

第2章 鋳工業指数の解説

2.1 総 説

鋳工業指数の体系

現在、作成している鋳工業指数は以下の7指数であり、その代表格である全国ベースの「生産・出荷・在庫及び在庫率指数」は、毎月、速報（翌月下旬）と確報（翌々月中旬）を公表しています。また、速報公表時に「製造工業生産予測指数」を、確報公表時に「生産能力・稼働率指数」を、それぞれ併せて公表しています。

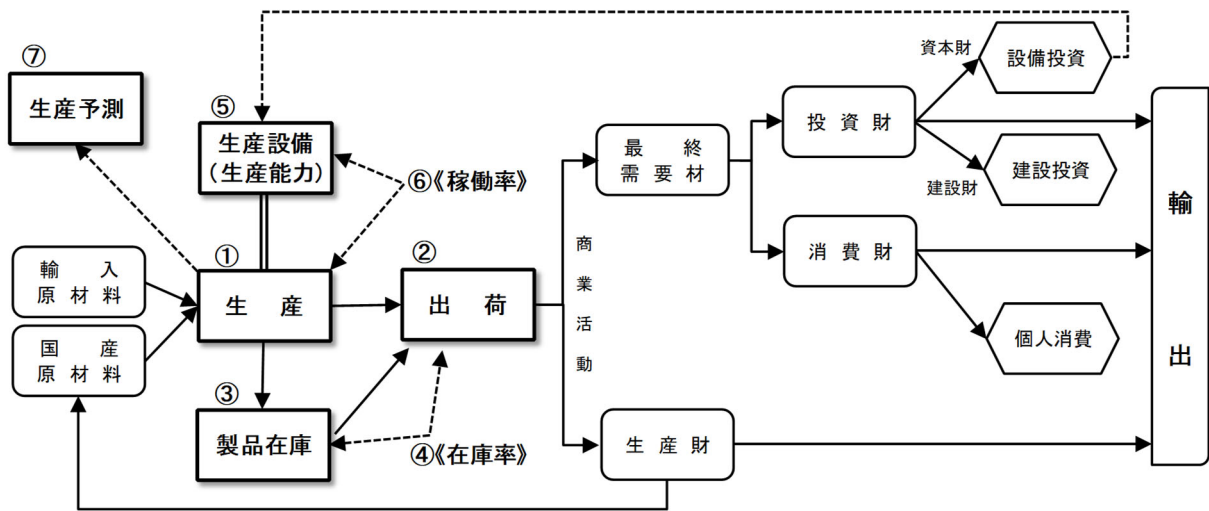
- ① 生産指数（付加価値額ウェイト）
- ② 生産者出荷指数
- ③ 生産者製品在庫指数
- ④ 生産者製品在庫率指数
- ⑤ 生産能力指数
- ⑥ 稼働率指数
- ⑦ 製造工業生産予測指数

鋳工業生産活動の過程

我が国には約41万の鋳業や製造工業、すなわち鋳工業に属する事業所（管理、補助的経済活動を行う事業所は除く）があり、これらの事業所では原材料を消費し、生産設備を使用して生産活動を行っています。生産活動の成果である鋳工業製品は、一部については在庫として残りますが、大部分は需要先に出荷されます。

出荷された製品を大別すると、原材料として生産工程に再投入される「生産財」と、生産設備や建設資材として投資される、あるいは個人によって消費される「最終需要財」に分けることができます。このうち最終需要財については、家計で消費されるものを「消費財」、設備投資や建設資材などに使われるものを「投資財」といいます。さらに投資財のうち、生産設備などの機械類やほかの企業設備などに使われるものを「資本財」、鉄骨や橋りょうのように土木・建設関係に使われるものを「建設財」といいます。なお、生産財の大部分は原材料として輸入原材料とともに製造工業の生産工程に再投入され、加工度を高めた上で再び需要先に出荷されます。また、資本財についてもその多くは鋳工業の生産設備として再び生産活動に投入されますが、一部は鋳工業以外の固定資本形成として使用されるものもあります。一方、需要先が海外である場合には、生産財、最終需要財ともに輸出として我が国の鋳工業生産活動から離れていきます。これら鋳工業の生産あるいは再生産の過程を図に示すと次のとおりです。

第2-1図 鋳工業生産・再生産の循環過程



※ 各工程に付されている番号は、前頁の7つの鉱工業指数を示している。

このように、鉱工業指数は生産をはじめ、生産された製品の需給、生産に要する設備とその稼働率という生産活動を一つの有機的な体系として表現しています。

指数の範囲と概要

指数が対象としている範囲は、①生産指数（付加価値額ウェイト）～④生産者製品在庫率指数までは鉱業と製造工業を合わせた「鉱工業」で、⑤生産能力指数～⑦生産予測指数までは「製造工業」となっています。

算式はいずれも「基準時固定加重算術平均法」で、現在は「2020 年（令和 2 年）基準」となっています。ただし、④の製品在庫率指数、⑥の稼働率指数は、それぞれの節において述べますが、「率指数」と呼ばれる特殊な算式となっています。

指数に用いる分類は、『日本標準産業分類』を組み替えた「業種分類」を基本としています。このほかに、上記①から④、及び⑦の指数については資本財、耐久消費財等、製品の経済的用途に着目した「財分類」を作成しています。

これらの指数を作成するための基礎データの大部分は、既存の統計から求められます。その中心的なものは、経済産業省で実施している『生産動態統計』と、総務省と経済産業省が共管で実施している『経済センサス-活動調査』です。経済センサス-活動調査はウェイト算定のため、生産動態統計は月々の指数値を作成するための実績値として使用しています。このほか、生産動態統計では把握していない経済産業省の所管以外の品目の月次実績値として、他省庁や業界団体の統計も使用しています。

公表は、毎月「速報」と「確報」の2回に分けて行います。まず、調査当該月の翌月の末日（土日祝日等の閉庁日を除く）に①生産指数（付加価値額ウェイト）、②生

産者出荷指数、③生産者製品在庫指数、④生産者製品在庫率指数の速報値を公表します。また、同時に⑦生産予測指数を公表します。翌々月の中旬に上記①～④の確報値を公表すると共に、⑤生産能力指数と⑥稼働率指数を公表します。また、年間の確定数値がそろった時点で1年分のデータを見直して、「年間補正」を行い公表しています。

公表時は、原指数のほか季節調整済指数も公表しています。季節調整については第4章で詳しく述べますが、米国商務省が開発した X-12-ARIMA という手法で行っています。

業種分類と日本標準産業分類

鉱工業指数の基本的な分類は業種分類です。これは、ほかの経済指標と比較しやすいように『日本標準産業分類』をベースとして作成されています。日本標準産業分類は、産業統計の相互比較を容易にするための統一的な基準として設定されたもので、製品の種類、生産設備や技術、原材料の種類などに着目して分類されています。業種に着目した分類を考える場合、同一事業所内でいろいろな経済活動が行われていても、一般的に主たる活動によって事業所全体を一つの産業に格付けています。一方、指数の業種分類は、当該業種で生産する製品（品目）の集合体、つまりアクティビティの概念であり、業種の活動を所属品目の活動によって表わす仕組みとなっています。

鉱工業指数の主要業種分類は、利用上の便宜性やデータ面の制約など指数の特性を考慮し、日本標準産業分類を組み替えて作成されています。具体的には、業種の配列は日本標準産業分類によらず、おおむね重工業から化学工業、軽工業の順に並べています。また、日本標準産業分類上、大分類となっている「鉱業」は、ウェイトが小さいため一つの業種とし、製造工業の後に位置付けています。さらに「はん用機械」、「業務用機械」をまとめて「汎用・業務用機械工業」とするなど、日本標準産業分類の中分類を複数まとめて一つの業種としているものもあるほか、「ゴム製品工業」、「木材・木製品工業」などウェイトの小さい業種は「その他工業」の中にまとめています。この結果、業種分類の数は、「鉱工業」、「製造工業」を加え、「その他工業」、「鉱業」をそれぞれ1業種として合計17業種となっています。

主要業種分類の下位分類として、小分類業種、細分類業種も設定しています。2020年（令和2年）基準改定では、主要業種間の規模のアンバランスを抑制する目的で分割や統合を行うと共に、小分類業種を多く設定しました。

具体的には、付加価値額、出荷額とも「その他の製造業」を下回る「繊維工業」、「ゴム製品工業」、「木材・木製品工業」、「家具工業」、「皮革製品工業」の5業種を「その他工業」内の小分類としています。また、付加価値額及び出荷額において「その他の製造業」を僅かに超える程度で、業種内の系列数が少ない「印刷業」も、2015年基準と同様、「その他工業」内の小分類として設定しました。こうした分類の

設定により、生産・出荷指数で公表している主要業種及び細分類業種の数 は 155 となっています。一方、在庫指数、在庫率指数は、在庫の系列がない業種があるため、これより少なくなっています。

その他、鉱業及び製造業全体の活動を表す「鉱工業」以外に、鉱工業に電力・ガス事業、熱供給事業、水道事業を加えた「産業総合」を参考系列として公表しています。

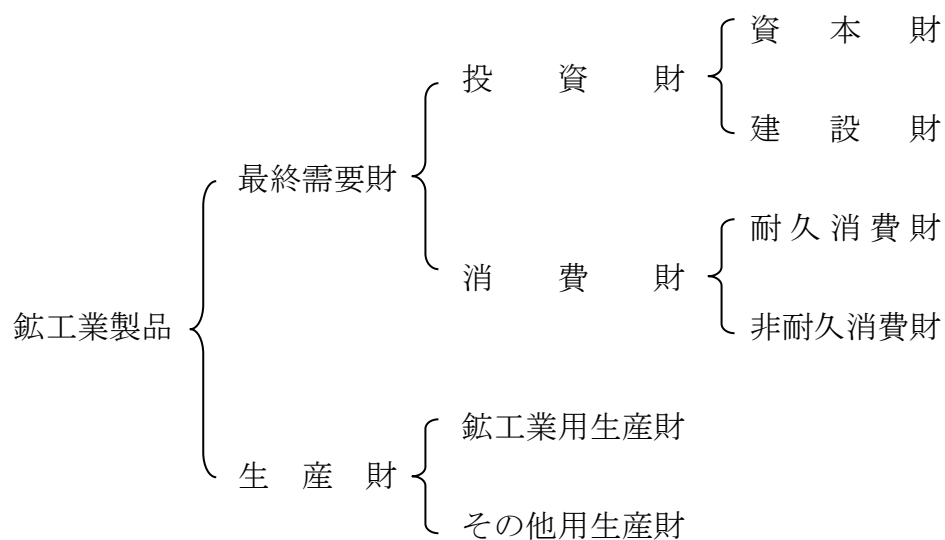
第 2 - 1 表 指数業種分類と日本標準産業分類の対応

鉱工業指数業種分類	日本標準産業分類
鉱工業	
製造工業	大分類E－製造業
鉄鋼・非鉄金属工業	
鉄鋼業	中分類「22鉄鋼業」
非鉄金属工業	中分類「23非鉄金属製造業」
金属製品工業	中分類「24金属製品製造業」
生産用機械工業	中分類「26生産用機械器具製造業」
汎用・業務用機械工業	
汎用機械工業	中分類「25はん用機械器具製造業」
業務用機械工業	中分類「27業務用機械器具製造業」
電子部品・デバイス工業	中分類「28電子部品デバイス電子回路製造業」
電気・情報通信機械工業	
電気機械工業	中分類「29電気機械器具製造業」 (細分類「2922内燃機関電装品製造業」を除く)
情報通信機械工業	中分類「30情報通信機械器具製造業」
輸送機械工業	
自動車工業	中分類「31輸送用機械器具製造業」のうち 小分類「311自動車同附属品製造業」及び 細分類「2922内燃機関電装品製造業」
輸送機械工業(除. 自動車工業)	中分類「31輸送用機械器具製造業」 (小分類「311自動車同附属品製造業」を除く)
窯業・土石製品工業	中分類「21窯業土石製品製造業」
化学工業	
無機・有機化学工業	中分類「16化学工業」のうち 小分類「162無機化学工業製品製造業」＋ 「163有機化学工業製品製造業」
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	中分類「16化学工業」 (小分類「162無機化学工業製品製造業」 「163有機化学工業製品製造業」を除く)
石油・石炭製品工業	中分類「17石油製品石炭製品製造業」
プラスチック製品工業	中分類「18プラスチック製品製造業」 (細分類「1841軟質プラスチック発泡製品製造業」 (半硬質性を含む)を除く)
パルプ・紙・紙加工品工業	中分類「14パルプ紙紙加工品製造業」
食料品・たばこ工業	中分類「09食料品製造業」＋ 中分類「10飲料たばこ飼料製造業」
その他工業	
繊維工業	中分類「11繊維工業」
木材・木製品工業	中分類「12木材木製品製造業(家具を除く)」
家具工業	細分類「1311木製家具製造業(漆塗りを除く)」＋ 「1312金属製家具製造業」
印刷業	中分類「15印刷同関連業」のうち小分類「151印刷業」
ゴム製品工業	中分類「19ゴム製品製造業」
その他製品工業	中分類「20なめし革同製品毛皮製造業」＋ 中分類「32その他の製造業」
鉱業	大分類C－鉱業, 採石業, 砂利採取業 (小分類「054採石業, 砂砂利玉石採取業」を除く)

