6	0.2	0.0	0.0	4.2	-1.0	-0.8	19.2	-0.4	2.1	EU10

Source: Commission services, EPC.

※ DE:ドイツ、FR:フランス、FI:フィンランド、SE:スウェーデン、UK:イギリス
「2009年高齢化レポート」より

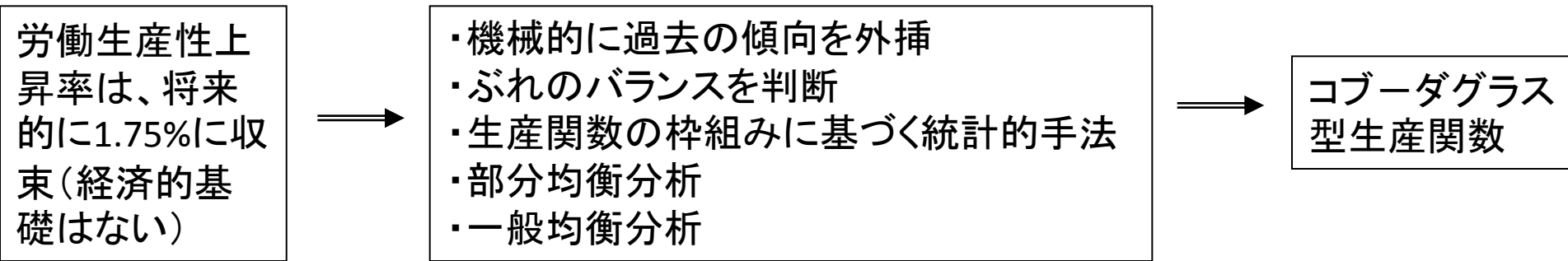
主な推計結果 その2

全加盟国の分野別支出推計の対GDP比



※ 「2009年高齢化レポート」より

労働生産性上昇率とGDP

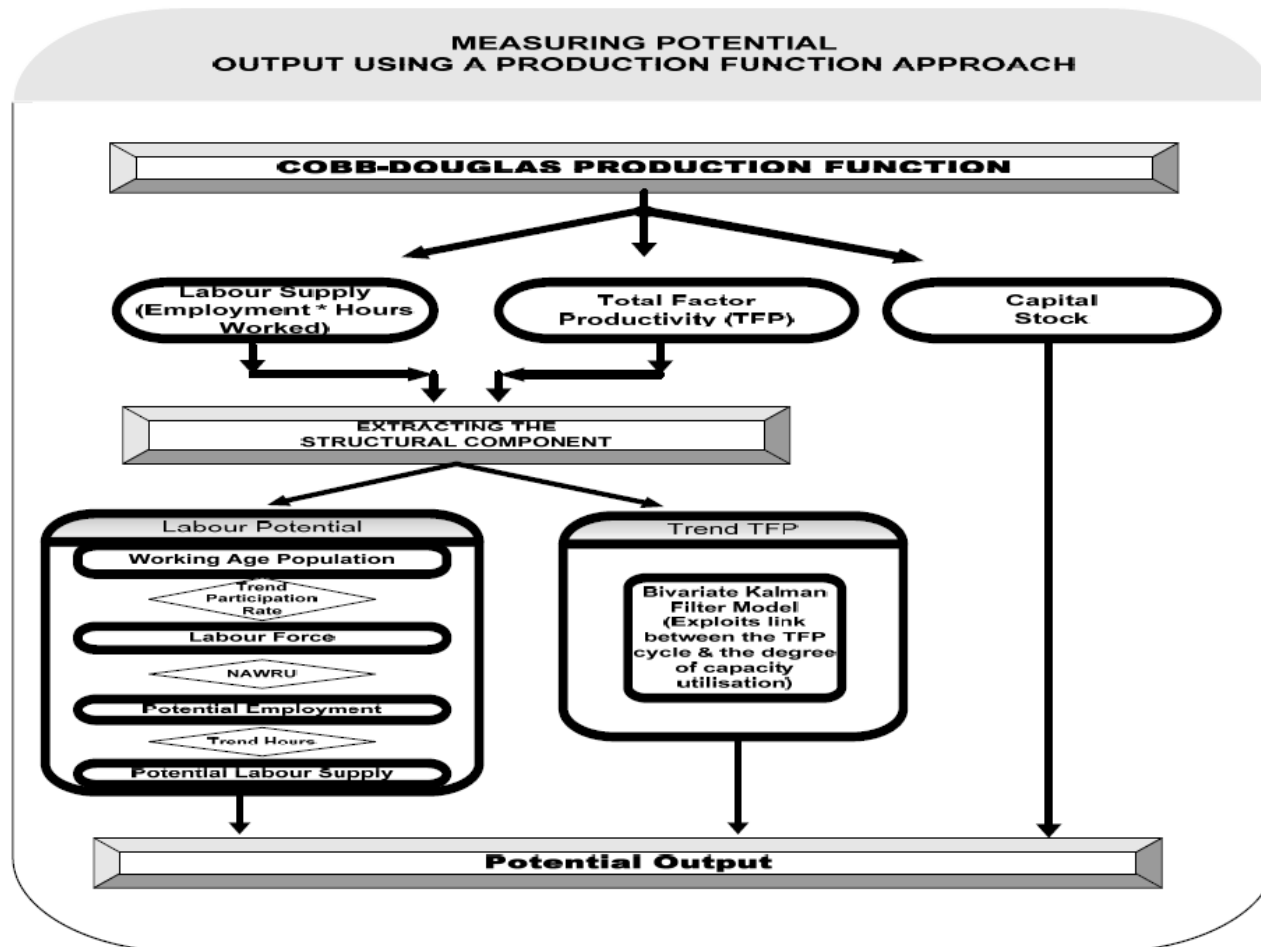


- 上記の検討経過を経て、前提となる労働生産性上昇率を得るため、コブーダグラス型生産関数が用いられている。すなわち、労働生産性上昇率設定の主要素は、全要素生産性上昇率と労働量あたり資本ストック上昇率である。
 - ※ 労働生産性上昇率
＝全要素生産性上昇率＋資本分配率×労働量あたり資本ストック上昇率
- この生産関数による方法は、中期的な変化をよりよくとらえることを目的としている。また、この方法は、マクロモデルにおいて標準的なものであり、国際機関における生産性の短期（2～3年）予測でもしばしば用いられる。
- 予測期間末における労働生産性上昇率は、すべての国において同率となることとされている。その際、全要素生産性上昇率は、1%に収束していく。

労働生産性上昇率とGDP

