

建築費指数の作成方法

1. 建築費指数の作成方法

(1) 建築費指数の種類

建築費指数には、標準指数、構造別平均指数、モデル指数及び地域指数の4種類がある。また、参考指数として、連鎖方式による建築費指数(以下、連鎖指数とする)がある。

① 標準指数

標準指数とは、建物を用途、構造の2つの条件によって分類し、各グループ毎にそれぞれの工事費に占める科目、細目等の平均的な金額構成比(以下、金額ウエイトという)を求め、これに後述する細目価格指数を乗じて算出した指数である。

② 構造別平均指数

構造別平均指数とは、標準指数を2011年「建築着工統計(国土交通省)」の工事費ウエイトによって、1)鉄骨鉄筋コンクリート造(SRC)、2)鉄筋コンクリート造(RC)、及び3)鉄骨造(S)の3種類に分類、総合した指数である。

③ モデル指数

モデル指数とは、特定の建物をモデルとして取り上げ、それぞれのモデル毎に工事費に占める科目、細目等の金額ウエイトを求め、これに標準指数同様の細目価格指数を乗じて算出した指数である。

モデル指数の建物は、当会発行の「建築コスト情報」に掲載されている実在の個別モデルであり、基準時の建築費(純工事費)も併せて表示してあるので、これに建築費指数を乗じることによって、比較時における建築費を算出することができる。

④ 地域指数

地域指数とは、標準指数のうち主な建物種類について、後述する東京以外の9都市の価格データを用いて算出する指数であり、都市別指数と都市間格差指数とがある。都市別指数とは、各都市の建築費の動向を2011年=100として表したものであり、都市間格差指数とは都市別指数を東京=100として、東京に対する各都市の格差を表したものである。

⑤ 連鎖指数(参考指数)

連鎖指数とは、毎年科目ウエイトを更新して指数を算出するものであり、住宅(RC)、事務所(S)、工場(S)について、2005年(平成17年)基準から参考指数として算出している。

(2) 建築費指数の構成

建築費は、一般管理費及び利益等、建築費を構成する一切の費用を含む契約工事額として把握されるほか、工事原価、純工事費、建築純工事費、設備工事費等のように、いくつかの段階で捉えることができる。このため、本指数では、契約工事額以外のこれら各段階の建築費に対する建築費指数を作成している(図V-1)。

(3) 建築費指数の算式

建築費指数は、基本的には以下のとおり、ラスパイレス算式によって算出されている。

$$I_t = \sum_{i=1}^n W_i \cdot U_{it}$$

I	……建築費指数	0	……基準時
W	……細目ウエイト	t	……比較時
U	……細目価格指数	i	……各細目

ただし、上記の算出によるものは、図V-1における⑤～⑩の指数であり、①～④の指数は⑤～⑩の指数を各費目の工事費に占めるウェイトにより総合することによって求められる、いわば積上げ指数である。例えば、

$$\text{③建築純工事費指数} = (\text{⑤仮設工事費指数} \times \text{仮設ウェイト}) + (\text{⑥土地業工事費指数} \times \text{土地業ウェイト}) \\ + (\text{⑦躯体工事費指数} \times \text{躯体ウェイト}) + (\text{⑧仕上工事費指数} \times \text{仕上ウェイト}) \text{となる。}$$

なお、現場経費及び昇降については、単独の指数としては公表しないが、他の指数と同様の計測を行い、現場経費は①に、昇降は①、②及び④の指数に反映されている。

(4) 使用データ

①ウェイト

(f) 標準指数、構造別平均指数及び地域指数

これらの指数のウェイト設定に使用したデータは、非木造科目については「ジャパン・ビルディング・コスト・インフォメーション（以下、JBCIとする。）」2011年着工データを使用、木造科目及び細目（非木造、木造）等については、「平成23年(2011年)建築工事費内訳調査結果(国土交通省)」及び別途収集した資料によった。

