平成24年度

2022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25年3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）国際価格の予測　………………………… 3
　（２）地域別生産量、消費量及び純輸出入量の予測　…… 6
　（３）１人当たり消費量の予測　……………… 15

主要穀物等における試算結果一覧　…………………… 18
「世界食料需給モデル」に関する注釈　……………… 18

参考１　世界食料需給モデルの概念図（穀物）　………… 19
参考２　対象国・地域　………………………………… 20

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、2022 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、その他の植物油）、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 2022 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 2010 年とした。なお、基準年 2010 年の数値については、2009 年～ 2011 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・地域別の総消費量、生産量、純輸出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 2010 Revision」に基づき、2022 年の世界人口を 78 億人と推計した。

（２）実質 GDP は、世界銀行「World Development Indicators 2012」、実質経済成長率は、IMF「World Economic Outlook 2012」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 5,955 ドルから、2022 年には 32%上昇し 7,879 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、米国のバイオエタノールにおける優遇税制は 2011 年末に失効したものの、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

先進諸国は財政負担の増加と構造的な経済成長への課題を抱えて景気回復への足取りは未だ重く、新興経済国及び途上諸国においても輸出の低迷・賃金上昇などを契機として、経済成長の伸びが鈍化する傾向が見られ、一部に持ち直す動きが見られるものの、世界経済の景気低迷は継続している。ただ、新興経済国及び途上諸国は経済成長率が鈍化しつつも､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。

これらを前提とすると、中長期的には農産物需要への影響は比較的大きくないものの、世界経済の成長が緩やかになった影響で、農産物の需要の伸びは鈍化するが、伸び率が逓減しつつも総人口の継続的な増加、所得水準の向上等に伴う新興経済国・途上諸国を中心とした食用・飼料用需要の増加に加え、財政状況次第の側面はあるが政策的に底堅い消費に支えられたバイオ燃料原料用需要も要因となり、農産物需要は増加が見込まれる。したがって、世界の食料需給は、米を除いて穀物等の需要が供給をやや上回る状態が継続し、食料価格の伸びは逓減するものの高値圏で推移する見通しである。

（１）国際価格の予測

①　穀物・大豆

穀物・大豆価格は 2009 年の急落後、2010 年から高値圏で推移する中で、2011 年半ばにとうもろこし価格が小麦価格を一時上回る時期を経て、2012 年には米国で歴史的な干ばつが観測されたことから、国際市場での米国の輸出低下を通じた影響を懸念して、とうもろこし・大豆はシカゴ相場で 8 月・9 月にそれぞれ過去最高の価格を更新した。小麦は旧ソ連地域の乾燥等の影響により、また、とうもろこしは飼料用需要の増加とバイオエタノール向けの底堅い需要等の影響により、国際価格は高値圏で推移している。穀物・大豆の国際価格は 2012 年 10 月以降、南米の良好な生産が見込まれる等によりやや下落しつつある。

2012 年以降、とうもろこしや大豆の国際価格について、アジア、アフリカ等の人口の伸びが鈍化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継続的な増加を背景とした飼料用需要は増加し、バイオ燃料原料用需要の政策的に底堅い消費の影響はあるものの、新興経済国等の経済見通しがやや緩やかになったこともあり、伸びは逓減しつつ価格高騰前の 2006 年当時に比べて高い水準で推移すると見込まれる。また、とうもろこし、大豆の国際価格がやや上昇する

影響もあり、小麦等の国際価格もインフレの影響を受ける名目価格だけでなく、実質価格も若干上昇傾向で推移する。ただし、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