- 2009年高齢化レポートと同様、長期のGDP成長率や労働生産性上昇率を推計するため、コブダグラス型生産関数の枠組みが用いられている。(ただし、労働投入量については、2006年レポートまで用いられていた雇用者数ではなく、2009年と同様に総労働時間が用いられている。)

※ 年金推計で用いられる平均賃金は、労働生産性上昇率に応じて上昇させている。



GDP等の推計手法

- 以下のような、コブダグラス型生産関数で表現される。

$$Y = TFP * L^{\beta} * K^{1-\beta} = \left(TFP^{\frac{1}{\beta}} * L \right)^{\beta} * K^{1-\beta} = (E * L)^{\beta} * K^{1-\beta}$$

Y: 総産出量(GDP)、L: 労働供給(総労働時間)、K: 資本ストック、 β : 労働分配率(0.65)

TFP: 全要素生産性、E: 労働増加的な技術進歩(ハロッド中立的技術進歩)

- 長期推計の鍵となる前提であるTFPは、推計期間の最後(2060年)において、全ての国が1%に収束すべき(国ごとに収束時点は異なる)と考えている。
- 潜在労働生産性上昇率は、以下のように表現され、中期ではTFPと労働時間あたり資本成長率(いわゆる資本深化)が鍵となる。

$$\left(\frac{\dot{Y}}{L} \right) = \dot{TFP} + (1 - \beta) \left(\frac{\dot{K}}{L} \right) = \beta \dot{E} + (1 - \beta) \left(\frac{\dot{K}}{L} \right)$$

