

平成25年度

2023年における世界の食料需給見通し

－世界食料需給モデルによる予測結果－

農林水産政策研究所



平成26年10月

農林水産省

目 次

I	はじめに	1
II	世界食料需給モデルの概要	1
	1. モデルの仕組み	1
	2. 対象品目	1
	3. 基準年次及び目標年次	1
	4. 予測項目	2
	5. 対象範囲及び地域分類	2
	6. 人口及び経済成長率	2
III	予測結果	3
	1. 試算の前提	3
	2. 試算の結果	3
	(1) 地域別生産量、消費量及び純輸出入量の予測	4
	(2) 1人当たり消費量の予測	13
	(3) 国際価格の予測	16
	(付録) 主要穀物等における試算結果一覧	19
	(注釈) 「世界食料需給モデル」について	19
参考 1	世界食料需給モデルの概念図 (穀物)	20
参考 2	対象国・地域	21

I はじめに

農林水産政策研究所では、平成 20 年度から「世界食料需給モデル」を用いた 10 年後の世界の食料需給見通しを行っている。この「世界食料需給モデル」は、これまで農林水産省が世界食料需給見通しの試算に使用してきたモデルについて、世界の食料需給を巡る環境の変化を踏まえ、方程式、各種パラメータ等を抜本的に見直して、再構築したものである。本モデルを用いて、2023 年における世界の食料需給の予測を行った。

II 世界食料需給モデルの概要

1. モデルの仕組み

このモデルは、次のような基本的な考え方で構築されている（参考 1）。

（1）消費量

各品目の消費量（需要量）は、総人口、実質 GDP・実質経済成長率、当該品目及び競合品目の価格によって決定される。

（2）生産量

- ① 耕種作物の生産量は、収穫面積と単収によって決定され、そのうち単収はトレンドによって、収穫面積は前年の当該品目及び競合品目の生産者実質価格（生産者が市場で受け取る価格に財政からの直接的または間接的な補助金を加えたもの）によって決定される。
- ② 畜産物の生産量は、1 頭当たり生産量と飼養頭羽数から決定され、そのうち 1 頭当たり生産量はトレンドによって、飼養頭羽数は前年の飼養頭羽数、当該品目及び競合品目の生産者実質価格及び飼料価格によって決定される。

（3）価格

国際価格は、各品目の需要と供給が一致する点において決定され、各国・地域内の価格は国際価格と内外価格差等を通じて決定される。

2. 対象品目

本モデルの対象品目は、耕種作物 6 品目（小麦、とうもろこし、米、その他穀物、大豆、その他油糧種子）、食肉・鶏卵 5 品目（牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵）、耕種作物の加工品 4 品目（大豆ミール、その他のオイルミール、大豆油、その他植物油）、生乳・乳製品 5 品目（生乳、バター、脱脂粉乳、チーズ、全脂粉乳）の合計 20 品目である。

3. 基準年次及び目標年次

今回の予測においては、10 年後を予測するとの観点から 2023 年を目標年次とし、基準年次は昨年度の予測の基準年から 1 年経過した 2011 年とした。ただし、基準年 2011 年の数値については、2010 年～2012 年の 3 年間の平均値である。

4. 予測項目

予測項目は、品目別・地域別の消費量、生産量、純輸出量（または純輸入量）及び品目別国際価格（実質及び名目）である。

5. 対象範囲及び地域分類

世界全体（すべての国）を対象範囲とし、予測に用いるデータの地域分類は、地理的基準により 8 地域区分（小分類として 31 ヶ国・地域）に分類した（参考 2）。

品目毎の需給の予測では、この 8 地域区分による予測値を紹介している。

また、「世界食料需給モデル」は、世界全体としての食料需給の基調を予測することを主目的とし、品目毎の需給の予測では、この 8 地域区分による予測値を示しているが、昨年度の予測から引き続き、この 8 地域区分に加え、参考値として品目毎に主要な生産・消費国の需給予測の結果も併せて示し、予測値の変動要因をより明らかにしている。

6. 人口及び経済成長率

（1）人口は、国連「World Population Prospects: the 2012 Revision」に基づき、2023 年の世界人口を 79 億人と推計した。

（2）実質 GDP は、世界銀行「World Development Indicators 2013」、実質経済成長率は、IMF「World Economic Outlook 2013」に基づき推計した。その結果、1 人当たり実質 GDP の世界平均は、基準年の 7,619 ドルから、2023 年には 29.8%上昇し 9,893 ドルになると見込まれる。

Ⅲ. 予測結果

1. 試算の前提

耕種作物について現状の単収の伸びが継続し、収穫面積（延べ面積）の拡大についても特段の制約がないという前提で、予測を行った。

また、とうもろこしのバイオエタノール原料用需要及び大豆油・その他植物油のバイオディーゼル原料用需要については、その需給関数をモデルに内生化したことで原油、とうもろこし、大豆油、その他植物油の価格などにより需要が決定する仕組みとしている。ただし、米国・ブラジル等のバイオ燃料政策における目標使用量が今後も継続することを前提として試算を行っている。

2. 試算の結果

中長期的には世界経済の成長が緩やかになると見込まれることから、農産物需要の伸びはやや鈍化するものの、総人口の継続的な増加、所得水準の向上等に伴う新興国を中心とした食用・飼料用需要の増加に加え、バイオ燃料原料用需要の下支えも要因となり、農産物需要は増加が見込まれる。一方、供給面では、穀物等の生産が、主に単収増により増加すると見込まれるものの、需要が供給をやや上回る状態が継続し、食料の国際価格は高値圏で推移する見通し。

(1) 地域別生産量、消費量及び純輸出入量の予測

主な品目ごとに、地域別の生産量、消費量及び純輸出入量について基準年(2010-2012年の平均値)と2023年の予測結果を以下に示した。また、それぞれの品目について、主要生産国・消費国に関する予測結果も参考値として示した。