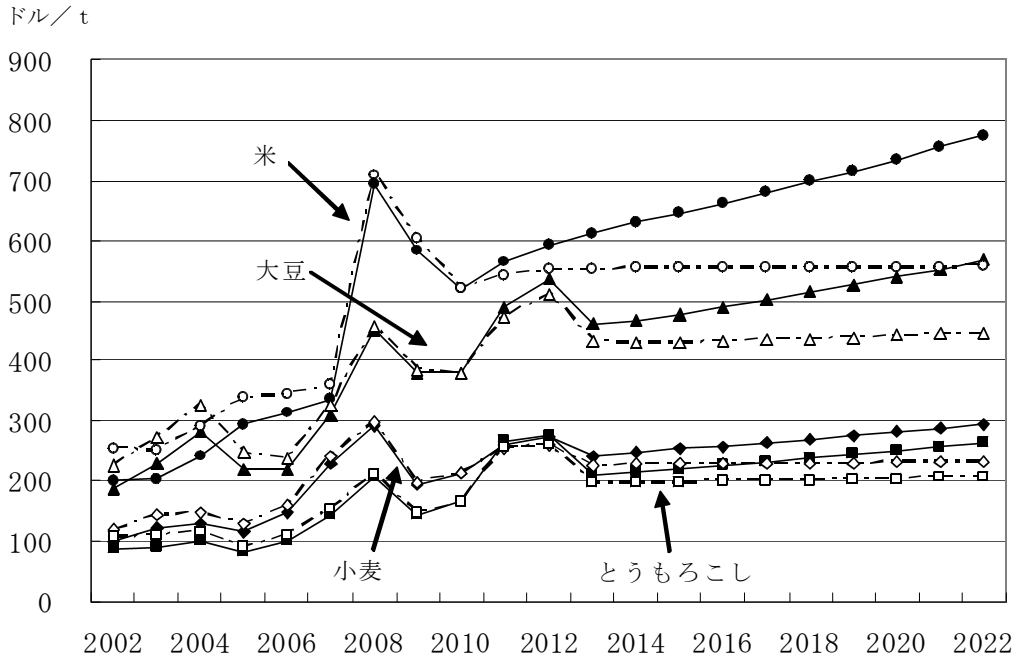
アジアを中心とする新興経済国における食料消費の質の変化に伴う植物油消費の拡大とともに、アジア及び北アフリカを中心とするアフリカ等での総人口の継続的な増加、また欧州等での非食用部門の需要である大豆油・その他植物油のバイオディーゼル原料用の継続的な漸増の影響もあり、穀物・大豆以上に国際価格は強含みで推移すると見込まれる。

③ 肉類

肉類の国際価格は、アジア、アフリカ等での総人口の増加基調が消費を下支えする中で、新興経済国での鶏肉の消費量の拡大で、鶏肉の価格の上昇率が大きく、牛肉は横ばいに近く、各品目で上昇率に差があるものの、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、飼料となるとうもろこし等の国際価格が高値圏で推移する影響もあり、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も、新興経済国の経済成長に伴う消費水準の増加と、人口の伸びは鈍化しつつも総人口は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、チーズは加工度の違いもあり、アジアを中心とした新興国での需要の伸びはバター、脱脂粉乳等に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）１．2012 年までは実績値、2013 ～ 2022 年までは推計値。

２．過去の実質価格及び将来の名目価格については、2010 年（2009-2011 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、名目価格の伸び率は、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１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／ｔ（耕種作物）、ドル／100kg（畜産物））

品　　目	基準年(2009-11年)の価格	2022年（目標年）			
		実質価格	増減率(%)	名目価格	増減率(%)
小麦	223	233	4	295	33
とうもろこし	192	208	8	264	37
米	555	557	0	774	39
その他穀物	165	175	6	224	36
大豆	416	446	7	567	36
植物油	969	1,222	26	1,557	61
牛肉	335	351	5	473	41
豚肉	161	174	8	221	37
鶏肉	190	214	13	272	43
バター	365	486	33	641	76
脱脂粉乳	302	381	26	502	66
チーズ	376	400	6	527	40

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。

（２）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の基準年（2009-2011 年の平均値）と 2022 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、主要な生産国・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２表　小麦に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	677.3	802.8	667.5	803.5	0.0	0.0
北米	83.4	91.0	39.7	43.8	43.3	47.3
中南米	28.4	34.3	36.5	44.7	-8.1	-10.3
オセアニア	26.7	33.0	6.6	7.4	18.3	25.6
アジア	257.7	308.7	282.0	335.4	-32.3	-26.4
中東	39.8	49.8	55.7	71.8	-16.1	-21.9
欧州	217.3	253.4	184.5	215.4	34.2	38.0
アフリカ	24.0	32.8	62.1	84.6	-39.1	-51.8
(参考)						
米国	58.3	60.9	31.4	33.6	26.1	27.4
中国	116.1	122.2	112.7	123.4	-0.9	-1.0
インド	82.8	105.2	80.5	100.6	0.1	4.7
ＥＵ	137.3	152.8	124.7	150.9	14.4	2.0
ロシア	53.2	68.7	38.9	43.5	14.5	25.3
ウクライナ	19.9	24.2	13.0	13.0	6.2	11.2