財分類の内容

業種分類による指数のほかに、製品の経済的用途に着目した財分類指数も作成しています。既に述べたように、生産活動により産み出された製品（財）は、原材料や燃料として生産活動に再投入される「生産財」と、生産活動から離れて最終製品となる「最終需要財」に分けられます。最終需要財は、更に資本形成に向けられる「投資財」と、家計で消費される「消費財」に分けることができます。投資財は、鉄骨やセメントのように建設投資に用いられる「建設財」と、クレーンや金属工作機械のように設備投資に向けられる「資本財」に区分します。一方、消費財は、薄型テレビや電気冷蔵庫のような「耐久消費財」と、化粧品や紙おむつ等の「非耐久消費財」に区分します。また、生産財についても、集積回路やエチレンのように再び鉱工業の生産活動に投入される「鉱工業用生産財」と、複合肥料や架線金物のように鉱工業以外の生産活動に投入される「その他用生産財」に区分します。

なお、輸出に向けられるものは、国内の生産活動に投入されるわけではないため、本来は全て最終需要財に格付けられることになります。しかし、財のもともと有している性質に着目して区分しているため、輸出向けの集積回路やエチレン等も生産財としています。これを整理すると次のとおりです。



第 2－2 表 財格付けの定義

分 類		定 義
最 終 需 要 財		鉱工業又はほかの産業に原材料等として投入されない最終製品。ただし、建設財を含み、企業消費財を除く。
投 資 財		資本財と建設財の合計。
	資 本 財	家計以外で購入される製品。原則として想定耐用年数が 1 年以上で、比較的購入単価の高いもの。
	建 設 財	建築工事用の資材及び衛生用陶磁器等の建築物に付随する内装品及び土木工事の資材。
消 費 財		家計で購入される製品（耐久消費財と非耐久消費財の合計）。
	耐 久 消 費 財	原則として想定耐用年数 1 年以上で、比較的購入単価が高いもの。
	非耐久消費財	原則として想定耐用年数 1 年未満で、比較的購入単価が安いもの。
生 産 財		鉱工業及びほかの産業に原材料等として投入される製品。ただし、企業消費財を含み、建設財を除く。
	鉱工業用生産財	鉱工業の生産工程に原材料、燃料、部品、容器、消耗品、工具等として再投入される製品。
	その他用生産財	非鉱工業の原材料、燃料、容器、消耗品及び企業消費財。

なお、指数の業種別・財別の採用品目数及びウェイトは、次の 2. 2 節以降で示します。

2.2 生産指数

指数の目的と仕組み

生産指数は、現在は「付加価値額ウェイト」の指数のみ作成しています。以前は「生産額ウェイト」の指数も作成していましたが、利用が少ないため取りやめました。

付加価値額ウェイトの生産指数は、生産過程で産み出した純粋な価値を尺度として、生産水準の推移を見るものです。また、生産指数の対象範囲は鉱工業ですが、これに電力・ガス事業、熱供給業、水道事業を加えて「産業総合（鉱工業、電力・ガス事業）」と「産業総合（鉱工業、電力・ガス・熱供給・水道事業）」という参考系列も作成しています。

算式は基準時固定加重算術平均法（算式は以下のとおり）であり、直近の基準時及びウェイトの計算時点（ウェイト時といいます）は、いずれも 2020 年（令和 2 年）となっています。

$$Q_t^L = \sum_i \frac{p_{i0} q_{i0}}{\sum_i p_{i0} q_{i0}} \times \left(\frac{q_{it}}{q_{i0}} \right)$$

ここで q_{i0} は基準時の品目別 1 か月平均生産数量、 q_{it} は観察しようとする比較時（月次）の品目別生産数量です。 p_{i0} は基準時の各品目 1 単位当たりの付加価値額です。

指数のウェイト

直近の基準改定における、鉱工業指数のウェイト基準額算定の主たる基礎データは『経済センサス - 活動調査』の事業所ベースのデータです。この調査は、各事業所が出荷する品目の中で、最も額が大きい品目の産業を事業所の産業として格付けています。したがって、その事業所の付加価値額は「産業分類の概念」となり、他産業の品目の付加価値額も含んだものとなっています。しかし、指数の業種分類は「アクティビティの概念（生産する品目の集合体）」であるため、付加価値額ウェイトを算定する際には、経済センサス - 活動調査の製品ごとの出荷額及び在庫額等を再編集計することによって、産業分類の概念から指数の業種概念に組替えています。なお、自己消費についても経済センサス - 活動調査と指数の生産の概念が異なるため、自己消費の多い品目はその金額を別途調整しています（3.3 節参照）。

なお、生産指数の業種別・財別ウェイトは第 2 - 4 表のとおりです。

第 2 - 3 表 生産指数及び生産者出荷指数の業種別・財別採用品目数

業種分類名	採用 品目数	最終 需要財	投資財						生産財		
				資本財	建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財		鉱工業用 生産財	その他用 生産財
鉱工業	408	213	129	81	48	84	27	57	226	203	23
製造工業	404	213	129	81	48	84	27	57	222	201	21
鉄鋼・非鉄金属工業	39	11	11	2	9	－	－	－	30	30	－
鉄鋼業	22	9	9	－	9	－	－	－	15	15	－
非鉄金属工業	17	2	2	2	－	－	－	－	15	15	－
金属製品工業	20	11	8	－	8	3	3	－	9	8	1
生産用機械工業	24	21	21	21	－	－	－	－	3	3	－
汎用・業務用機械工業	31	17	16	15	1	1	1	－	15	15	－
汎用機械工業	22	8	8	7	1	－	－	－	15	15	－
業務用機械工業	9	9	8	8	－	1	1	－	－	－	－
電子部品・デバイス工業	16	－	－	－	－	－	－	－	16	16	－
電気・情報通信機械工業	60	49	35	30	5	14	12	2	16	15	1
電気機械工業	42	29	20	15	5	9	7	2	14	13	1
情報通信機械工業	18	20	15	15	－	5	5	－	2	2	－
輸送機械工業	21	13	8	8	－	5	5	－	10	10	－
自動車工業	14	9	4	4	－	5	5	－	7	7	－
輸送機械工業(除. 自動車工業)	7	4	4	4	－	－	－	－	3	3	－
窯業・土石製品工業	30	14	14	2	12	－	－	－	17	17	－
化学工業	58	12	2	－	2	10	－	10	48	47	1
無機・有機化学工業	42	－	－	－	－	－	－	－	42	42	－
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	16	12	2	－	2	10	－	10	6	5	1
石油・石炭製品工業	9	4	1	－	1	3	－	3	9	4	5
プラスチック製品工業	9	5	4	－	4	1	－	1	5	4	1
パルプ・紙・紙加工品工業	11	3	－	－	－	3	－	3	9	7	2
食料品・たばこ工業	37	31	－	－	－	31	－	31	8	7	1
その他工業	39	22	9	3	6	13	6	7	27	18	9
繊維工業	12	3	1	－	1	2	－	2	9	9	－
木材・木製品工業	4	4	4	－	4	－	－	－	2	2	－
家具工業	4	4	3	2	1	1	1	－	－	－	－
印刷業	3	－	－	－	－	－	－	－	3	－	3
ゴム製品工業	6	1	－	－	－	1	1	－	9	6	3
その他製品工業	10	10	1	1	－	9	4	5	4	1	3
鉱業	4	－	－	－	－	－	－	－	4	2	2

注: 1品目を2財に分割する品目があるので、採用品目数と各財の合計とは一致しない

第２－４表 生産指数(付加価値額ウェイト)の業種別・財別ウェイト

業種分類名	合計	最終 需要財	投資財	資本財		建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財	生産財	鉱工業用 生産財	その他用 生産財
鉱工業	10000.0	5153.4	2461.2	1815.3	645.9	2692.2	719.1	1973.1	4846.6	4434.6	412.0	
製造工業	9983.5	5153.4	2461.2	1815.3	645.9	2692.2	719.1	1973.1	4830.1	4424.1	406.0	
鉄鋼・非鉄金属工業	596.5	38.3	38.3	15.2	23.1	－	－	－	558.2	558.2	－	
鉄鋼業	341.7	23.1	23.1	－	23.1	－	－	－	318.6	318.6	－	
非鉄金属工業	254.8	15.2	15.2	15.2	－	－	－	－	239.6	239.6	－	
金属製品工業	452.5	189.7	171.5	－	171.5	18.2	18.2	－	262.8	255.8	7.0	
生産用機械工業	746.1	714.6	714.6	714.6	－	－	－	－	31.5	31.5	－	
汎用・業務用機械工業	705.8	330.5	320.4	281.5	38.9	10.1	10.1	－	375.3	375.3	－	
汎用機械工業	560.2	184.9	184.9	146.0	38.9	－	－	－	375.3	375.3	－	
業務用機械工業	145.6	145.6	135.5	135.5	－	10.1	10.1	－	－	－	－	
電子部品・デバイス工業	585.0	－	－	－	－	－	－	－	585.0	585.0	－	
電気・情報通信機械工業	860.8	544.8	405.2	364.5	40.7	139.6	131.2	8.4	316.0	312.3	3.7	
電気機械工業	674.2	381.5	275.9	235.2	40.7	105.6	97.2	8.4	292.7	289.0	3.7	
情報通信機械工業	186.6	163.3	129.3	129.3	－	34.0	34.0	－	23.3	23.3	－	
輸送機械工業	1502.4	900.6	390.2	390.2	－	510.4	510.4	－	601.8	601.8	－	
自動車工業	1248.2	773.9	263.5	263.5	－	510.4	510.4	－	474.3	474.3	－	
輸送機械工業(除. 自動車工業)	254.2	126.7	126.7	126.7	－	－	－	－	127.5	127.5	－	
窯業・土石製品工業	352.8	196.8	196.8	13.3	183.5	－	－	－	156.0	156.0	－	
化学工業	1233.0	626.3	23.5	－	23.5	602.8	－	602.8	606.7	601.0	5.7	
無機・有機化学工業	525.6	－	－	－	－	－	－	－	525.6	525.6	－	
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	707.4	626.3	23.5	－	23.5	602.8	－	602.8	81.1	75.4	5.7	
石油・石炭製品工業	175.6	56.8	1.6	－	1.6	55.2	－	55.2	118.8	26.9	91.9	
プラスチック製品工業	464.7	68.7	53.2	－	53.2	15.5	－	15.5	396.0	376.3	19.7	
パルプ・紙・紙加工品工業	236.5	51.4	－	－	－	51.4	－	51.4	185.1	171.4	13.7	
食料品・たばこ工業	1377.9	1197.0	－	－	－	1197.0	－	1197.0	180.9	149.5	31.4	
その他工業	693.9	237.9	145.9	36.0	109.9	92.0	49.2	42.8	456.0	223.1	232.9	
繊維工業	150.1	23.9	4.7	－	4.7	19.2	－	19.2	126.2	126.2	－	
木材・木製品工業	94.0	87.6	87.6	－	87.6	－	－	－	6.4	6.4	－	
家具工業	59.1	59.1	50.9	33.3	17.6	8.2	8.2	－	－	－	－	
印刷業	182.5	－	－	－	－	－	－	－	182.5	－	182.5	
ゴム製品工業	137.6	17.4	－	－	－	17.4	17.4	－	120.2	87.7	32.5	
その他製品工業	70.6	49.9	2.7	2.7	－	47.2	23.6	23.6	20.7	2.8	17.9	
鉱業	16.5	－	－	－	－	－	－	－	16.5	10.5	6.0	