① 小麦

第1表 小麦に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	668.2	803.5	677.3	804.0	0.0	0.0
北米	84.0	93.5	42.8	47.0	44.5	46.5
中南米	27.6	34.2	36.4	44.0	-7.5	-9.8
オセアニア	26.9	33.0	7.2	8.1	20.2	24.9
アジア	262.2	314.3	291.3	346.3	-30.9	-31.8
中東	39.0	50.1	56.1	70.8	-16.8	-20.6
欧州	205.5	246.0	180.5	201.4	30.8	44.7
アフリカ	23.0	32.4	62.6	86.0	-39.8	-53.5
(参考)						
米国	58.7	62.9	33.7	36.1	27.4	26.9
中国	117.9	124.4	119.3	132.2	-1.3	-7.8
インド	87.5	111.5	82.3	101.1	2.5	10.4
EU	135.9	154.3	123.6	141.7	14.7	12.6
ロシア	45.2	61.8	36.7	39.4	11.6	22.5
ウクライナ	18.3	22.8	12.8	12.6	5.6	10.2

i) 基準年では、北米、オセアニア、欧州が純輸出地域、中南米、アジア、中東、アフリカが純輸入地域となっている。

ii) 中南米、中東、アフリカのいずれにおいても、生産量は基準年に対して 20%以上の増加を示すが、それを上回って消費量が増加し、2023 年における純輸入量は増加する。中東の純輸入量は 2023 年に 2,060 万トンまで増加し、アフリカは北アフリカで純輸入量が増加するだけでなく、サブサハラ地域においても総人口の増加に伴い純輸入量が 950 万トンから約 1,460 万トンまで増加すると見込まれる。アジアでは、中国の純輸入量が国内生産量に比べると少ないが 780 万トンになると見込まれ、インドは政策的な影響が大きいが 2023 年に 1,040 万トンの純輸出量となる。

iii) 北米、欧州では、消費量の伸びが相対的に低く生産量の増加が上回ることであり、いずれも 2023 年における純輸出量が増加する。オセアニアの純輸出量の伸びは高く、2023 年の純輸出量は 2,490 万トンと見込まれる。米国は生産量をやや増加させるものの収穫面積はやや減少し、純輸出量も減少の見込みである。欧州では、ロシア、ウクライナの二カ国の純輸出量が 2023 年には合計 3,260 万トンで米国を大きく上回り、天候次第の不確実性はあるものの潜在的な生産量は高く、純輸出量のさらなる増加が見込まれる。一方、EUは政策次第のバイオ燃料用原料需要の増加もあり、純輸出量が減少することが見込まれる。

② とうもろこし

第2表 とうもろこしに関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	857.9	1037.0	865.3	1037.6	0.0	0.0
北米	313.5	370.4	288.8	315.9	33.1	54.6
中南米	129.7	174.6	114.3	146.2	15.9	28.5
オセアニア	0.6	0.8	0.5	0.6	0.1	0.1
アジア	250.1	290.4	281.7	341.1	-34.6	-50.5
中東	6.3	8.3	17.7	22.4	-10.9	-14.1
欧州	95.1	115.8	87.9	108.6	7.4	7.3
アフリカ	62.6	76.6	74.3	102.8	-11.0	-26.1
(参考)						
米国	301.3	356.2	277.0	302.3	32.7	54.0
中国	191.9	218.8	191.8	232.7	-3.1	-13.6
EU	61.6	74.0	68.0	86.6	-6.4	-12.5
アルゼンチン	24.2	30.8	7.2	8.7	17.7	22.1
ブラジル	70.1	98.7	51.0	71.8	18.3	27.0

- i) 基準年では、北米が突出して、中南米、欧州が次いで純輸出地域となり、アジア、中東、アフリカが純輸入地域となっている。
- ii) アジア、アフリカ、中東においても生産量の増加を実現するものの、それを上回って飼料用需要等による消費量の増加が見込まれるため、2023 年における純輸入量は拡大する。アジアでは、近年純輸入国に転じた中国が 2023 年において純輸入量を 1,360 万トンまで増加させると見込まれ(とうもろこし蒸留粕の純輸入量は 279 万トンが見込まれる)、中国だけでなくアジア地域全体で 5,050 万トンの純輸入量の見通しである。欧州では、EU が純輸入量を増やす見込みだが、ウクライナ等が純輸出量を拡大することにより、2023 年における欧州全体の純輸出量は若干の減少にとどまる見通しである。
- iii) 北米では、米国の環境保護局(EPA)が使用義務引き下げ提案を行う等を背景に、とうもろこしを使用したバイオエタノール需要の継続的な伸びは鈍化し、エタノールのガソリンへの混合比率上の課題やとうもろこし蒸留粕(バイオエタノール生産における副産物)が飼料向けに利用される等で需要が抑えられるため、とうもろこしの単収の伸びはやや鈍化するものの生産量が消費量を上回り、2023 年における米国の純輸出量は 5,400 万トンに達する。中南米では、ブラジル、アルゼンチンにおいて生産量が拡大し、飼料用需要等の消費量の増加を大きく上回ることが見込まれ、2023 年における純輸出量はそれぞれ 2,700 万トン、2,210 万トンに達する見込みとなる。

③ 米

第3表 米に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	461.5	537.5	458.2	537.5	0.0	0.0
北米	6.6	7.4	4.3	5.0	2.3	2.5
中南米	17.8	22.2	18.5	22.8	-0.7	-0.6
オセアニア	0.7	0.7	0.4	0.5	0.3	0.3
アジア	414.7	479.6	394.0	453.5	17.6	26.2
中東	2.1	2.5	8.8	11.0	-6.6	-8.4
欧州	2.9	3.6	4.3	4.6	-1.3	-1.0
アフリカ	16.6	21.4	27.8	40.1	-11.4	-18.8
(参考)						
中国	140.3	143.9	139.7	146.2	-1.4	-2.3
タイ	20.3	22.3	10.5	11.5	7.7	10.8
ベトナム	27.0	34.8	19.7	23.1	7.1	11.7
インドネシア	36.2	44.3	39.5	50.2	-2.2	-5.9
インド	101.9	128.5	93.1	113.0	7.6	15.5
バングラデシュ	33.1	41.8	33.8	42.5	-0.7	-0.7

i) 基準年では、生産及び消費の大半を占めるアジアと、生産量は少ないものの北米が純輸出地域となっている。これに対して、中南米、中東、欧州、アフリカは純輸入地域となっている。