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%以上増加するが、それを上回って消費量が増加し、2022 年における純輸入量が増加する。アジアでは、中国の純輸入量がほぼ横ばいであり、国内生産量に比べてごく僅かな量であると見込まれ、インドは 2022 年に 470 万トンの純輸出量となる。中東の純輸入量は 2022 年に 2,190 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約 900 万トンから約 1,370 万トンまで増加すると見込まれる。

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り、いずれも 2022 年における純輸出量がやや増加する。オセアニアの 2022 年における純輸出量の伸びが最も高い。米国は生産量及び純輸出量をやや増加させるものの収穫面積が減少傾向を示す。欧州では、ロシア、ウクライナの二カ国の純輸出量が 2022 年には合計 3,650 万トンで米国を大きく上回り、天候次第の不安定さはあるものの潜在的な生産量は高く、純輸出量の更なる増加が見込まれる。一方、ＥＵの純輸出量がバイオ燃料用原料需要の増加もあり、減少することが見込まれる。

② とうもろこし

第３表　とうもろこしに関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	840.7	1027.7	846.6	1028.5	0.0	0.0
北米	331.5	385.4	293.4	331.2	44.7	54.4
中南米	117.6	166.9	113.5	147.0	4.6	20.0
オセアニア	0.5	0.7	0.5	0.6	0.0	0.1
アジア	233.2	279.1	265.1	324.0	-34.4	-44.6
中東	6.1	8.4	17.3	22.0	-10.7	-13.6
欧州	90.6	110.3	84.4	105.0	6.5	5.4
アフリカ	61.2	77.0	72.4	98.7	-10.8	-21.6
(参考)						
米国	320.9	372.7	282.1	317.8	45.3	55.1
中国	178.0	209.4	177.7	217.3	-2.4	-7.6
ＥＵ	59.2	73.0	63.3	81.4	-3.8	-8.4
アルゼンチン	22.6	30.7	7.3	8.8	15.3	21.8
ブラジル	61.2	91.3	50.2	72.4	10.6	18.9

ⅰ）基準年では、北米が突出するものの中南米、欧州も純輸出地域であり、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、中東では生産量の増加を実現するが、それを上回って飼料用需要等による消費量の増加となるため、2022 年における純輸入量は増加する。アジアでは、近年純輸入国に転じた中国が 2022 年において純輸入量を 760 万トンまで増加させると見込まれるが（とうもろこし蒸留粕の純輸入量は 230 万トンが見込まれる）、中国だけでなくアジア諸国全体で消費量が増加する見通しである。欧州では、ＥＵで純輸入量の増加が見込まれるが、ウクライナ等が純輸出量を拡大し、2022 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、米国における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に、とうもろこしの単収の伸びは鈍化するものの生産量が消費量を上回り、2022 年における純輸出量は 5,510 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、2022 年における純輸出量はそれぞれ 1,890 万トン、2,180 万トンに達する見込みとなる。

③　米

第４表　米に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	451.6	524.3	447.8	524.4	0.0	0.0
北米	6.9	7.7	4.4	5.2	2.4	2.6
中南米	17.8	21.8	18.7	23.2	-0.7	-1.4
オセアニア	0.5	0.5	0.4	0.4	0.1	0.0
アジア	405.2	467.4	385.4	442.9	15.8	24.6
中東	2.1	2.5	8.4	10.7	-6.2	-8.2
欧州	2.8	3.4	4.3	4.6	-1.5	-1.2
アフリカ	16.5	21.0	26.0	37.1	-9.5	-16.1
(参考)						
中国	138.1	141.5	136.3	140.1	-0.3	1.4
タイ	20.3	22.3	10.3	11.7	8.5	10.7
ベトナム	26.0	33.5	19.5	23.5	6.4	10.0
インドネシア	36.1	42.9	38.9	49.3	-2.0	-6.3
インド	96.2	122.5	89.9	110.8	4.3	11.8
バングラデシュ	32.2	40.6	32.9	41.7	-0.7	-1.0