指数の採用系列

2020 年（令和 2 年）基準生産指数では、鉱工業 408 品目の個別系列を採用しています。そのうち経済産業省所管品目は 364 品目で、主に生産動態統計の調査品目から選ばれています。

生産動態統計以外からの系列は他省庁及び業界団体で実施している調査結果から求めます。現行生産指数では、以下に示す 44 品目を系列として採用しています。

品 目	業 種	品目数	データ入手元
鋼船・鉄道車両	輸送機械工業	2 品目	国土交通省
医薬品	化学工業	1 品目	厚生労働省
製材・合板	その他工業	3 品目	農林水産省
食料品(酒類を除く)	食料品・たばこ工業	29 品目	農林水産省及び各業界団体等
酒類	〃	7 品目	各酒造組合
たばこ	〃	1 品目	日本たばこ産業株式会社
石炭	鉱業	1 品目	財団法人石炭エネルギーセンター
	計	44 品目	

これに電力・ガス事業、熱供給事業、水道事業を鉱工業総合に加え、産業総合という名称で公表しており、これらを含めると全体では 412 品目となります。

業種別・財別の採用品目数は第 2－3 表のとおりです。生産者出荷指数の採用品目数も同じです。

付加価値額とは

現在の生産指数は付加価値額ウェイトを用いています。付加価値額（Value Added）とは、生産活動の過程の中で新しく付加された価値の額です。これを、繊維工業を例にとり、図を用いて説明してみましょう。

羊毛から毛織物の衣服ができるまでの主要な生産工程を単純化して、第 2－2 図のフローチャートで示しました。それぞれの工程における生産金額や原材料費等が図に示すとおりとします。また、それぞれの段階で使用するメインの機械設備の名称も（ ）内に付しておきます。

さて、この産業全体の生産規模はいくらでしょうか。まず考えられるのは、それぞれの工程における生産品目の生産額を合計することです。

$$\boxed{\text{毛 糸}} + \boxed{\text{毛織物}} + \boxed{\text{衣 服}} = \boxed{\text{合 計}}$$

$$18 \text{ 億円} + 26 \text{ 億円} + 30 \text{ 億円} = 74 \text{ 億円}$$

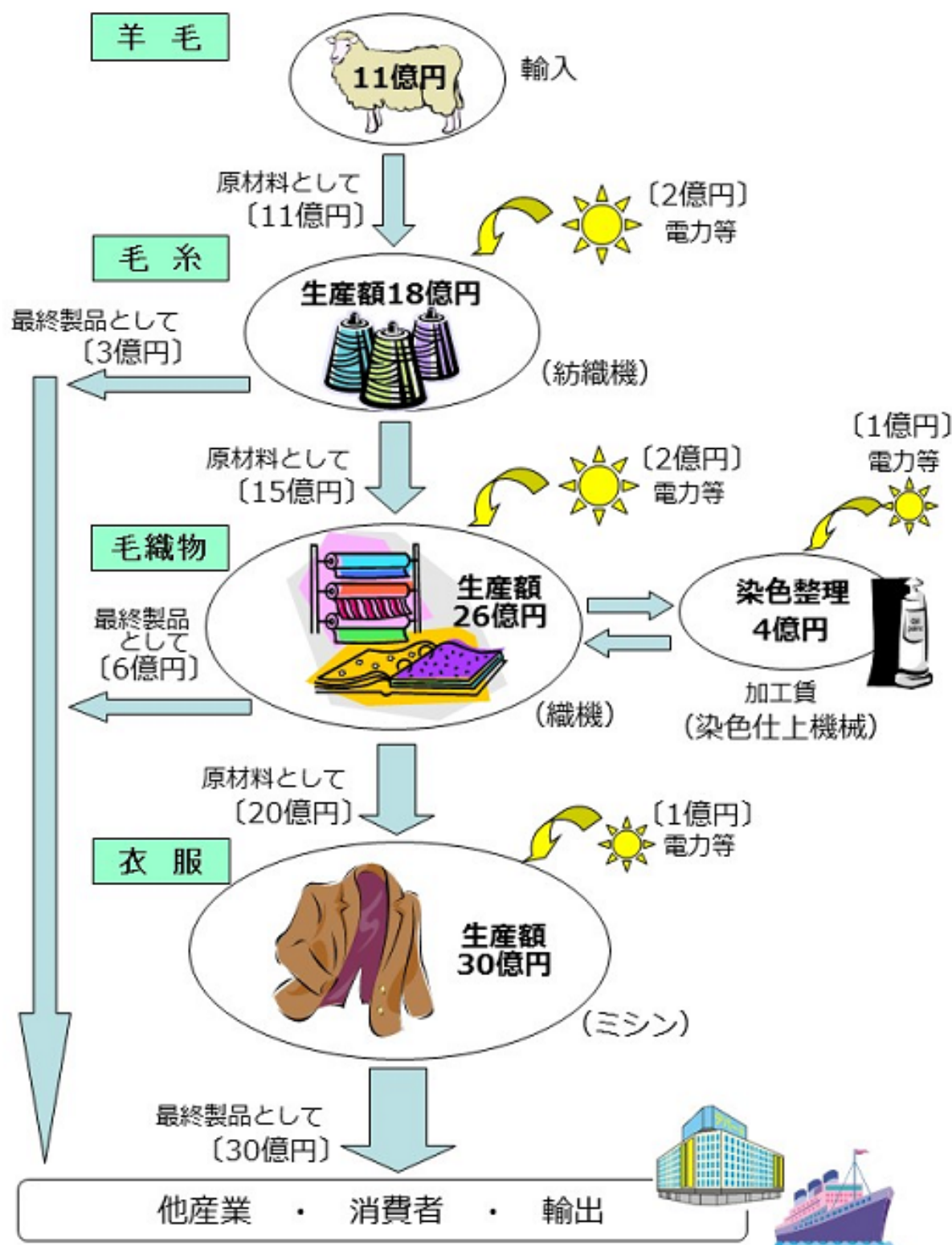
これで生産規模を示したことになるのでしょうか。毛織物のところで染色整理の工程を経ていますから、染色整理の加工賃も加えて、

$$\boxed{\text{毛 糸}} + \boxed{\text{毛織物}} + \boxed{\text{染色整理}} + \boxed{\text{衣 服}} = \boxed{\text{合 計}}$$

$$18 \text{ 億円} + 26 \text{ 億円} + 4 \text{ 億円} + 30 \text{ 億円} = 78 \text{ 億円}$$

の方がより実態を示していると考えられる人がいるかもしれません。

第2-2図 繊維工業の生産工程の一例



注：〔 〕内は原材料や燃料の消費額。

さらには染色整理の結果 26 億円の織物ができたのですから、

毛 糸	+	毛 織 物 (染色整理前)	+	毛 織 物 (染色整理後)	+	衣 服	=	合 計
18 億円	+	(26-4)億円	+	26 億円	+	30 億円	=	96 億円

がより正しいと考える人がいるかもしれません。

このように品目の生産額を合計して全体の生産額を計算する場合には、品目をどのように定義するかにより、その数値に相違が出ます。染色整理を例にとりましたが、羊毛から毛糸になる工程を更に細かくみると、

脂付羊毛 → 洗上羊毛 → 羊毛トップ → 毛 糸

の段階があり、これらの全てを品目として生産金額に計上すれば、合計の金額が更に増大することになります。

これではほかの産業との比較ができません。そこで次に考えられるのが、各工程の生産金額からそのために要した原材料等の消費額を差し引き、それぞれの工程で新しく産み出された金額分を合計する方式です。

毛 糸	+	毛 織 物	+	衣 服	=	合 計
(18-(11+2))億円	+	(26-(15+2+1))億円	+	(30-(20+1))億円	=	22 億円

毛糸を 18 億円生産するための費用は、羊毛等原材料が 11 億円、電力等の燃料費が 2 億円ですので、この費用を差し引いた金額は 5 億円となります。このようにして、毛糸から衣服を生産するまでの各工程の生産金額からその工程で消費された原材料費等を差し引くと、合計 22 億円になります。この金額を「粗付加価値額」といいます。

毛織物をみると、生産額 26 億円は染色整理後のものですから、染色整理のために要した電力（染料等を含む）等も同時に差し引いてあります。次に毛織物から染色整理を分離してみます。

	毛 織 物 (染色整理後)	染色整理 加 工 賃	原料（毛糸） 消費額	電力等 消費額	
毛 織 物 (染色整理前)	26 億円	- 4 億円	- 15 億円	- 2 億円	= 5 億円

	加工賃	電力（染料等を含む） 消費額	
染色整理	4 億円	- 1 億円	= 3 億円

この合計値、5 億円+3 億円=8 億円は、毛織物の工程を分離する前の 26 億円－(15+2+1) 億円=8 億円と一致します。このように粗付加価値額は品目単位でも、企業（又は工場）単位でも、産業単位でも定義することができます。国全体でのこの概念は、「国内総生産（Gross Domestic Product、GDP）」と呼ばれます。

生産活動のために消費されるのは原材料等だけではありません。紡績機や織機等の機械設備も年々減耗し、陳腐化します。そこで、粗付加価値額から**機械設備減耗額**を差し引いたのが**付加価値額**です。

$$\begin{aligned}\text{付加価値額} &= \text{生産額} - (\text{原材料消費額等} + \text{機械設備減耗額}) \\ &= \text{粗付加価値額} - \text{機械設備減耗額}\end{aligned}$$

繊維工業の数値例において、毛糸、毛織物、染色整理、衣服の各工程の設備、すなわち、紡績機、織機、染色仕上機械、ミシンの各機械がそれぞれ 0.5 億円ずつ計 2 億円減耗した場合には、この産業全体の付加価値額は 22 億－2 億円=20 億円ということになります。付加価値額とは、文字どおり生産活動の結果、各段階で新たに付加された価値の額をいいます。国全体の付加価値額は「**国内純生産（Net Domestic Product、NDP）**」です。これを、産業単位で考えた場合には、最終製品となってその産業の外に出たものの総額からその産業の生産活動のために外から投入した原材料等の総額を差し引き、更に機械設備減耗分も差し引きます。この繊維工業の例では、

最 終 製 品 (毛糸+毛織物+衣服)	－	羊 毛 輸 入 + 電 力 等 (毛糸工程+毛織物工程(含染色)+衣服工程)
(3 + 6 + 30) 億円	－	(11 + 2 + 3 + 1) 億円
－ 機 械 設 備 減 耗 分		
－ (0.5 + 0.5 + 0.5 + 0.5) 億円 = 20 億円		

となります。

機械設備減耗額は、実際に計測することが極めて困難なため、会計経理上の減価償却費で代用するのが普通です。しかし、両者は必ずしも一致せず、減価償却費は経理上の取り扱いの変更等により実際の生産活動における減耗額と乖離するため、生産活動の規模を表す指標としては付加価値額よりも粗付加価値額を使用するべきであるという考え方もあります。国内総生産（GDP）は、前述のとおり粗付加価値額概念であり、国全体の生産規模を示す指標として使用されています。しかし、生産過程での使用による機械設備の減耗は、当該期間の生産活動において、顕在化していないだけで実際には経常的に発生している費用とも考えられることから、生産活動の結果、新たに得られた価値とは、減価償却費を差し引いた後の付加価値額であり、理論的にはこれが生産規模を示すのに最も適切な指標であるということになります。

2.3 生産者出荷指数と生産者製品在庫指数

生産者出荷指数の概念と仕組み

生産者出荷指数は、生産活動によって産出された製品の出荷動向を総合的に表すことにより、鉱工業に対する需要動向を観察しようとするものです。生産指数と同時に毎月、速報と確報の2回公表しています。