ii) アジアでは、生産量も順調に増加し、人口の増加に伴う食用需要は増加するものの、2023年における純輸出量は2,620万トンに達する見通しである。特に、インド、ベトナムは純輸出量が増加し、担保融資制度を実施していたタイも混乱した政治次第ではあるが純輸出量を増加させると見込まれる。インドの純輸出量は、政策に左右される備蓄次第であるが2023年には1,550万トンに達し、ベトナムの純輸出量は1,170万トンになる見通しである。一方、中国の純輸入量は若干の輸入超過が継続して、230万トンの見通しである。バングラデシュは概ね生産量と消費量が拮抗しているがやや輸入超過が継続し、インドネシアは人口増加に伴い消費量が増加し、純輸入量が590万トンに拡大すると見込まれる。

iii) 中東、アフリカは、人口の伸びが鈍化する傾向を示しつつも他の地域よりその伸びは高く、総人口の増加に伴う消費量の増加によって、いずれも2023年における純輸入量が拡大し、アジアからの輸出と中東・アフリカの輸入という米貿易の流れが拡大する。これに対して、中南米及び欧州はともに大きな変化がなく純輸入量は横ばいの見込みである。

④ その他穀物（大麦、ライ麦等）

第4表 その他穀物に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	241.6	302.6	248.3	302.7	0.0	0.0
北米	22.4	27.5	20.4	24.2	3.5	3.4
中南米	21.9	25.4	20.6	26.6	1.4	-1.2
オセアニア	11.2	14.8	6.1	7.0	5.8	7.9
アジア	31.8	39.9	37.7	43.4	-5.7	-3.5
中東	12.0	14.5	22.4	28.3	-10.7	-13.9
欧州	92.8	114.5	89.8	101.1	7.5	13.4
アフリカ	49.4	66.0	51.3	72.1	-1.7	-6.1
(参考)						
米国	11.8	14.3	11.9	13.7	0.6	0.6
インド	19.9	26.0	19.7	24.0	0.2	1.9
EU	61.8	73.9	62.0	72.4	3.6	1.6
ロシア	17.7	23.4	16.7	17.0	1.7	6.4
ウクライナ	9.0	11.7	6.5	6.9	2.5	4.8
ナイジェリア	14.2	19.0	14.2	20.5	0.0	-1.4

i) 基準年では、北米、オセアニア、欧州、中南米が純輸出地域、アジア、中東、アフリカが純輸入地域となっている。

ii) 中東、アフリカの生産量は増加するものの、消費量の増加が超過する傾向は続き（中東は飼料用需要、アフリカは食用需要を中心に増加する）、2023 年における純輸入量は拡大する。特に、アフリカはサブサハラ地域における人口の増加に伴い、伝統的な主食である雑穀が食用消費として拡大し、純輸入量が 610 万トンまで増加する。中東は、食用消費量が総消費量の 1 割程度にとどまり、飼料向け需要が 27.3% 増加し、純輸入量が 1,390 万トンに達する見通しである。一方、アジア地域は、インド、中央アジア諸国の生産量が増加して、純輸入量は減少する見通しである。

iii) オセアニア、欧州では、平年並みの天候であれば、生産量は順調に増加し、2023 年における純輸出量は増加して、それぞれ 790 万トン、1,340 万トンと見込まれる。特に、欧州では、天候不良等の影響を受けやすいものの、小麦と同様にロシア、ウクライナにおいて純輸出量の拡大が見込まれ、2023 年における純輸出量は、それぞれ 640 万トン、480 万トンまで増加する。一方、中南米は、飼料用の消費量が増加して、純輸出地域から純輸入地域になる見通しである。

⑤ 大豆

第5表 大豆に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	256.9	329.2	256.9	329.6	0.0	0.0
北米	90.2	114.4	50.2	75.8	40.2	38.5
中南米	133.1	174.4	85.8	106.5	45.8	68.2
オセアニア	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
アジア	26.7	31.9	97.7	115.1	-70.0	-83.1
中東	0.3	0.3	2.4	2.6	-2.1	-2.2
欧州	5.2	6.5	17.6	26.0	-12.3	-19.5
アフリカ	1.4	1.6	3.1	3.5	-1.7	-1.9
(参考)						
米国	85.6	109.2	48.5	73.3	37.4	35.9
中国	14.1	17.0	72.1	84.4	-57.4	-67.3
インド	10.8	12.7	11.1	13.6	0.0	-0.9
EU	1.1	1.4	13.6	21.3	-12.3	-20.0
アルゼンチン	46.2	62.7	37.1	43.2	7.9	19.7
ブラジル	74.6	95.7	39.5	50.8	35.0	45.0

- i) 基準年では、北米、中南米が純輸出地域、アジア、欧州、中東、アフリカが純輸入地域となっている。
- ii) アジア及び欧州は、相対的に生産量が低く、消費量が生産量の3倍以上に達しており、2023年における純輸入量はさらに拡大すると見込まれる。欧州ではEU、アジアでは中国がそれぞれ純輸入量を拡大すると見込まれ、それぞれの純輸入量はEUが2,000万トン、中国が6,730万トンに達する見通しであるが、中国はさらに増加する可能性を強めている。アジアの純輸入量の8割以上を中国の純輸入量が占める状況は今後も継続する。
- iii) 北米の純輸出量のほとんどが米国となる中で、純輸出量は若干減少する見込みである一方、中南米は、生産量の大幅な拡大により、2023年における純輸出量も拡大させ、アジア、欧州の純輸入量の増加を賄うものと見込まれる。中南米では、主要輸出国であるブラジル国内における大豆油の搾油向けの需要だけでなくバイオディーゼル向け需要が増加するものの、生産量はさらに拡大して純輸出量の増加を支えて、4,500万トンに達する。アルゼンチンは国内需要の伸びが限られていることもあり、大豆油の輸出を拡大させつつ大豆の純輸出量も急増させ、1,970万トンとなることを見込まれる。2023年にはアジアと欧州における純輸入量の増加分を、ブラジル、アルゼンチンが賄うことになる。