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、人口の増加に伴う食用需要によって消費量が増加するものの、生産量も順調に増加することから、2022 年における純輸出量は 2,460 万トンに増加する見通しである。特に、インド、ベトナムの純輸出量が増加し、担保融資制度の行方が注目されているタイの純輸出量もやや増加すると見込まれる。政策的な備蓄に左右されるインドの純輸出量だが 2022 年には 1,180 万トンに達し、ベトナムの純輸出量は 1,000 万トンになる見通しである。中国は純輸出入量がほぼバランスしているがやや輸出超過となる。バングラデシュは純輸出入量に大きな変化はなく、概ね生産量と消費量が拮抗してやや輸入超過となるが、インドネシアは人口増加に伴い消費量が増加し、純輸入量は 630 万トンに拡大すると見込まれる。

ⅲ）中東、アフリカは、人口の伸びが鈍化しつつも他の地域より高く、人口の増加に伴う消費量の増加により、いずれも 2022 年における純輸入量が拡大し、アジアから中東・アフリカへの米貿易の流れが拡大する。中東地域はアフリカ地域に次ぐ人口の伸びが見込まれる。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５表　その他穀物に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	247.1	306.9	251.3	307.0	0.0	0.0
北米	24.3	28.4	21.8	26.0	4.1	2.4
中南米	19.6	22.9	20.5	26.9	-0.5	-3.9
オセアニア	12.1	16.0	7.1	8.2	5.3	7.8
アジア	31.7	40.1	37.1	42.8	-5.6	-2.7
中東	12.3	14.6	21.5	27.4	-9.5	-12.7
欧州	99.0	119.1	93.8	107.6	8.1	11.6
アフリカ	48.1	65.8	49.4	68.3	-1.9	-2.5
(参考)						
米国	13.2	14.7	12.4	14.4	1.4	0.3
インド	19.8	26.0	19.5	24.0	0.1	2.0
ＥＵ	64.3	74.9	63.7	75.9	2.6	-0.9
ロシア	19.5	24.9	18.6	19.4	1.9	5.4
ウクライナ	10.6	13.3	6.5	6.8	3.9	6.5
ナイジェリア	14.4	20.7	14.4	20.1	0.1	0.6

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、アフリカは、生産量が増加するものの、それを上回って消費量が増加するため（中南米、中東は飼料用需要、アフリカは食用需要を中心にして増加）、2022 年における純輸入量が増加する。特に、アフリカはサブサハラ地域における人口増に伴い、伝統的な主食である雑穀として食用消費量が拡大して、純輸入量が増加する。中東は相対的に単収がアジアと同様に低く、生産量の増加が相対的に低いため、飼料向け需要の増加によって純輸入量が増加する見通しである。

ⅲ）オセアニア、欧州では、平年並みの天候を前提とすれば、消費量の増加を上回る生産量の増加が見込まれ、いずれも 2022 年における純輸出量は増加する。特に、欧州では、小麦と同様に天候に左右されるもののロシア、ウクライナにおいて純輸出量の拡大が見込まれ、2022 年における純輸出量の増加が著しい。アジアではインド、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。

⑤　大豆

第６表　大豆に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	253.9	326.8	250.8	327.2	0.0	0.0
北米	92.4	116.0	50.8	75.1	41.3	40.9
中南米	128.8	171.2	84.6	103.9	43.8	67.6
オセアニア	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
アジア	26.5	32.1	91.6	115.8	-67.5	-83.6
中東	0.2	0.3	3.2	3.3	-2.9	-3.0
欧州	4.4	5.5	17.4	25.5	-13.0	-20.0
アフリカ	1.4	1.5	3.1	3.5	-1.7	-2.0
(参考)						
米国	88.4	111.4	49.2	72.7	39.0	38.8
中国	14.5	17.7	67.1	85.6	-55.0	-67.8
インド	10.2	12.0	10.3	13.0	0.0	-0.9
ＥＵ	1.0	1.2	13.5	20.8	-12.4	-19.6
アルゼンチン	48.2	66.6	37.7	43.6	10.0	23.2
ブラジル	70.0	90.5	38.4	48.9	31.6	41.7

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、消費量が生産量の数倍に達しており、さらに消費量が増加すると見込まれ、2022 年における純輸入量は増加する。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 1,960 万トン、中国が 6,780 万トンに達する見通しである。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）北米の純輸出量がほぼ横ばいで推移する一方で、中南米では、生産量の大幅な増加により、2022 年における純輸出量が拡大し、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において植物油仕向けの需要や国内の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も増加して 4,170 万トンに達する。アルゼンチンは植物油輸出を拡大させつつ大豆の純輸出量も急増させ、2,320 万トンとなることが見込まれる。2022 年にはブラジル、アルゼンチンの純輸出量の増加分が、中国、ＥＵの純輸入量の増加分を賄うことになる。