算式、分類等は生産指数と全く同じです。

採用系列も生産指数と同じで、品目数も408品目です。基礎データの出所も生産指数と全く同じであり、生産動態統計が中心となっています。

出荷指数の定義としては、製品の需給動向を見るという観点からは、「販売取引量」が有効であるといえます。そのためには、事業所内の自己消費分や自社他工場消費向け、製造事業所から本社等の販売部門への転送分、更には販売部門を別会社として経営を行っている場合には、それら販売会社への引渡し分等はできるだけ除外し、企業あるいは企業グループからの販売動向を出荷指数として捉えた方がよいことになります。生産動態統計の出荷は原則として事業所からの出荷になりますが、必要に応じて出荷を「販売向け」と「その他向け」に分けて調査し、「販売向け」を出荷の系列として採用することで上述の目的に応じています。

生産動態統計においては、ボイラや化学機械などの受注製品である大型設備向け機械はユーザーの検収等をもって生産として扱い、出荷・在庫を調査していません。こうした品目については、生産の数値をそのまま出荷の数値としています。このほかに、弁や管継手などの機械部品や電子部品等では、実際に販売・在庫があるにもかかわらず、受注品の性格が強いこと、品種が多岐にわたって数値の把握が難しいことなどの理由から、生産のみを調査している場合があります、この場合も生産＝出荷としています。

ここで、海外からの購入品や生産委託品など、自社が生産していない受入品についての調査票上の扱いについてふれておきます。

生産、出荷、在庫等のバランスを数量ベースでみた場合、

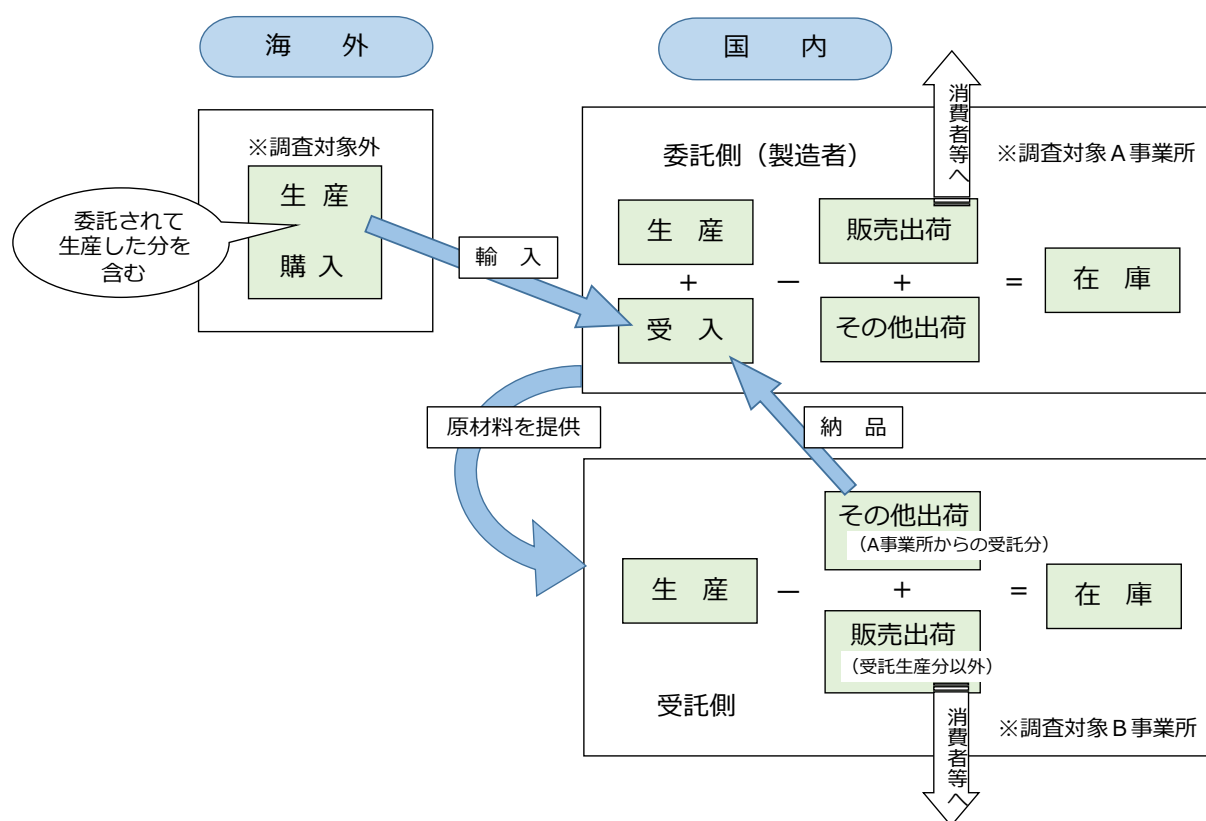
月初在庫量 + 受入量 + 生産量 = 消費量 + 販売量 + その他出荷量 + 月末在庫量

の関係が調査票上では成り立ちます。一方、指数では、受入量、消費量、その他出荷量（含む品目も一部あります。）については対象としていませんが、かつてはこれらが除かれていても数量ベースでの生産、出荷、在庫のバランスに大きな影響はありませんでした。しかし、機械工業等の製品をはじめとする多くの業種で海外からの受入品が増加し、生産、出荷、在庫のバランスがくずれ、その結果、それぞれの指数の動きのバランスが成り立たないケースが見られるようになりました。調査票を記入するイメージで例を挙げてみます。

ある事業所において、その事業所が製造する品目と同一品目を海外から購入、あるいは海外生産委託した場合は「受入」に計上します。生産動態統計調査では「生産」は国内生産分のみが対象となるため、海外生産分についてはグループ会社が生産したものであっても「生産」には計上しません。次に、受入分を販売業者や消費者に販売する場合は、その事業所で生産された製品の出荷分と合わせて「販売出荷」に計上します。在庫にも当然この受入分が混在するため、通常であれば生産が減少して出荷が増加すれば在庫が減少しますが、例えば海外からの受入分が大幅に増加した場合は、在庫が減少しないケースもあります。

国内における受委託の関係では、「生産」は受託者側で計上し、委託者が同一製品の製造を行っている場合、受託者側は出荷を「その他出荷」とします。また委託者側は、生産には含めず「受入」に計上し、販売業者又は消費者である個人及び法人に販売したものについては「販売出荷」に計上します。このように、国内トータルでみると製品の流れについては重複がないようにしています。

第2-3図 生産動態統計調査における受委託生産品の流れ



品目別ウェイトは 2020 年（令和 2 年）における 1 か月平均の出荷数量×単価であり、単価は生産指数及び製品在庫指数と同じものを使用しています。また、業種別ウェイトは主に経済センサス - 活動調査を使って求めています（3. 3 節参照）。

なお、生産者出荷指数の業種別・財別ウェイトは第2-5表のとおりです。

第２－５表 生産者出荷指数の業種別・財別ウェイト

業種分類名	合計	最終 需要財	投資財	資本財	建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財	生産財	鉱工業用 生産財	その他用 生産財
鉱工業	10000.0	4989.6	2313.4	1673.6	639.8	2676.2	930.5	1745.7	5010.4	4471.1	539.3
製造工業	9986.0	4989.6	2313.4	1673.6	639.8	2676.2	930.5	1745.7	4996.4	4464.2	532.2
鉄鋼・非鉄金属工業	857.3	81.7	81.7	18.3	63.4	－	－	－	775.6	775.6	－
鉄鋼業	517.2	63.4	63.4	－	63.4	－	－	－	453.8	453.8	－
非鉄金属工業	340.1	18.3	18.3	18.3	－	－	－	－	321.8	321.8	－
金属製品工業	424.8	200.8	180.5	－	180.5	20.3	20.3	－	224.0	217.0	7.0
生産用機械工業	652.8	628.0	628.0	628.0	－	－	－	－	24.8	24.8	－
汎用・業務用機械工業	624.2	289.3	261.7	231.1	30.6	27.6	27.6	－	334.9	334.9	－
汎用機械工業	483.7	148.8	148.8	118.2	30.6	－	－	－	334.9	334.9	－
業務用機械工業	140.5	140.5	112.9	112.9	－	27.6	27.6	－	－	－	－
電子部品・デバイス工業	506.8	－	－	－	－	－	－	－	506.8	506.8	－
電気・情報通信機械工業	797.8	488.9	312.7	262.2	50.5	176.2	169.7	6.5	308.9	306.2	2.7
電気機械工業	594.5	306.9	174.1	123.6	50.5	132.8	126.3	6.5	287.6	284.9	2.7
情報通信機械工業	203.3	182.0	138.6	138.6	－	43.4	43.4	－	21.3	21.3	－
輸送機械工業	1798.8	1174.8	496.9	496.9	－	677.9	677.9	－	624.0	624.0	－
自動車工業	1563.0	1022.5	344.6	344.6	－	677.9	677.9	－	540.5	540.5	－
輸送機械工業(除. 自動車工業)	235.8	152.3	152.3	152.3	－	－	－	－	83.5	83.5	－
窯業・土石製品工業	255.8	149.7	149.7	8.7	141.0	－	－	－	106.1	106.1	－
化学工業	1023.2	413.6	21.3	－	21.3	392.3	－	392.3	609.6	603.4	6.2
無機・有機化学工業	537.0	－	－	－	－	－	－	－	537.0	537.0	－
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	486.2	413.6	21.3	－	21.3	392.3	－	392.3	72.6	66.4	6.2
石油・石炭製品工業	496.1	159.8	3.8	－	3.8	156.0	－	156.0	336.3	89.3	247.0
プラスチック製品工業	413.8	57.9	44.5	－	44.5	13.4	－	13.4	355.9	339.4	16.5
パルプ・紙・紙加工品工業	243.6	48.4	－	－	－	48.4	－	48.4	195.2	174.1	21.1
食料品・たばこ工業	1332.8	1091.8	－	－	－	1091.8	－	1091.8	241.0	189.7	51.3
その他工業	558.2	204.9	132.6	28.4	104.2	72.3	35.0	37.3	353.3	172.9	180.4
繊維工業	123.3	29.2	5.4	－	5.4	23.8	－	23.8	94.1	94.1	－
木材・木製品工業	90.1	83.6	83.6	－	83.6	－	－	－	6.5	6.5	－
家具工業	48.3	48.3	42.0	26.8	15.2	6.3	6.3	－	－	－	－
印刷業	145.9	－	－	－	－	－	－	－	145.9	－	145.9
ゴム製品工業	103.8	11.8	－	－	－	11.8	11.8	－	92.0	69.2	22.8
その他製品工業	46.8	32.0	1.6	1.6	－	30.4	16.9	13.5	14.8	3.1	11.7
鉱業	14.0	－	－	－	－	－	－	－	14.0	6.9	7.1

生産者製品在庫指数の概念と仕組み

生産者製品在庫指数は、生産活動によって産出された製品が出荷されずに、生産者の段階に残っている製品（在庫）の動きを示します。算式、分類等は、生産・出荷指数と全く同じで、基礎データの出所は出荷指数の系列と同様にしています。また、採用品目数は291となっています。

まず、問題となるのは「生産者の範囲」ですが、この範囲は出荷指数と同様にしています。これは、企業によって生産事業所ではなく本社倉庫等に製品在庫を置いているケースがあり、製品需給の動向把握という観点からは、それら全体を捉えて在庫の動きを見なければ不都合となるからです。このため、生産動態統計調査では本社の在庫を調査している品目もあります。

次に「製品の範囲」について考えてみましょう。生産事業所の中で次工程に投入される中間生産物は、製品とせずに、半製品・仕掛品又は原材料在庫として扱うことがあります。製品在庫と原材料在庫との区別は、在庫として保有される目的の如何によります。例えば、圧延メーカーが保有する鋼材は製品在庫ですが、機械メーカーが保有する鋼材は原材料在庫に含まれます。しかし、保有の目的によって在庫を製品と原材料とに区別する扱いは、一貫生産事業所の場合は困難です。例えば、鉄鋼業の一貫メーカーにおける銑鉄、粗鋼、圧延鋼材などは、それぞれの工程の製品であると同時に、次工程の原材料でもあります。機械工業における部品や繊維工業における糸なども同様です。これらは指数の上では製品在庫として取り扱っています。生産動態統計調査では、鉄鋼業や繊維工業等の一貫メーカー以外の専業事業所において、原材料として購入又は受入れた製品については、原材料在庫として計上することになっていますので、ある時は製品在庫に、またある時は原材料在庫になるというようなことはありません。同じ業種に属する事業所が違う取り扱いをすることもありますから、二重計算や脱落はなく、製品在庫指数の時系列としての一貫性は保たれています。