⑥ 植物油

第6表 植物油に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	80.3	100.8	79.3	100.9	0.0	0.0
北米	12.6	18.1	10.8	11.9	2.1	6.2
中南米	17.5	21.6	12.1	13.5	5.2	8.1
オセアニア	0.3	0.4	0.3	0.3	0.0	0.1
アジア	25.1	28.7	30.7	44.1	-6.3	-15.3
中東	1.4	1.5	2.6	3.4	-1.5	-1.9
欧州	22.5	29.5	19.4	22.9	3.1	6.6
アフリカ	0.9	0.9	3.4	4.7	-2.6	-3.8
(参考)						
米国	9.4	14.1	10.0	11.1	-0.4	3.1
中国	16.9	18.8	18.9	29.2	-2.7	-10.4
EU	14.3	20.9	15.5	18.7	-0.9	2.1
アルゼンチン	8.2	9.5	3.1	3.7	5.0	5.8
ブラジル	7.0	9.0	5.4	5.8	1.6	3.2

i) 基準年では、北米、中南米、欧州が純輸出地域、アジア、中東、アフリカが純輸入地域となっている。

ii) アフリカでは人口の増加による消費量の増加が主な要因だが、アジア、中東では、経済成長に伴って1人当たり消費量が増加する一方、生産量の伸びは低く、2023年における純輸入量は、いずれの地域も増加する。特に、アジアでは中国における1人当たり消費量の増加が継続し、純輸入量が大きく増加すると見込まれる。ただし、中国以外のアジア諸国においても2023年の消費量は増加が見込まれ、アジア地域の純輸入量は1,530万トンに達する。

iii) 欧州ではEUが菜種等の植物油の生産量を増やし、純輸出量を大きく拡大することが見込まれる。北米、中南米では、国内需要の増加を上回る生産量の拡大により、2023年における純輸出量はそれぞれ増加する。北米では米国におけるバイオディーゼル原料用大豆油の需要の伸びは限られ、大豆油を中心とした植物油の純輸出量が増加する。中南米地域は2023年に大豆油を中心に植物油の純輸出量が増加し、アルゼンチンの大豆油の純輸出量は国内需要の増加と大豆の純輸出量の増加を抱えながらも580万トンに達すると見込まれ、ブラジルも国内のバイオディーゼル原料用大豆油の需要の伸びは限られて、大豆の純輸出量の増加はあるものの、大豆油の純輸出量は2023年に320万トンまで増加すると見込まれる。

⑦ 牛肉

第7表 牛肉に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	58.4	71.3	58.4	71.3	0.0	0.0
北米	13.1	15.2	13.1	14.4	0.0	0.8
中南米	16.5	19.9	14.8	18.7	1.7	1.2
オセアニア	2.8	3.3	0.9	1.1	1.9	2.2
アジア	13.4	18.0	14.4	19.8	-1.0	-1.8
中東	0.5	0.6	1.3	1.8	-0.8	-1.2
欧州	10.2	12.0	11.4	11.9	-1.2	0.2
アフリカ	1.8	2.2	2.4	3.6	-0.6	-1.4
(参考)						
米国	12.0	13.8	12.0	13.3	-0.1	0.5
中国	5.6	7.0	5.6	8.0	0.0	-0.9
EU	8.0	9.4	8.1	8.2	-0.1	1.2
アルゼンチン	2.6	3.1	2.4	2.7	0.2	0.4
ブラジル	9.2	11.7	7.7	9.7	1.4	2.0

i) 基準年では、中南米、オセアニアが純輸出地域、アジア、欧州、中東、アフリカは純輸入地域となっている。北米は需要と供給がほぼ拮抗している。

ii) 中東における生産量の伸びは低く、消費量の増加傾向は続き、2023年の純輸入量は120万トンに増加する見込みである。アフリカでは、主に北アフリカ諸国の消費量の増加が見込まれるため、アフリカ地域で純輸入量が増加する見通しである。アジアでは、生産量が増える傾向は継続するものの、所得向上に伴って食生活が高度化するために、1人当たり消費量は増加して、2023年における純輸入量が拡大し、180万トンの純輸入地域になると見込まれる。中国は純輸入国に転じて、2023年に90万トンの純輸入量となるが、他のアジア諸国でも消費量が増加し、地域全体で純輸入量が拡大する。これに対して、欧州地域はロシアの純輸入量が増加するものの、EUが純輸入から純輸出に転じることから、欧州地域全体では純輸入地域から需給がバランスする地域に転じる。米国において生産量の伸びが消費量の伸びを上回り、純輸出国となることから、北米は純輸出地域となる見込みである。

iii) オーストラリアを含むオセアニアでは、地域内の市場規模が限られるために消費量の増加は限定的であり、生産量は順調に増加し、純輸出量が拡大する傾向は続き、世界最大の純輸出地域として、2023年に220万トンとなる。中南米では、経済成長に伴ってメキシコなどの純輸入量が増加するため、中南米地域の純輸出量はやや減少する。ただし、主要輸出国であるブラジル、アルゼンチンの純輸出量は増加し、両国の純輸出量を合わせると240万トンに達する見込みである。

⑧ 豚肉

第 8 表 豚肉に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	105.9	128.2	105.8	128.2	0.0	0.0
北米	12.2	14.4	9.3	10.1	2.8	4.3
中南米	6.2	8.1	6.3	7.8	-0.1	0.3
オセアニア	0.4	0.4	0.6	0.7	-0.2	-0.3
アジア	60.1	76.0	63.0	81.2	-3.0	-5.2
中東	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
欧州	26.5	28.5	25.8	27.3	0.6	1.2
アフリカ	0.6	0.7	0.7	1.1	-0.2	-0.4
(参考)						
米国	10.4	11.9	8.5	9.2	1.8	2.7
カナダ	1.8	2.5	0.8	0.9	1.0	1.6
中国	51.0	65.0	51.3	66.6	-0.4	-1.5
EU	22.8	24.4	20.8	21.8	2.0	2.7
ブラジル	3.3	4.4	2.6	3.2	0.6	1.2