⑥　植物油

第７表　植物油に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	77.0	98.0	76.9	98.1	0.0	0.0
北米	12.3	17.4	10.4	11.4	1.9	6.0
中南米	17.2	20.9	11.6	13.7	5.6	7.2
オセアニア	0.3	0.4	0.3	0.4	0.0	0.0
アジア	23.3	28.0	29.0	42.6	-5.8	-14.5
中東	1.5	1.6	2.5	3.4	-1.0	-1.7
欧州	21.5	28.9	19.8	22.2	1.9	6.7
アフリカ	0.8	0.8	3.2	4.5	-2.5	-3.7
(参考)						
米国	9.5	14.1	9.7	10.7	-0.1	3.4
中国	15.5	18.7	17.7	28.2	-2.3	-9.5
ＥＵ	14.1	21.2	16.0	18.0	-1.6	3.2
アルゼンチン	8.2	9.4	2.9	4.2	5.2	5.2
ブラジル	6.8	8.6	5.2	5.8	1.6	2.9

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）アジア、中東、アフリカでは、経済成長に伴って増加する消費量に対して、生産量の伸びは低く、2022 年における純輸入量がいずれも増加する。特に、アジアでは中国における１人当たり消費量の増加は継続し、それに伴い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 2022 年の消費量は増加が見込まれる。

ⅲ）欧州はＥＵにおける菜種等の植物油の生産量が増加し、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、消費量の増加を上回る生産量の拡大により、2022 年における純輸出量が増加する。北米では米国におけるバイオディーゼル原料用の需要は限定的となり、大豆油等の植物油の純輸出量が拡大する。中南米地域の純輸出量は 2022 年に大豆油を中心に増加するが、アルゼンチンの大豆油の純輸出量は国内需要と大豆での純輸出量の増加もあり、520 万トンで横ばいと見込まれる一方、ブラジルにおける国内のバイオディーゼル需要は限定的であり、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 2022 年に 290 万トンまで増加すると見込まれる。

⑦　牛肉

第８表　牛肉に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	58.8	72.1	58.8	72.1	0.0	0.0
北米	13.2	15.6	13.2	14.5	0.0	1.1
中南米	16.7	20.1	14.7	18.8	1.9	1.3
オセアニア	2.7	3.3	0.9	1.0	1.9	2.3
アジア	13.0	17.1	14.4	20.0	-1.5	-2.9
中東	1.2	1.3	1.7	2.4	-0.5	-1.1
欧州	10.3	12.7	11.6	12.1	-1.3	0.6
アフリカ	1.7	2.0	2.2	3.3	-0.5	-1.3
(参考)						
米国	12.0	14.0	12.1	13.4	-0.2	0.7
中国	5.6	7.7	5.6	8.1	0.0	-0.4
ＥＵ	8.0	9.9	8.2	8.3	-0.2	1.6
アルゼンチン	2.8	3.4	2.4	2.8	0.4	0.6
ブラジル	9.0	11.5	7.6	9.8	1.5	1.7

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）アジアでは、生産量が増加するものの、所得向上によって食生活が高度化して消費量は大幅に増加し、2022 年における純輸入量が拡大する。2022 年に中国は、純輸入国に転じると見込まれるが、他のアジア諸国でも消費量が拡大し、地域全体で純輸入量が拡大する。アフリカでは、北アフリカ諸国の消費量が増加すると見込まれるため、アフリカ地域で純輸入量が増加する。中東は生産量の伸びが低く、消費量が増加するために、純輸入量が増加する見通しである。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が純輸入国から純輸出国に転じることから、欧州地域全体では純輸入地域から純輸出地域に転じる。北米は、米国における生産量の増加が消費量の増加を上回り、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、生産量が順調に増加し、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、純輸出量が拡大し、世界最大の純輸出地域となる。中南米では、メキシコなどの純輸入量が増加して、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すると見込まれる。