在庫指数の採用品目数は生産及び出荷指数の採用品目数より少ないものとなっています。受注製品の場合、仕掛品在庫はあっても製品在庫が無いこと、また、品種が多種多様で把握が困難な品目や、経済産業省所管外品目で生産又は出荷の実績値が入手可能でも在庫数値が得られない品目があるためです。

品目別ウェイトは2020年（令和2年）における1か月平均の「在庫数量×単価」であり、単価は生産指数及び出荷指数と同じものを使用しています。これにより、3つの指数の整合性を図り、製品需給の全体的なバランス状況が観察できるようになっています。業種別ウェイトは経済センサス－活動調査における製品の年末在庫を年平均に調整し、膨らましを行っています。さらに前述の中間生産物で、指数上では製品在庫としていますが、経済センサス－活動調査上は製品扱いとしていない品目については、生産動態統計を用いてその分を加算しています。生産者製品在庫指数の採用品目数及びウェイトは、第2－6表、第2－7表のとおりです。

第 2 - 6 表 生産者製品在庫指数の業種別・財別採用品目数

業種分類名	採用 品目数	最終 需要財	投資財	資本財	建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財	生産財	鉱工業用 生産財	その他用 生産財
鉱工業	291	142	82	39	43	60	27	33	180	162	18
製造工業	288	142	82	39	43	60	27	33	177	160	17
鉄鋼・非鉄金属工業	35	11	11	2	9	-	-	-	26	26	-
鉄鋼業	21	9	9	-	9	-	-	-	14	14	-
非鉄金属工業	14	2	2	2	-	-	-	-	12	12	-
金属製品工業	15	8	5	-	5	3	3	-	7	7	-
生産用機械工業	13	10	10	10	-	-	-	-	3	3	-
汎用・業務用機械工業	16	12	11	11	-	1	1	-	5	5	-
汎用機械工業	7	3	3	3	-	-	-	-	5	5	-
業務用機械工業	9	9	8	8	-	1	1	-	-	-	-
電子部品・デバイス工業	10	-	-	-	-	-	-	-	10	10	-
電気・情報通信機械工業	26	23	9	5	4	14	12	2	8	7	1
電気機械工業	20	15	6	2	4	9	7	2	6	5	1
情報通信機械工業	6	8	3	3	-	5	5	-	2	2	-
輸送機械工業	10	11	6	6	-	5	5	-	1	1	-
自動車工業	8	9	4	4	-	5	5	-	1	1	-
輸送機械工業(除. 自動車工業)	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-
窯業・土石製品工業	30	14	14	2	12	-	-	-	17	17	-
化学工業	55	11	2	-	2	9	-	9	46	45	1
無機・有機化学工業	40	-	-	-	-	-	-	-	40	40	-
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	15	11	2	-	2	9	-	9	6	5	1
石油・石炭製品工業	9	4	1	-	1	3	-	3	9	4	5
プラスチック製品工業	9	5	4	-	4	1	-	1	5	4	1
パルプ・紙・紙加工品工業	11	3	-	-	-	3	-	3	9	7	2
食料品・たばこ工業	13	8	-	-	-	8	-	8	7	6	1
その他工業	36	22	9	3	6	13	6	7	24	18	6
繊維工業	12	3	1	-	1	2	-	2	9	9	-
木材・木製品工業	4	4	4	-	4	-	-	-	2	2	-
家具工業	4	4	3	2	1	1	1	-	-	-	-
印刷業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ゴム製品工業	6	1	-	-	-	1	1	-	9	6	3
その他製品工業	10	10	1	1	-	9	4	5	4	1	3
鉱業	3	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1

第２－７表 生産者製品在庫指数の業種別・財別ウェイト

業種分類名	合計	最終 需要財	投資財	資本財		建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財	生産財	鉱工業用 生産財	その他用 生産財
鉱工業	10000.0	4387.8	1941.7	1145.7	796.0	2446.1	818.3	1627.8	5612.2	5262.9	349.3	
製造工業	9985.0	4387.8	1941.7	1145.7	796.0	2446.1	818.3	1627.8	5597.2	5249.8	347.4	
鉄鋼・非鉄金属工業	1538.6	158.0	158.0	37.2	120.8	－	－	－	1380.6	1380.6	－	
鉄鋼業	1209.0	120.8	120.8	－	120.8	－	－	－	1088.2	1088.2	－	
非鉄金属工業	329.6	37.2	37.2	37.2	－	－	－	－	292.4	292.4	－	
金属製品工業	469.3	231.9	147.8	－	147.8	84.1	84.1	－	237.4	237.4	－	
生産用機械工業	757.5	585.1	585.1	585.1	－	－	－	－	172.4	172.4	－	
汎用・業務用機械工業	512.8	276.0	188.3	188.3	－	87.7	87.7	－	236.8	236.8	－	
汎用機械工業	297.6	60.8	60.8	60.8	－	－	－	－	236.8	236.8	－	
業務用機械工業	215.2	215.2	127.5	127.5	－	87.7	87.7	－	－	－	－	
電子部品・デバイス工業	479.0	－	－	－	－	－	－	－	479.0	479.0	－	
電気・情報通信機械工業	621.6	377.1	130.4	37.8	92.6	246.7	229.0	17.7	244.5	230.1	14.4	
電気機械工業	480.9	282.1	105.0	12.4	92.6	177.1	159.4	17.7	198.8	184.4	14.4	
情報通信機械工業	140.7	95.0	25.4	25.4	－	69.6	69.6	－	45.7	45.7	－	
輸送機械工業	606.2	603.6	225.2	225.2	－	378.4	378.4	－	2.6	2.6	－	
自動車工業	591.7	589.1	210.7	210.7	－	378.4	378.4	－	2.6	2.6	－	
輸送機械工業(除. 自動車工業)	14.5	14.5	14.5	14.5	－	－	－	－	－	－	－	
窯業・土石製品工業	440.2	246.4	246.4	31.3	215.1	－	－	－	193.8	193.8	－	
化学工業	1894.2	539.0	33.7	－	33.7	505.3	－	505.3	1355.2	1302.4	52.8	
無機・有機化学工業	1176.7	－	－	－	－	－	－	－	1176.7	1176.7	－	
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	717.5	539.0	33.7	－	33.7	505.3	－	505.3	178.5	125.7	52.8	
石油・石炭製品工業	376.6	94.7	6.1	－	6.1	88.6	－	88.6	281.9	106.8	175.1	
プラスチック製品工業	432.8	97.0	50.9	－	50.9	46.1	－	46.1	335.8	332.5	3.3	
パルプ・紙・紙加工品工業	300.8	46.1	－	－	－	46.1	－	46.1	254.7	199.7	55.0	
食料品・たばこ工業	978.4	782.7	－	－	－	782.7	－	782.7	195.7	189.2	6.5	
その他工業	577.0	350.2	169.8	40.8	129.0	180.4	39.1	141.3	226.8	186.5	40.3	
繊維工業	221.4	98.6	4.7	－	4.7	93.9	－	93.9	122.8	122.8	－	
木材・木製品工業	120.7	115.3	115.3	－	115.3	－	－	－	5.4	5.4	－	
家具工業	52.6	52.6	45.0	36.0	9.0	7.6	7.6	－	－	－	－	
印刷業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	
ゴム製品工業	86.1	10.9	－	－	－	10.9	10.9	－	75.2	55.8	19.4	
その他製品工業	96.2	72.8	4.8	4.8	－	68.0	20.6	47.4	23.4	2.5	20.9	
鉱業	15.0	－	－	－	－	－	－	－	15.0	13.1	1.9	

2.4 生産者製品在庫率指数

指数の目的と仕組み

在庫率指数は、生産活動により産出された製品の需給状況がひっ迫してきているか、あるいは緩んできているかを示す指数であり、在庫と出荷の比率で表現しています。公表は生産・出荷・在庫指数と同時に行います。

この指数は在庫数量と出荷数量の2つの異なる系列を用いて求めます。まず、品目ごとに在庫数量と出荷数量の比を計算して、その2020年（令和2年）の年平均を基準数量とし、個別指数を算出します。さらに、在庫額ウェイトによって総合化します。

受注製品はともかく、市場の動向を見ながら生産を行う製品は、一般的には出荷を円滑に行うために、適度の「ランニングストック」を持っているため、在庫と出荷との比率によって在庫率指数としています。しかし、前述のように一部の品目については製品在庫として計上されている中に、出荷を目的とした在庫と自分のところで原材料として使用する自己消費のための在庫が混在している場合があります。

自己消費のための在庫は本来原材料在庫ですから、理論上ではこれらを取り除いて在庫率を計算しなければいけませんが、実態上不可能です。また、自己消費率の高い品目は出荷量が極めて少ないため、出荷量との比率をとると在庫率が不安定となることから、このような品目は出荷数量と在庫数量の比率ではなく、生産数量と在庫数量の比率をもって在庫率の個別指数としています。これらの品目には鋼半製品、アルミニウム地金、二塩化エチレン、コールドロール製品、段ボールシート等があります。

さらに、季節変動が激しい石油ストーブ、セパレート形エアコン、コンバイン等の栽培用・収穫調整用機器等については、当指数の系列から除外しています。この結果、在庫率指数の採用品目数は、在庫指数より8品目少ない283となっています。これに対する個別ウェイトは、本来ならば在庫指数における個別ウェイト基準額に除外した8品目についての調整を行うべきですが、計算の便宜等を考えて在庫指数のウェイトをそのまま使用しています。このため鉱工業総合の在庫率指数のウェイトは、9704.2となっています。

率指数の算式の特徴

在庫率指数は基準時固定加重算術平均法で計算していますが、生産量、出荷量、在庫量といった具体的な実績系列から作成されている生産・出荷・在庫指数とは構造的に異なっています。生産指数等が単一の概念の実績系列の中で基準時と比較時を決めて指数化しているのに対し、在庫率指数は出荷と在庫という2種類の実績系列の比率を品目ごとに指数化し、それを加重平均して総合指数を作成しています。このような指数を鉱工業指数の中では「率指数」と呼んでいます。

在庫率指数の総合指数の算出には2つの方法があります。

1. 総合の在庫指数と出荷指数をそれぞれ先に計算してから、その比率を求める方法
2. 品目別の在庫と出荷の比率を求め（品目別の在庫率指数の作成）、これを加重平均して総合指数を求める方法

どちらの方法がより適切であるかは意見の分かれるところですが、現行は2の方法を採用しています。1の方法は品目や業種の規模の拡大等については適正に総合指数に反映できますが、逆に品目別の在庫率に変化がなくても、ある品目の規模が変化すれば、その影響で総合指数が変化します。また、在庫が非採用となっている品目は出荷の動きのみが反映され、総合在庫率の動きから製品需給の状況を観察するのに適切でない場合が生じて、別途、在庫採用品目のみによる出荷指数を作成しなければなりません。

2の方法は個々の製品の動向は整合的に把握されますが、出荷と在庫が反対方向に動いた時には、在庫率は相乗された動きとなるため特異な数値を示し、総合に大きな不規則変動を持ち込むことがあります。なお、1の方法による指数が必要である場合には出荷指数及び在庫指数がそれぞれ公表されているため、利用者が総合指数計算を行わなくても簡単に計算できます。