- i) 基準年では、北米と欧州が純輸出地域、アジアが純輸入地域となっており、中南米、オセアニア、アフリカは若干の純輸入地域となっている。中東はイスラム圏であり、豚肉の需給が極めて少ない。
- ii) 豚肉はアジア中心の需給品目であり、アジア地域の生産量は順調に増加するものの、経済成長に伴い消費量はさらに拡大し、2023 年における純輸入量は、520 万トンに達する見込みである。特に、アジア地域の消費量の多くを占める中国の消費量拡大は続き、2023 年における純輸入量は 150 万トンの見通しである。加えて、中国以外のフィリピン、ベトナムなどのアジア諸国も消費量が拡大し、純輸入量を増加させる見通しである。
- iii) 北米では、米国及びカナダにおける消費量の伸びは限定的である一方、生産量は増加し、地域の純輸出量が拡大すると見込まれる。また、中南米ではほぼ需給がバランスしていたが、メキシコなどの純輸入量は増えるものの、ブラジルでの生産量の拡大が見込まれ、2023 年に若干の純輸出地域になる見通しである。欧州では、ロシアなどの純輸入量が増加するものの、EUでの消費量の増加は限定的で生産量の拡大に伴って、欧州地域の純輸出量は 120 万トンに達すると見込まれる。アジア地域の純輸入量の拡大が、北米・欧州・中南米地域の輸出によって賄われる構図となる。

⑨ 鶏肉

第9表 鶏肉に関する地域別予測結果

(単位：百万トン)

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年	2010-12年	2023年
世界合計	83.8	109.3	83.8	109.3	0.0	0.0
北米	17.7	20.9	14.5	16.7	3.1	4.3
中南米	19.9	27.3	17.6	21.1	2.3	6.1
オセアニア	1.1	1.3	1.1	1.3	0.0	0.0
アジア	25.2	34.0	26.7	39.2	-1.6	-5.2
中東	3.4	4.9	5.5	8.0	-2.1	-3.1
欧州	13.0	15.7	13.5	14.9	-0.5	0.8
アフリカ	3.6	5.1	4.8	8.0	-1.2	-2.9
(参考)						
米国	16.6	19.8	13.5	15.5	3.1	4.3
中国	13.2	18.2	13.0	19.1	0.1	-0.9
EU	9.3	11.2	9.2	9.8	0.2	1.4
ブラジル	12.6	18.0	9.2	11.5	3.4	6.5
メキシコ	2.9	3.5	3.6	4.0	-0.7	-0.4

i) 基準年では、北米、中南米が純輸出地域、アジア、中東、欧州、アフリカが純輸入地域となり、オセアニアは需給がほぼ拮抗している。

ii) 中東、アフリカ地域はともに、経済成長に伴い消費量が増加して、2023 年における純輸入量はそれぞれ 300 万トン程度となる。アフリカ地域は、北アフリカを中心に消費量が増加する見込みである。アジアの消費量拡大の傾向は続き、2023 年における純輸入量は 520 万トンに達する見通しである。アジア地域で、中国における消費量の増加が見込まれるが、中国における鶏肉生産も拡大するため、純輸入量は 90 万トンに留まる。その他のアジア諸国も消費量は一様に増加し、宗教的に忌避されない鶏肉が、経済成長に伴う食用需要の拡大を背景に、純輸入量を増加させる見通しである。

iii) 北米、中南米では相対的に 1 人当たり消費量が高いが、生産量が消費量の増加を上回って拡大し、2023 年における純輸出量は大きく増加し、それぞれ 430 万トン、610 万トンに達する見通しである。特に、主要輸出国であるブラジルと米国は鶏肉の国際市場において競争力があり、純輸出量を拡大して、それぞれ 650 万トン、430 万トンになる見込みである。米国とブラジルが北米・中南米それぞれの地域の純輸出量を担い、アジアの消費量の拡大を支える構図となる。

(2) 1人当たり消費量の予測

穀物、植物油及び肉類について、1人当たり消費量の基準年（2010-2012 年の平均値）と 2023 年の予測結果を以下に示した。

また、今後の経済成長に伴い、世界の食料需給に大きな影響を与えると考えられる主要新興経済国（中国、インド、ロシア、ブラジル）に関する予測結果も参考として示した。

① 穀物（飼料仕向け等を含む総消費量）

第10表 1人当たり穀物消費量に関する予測結果

	基準年(2010-12年)		目標年(2023年)	
	実数	指数	実数	指数
世界合計	kg 322.9	100	kg 339.3	105
北米	1,029.7	100	1,030.1	100
中南米	315.5	100	353.3	112
オセアニア	531.7	100	526.5	99
アジア	258.2	100	275.1	107
中東	357.5	100	373.2	104
欧州	488.5	100	559.3	114
アフリカ	205.0	100	214.9	105
(参考)				
中国	342.0	100	367.0	107
インド	174.2	100	186.6	107
ロシア	411.3	100	452.2	110
ブラジル	372.2	100	460.5	124

- i) 2023 年における穀物の 1 人当たり消費量は、飼料仕向け及びバイオ燃料向けを含む総消費量であるために、北米・オセアニアを除く地域で基準年に比べて増加傾向にある。
- ii) 経済成長を背景に穀物消費の伸びが見込まれるブラジル、ロシアを含む地域の中南米、欧州の増加率が相対的に高くなる見込みである。ブラジルなどを含む中南米は畜産品目の純輸出地域として飼料消費量が多く、欧州も畜産物生産のための飼料消費量が増えつつ総人口の伸びが停滞するために、それぞれの増加率が高くなっている。アジア、中東、アフリカの増加率は相対的に低い。経済成長が他の新興国より比較的高いと見込まれる中国、インドでも穀物の 1 人当たり食用消費量の停滞を反映して増加率は相対的に低くなり、アジア地域の増加率は相対的に低い。
- iii) 北米は先進国地域の中でも人口の伸びが比較的高く、とまろこしを原料とするバイオエタノール需要が政策的に見込まれるものの伸び率は鈍化するため、ほぼ横ばいの見通しである。オセアニアは穀物の飼料向け消費量は増加するが、人口の伸びが北米同様に先進諸国の中で比較的高く、1 人当たり消費量はほぼ横ばいである。アフリカは、購買力等の問題から飼料用消費が伸び悩み、食用消費量中心の増加にとどまるため、消費量の水準が他の地域に比べて最も低く、増加率が 5%にとどまっている。