⑧　豚肉

第９表　豚肉に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	103.6	126.4	103.6	126.4	0.0	0.0
北米	12.1	14.2	9.5	10.2	2.6	4.0
中南米	6.1	7.8	6.1	7.8	-0.1	0.1
オセアニア	0.4	0.4	0.6	0.7	-0.2	-0.3
アジア	58.3	74.5	61.0	79.8	-2.7	-5.4
中東	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
欧州	26.2	28.9	25.7	27.0	0.5	1.9
アフリカ	0.5	0.6	0.6	0.9	-0.2	-0.3
(参考)						
米国	10.3	11.7	8.7	9.3	1.6	2.3
カナダ	1.8	2.5	0.8	0.9	1.0	1.7
中国	49.8	64.3	50.0	66.0	-0.3	-1.7
ＥＵ	22.6	24.9	20.8	21.5	1.8	3.4
ブラジル	3.2	4.2	2.5	3.3	0.6	1.0

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と見られる。

ⅱ）豚肉はアジアを中心とした需給であり、アジア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拡大し、2022 年における純輸入量はさらに増加する。特に、アジア地域の消費量の多くを占める中国の消費量の増加は大きく、純輸入量が増加すると見込まれる。ただし、中国以外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・カナダにおける生産量の増加が消費量の増加を上回ると見込まれ、地域の純輸出量が拡大する。また、中南米では、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ることから、若干の純輸出地域になると見込まれる。欧州では、旧ソ連地域での純輸入量は増加するが、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増加すると見込まれる。アジア地域の純輸入量の拡大が北米と欧州からの輸出によって賄われる構図となる。

⑨　鶏肉

第10表　鶏肉に関する地域別予測結果

（単位：百万t）

	生産量		消費量		純輸出(入)量	
	2010年	2022年	2010年	2022年	2010年	2022年
世界合計	80.4	106.6	80.5	106.6	0.0	0.0
北米	17.4	20.8	14.4	16.4	3.1	4.4
中南米	19.1	26.6	16.9	20.7	2.1	5.9
オセアニア	1.0	1.2	1.0	1.2	0.0	0.0
アジア	23.7	32.9	25.3	38.1	-1.6	-5.2
中東	3.3	4.8	5.2	7.8	-1.9	-3.0
欧州	12.4	15.2	13.2	14.7	-0.7	0.6
アフリカ	3.5	5.1	4.5	7.7	-1.0	-2.7
(参考)						
米国	16.4	19.7	13.4	15.3	3.1	4.4
中国	12.6	18.2	12.6	19.2	0.0	-1.0
ＥＵ	9.1	11.1	9.0	9.4	0.1	1.6
ブラジル	12.1	17.8	8.9	11.6	3.1	6.2
メキシコ	2.8	3.5	3.4	3.8	-0.6	-0.3

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っている。

ⅱ）アジア、中東での消費量の拡大は生産量の増加を大きく上回り、2022 年における純輸入量の拡大が著しい。アジア地域では、中国の純輸入量が増加すると見込まれるが、中国だけでなく、その他のアジア諸国の消費も一様に拡大し、宗教的に忌避されない鶏肉は経済成長に伴って旺盛な食用需要を背景に消費量の拡大が見込まれる。北アフリカを中心に消費量が増加して、アフリカは純輸入量が増加する。

ⅲ）北米、中南米では、消費量の増加を上回って生産量が拡大し、2022 年における純輸出量が大きく増加する。特に、主要輸出国であるブラジルと米国の生産量は拡大し、純輸出量が増加する見込みである。北米・中南米地域の純輸出量は米国とブラジルによって担われ、アジアの消費量の拡大を支える構図となる。

（３）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（2009-2011 年の平均値）と 2022 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11表　１人当たり穀物消費量に関する予測結果

	基準年(2009-11年)		目標年（2022年）	
	実数	指数	実数	指数
	kg		kg	
世界合計	321	100	342	106
北米	1043	100	1069	102
中南米	321	100	365	114
オセアニア	545	100	540	99
アジア	252	100	270	107
中東	322	100	335	104
欧州	497	100	580	117
アフリカ	205	100	217	105
（参考）				
中国	324	100	352	108
インド	169	100	181	107
ロシア	433	100	484	112
ブラジル	373	100	473	127

ⅰ）2022 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、ほぼすべての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、ロシアを含むそれぞれの地域の中南米、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物輸出地域として、飼料消費量が多く、欧州は畜産物生産のための飼料消費量が増えつつも総人口の伸びが停滞するために、それぞれの増加率が相対的に高くなっている。アジア、中東、北米、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１人当たり食用消費量の低下を反映して増加率は相対的に低くなり、アジアの増加率は相対的に低い。