現行（2の方法）の在庫率指数を IR_t とすると、その算式は次のとおりです。

$$IR_t = \sum \frac{p_0 q_0^I}{\sum p_0 q_0^I} \times \frac{\frac{q_t^I}{q_0^I}}{\frac{q_t^S}{q_0^S}} = \sum \frac{W_0}{\sum W_0} \times \frac{\frac{q_t^I}{q_0^I}}{\frac{q_t^S}{q_0^S}}$$

$$\sum \frac{p_0 q_0^I}{\sum p_0 q_0^I} = \sum \frac{W_0}{\sum W_0} \quad \dots\dots \text{基準時点の各品目の在庫額構成比} = \text{ウェイト}$$

$$\dots \frac{q_0^I}{q_0^S} \dots \text{基準時点の各品目の在庫率、} \frac{q_t^I}{q_t^S} \dots\dots t \text{ 時点の各品目の在庫率}$$

すなわち、個別の在庫率水準の基準時点に対する比較時点の上昇率を個別指数とし、基準時における在庫額のウェイトで総合したものです。この算式はまた、次のように変形されます。

$$IR_t = \sum \frac{p_0 q_0^I}{\sum p_0 q_0^I} \times \frac{\frac{q_t^I}{q_0^I}}{\frac{q_t^S}{q_0^S}} = \sum \frac{p_0 q_0^S}{\sum p_0 q_0^I} \times \frac{q_t^I}{q_t^S} = \frac{\sum \frac{p_0 q_0^S}{\sum p_0 q_0^I} \times \frac{q_t^I}{q_t^S}}{\frac{\sum p_0 q_0^S}{\sum p_0 q_0^S}} = \frac{\sum \frac{p_0 q_0^S}{\sum p_0 q_0^S} \times \frac{q_t^I}{q_t^S}}{\sum \frac{p_0 q_0^S}{\sum p_0 q_0^S}}$$

この変形後の式の意味は、比較時点の個別在庫率を基準時における出荷額ウェイトで総合し、基準時点における総合在庫率指数で除したものとなります。

第２－８表 生産者製品在庫率指数の業種別・財別採用品目数

業種分類名	採用 品目数	最終	投資財	資本財	建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財	生産財	鉱工業用 生産財	その他用 生産財
		需要財									
鉱工業	283	137	79	38	41	58	25	33	177	159	18
製造工業	280	137	79	38	41	58	25	33	174	157	17
鉄鋼・非鉄金属工業	33	11	11	2	9	－	－	－	24	24	－
鉄鋼業	19	9	9	－	9	－	－	－	12	12	－
非鉄金属工業	14	2	2	2	－	－	－	－	12	12	－
金属製品工業	12	5	3	－	3	2	2	－	7	7	－
生産用機械工業	12	9	9	9	－	－	－	－	3	3	－
汎用・業務用機械工業	16	12	11	11	－	1	1	－	5	5	－
汎用機械工業	7	3	3	3	－	－	－	－	5	5	－
業務用機械工業	9	9	8	8	－	1	1	－	－	－	－
電子部品・デバイス工業	10	－	－	－	－	－	－	－	10	10	－
電気・情報通信機械工業	25	22	9	5	4	13	11	2	8	7	1
電気機械工業	19	14	6	2	4	8	6	2	6	5	1
情報通信機械工業	6	8	3	3	－	5	5	－	2	2	－
輸送機械工業	10	11	6	6	－	5	5	－	1	1	－
自動車工業	8	9	4	4	－	5	5	－	1	1	－
輸送機械工業(除. 自動車工業)	2	2	2	2	－	－	－	－	－	－	－
窯業・土石製品工業	30	14	14	2	12	－	－	－	17	17	－
化学工業	55	11	2	－	2	9	－	9	46	45	1
無機・有機化学工業	40	－	－	－	－	－	－	－	40	40	－
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	15	11	2	－	2	9	－	9	6	5	1
石油・石炭製品工業	9	4	1	－	1	3	－	3	9	4	5
プラスチック製品工業	9	5	4	－	4	1	－	1	5	4	1
パルプ・紙・紙加工品工業	10	3	－	－	－	3	－	3	8	6	2
食料品・たばこ工業	13	8	－	－	－	8	－	8	7	6	1
その他工業	36	22	9	3	6	13	6	7	24	18	6
繊維工業	12	3	1	－	1	2	－	2	9	9	－
木材・木製品工業	4	4	4	－	4	－	－	－	2	2	－
家具工業	4	4	3	2	1	1	1	－	－	－	－
印刷業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ゴム製品工業	6	1	－	－	－	1	1	－	9	6	3
その他製品工業	10	10	1	1	－	9	4	5	4	1	3
鉱業	3	－	－	－	－	－	－	－	3	2	1

第２－９表 生産者製品在庫率指数の業種別・財別ウェイト

業種分類名	合計	最終 需要財	投資財	資本財	建設財	消費財	耐久 消費財	非耐久 消費財	生産財	鉱工業用 生産財	その他用 生産財
鉱工業	9704.2	4143.3	1837.5	1098.9	738.6	2305.8	678.0	1627.8	5560.9	5211.6	349.3
製造工業	9689.2	4143.3	1837.5	1098.9	738.6	2305.8	678.0	1627.8	5545.9	5198.5	347.4
鉄鋼・非鉄金属工業	1501.1	158.0	158.0	37.2	120.8	－	－	－	1343.1	1343.1	－
鉄鋼業	1171.5	120.8	120.8	－	120.8	－	－	－	1050.7	1050.7	－
非鉄金属工業	329.6	37.2	37.2	37.2	－	－	－	－	292.4	292.4	－
金属製品工業	365.9	128.5	90.4	－	90.4	38.1	38.1	－	237.4	237.4	－
生産用機械工業	710.7	538.3	538.3	538.3	－	－	－	－	172.4	172.4	－
汎用・業務用機械工業	512.8	276.0	188.3	188.3	－	87.7	87.7	－	236.8	236.8	－
汎用機械工業	297.6	60.8	60.8	60.8	－	－	－	－	236.8	236.8	－
業務用機械工業	215.2	215.2	127.5	127.5	－	87.7	87.7	－	－	－	－
電子部品・デバイス工業	479.0	－	－	－	－	－	－	－	479.0	479.0	－
電気・情報通信機械工業	527.3	282.8	130.4	37.8	92.6	152.4	134.7	17.7	244.5	230.1	14.4
電気機械工業	386.6	187.8	105.0	12.4	92.6	82.8	65.1	17.7	198.8	184.4	14.4
情報通信機械工業	140.7	95.0	25.4	25.4	－	69.6	69.6	－	45.7	45.7	－
輸送機械工業	606.2	603.6	225.2	225.2	－	378.4	378.4	－	2.6	2.6	－
自動車工業	591.7	589.1	210.7	210.7	－	378.4	378.4	－	2.6	2.6	－
輸送機械工業(除. 自動車工業)	14.5	14.5	14.5	14.5	－	－	－	－	－	－	－
窯業・土石製品工業	440.2	246.4	246.4	31.3	215.1	－	－	－	193.8	193.8	－
化学工業	1894.2	539.0	33.7	－	33.7	505.3	－	505.3	1355.2	1302.4	52.8
無機・有機化学工業	1176.7	－	－	－	－	－	－	－	1176.7	1176.7	－
化学工業(除. 無機・有機化学工業)	717.5	539.0	33.7	－	33.7	505.3	－	505.3	178.5	125.7	52.8
石油・石炭製品工業	376.6	94.7	6.1	－	6.1	88.6	－	88.6	281.9	106.8	175.1
プラスチック製品工業	432.8	97.0	50.9	－	50.9	46.1	－	46.1	335.8	332.5	3.3
パルプ・紙・紙加工品工業	287.0	46.1	－	－	－	46.1	－	46.1	240.9	185.9	55.0
食料品・たばこ工業	978.4	782.7	－	－	－	782.7	－	782.7	195.7	189.2	6.5
その他工業	577.0	350.2	169.8	40.8	129.0	180.4	39.1	141.3	226.8	186.5	40.3
繊維工業	221.4	98.6	4.7	－	4.7	93.9	－	93.9	122.8	122.8	－
木材・木製品工業	120.7	115.3	115.3	－	115.3	－	－	－	5.4	5.4	－
家具工業	52.6	52.6	45.0	36.0	9.0	7.6	7.6	－	－	－	－
印刷業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ゴム製品工業	86.1	10.9	－	－	－	10.9	10.9	－	75.2	55.8	19.4
その他製品工業	96.2	72.8	4.8	4.8	－	68.0	20.6	47.4	23.4	2.5	20.9
鉱業	15.0	－	－	－	－	－	－	－	15.0	13.1	1.9

2.5 製造工業生産能力指数と稼働率指数

指数の目的と仕組み

製造工業の設備の稼働状況がどのように推移してきたかを表すのが、稼働率指数です。個別品目の生産実績と生産能力の比によって品目別に稼働率指数を求め、これを総合して作成します。また、生産能力についても稼働率指数同様、個別品目の生産能力指数を求め、これを総合して作成します。これらの指数は生産・出荷・在庫指数の確報公表と同時に公表しています。

設備の稼働状況を捉えるには、今までに説明してきた生産・出荷・在庫の場合とはまた違った難しさがあります。生産・出荷・在庫であれば、少なくとも個別品目については具体的な製品の物理的数量が測定可能です。しかし、生産能力あるいは稼働率は極めて抽象的な概念ですから、概念や統一的な算定基準を規定してから測定しなければ、様々な方式によるものが混在してしまい、その内容が不明確になってしまいます。本節では、指数の具体的な仕組みを中心に述べることにし、更に補論で概念や算定基準等の理論的側面について深めることにします。

生産能力指数、稼働率指数ともに算式は2020年（令和2年）基準の加重算術平均法です。生産能力指数の個別指数は品目別生産能力、ウェイトは品目別能力付加価値評価額（品目別単位当たり付加価値額×生産能力量）となっています。品目別生産能力の基礎データは、生産動態統計調査による「能力調査」又は「設備調査」から求めています。能力を測定することが困難なものも多く、能力データが得られる品目は限られたものとどまっています。また、所管外品目に至っては全くデータが得られていません。一方、稼働率指数の個別指数は品目別稼働率（生産数量／生産能力）であり、ウェイトは品目別付加価値額です。品目別稼働率における生産数量は、原則として生産指数と同様のものとしていますが、生産数量と生産能力の対応が困難なものについては、①紡績糸、織物等では紡績機や織機の運転錘（台）数と保有する運転可能錘（台）数の比や、②石油製品では原油処理量と原油処理能力の比などのような工夫により稼働率を求めている品目もあります。

以上の結果、採用系列数は生産能力指数、稼働率指数とも139品目と生産指数に比べ非常に少なく、品目は完全には対応しているとはいえません。また、生産指数と比べると代表率も低くなっています。

指数の分類

分類は業種分類のみで、財分類の設定はしていません。業種分類は生産能力指数、稼働率指数ともに生産指数の分類に準じていますが、生産指数と比較すると、「プラスチック製品工業」、「食料品・たばこ工業」、「鉱業」は系列が得られないため対象外となっているほか、「その他工業」についてはその細分類業種である「皮革製品

工業」、「印刷業」、「木材・木製品工業」も系列が得られないため、これら細分類業種を除いて作成しています。業種別の採用品目数及びウェイトは第２－１０表のとおりです。

第２－１０表 生産能力指数・稼働率指数の採用品目数及びウェイト

業種分類名	採用 品目数	ウェイト	
		生産能力	稼働率
製造工業	139	10000.0	10000.0
鉄鋼・非鉄金属工業	15	761.7	808.4
鉄鋼業	5	450.8	463.0
非鉄金属工業	10	310.9	345.4
金属製品工業	5	476.5	476.9
生産用機械工業	8	1285.5	1018.6
汎用・業務用機械工業	9	736.1	753.9
電子部品・デバイス工業	6	630.0	792.9
電気・情報通信機械工業	20	1308.6	1166.7
電気機械工業	16	995.8	913.6
情報通信機械工業	4	312.8	253.1
輸送機械工業	5	1816.8	2028.6
窯業・土石製品工業	11	539.3	478.2
化学工業	38	1381.0	1356.8
石油・石炭製品工業	2	213.9	238.0
パルプ・紙・紙加工品工業	5	272.6	320.3
その他工業	15	578.0	560.7
繊維工業	10	222.6	203.6
その他製品工業	5	355.4	357.1