② 植物油

第11表 1人当たり植物油消費量に関する予測結果

	基準年(2010-12年)		目標年(2023年)	
	実数	指数	実数	指数
	kg		kg	
世界合計	11.4	100	12.8	112
北米	31.1	100	31.2	100
中南米	20.1	100	19.9	99
オセアニア	12.4	100	11.3	91
アジア	7.9	100	10.2	130
中東	8.9	100	9.7	109
欧州	26.2	100	30.8	118
アフリカ	3.3	100	3.4	104
(参考)				
中国	14.0	100	20.6	147
インド	5.4	100	6.2	114
ロシア	17.6	100	19.8	113
ブラジル	27.5	100	27.0	98

- i) 2023 年における植物油の1人当たり消費量は、先進地域である北米は 31.2kg とほぼ横ばいであるが、オセアニアは基準年に比べてやや減少傾向を示す。ただし、欧州は新興経済国等を含むため増加傾向にある。
- ii) アジア、中東では、1人当たり消費量の水準が低く、経済成長に伴って増加傾向にある。特に、相対的に高い経済成長率を背景として、増加率が 47 % の中国、14 % のインドを含むアジア地域は 30 % の増加率で高くなる見通しである。ただ、2023 年におけるアジア地域の1人当たり消費量の水準は、北米の 1 / 3 程度にとどまる見込みである。
- iii) 中南米は、ほぼ横ばいとなる見込みで、2023 年における1人当たり消費量の水準は北米、欧州の 2 / 3 程度となっている。ブラジルの1人当たり消費量は 27.5kg と既に高い水準となっており、人口増加に伴いほぼ横ばいの見通しである。アフリカの1人当たり消費量の水準は 2023 年に 3.4kg で他の地域に比べて極めて低く、地域全体として植物油の1人当たり消費量も概ね横ばいとなり、北アフリカを中心に増加する傾向が見られるものの、アフリカ地域は植物油の1人当たり消費量に大きな変化は生じていない。

③ 肉類

第12表 1人当たり肉類消費量に関する予測結果

	基準年(2010-12年)		目標年(2023年)	
	実数	指数	実数	指数
世界合計	kg 37.5	100	kg 41.4	110
北米	107.2	100	108.8	101
中南米	65.2	100	71.1	109
オセアニア	111.0	100	115.0	104
アジア	28.5	100	34.8	122
中東	27.6	100	32.6	118
欧州	70.5	100	75.0	106
アフリカ	10.2	100	12.1	118
(参考)				
中国	55.1	100	70.0	127
インド	5.0	100	6.7	135
ロシア	63.3	100	74.7	118
ブラジル	100.0	100	114.4	114

- i) 2023 年における肉類の1人当たり消費量は、すべての地域で基準年に比べて増加傾向にある。
- ii) 1人当たり消費量の水準が低いアジア、中東は、それぞれ2023年に22%、18%と増加率が相対的に高くなっている。アジア地域では、相対的に高い経済成長率を背景に、中国の増加率が27%、インドが35%となっている。2023年の中国の1人当たり消費量は、基準年における台湾の消費量の水準より低く70.0kgの見込みである。インドは鶏肉等を中心に増加するものの、2023年に6.7kgと依然として低い水準にとどまる見通しである。穀物、植物油の1人当たり消費量でも目立った増加が見られなかったアフリカは、消費量の水準が最も低いものの、鶏肉を中心に北アフリカの消費量の増加が寄与して、アフリカ地域で18%の増加が見込まれる。
- iii) 北米、オセアニア、欧州は、基準年における1人当たり消費量が既に高い水準にある。2023年における北米は消費量がほぼ横ばいとなり、オセアニアと欧州は若干増加している。欧州地域でEUの1人当たり消費量はほぼ横ばいだが、ロシアは1人当たり消費量が増加し、2023年に74.7kgとなる見込みで、市場経済移行諸国は増加傾向を示す見通しとなる。中南米地域は2023年の1人当たり消費量が9%の増加率となり欧州の水準に近づき、特にブラジルは基準年の1人当たり消費量の水準が100.0kgで既に高い水準にあるものの、2023年には14%の増加率で114.4kgまで達する見込みである。

(3) 国際価格の予測

先進諸国は少しずつ景気回復の方向に向かいつつあるが、経済成長率はまちまちであり、新興経済国及び途上諸国は輸出を持ち直しつつも、経済成長の伸びが以前より低い傾向が見られ、世界経済は、持ち直す動きが見られるものの、依然として不安定性を抱えている。ただ、新興経済国及び途上諸国の経済成長率は鈍化しつつも、中期的には先進諸国より高い水準で推移すると見込まれている。

これらを前提とした、世界食料需給モデルによる見通しによれば、品目毎の需給状況を反映して、今後の食料の国際価格の推移も、次のように、品目毎に異なると見込まれる。

① 穀物・大豆

穀物・大豆価格は 2011 年半ばにとうもろこし価格が小麦価格を一時上回り、同水準で推移する時期を経て、2012 年半ばに米国の歴史的な干ばつにより、とうもろこし・大豆はシカゴ相場で過去最高の価格を更新した。その後、穀物・大豆価格は高値圏で推移していたが、米国だけでなく南米でも豊作が観測されたこと等から国際価格は 2013 年から低下傾向を示している。

2014 年以降、とうもろこしや大豆の国際価格について、バイオ燃料原料用需要は政策的に底堅い消費はあるものの米国を中心にエタノール需要増加の余地が限られるとの見方が広がり、かつ新興経済国等の経済成長が緩やかになる等の弱含みの材料が現れている半面、アジア及びアフリカ等の人口の伸びが通減しつつも総人口は継続的に増加し、かつ新興経済国における畜産物消費の増加を背景とした飼料用需要は継続しており、価格上昇は横ばいに近く価格高騰前の 2006 年以前に比べて高い水準で推移すると見込まれる。また、小麦、とうもろこし、大豆等の国際価格は実質ベースで 4 ～ 6% の低い上昇に留まり、米の実質価格はほとんど変化しないと見込まれる。

② 植物油（大豆油及びその他植物油）

政策次第ではあるが欧州等での非食用部門の需要である大豆油・その他植物油のバイオディーゼル原料用の継続的な漸増の影響、アジアを中心とする新興経済国における食料消費の質の変化に伴う植物油消費の拡大、アジア及びアフリカを中心に総人口の継続的な増加もあり、穀物・大豆以上に国際価格は強含みで推移すると見込まれる。