ⅲ）北米は、ともろこしを原料とするバイオエタノール需要の継続的な増加が見込まれるものの伸び率は鈍化するために、増加率は低い見通しである。オセアニアは穀物の飼料向け消費量を含んでいても、人口の伸びが先進諸国の中では比較的高く、１人当たり消費量はやや減少する。アフリカは、購買力の問題もあり、食用消費量を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低く、増加率が５％にとどまっている。

② 植物油

第12表　１人当たり植物油消費量に関する予測結果

	基準年(2009-11年)		目標年（2022年）	
	実数	指数	実数	指数
	kg		kg	
世界合計	11	100	13	113
北米	30	100	30	99
中南米	20	100	21	105
オセアニア	13	100	12	90
アジア	8	100	10	133
中東	8	100	9	109
欧州	27	100	30	111
アフリカ	3	100	3	106
（参考）				
中国	13	100	20	153
インド	5	100	6	114
ロシア	17	100	20	114
ブラジル	27	100	27	101

ｉ）2022 年における植物油の１人当たり消費量は、既に先進地域である北米は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み増加傾向にある。

ⅱ）アジア、中東では、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 53 %の中国、14 %のインドを含むアジア地域は 33 %の増加率と高くなる見通しである。だた、2022 年におけるアジア地域の１人当たり消費量の水準は、中南米の半分にとどまる見込みである。

iii）中南米の増加率は 5%となる見込みであるが、2022 年の消費量の水準は北米、欧州の基準年のおける水準にも及ばない。ブラジルの１人当たり消費量は高いが横ばいの見通しである。アフリカは消費量の水準が最も低く、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で、北アフリカを中心に増加する傾向が見られるものの、アフリカ地域としては植物油の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13表　１人当たり肉類消費量に関する予測結果

	基準年(2009-11年)		目標年（2022年）	
	実数	指数	実数	指数
	kg		kg	
世界合計	37	100	42	112
北米	108	100	109	100
中南米	65	100	72	111
オセアニア	107	100	111	104
アジア	28	100	35	125
中東	27	100	32	119
欧州	70	100	74	106
アフリカ	10	100	12	123
（参考）				
中国	54	100	71	132
インド	5	100	7	138
ロシア	62	100	74	120
ブラジル	98	100	117	119

ｉ）2022 年における肉類の１人当たり消費量は、北米を除いて総じて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、中東において、それぞれ 2022 年に 25 %、19 %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 32 %、インドが 38 %となっている。2022 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い見込みである。インドは鶏肉等を中心に増加するものの、2022 年に 6.5kg ／人・年と依然として低い水準と見込まれる。穀物、植物油では目立った増加が見られなかったアフリカは、消費量の水準が低いものの、鶏肉を中心に北アフリカでの消費量の増加が寄与して、アフリカ地域で 23 %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が、2022 年の北米は消費量が変化せず、オセアニアもほぼ横ばいで、ロシア・東欧を含む欧州では若干増加している。ＥＵの１人当たり消費量はほぼ横ばいだが、ロシアは今後も１人当たり消費量が増加し、2022 年に 74kg ／人・年となる見通しである。中南米地域は 2022 年の１人当たり消費量が 11%の増加率となり、特に、ブラジルは基準年の１人当たり消費量の水準が 98kg ／人・年で高い水準にあるものの、2022 年には 19 %の増加率で 117kg ／人・年にまで達する見込みである。

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、ドル/トン）

			小麦	とうもろこし	米	その他穀物	大豆
2010年	生産量		677	841	452	247	254
	消費量		668	847	448	251	251
		食用等	533	223	447	114	202
		飼料用	128	486	0	138	17
		バイオ燃料原料用	6	138	－	－	32
	期末在庫量		198	133	99	37	61
	国際価格		223	192	555	165	416
2022年	生産量		803	1028	524	307	327
	消費量		804	1028	524	307	327
		食用等	625	255	523	135	263
		飼料用	164	625	0	172	22
		バイオ燃料原料用	15	149	－	－	42
	期末在庫量		191	124	99	35	56
	国際価格（実質）		233	208	557	175	446
	国際価格（名目）		295	264	774	224	567
増減率（%）	生産量		19	22	16	24	29
	消費量		20	21	17	22	30
		食用等	17	14	17	19	30
		飼料用	28	28		25	27
		バイオ燃料原料用	140	9	－	－	32
	期末在庫量		−4	−7	0	−5	−8
	国際価格（実質）		4	8	0	6	7
	国際価格（名目）		33	37	39	36	36