実稼働率の公表について

基準時の稼働率を 100 とする稼働率指数は、業種別指数も生産・出荷・在庫指数の確報と同時に公表されますが、一方で業種別公表の要請が強い生産可能な最大算出量（フル稼働時）を 100 としたときの稼働水準、すなわち「実稼働率」については公表していません。その理由としては、生産活動の形態は各業種様々であるため、業種間比較は困難であることに加えて、現行の稼働率指数は月々の稼働率の推移を観察する指標としてはほぼ十分ですが、実稼働率の総合的な水準を見るためには、精度が不十分であることが挙げられます。

しかし、大数の法則によりある程度総合したレベルでは、実稼働率の大まかな目安として使用できると考え、2015 年（平成 27 年）基準までは、基準時における「製造工業」、「機械工業」、「機械工業を除く製造工業」についての実稼働率を計算して

いましたが、近年、生産能力の把握がますます困難となっていることを背景に、2020年（令和2年）基準では、実稼働率の計算を取りやめました。

率指数としての稼働率指数

稼働率指数は、生産数量と生産能力という異なった系列の比率として求められます。すなわち、前に説明した在庫率指数と同様、稼働率指数は「率指数」となっています。この指数の作成方法についても、生産数量、生産能力それぞれに総合化してから比率計算を行う方法と、先に品目別に比率計算をしてから総合化する方法がありますが、在庫率指数と同様に昭和50年基準で前者から後者に方式を替えています。ちなみに、現行指数の算式を示すと以下のとおりになります。

稼働率指数を OR_t とすると、

$$OR_t = \sum \left[\frac{p_0 q_0^Q}{\sum p_0 q_0^Q} \times \frac{\frac{q_t^Q}{q_0^C}}{\frac{q_0^Q}{q_0^C}} \right] = \sum \left[\frac{W_0}{\sum W_0} \times \frac{\frac{q_t^Q}{q_0^C}}{\frac{q_0^Q}{q_0^C}} \right]$$

$\frac{p_0 q_0^Q}{\sum p_0 q_0^Q} = \frac{W_0}{\sum W_0}$ 基準時における各品目の付加価値額構成比＝ウェイト
 $\frac{q_0^Q}{q_0^C}$ 基準時における各品目の稼働率（生産／能力）
 $\frac{q_t^Q}{q_t^C}$ t 時点における各品目の稼働率（生産／能力）

すなわち、個別の稼働率水準の基準時点に対する比較時点の上昇率を個別指数とし、基準時における付加価値額の構成比をウェイトとして総合したものです。この算式はまた、在庫率指数の際と同様に次のように変形できます。

$$OR_t = \sum \left[\frac{p_0 q_0^Q}{\sum p_0 q_0^Q} \times \frac{\frac{q_t^Q}{q_0^C}}{\frac{q_0^Q}{q_0^C}} \right] = \sum \left[\frac{p_0 q_0^C}{\sum p_0 q_0^Q} \times \frac{q_t^Q}{q_0^C} \right] = \frac{\sum \left[\frac{p_0 q_0^C}{\sum p_0 q_0^C} \times \frac{q_t^Q}{q_0^C} \right]}{\frac{\sum p_0 q_0^Q}{\sum p_0 q_0^C}}$$

分母は基準時における実稼働率です。分子の $\frac{p_0 q_0^C}{\sum p_0 q_0^C}$ は、基準時での品目別能力付加価値評価額の構成比、すなわち能力付加価値評価額によるウェイトです。したがって現行算式における稼働率指数は、観察しようとしている比較時点の個別の稼働率を、

基準時における能力付加価値評価額ウェイトで総合したものを、基準時の総合実稼働率で除したものとします。

(補論) 生産能力及び稼働率の考え方

生産能力・稼働率の測定方法の種類

現行の生産能力及び稼働率指数の考え方は、生産能力を「事業所の保有する生産設備においてどれだけの生産が可能であるか」という「技術概念による測定方式」を採用しています。このほかにも稼働率については、様々な測定方法が研究されています。その代表的な方法の1つにアメリカのペンシルバニア大学の「ウォートンスクール (Wharton School)」において開発されたウォートンスクール方式と呼ばれる手法があります。

この手法は極めて簡単なもので、生産のピーク時を直線で結び、これを生産能力と考え、その直線と実際の生産との比率をもって稼働率と考える（生産のピーク時は稼働率 100%となる）やり方です。この方式の特徴は、生産能力の算定方式を品目ごとに厳密に決める必要がなく、全体をカバーすることができる点です。また、生産活動に対する経済的な諸条件の変化は、結果として生産に反映することになるので、技術革新による設備の高級化や陳腐化等も結果的に織り込まれたものとなっています。この方式は、直接総合指数に対して算出することもできますが、業種や品目ごとに計算してそれを総合して算出することもできます。また、ピーク時を直線でなく、指数曲線によって結ぶこともできます。

一方、問題点としては、各ピーク時が 100%稼働となっている保証はなく、また能力そのものも直線や指数曲線のように単調に増加するのではなく、生産と同様に景気循環の影響を受けているかもしれず、実態より変化が増幅している可能性も考えられます。さらに、我々が最も観察したいのは最近時点のものですが、過去の最も近いピーク時以降は、それまでの直線等を傾向線として延長して能力とするしかないので、次のピークまでは暫定値とならざるを得ないことも問題です。

別の測定方法として、生産能力を具体的な技術概念としてではなく「費用概念」として考え、それによって算出する方法もあります。費用概念の生産能力は、企業行動が利潤の極大化を目的とするとき、所与の生産設備の下において平均総費用が最小になる生産量で示されます。企業行動の分析や価格変動などの経済的諸現象との関係を見るには費用概念の方が理論的に優れていると考えられます。これを統計として客観的に捉えることはなかなか困難ですが、アメリカのバーント (E.R.Bernt) 教授は、同国の製造業についてこの概念による稼働率を測定しました。なお、バーント方式の稼働率は計量経済モデルを手法として用いていますが、その内容についてはここでは

省略します。

技術概念による生産能力・稼働率指数

現行の生産能力・稼働率指数は技術概念による考え方を採用しています。生産設備からその能力を測定するには、2つの両極端な状況を想定できます。一つは、労働者や原材料に全く制約がなく、しかも設備の故障や点検等も考慮に入れずに 24 時間フル稼働を行った場合の「理論上の能力」です。もう一つは、労働者の熟練度や輸送のボトルネックをはじめ、現実を受けている制約条件の全てを考慮した場合の能力です。前者の理論能力の場合は、実際の生産との対比による稼働状況をみる上で、特に組立産業において、ほとんど意味がありません。一方、後者の現実能力は、それぞれの工場によってその生産環境が全く同じということはありません。同一の設備であっても千差万別の能力を持つことになり、全体の集計量としての能力の意味が複雑で曖昧なものとなります。

そこで品目ごと、あるいは業種ごとに現実の制約条件を種々検討して標準化し、「生産能力は、生産諸条件が標準的な状態にある場合に、その生産設備で生産可能な最大生産量である」と規定し、この「標準能力」と生産との対比により稼働率を算定することにしています。個別品目についてだけではなく、総合的な稼働状況を把握するには、品目間、業種間でできるだけ整合的な算定方法をとることが望ましいと考えられます。このため現行の方式では、品目間、業種間の共通的な生産条件を取り出して統一的算定基準を定め、更にそれぞれの特殊条件を勘案しつつ、個々に生産能力の算定方法を決定することにしています。しかし、近年、鉱工業生産で大きなウェイトを占める機械工業などの加工組立型産業の品目を中心に、大量生産から多品種少量生産への対応を図るために従来とは全く異なる「セル生産」と呼ばれる方式が広がってきています。このセル生産方式では、生産能力が人的資源に依存することになるため、従来の「ライン生産方式」のような製造設備に着目した生産能力の算定が難しく、品目間における標準的、統一的な状況を把握することが困難になってきています。

生産能力の統一的算定基準

既述のとおり、現行指数は技術概念による考え方を採用しているため、生産能力は「生産諸条件が標準的な状態にある場合に、その生産設備で生産可能な最大生産量」で表されます。具体的には、以下のような「生産能力測定の統一的算定基準」に則り、生産能力を算定しています。

① 操業日数及び操業時間

まず、年間操業日数の $1/12$ を「月間操業日数」と定め、月々の暦日の変更は能力の変動に含めません。鉄鋼業や石油化学工業のような連続稼働を行っている業種・品目は、原則として $365 \text{ 日} \times 1/12$ を月間操業日数とし、週 1 回休日を原則とす

る業種（又は事業所）及び完全週休2日を原則とする業種（又は事業所）においては、それぞれ25日／月、20日／月を月間操業日数としています。

それ以外の休日制の場合も、これに準じて算定しています。年間を通じて発生すると考えられる、偶発的な故障日数や設備の休止期間は、1か月当たりの平均の当該日数を上記の月間操業日数から減ずることとしています。毎年行うことになっている定期修理も、同様に1か月当たりの平均日数に換算して月間操業日数から減じています。しかし、隔年又は数年に1回行われる大修理や大規模な改造に伴う休止期間は、対象となる修理及び改造の時期が流動的であり、必ずしも定期的に修理等が行われるとはいえないので、この点については特に能力減とはしていません。

一方、操業時間については、従業者の交替、機械の調整、労働慣行等による休止時を考慮に入れた「1日の標準的な操業時間」を捉えることにしています。一時的な需給関係による操業時間の変動や火災等災害に伴う事故による操業時間の減少等は、生産能力の変動としては考慮しないことにしています。このような要因による操業時間の変動は、生産能力の変動ではなく、稼働率の変動として反映されるべきだと考えているからです。ただし、現状では一部の品目について、実際の月間操業日数を能力算定式に組み込んでいる場合があるため、個別の対応をしています。

② 設備の技術条件の変化

その中心となる設備に変化がない場合であっても、原料の前処理方法の進歩、触媒の改良、エネルギー源の転換、生産設備の部分的改良等の技術的条件が変化した場合には、能力の変化として反映させることとしています。また、設備の陳腐化等による能力の変化を考慮に入れる必要がある場合は、設備ごとに「標準的な技術条件」を前提としつつ、これらを勘案して生産能力を算定します。なお、中心的な設備に問題がなくても付帯設備等が生産のネックとなっている場合には考慮に入れることとしています。これらの技術的条件の変化については、定期的な見直しを行って精度を維持するよう努めています。

③ 労働力・原燃料の量及び質

労働力については、各生産設備に配置した人員の一時的変化は考慮せず、当該生産設備における「標準的な人員」を前提としています。また、労働力の質に関しても、当該生産設備における「標準的な質」を前提としています。

一方、原燃料については、個別の事業所においては一時的な必要量が入手できないことも起こり得ますが、一般的には量的制約がないものと考えて特に考慮していません。また、原燃料の質については当該品目で平均的に使用される品質を前提としています。しかし、事業所ごとの差が激しく平均的な品質を前提とすることが困難な品目については、事業所ごとに平均的な品質を決めて差し支えないことにしています。

④ 混合生産の取り扱い

1つの設備から2種類以上の品目が生産される場合は、平均的な品目構成の生産量によって捉えることとしています。平均的な品目構成を想定することが困難な場合や過去の平均的な品目構成が今後も継続すると考えられない場合などは、原材料等の投入や主要機械の使用時間等から可能投入量、可能使用時間等を代用して採用することもあります。

⑤ 能力見直し、設備の新設・増強・休止・廃業などの取り扱いについて

月の途中で設備の改造や見直し等の変更をした場合、当該月の能力は月の途中であっても変更後の数値としています。また、新規設備については、稼働した月から1か月分の能力の報告を求めています。ただし、試運転による稼働は対象としていません。

一方、今後使用見込みのない生産設備、廃棄を予定して休止している生産設備、休止中で再開に大改造を要する生産設備は対象範囲に含めないこととしています。言い換えれば、休止中であってもすぐに使用可能な設備については、廃棄を予定しているか使用見込みがないという前提がない限り全て対象に含めるということです。また、毎年 of 定期的な修理を予定している生産設備については、①で述べたとおり、対象範囲に含めておき、年間の操業日数で調整することとしています。

廃業や設備廃棄については、稼働を完全に中止した翌月の報告としています。したがって、廃業が月初めであっても月末であっても、能力が減少するのは翌月からということになります。