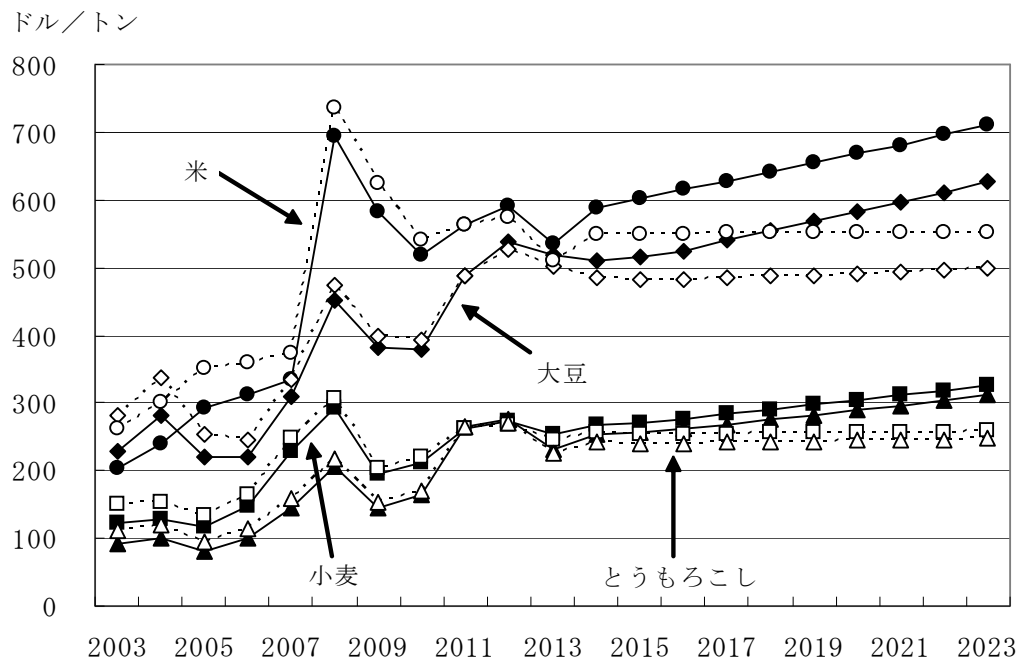
③ 肉類

肉類の国際価格は、アジア及びアフリカ等での総人口の増加基調が消費の底堅さを示す中で、宗教的に忌避されにくい鶏肉の消費量が新興経済国等で拡大し、鶏肉の価格の上昇率が実質ベースで 11% と大きく、豚肉はアジアを中心とした消費の増加で 7% の上昇が見込まれ、牛肉は 3% と横ばいに近く、各品目で上昇率に差がある。食肉消費は所得水準の向上に伴う質の変化によって拡大し、飼料となるととうもろこし等の国際価格は伸びが鈍化しつつも高値圏で維持される影響もあり、やや上昇傾向となる見込みである。

④ 乳製品

バター、脱脂粉乳、チーズ等の乳製品について、1 人当たりの消費量水準が低か

った新興経済国で経済成長に伴う消費量水準の漸増、人口の伸びは逡減しつつも総人口が継続的に増加することによって需要は増え、国際価格が上昇基調で推移すると見込まれる。ただし、チーズは需要の増加に対して加工までにかかる期間の違いもあり、アジアを中心とした新興国での需要の伸びはバター、脱脂粉乳等と比べると低くなっている。



第1図 穀物及び大豆の国際価格の推移の予測
(実線：名目価格、点線：実質価格)

- 注) 1. 2013年までは実績値、2014～2023年までは予測値。
2. 過去の実質価格及び将来の名目価格については、2011年(2010-2012年の3ヶ年平均値)を基準年とし、ともに小麦、とうもろこし、大豆は米国の消費者物価指数(CPI)を、米はタイのCPI(いずれもIMFによる)を用いて算定している。なお、名目価格の上昇率は、米、大豆、小麦、とうもろこしと比較しても大きな差はあまり見られない。

第13表 主要品目別に見た基準年の価格と目標年の価格

(単位：ドル／トン（耕種作物）、ドル／100 kg（畜産物）)

品 目	基準年 (2010-12年) の価格	2023年（目標年）			
		実質価格	増減率 (%)	名目価格	増減率 (%)
小麦	249	259	4	325	31
とうもろこし	235	248	5	311	32
米	551	553	0	710	29
その他穀物	201	212	5	264	31
大豆	469	498	6	627	34
植物油	1, 102	1, 378	25	1, 727	57
牛肉	385	397	3	528	37
豚肉	181	193	7	243	34
鶏肉	197	219	11	276	40
バター	411	533	30	670	63
脱脂粉乳	315	400	27	503	60
チーズ	418	439	5	552	32

注) 目標年における名目価格については、小麦、とうもろこし、大豆、植物油のうち大豆油、豚肉、鶏肉は米国の CPI、その他穀物、その他植物油はカナダの CPI、米はタイの CPI、牛肉は豪州の CPI、乳製品はニュージーランドの CPI（いずれも IMF による）を用いて算定している。

(付録) 主要穀物等における試算結果一覧

第14表 主要穀物等における生産量、消費量、期末在庫量及び国際価格

(単位：百万トン)

		小麦	とうもろこし	米	その他穀物	大豆
基準年 (2010- 12年)	生産量	668	858	461	242	257
	消費量	677	865	458	248	257
	食用等	538	233	457	116	206
	飼料用	133	498	1	132	16
	バイオ燃料原料用	6	135	-	-	35
	期末在庫量	191	128	103	30	63
	国際価格（ドル/トン）	249	235	551	201	469
2023年	生産量	803	1037	537	303	329
	消費量	804	1038	538	303	330
	食用等	629	269	537	139	266
	飼料用	165	632	1	163	20
	バイオ燃料原料用	10	136	-	-	44
	期末在庫量	184	122	102	29	58
	国際価格（実質、ドル/トン）	259	248	553	212	498
増減率 (%)	国際価格（名目、ドル/トン）	335	321	737	272	646
	生産量	20	21	16	25	28
	消費量	19	20	17	22	28
	食用等	17	16	17	20	29
	飼料用	24	27		23	27
	バイオ燃料原料用	63	1	-	-	26
	期末在庫量	-3	-4	0	-4	-7
	国際価格（実質、ドル/トン）	4	5	0	5	6
	国際価格（名目、ドル/トン）	35	37	34	35	38