注）大豆の食用等については、搾油用の消費量も含む。

「世界食料需給モデル」に関する注釈

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。

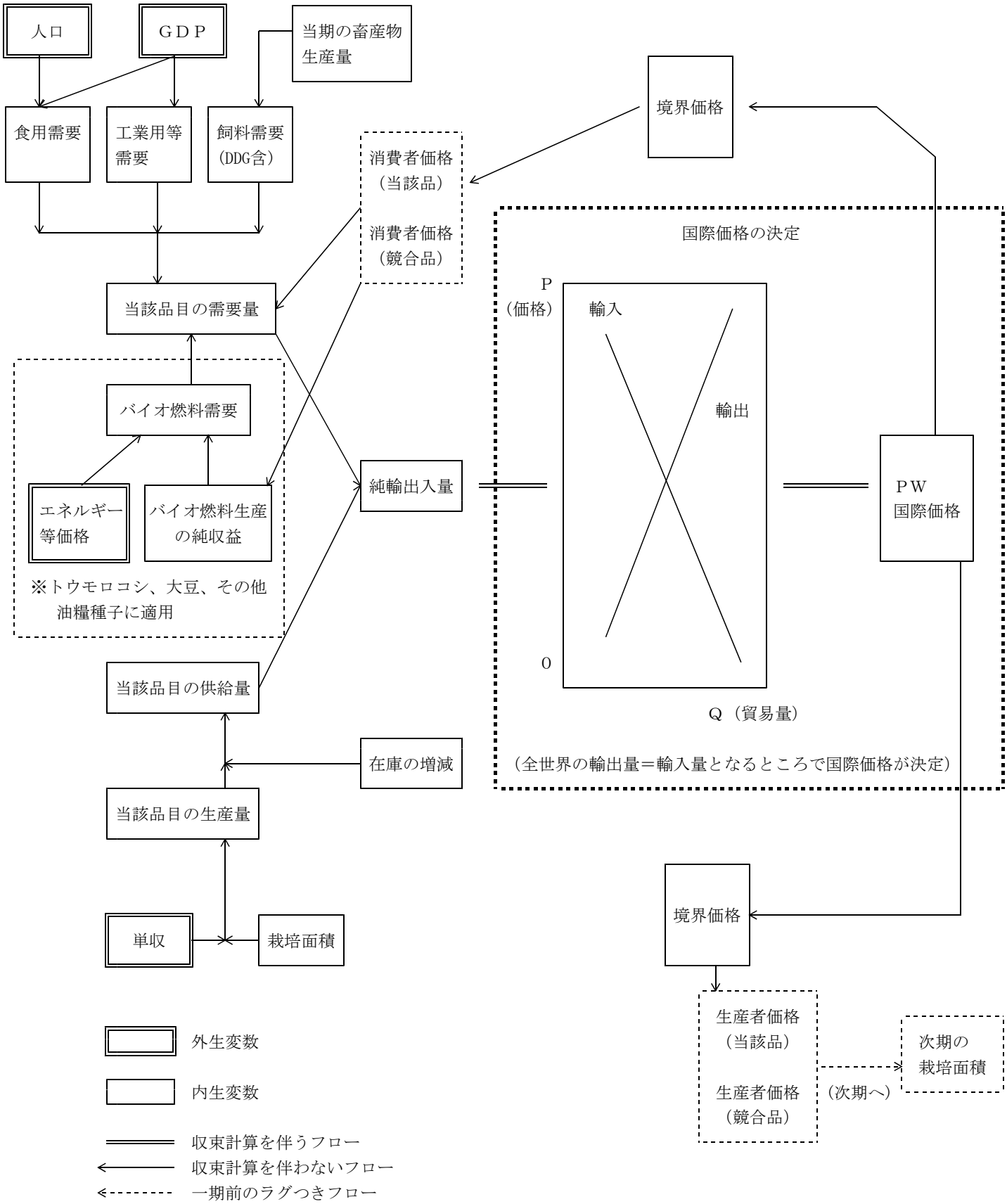
（２）牛肉、豚肉、鶏肉、羊肉、鶏卵、牛乳及び畜産物加工品の在庫が需給に及ぼす影響は、データの制約のため考慮していない。

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	ＥＵ(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