2.6 製造工業生産予測指数

予測指数と予測調査

『製造工業生産予測指数』は、企業を対象として、製造工業の先行き2か月（調査月およびその翌月）の生産計画を調査する『製造工業生産予測調査』を基礎データとして作成しています。経済政策の効果的な運営を図るためには、現状の実態把握とともに、先行きの見通しも把握することが必要不可欠であることから、製造工業生産予測指数は景気動向等の判断資料として重要な役割を果たしています。

今まで説明した生産指数をはじめとする指数は、昭和30年基準指数でほぼ体系が確立し、その後5年ごとに基準改定が行われてきましたが、この指数は昭和46年3月に初めて40年基準で作成されました。しかし、すぐに生産指数等の改定に合わせて昭和45年基準に切り替えられました。その後、予測指数の改定は生産指数等の改定の翌年に行ってきましたが、平成12年基準からは同時に行っています。毎月の指数値の公表は、生産・出荷・在庫指数の速報と同時に行っています。

なお、2020年（令和2年）基準では、予測指数は2023年4月分調査より、生産指数等は2023年6月分確報より、改定を行っています。

生産指数等では、生産動態統計を中心とした既存の統計を基礎データとして使用していますが、予測指数の基礎データは製造工業生産予測調査です。この調査は、企業の品目別の「生産計画量」又は「見込み量」を具体的な数値で毎月把握するもので、ほかの短期的な見通し調査（ビジネスサーベイ）の多くは定性的な把握が中心となっているのに対し、調査結果が月々定量的に把握できる点に特色があります。

製造工業生産予測調査は、統計法に基づく「一般統計調査」として以下の要領で経済産業省が実施しています。

① 調査対象品目

生産動態統計調査に準じ、経済産業省の所管する製造工業に属する主要製品 186品目

② 調査対象

企業ベースとし、調査品目ごとに生産量の上位から累計しておおむね80%を把握できる企業を目途

③ 調査内容

前月の生産実績並びに当月及び翌月見込みの生産量

④ 調査期日

毎月10日現在

⑤ 調査方法

メール（郵送）及び政府オンライン調査システムを利用した自計申告方式

予測指数の作成

上記調査により得られた結果を基に、以下の要領で製造工業生産予測指数を作成しています。

① 基準時

2020 年（令和 2 年）

② 採用品目

製造工業生産予測調査で得られた製造工業に属する 186 品目

③ 総合算式

生産指数と同様、基準時固定加重算術平均法

④ ウェイト

付加価値額ウェイト

採用品目において予測調査の非対象企業となっている付加価値額分は、採用品目内で膨らましを実施。

⑤ 季節調整方法

米国商務省の開発した「センサス局法 X-12-ARIMA」を用いて、予測指数体系内における前月実績指数について季節指数を計算し、3 系列（前月実績、当月見込み、翌月見込み）とも同じ季節指数を使用。

⑥ 公表分類

製造工業

<業種分類>

鉄鋼・非鉄金属工業（鉄鋼業、非鉄金属工業）、金属製品工業、生産用機械工業、汎用・業務用機械工業、電子部品・デバイス工業、電気・情報通信機械工業（電気機械工業、情報通信機械工業）、輸送機械工業、化学工業、石油製品工業、パルプ・紙・紙加工品工業、その他

<財分類>

資本財（除．輸送機械）、建設財、耐久消費財、非耐久消費財、鉱工業用生産財

⑦ 公表内容

製造工業と上記の各分類について、前月実績、当月見込み、翌月見込みの季節調整済指数、前月比、原指数及び前年同月比を公表するとともに、前月における実現率及び当月における予測修正率を公表。

実現率と予測修正率

実現率とは、前月に予測した当月見込みの数値が、1 か月経過して前月の実績値となった際にどの程度実現されたかを見るものです。予測修正率とは、前月に予測した翌月見込みの数値が、1 か月経過して当月見込みとしてどれだけ修正されたかを見るものです。いずれも季節調整済指数で計算していますが、参考値として原指数での計算結果も公表しています。

$$\text{実現率} = \frac{\text{当月調査による前月実績指数}}{\text{前月調査による当月見込み指数}}$$

$$\text{予測修正率} = \frac{\text{当月調査による当月見込み指数}}{\text{前月調査による翌月見込み指数}}$$

企業が強気の生産計画を立てたにもかかわらずそれが実現されなかった場合、その原因が需要の弱さであれば今後の計画を低めに修正するでしょう。反対に需要が強いのに原材料や能力の制約等からそれが達成できなかった場合には、今後の計画を増加させようとするでしょう。一方で、実績値が計画値をオーバーした場合、需要が強ければ今後の計画を高めに修正するでしょうし、製品の作り過ぎであれば今後の計画を下方に修正するでしょう。

このように、実現率と予測修正率はその時々々の経済状況とそれぞれの企業が置かれている状況に応じて変化します。このため、企業の生産活動における態度を示す指標として広く活用されています。

実現率の特徴

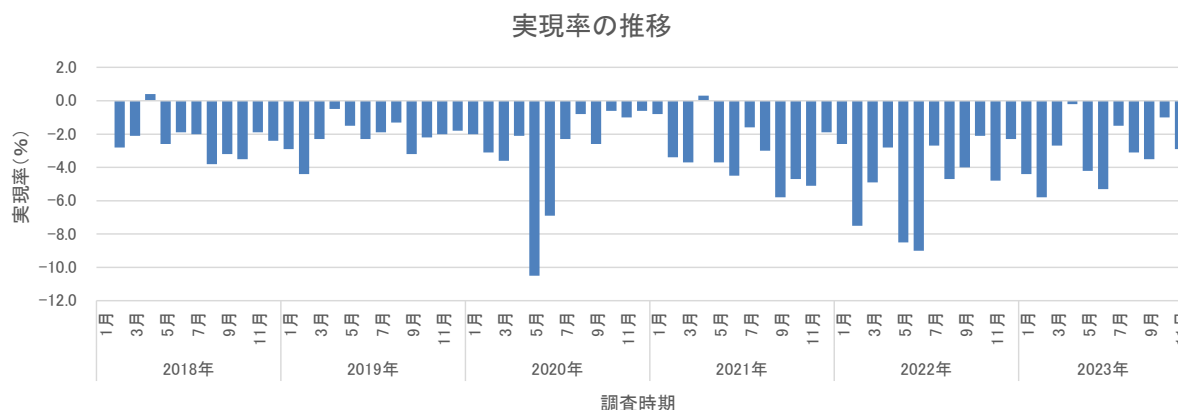
実現率は、企業の生産計画（当月見込み）が、前月の生産実績としてどの程度実現したかを示す数値ですが、企業の生産計画は、実績より過大に立てられている場合が多いため、実現率は、マイナスになることがほとんどです。

また、実現率は、平均すると－3 %程度になりますが、年によっても実現率の平均は異なっており、ここ数年は、実現率のマイナス幅が大きくなる傾向にあります。

なお、経済変動が大きな時期は、先行きに対する不透明感が増すことから、企業も生産計画の見通しが立てづらくなり、実現率のマイナス幅が大きくなる傾向がみられます。実際、2020 年以降は新型コロナウイルス感染症や半導体等の部材供給不足による影響等で経済変動が大きかったことから、実現率は、ほかの年と比べ、マイナス幅が大きくなっています。

実現率の特徴として、ほとんどの月がマイナスとなりますが、3 月の実現率（3 月の生産計画と実績値の差）は、プラスになる傾向がみられます。これは、3 月は、決

算期の駆け込み生産など、計画以上の生産需要が生じることが多いといった構造的な要因によります。



各年の実現率の平均

	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
平均 (%)	-2.30	-2.19	-3.01	-3.16	-4.66	-3.15

予測指数と鉱工業指数

予測指数は、鉱工業生産指数との相関関係を考慮した上で採用品目を決定するため、2つの指数の間にはかなり高い相関があります。

予測指数は、先に述べたとおり、前月の生産実績、当月の生産見込、翌月の生産見込、の3種類の内容を指数化したものです。したがって、ある月を表すデータが3種類あることになります。これを具体的に説明し、相関の度合いを比較してみましょう。

「4月」を示す指数値には、3月調査における「翌月見込」、4月調査における「当月見込」、5月調査における「前月実績」と、3つの時点のデータがあります。生産指数との相関関係は、5月調査時に報告された4月分実績値である「前月実績」が最も高くなり、次いでそれより1時点前（4月調査）の計画値である「当月見込」、2時点前（3月調査）の計画値である「翌月見込」の順に相関が高くなっています。

実績値と生産指数の相関係数 0.986 に対し、1時点前の計画値「当月見込」の生産指数の相関係数は 0.949 と、計画値であっても相関が高いことがわかります。なお、2時点前の計画値「翌月見込」の相関係数は 0.830 と、実績値や1時点前の計画値と比べると相関は落ちており、先の計画になるほど見通しが立てづらくなっていることがわかります。

次に、予測指数の前月比と生産指数の前月比の相関を見ることで、計画値から、生産指数の動きをどれだけ予測しやすいかを見てみると、実績値の前月比と生産指数の前月比は相関が高く、相関係数は 0.930 となりますが、1時点前の計画値（当月見込）の前月比（計画値と前月実績との増減比）の相関係数は 0.710、2時点前の計画値（翌

月見込)の前月比の相関係数は 0.302 と、相関はそれよりもだいぶ低くなっており、計画から実際の生産指数の増減率を予測することは難しいことがわかります。

予測指数と鉱工業生産指数の相関係数 (2013 年～2020 年)

	実績	1 月前の計画	2 月前の計画
指数の相関係数	0.986	0.949	0.830
前月比の相関係数	0.930	0.710	0.302

鉱工業生産指数の先行きの試算

経済産業省では、予測指数を用いて、鉱工業生産指数の 1 月先の増減率の予測を公表しています。試算方法は、精度向上を図るため、見直し等を適宜行っており、この先も見直しが行われる可能性があります。現時点 (2023 年 12 月) の試算方法は、実現率の時系列データを **neg-log** 変換し、当該データ系列に対して **ARIMA** モデルを設定し予測値を計算し、逆変換を行い実現率の予測値を算出します。実現率の予測値から予測指数の翌月の実績値を推計し、当月の実績値と翌月の予測実績値から、生産指数の 1 月先の増減率の予測値を推計するという方法をとっています。

【補足】neg-log 変換

neg-log 変換 (negative logarithmic transformation) とは、時系列データに負値やゼロ値が含まれている場合の対数変換の手法です。

真数を「時系列データの絶対値 + 1」とすることで、絶対値記号が時系列データの負値を正值にし、1 を加えることで時系列データがゼロ値であっても対数変換が可能となります。

時系列データを $\{X_n\}$ とするとき、**neg-log** 変換の変換式は以下となります。

$$Y_n = \text{sgn}(X_n) \times \{\log|X_n|\} + 1$$

$\text{sgn}(X_n)$ は符号関数といい、 X_n が正值のときは 1、負値のときは -1、ゼロ値のときは 0 をとる関数。 $|X_n|$ は X_n の絶対値。

$\text{sgn}(X_n)$ と $|X_n|$ より、 $\text{sgn}(X_n) \times |X_n| = X_n$ となります。

予測指数と景気動向

予測指数は、企業の生産計画に基づく情報であることから、企業自身の景気判断も含まれていると考えることができます。実際、景気が上向きするときには、生産計画が上方に修正される傾向があり、反対に、景気が下方局面に向かっているときには、生産計画が下方修正される傾向にあります。

経済産業省では、生産計画と景気動向の関係性に着目し、予測調査のデータを使って、景気動向との関連性の高い指標を作成し、公表しています。

具体的には、予測調査において、生産計画を上方修正した割合から、生産計画を下方修正した割合を差し引いた、いわゆる DI を作成・公表しています。

この DI は、景気動向との関連性が高く、DI が－5 を下回っている場合は、景気後退局面入りしている可能性が高くなります。

予測指数は、鉱工業生産指数の先行きを直接検討することができる一方、このように、景気動向を占う材料とすることもでき、使い方・分析の方法によって、様々な情報を得ることができます。