注) 大豆の食用等については、搾油用の消費量も含む。

(注釈) 「世界食料需給モデル」について

1. 「世界食料需給モデル」は、東京大学名誉教授大賀圭治氏及び農林水産政策研究所古橋元主任研究官が開発した計量モデル開発システムを利用して、平成 20 年度に、農林水産政策研究所で改めてモデル開発を行ったものである。

同モデルは、将来にわたる人口増加率や経済成長率について一定の前提を置き、価格を媒介として各品目の需要と供給を世界全体で毎年一致させる「同時方程式体系需給均衡モデル」であり、約 6 千本の方程式体系から構成されている。

2. 各品目の需給表は、基本的に USDA の食料需給表の考え方に準拠しているが、個別の品目の具体的な留意点は以下のとおりである。

(1) 米は精米ベースである。

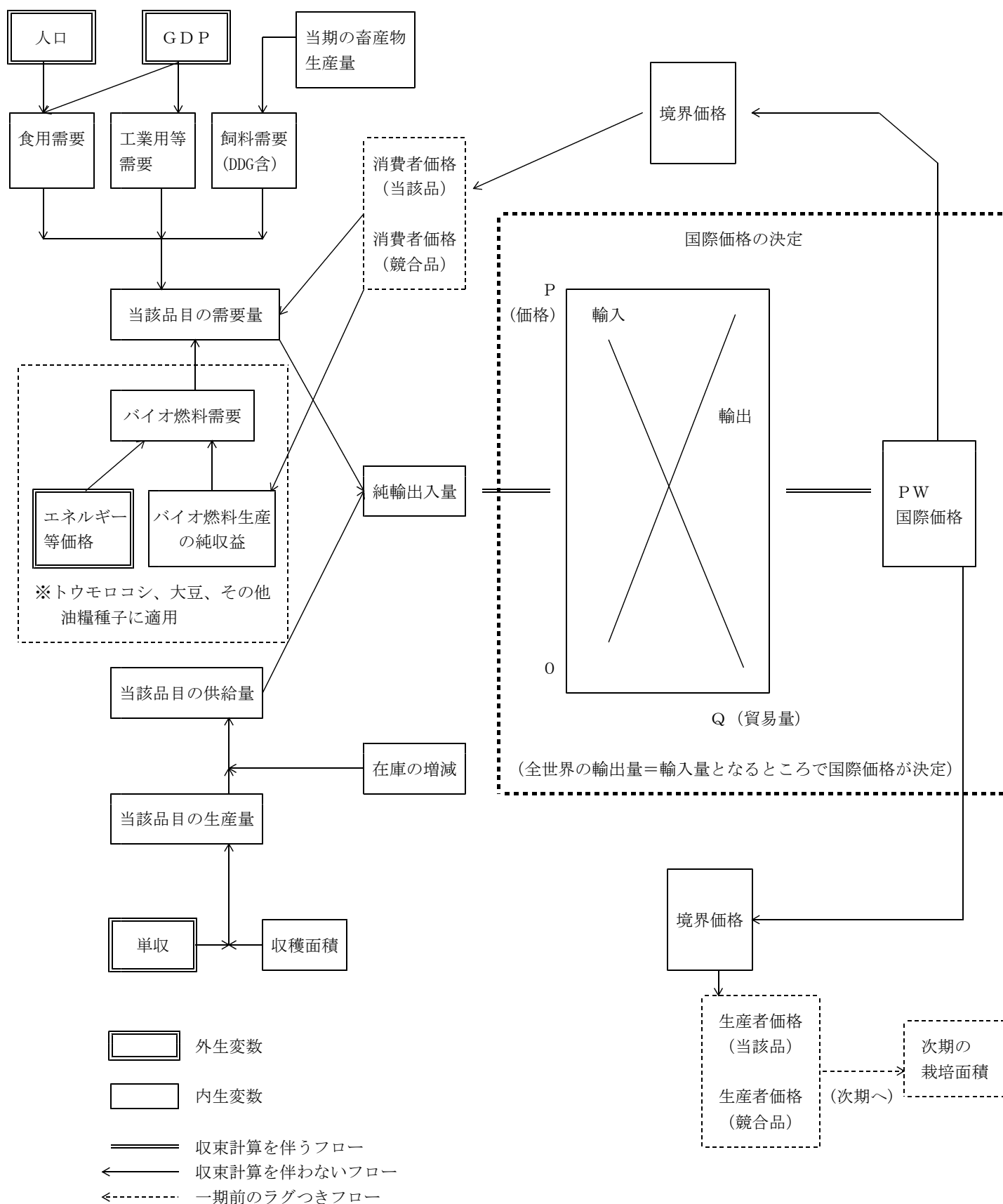
(2) 牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵、牛乳及び畜産物加工品の在庫が需給に及ぼす影響は、データの制約のため考慮していない。

3. 基準年の需給に関する数値は、モデル予測のために以下の調整を行っていることから、必ずしも実績値と一致しない。

(1) 単年度の需給均衡を前提としたモデルであるため、世界全体での純輸出入量がゼロとなるように調整を行っている。

(2) 国際価格の不連続な動きを防止するため、世界全体での各品目の生産量と消費量が一致するように調整を行っている。

(参考 1) 世界食料需給モデルの概念図



(参考2) 対象国及び地域区分

モデルの予測に用いた対象国及び地域区分

地域区分	小分類（国名・地域名）
北米	米国、カナダ
中南米	アルゼンチン、ブラジル、メキシコ、その他中南米
オセアニア	豪州、ニュージーランド
アジア	日本、中国、韓国、タイ、ベトナム、インド、インドネシア、パキスタン、バングラデシュ、マレーシア、フィリピン、台湾、その他アジア
中東	中東
欧州	E U (27 ヶ国)、ロシア、ウクライナ、その他ヨーロッパ
アフリカ	南アフリカ共和国、ナイジェリア、北アフリカ、その他アフリカ
その他世界	その他世界
合計	31 ヶ国・地域