- 長期では、新古典派成長モデル(ソロウモデル)によると、経済が均衡状態に到達し、 $K/(L \cdot E)$ が一定となる。その結果、労働生産性(Y/L)上昇率は、全要素生産性(TFP)上昇率を労働分配率(β)で除したものに一致する。(全要素生産性上昇率の長期前提は1% (β は0.65)であるので、労働生産性上昇率は1.5%となる。)

$$\left(\frac{\dot{Y}}{L} \right) = \left(\frac{\dot{K}}{L} \right) = \dot{E} = \frac{\dot{TFP}}{\beta}$$

- 労働生産性上昇率の推計結果を見ると、最終的には(2060年には)全ての加盟国が1.5%の同率に達する仮定となっているが、国毎の状況に応じて、そこに達するまでの値が異なっている。

Table 3. 4 - Determinants of potential growth: labour productivity per hour (annual average growth rates)

Country	2010-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050	2051-2060	2010-2060
BE	1.0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
BG	2.9	2.3	2.3	2.1	1.7	2.3
CZ	2.2	1.9	1.8	1.8	1.6	1.9
DK	1.1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.4
DE	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
EE	2.5	2.1	2.1	2.0	1.7	2.1
IE	1.9	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6
EL	-0.2	1.2	1.6	1.6	1.6	1.1
ES	1.0	1.2	1.6	1.6	1.6	1.4
FR	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
IT	0.4	1.4	1.5	1.5	1.5	1.3
CY	0.8	1.3	1.7	1.7	1.6	1.4
LV	2.5	2.1	2.3	2.1	1.7	2.1
LT	2.0	1.9	2.2	2.0	1.7	1.9
LU	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
HU	1.1	1.6	2.1	2.0	1.7	1.7
MT	1.5	1.7	1.8	1.7	1.6	1.7
NL	1.3	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
AT	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
PL	2.8	2.2	2.1	2.0	1.7	2.2
PT	0.3	1.5	2.0	1.8	1.6	1.4
RO	2.3	2.1	2.3	2.1	1.7	2.1
SI	1.8	1.5	1.7	1.6	1.6	1.6
SK	3.3	2.3	2.0	1.9	1.6	2.3
FI	2.0	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7
SE	1.4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
UK	1.7	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6
NO	1.8	1.6	1.5	1.5	1.5	1.6
EA	1.1	1.4	1.6	1.6	1.5	1.4
EU27	1.3	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5

Source: Commission services, EPC.

※ DE:ドイツ、FR:フランス、FI:フィンランド、SE:スウェーデン、UK:イギリス

- GDP成長率の寄与度を評価するため、労働生産性と労働投入量の2つの主要素に分解してみる。
- 生産年齢人口の減少は、成長率を引き下げる効果となっている。
(日本と雰囲気似ているのは、ドイツである。)

Table 3. 9 - Decomposition of potential GDP growth, 2010-2060										
Country	Due to:									GDP per capita growth in 2010-2060
	GDP growth in 2010-2060	Labour productivity (GDP per hour worked)	TFP	Capital deepening	Labour input	Total population	Employment rate	Share of Working age population	change in average hours worked	
	1=2+5	2=3+4	3	4	5=6+7+8+9	6	7	8	9	10=1-6
BE	1.63	1.42	0.9	0.5	0.22	0.4	-0.1	-0.1	0.01	1.24
BG	1.32	2.27	1.4	0.9	-0.95	-0.6	0.0	-0.3	-0.01	1.94
CZ	1.55	1.87	1.2	0.7	-0.32	0.0	0.0	-0.3	0.01	1.56
DK	1.45	1.43	0.9	0.5	0.02	0.2	0.0	-0.1	0.01	1.25
DE	0.84	1.46	0.9	0.5	-0.62	-0.4	0.1	-0.3	-0.02	1.25
EE	1.50	2.07	1.2	0.8	-0.57	-0.3	-0.1	-0.2	0.03	1.76
IE	2.10	1.62	1.0	0.6	0.48	0.8	-0.1	-0.2	-0.04	1.34
EL	1.00	1.13	0.8	0.3	-0.13	0.1	0.0	-0.3	0.03	0.93
ES	1.58	1.38	0.8	0.6	0.20	0.3	0.2	-0.3	0.01	1.32
FR	1.65	1.49	0.9	0.5	0.17	0.3	0.0	-0.1	-0.01	1.36
IT	1.22	1.27	0.8	0.5	-0.05	0.2	0.0	-0.2	0.01	1.06
CY	1.83	1.38	0.8	0.5	0.45	0.8	-0.2	-0.2	0.03	1.05
LV	1.14	2.13	1.2	0.9	-0.99	-0.6	0.0	-0.3	-0.08	1.75
LT	1.29	1.95	1.1	0.8	-0.66	-0.4	-0.1	-0.2	0.14	1.74
LU	1.93	1.50	0.9	0.6	0.43	0.8	-0.1	-0.2	-0.07	1.16
HU	1.16	1.69	1.0	0.7	-0.53	-0.2	0.0	-0.2	-0.02	1.37
MT	1.45	1.69	1.1	0.6	-0.24	-0.1	0.2	-0.2	-0.07	1.59
NL	1.29	1.49	1.0	0.5	-0.21	0.1	-0.1	-0.2	-0.03	1.21
AT	1.39	1.52	1.0	0.5	-0.13	0.1	0.0	-0.2	-0.04	1.26
PL	1.52	2.16	1.3	0.8	-0.64	-0.3	-0.1	-0.3	-0.01	1.78
PT	1.21	1.43	0.9	0.5	-0.22	-0.1	0.0	-0.2	0.04	1.28
RO	1.10	2.11	1.3	0.8	-1.00	-0.4	-0.3	-0.3	0.01	1.53
SI	1.32	1.64	1.0	0.7	-0.32	0.0	0.0	-0.3	0.01	1.31
SK	1.64	2.26	1.4	0.8	-0.62	-0.1	-0.2	-0.3	0.00	1.75
FI	1.53	1.65	1.1	0.6	-0.13	0.2	-0.1	-0.2	0.00	1.37
SE	1.75	1.51	1.0	0.5	0.24	0.4	0.0	-0.2	0.02	1.32
UK	1.86	1.58	1.0	0.6	0.28	0.5	0.0	-0.2	-0.03	1.36
NO	1.96	1.59	1.1	0.5	0.37	0.8	-0.1	-0.1	0.00	1.35
EA	1.32	1.43	0.9	0.5	-0.11	0.1	0.0	-0.2	0.01	1.25
EU27	1.39	1.54	1.0	0.6	-0.15	0.1	0.1	-0.2	-0.07	1.31

Source: Commission services, EPC.

※ DE:ドイツ、FR:フランス、FI:フィンランド、SE:スウェーデン、UK:イギリス

金利について

- 従前と同様、全ての国において、実質金利は3%（インフレ率は2%）が維持されるべきとされている。2015年以降の長期の前提として用いられるが、初期値からは線形で収束させている。
※ 年金資産の運用利回りも同様に3%とされている。
- その際、過去40年間平均の実質長期金利が確認されつつ、検討が行われている。

Table 4. 1 - Average real long-term interest rates (1969-2009)

1969-2009	AT	BE	DE	DK	FI	FR	IE	IT	NL	SE	UK	US
Real interest rate	3.4	3.7	3.7	4.6	3.1	3	2.6	1.8	3.2	2.8	2.4	3

- なお、財政の持続性を分析するためには、動学的効率性の条件が達成されているかが重要とされている。前記の前提では、大半の国で大半の推計期間において「実質金利－実質成長率 >0 」となっているので、動学的効率性の条件は、全ての国において長期にわたり確保されている。