(g) モデル指数

モデル指数のウェイト設定に使用したデータは、「建築コスト情報（当会発行）」掲載の実例によった。

(h) 連鎖指数（参考指数）

連鎖指数のウェイトは、毎年のJBCI結果を使用している。なお、JBCI調査は年1回行われるため、連鎖指数のウェイト更新も年1回としている。

②細目及び細目価格

細目は、工事費に占めるウェイトの大きいもの、各建物に共通して使用頻度の高いものを代表細目として、223品目選定した。これらの細目の価格は、「建設物価」及び「建築コスト情報」に掲載される最近の価格を採用し、2011年基準(=100)で指数化して使用する。また、代表細目はほとんどが材工共の施工単価であるので、「建設物価」及び「建築コスト情報」からもこれに応じた価格抽出を行っている。

(5) 建築費指数の対象地域

標準指数、構造別平均指数、モデル指数及び連鎖指数(参考指数)については、東京とする。地域指数(都市別指数及び都市間格差指数)については、大阪、名古屋、福岡、広島、高松、金沢、新潟、仙台及び札幌の9都市とする。

(6) 基準時及びその改定

標準指数、構造別平均指数及び地域指数の基準時は2011年とし、5年ごとに改定を行う。

モデル指数の基準時は、それぞれのモデルが「建築コスト情報」に掲載された最新時点とする。

連鎖指数(参考指数)の基準時は2011年である。また、年1回ウェイト更新を行う。そして、毎年12月の指数を用いて指数の基準化、接続を行う。なお、JBCIの前年ウェイト(t-1年)は、毎年年末頃に更新されるため、接続時から公表時までには2年前のウェイトで指数を計算し、前年ウェイトが利用可能となった時点で遡及リバイス(再計算)を行い、連鎖指数を確定公表する。

(7) 建築費指数の変動に対する細目寄与度

建築費指数の算出のほかに、建築費指数の変動の要因を把握できるように、各細目の寄与度を算出している。ここでいう細目寄与度とは、建築費指数の変動分のうち、例えば鋼材がどれだけ上昇させたか、あるいは生コンクリートがどれだけ下落させたか等、建築費全体(ここでは純工事費とした)の変動に対する細目の影響度合いを、2011年比、前年同月比及び前月比について計測するものである。

なお、この寄与度は、全建物種類の全細目について算出しているが、本誌に収録しているものは、代表的な4建物種類の主要21細目についてのみとしている。

(8) その他の特別な取扱い

①仮設工事

仮設工事は、総合(共通)仮設と直接仮設の合計とした。仮設工事は、その性格上、建物によりばらつきが大きい費目であるため、設備工事費の大小による仮設工事費率の変化を考慮したウエイトとしている。

②現場経費

現場経費は、人件費(作業所の従業員給料・手当等)、事務用品費、設計費、通信・交通費、金融・保険料等に区分し、「毎月勤労統計(厚生労働省)」、「企業向けサービス価格指数(日本銀行)」、「消費者物価指数(総務省)」等により算出している。現場経費も仮設工事同様にばらつきの大きい費目であるため、会計関係及び諸経費関係等の資料も参考にしてウエイトを算出している。

(9) (参考) 連鎖方式によるラスパイレス算式について

従来の固定基準ラスパイレス算式は、基準時のウエイトを長期間にわたり固定するため、法改正や仕様の変化、工法の多様化など、建築を取り巻く環境変化によって変動する最新のウエイトとは乖離することもあり、その場合は市場動向を敏感に反映することが困難になると考えられる。前回の2005年基準改定から、それを改善する試みとして、「連鎖方式によるラスパイレス指数」を参考指数として公表する。この指数は、前年のJBCIによる科目ウエイトを用いて、毎年ウエイトを更新して指数を算出する。住宅(RC)、事務所(S)、工場(S)を公表指数とする。

【連鎖方式によるラスパイレス算式】

t年m月の連鎖指数 $CP_{t,m}$ (2011年平均=100)は、2011年平均=100を基準に計算された2011年12月の物価指数($P_{2011,12}^{2011}$)に、2012年12月の2011年12月に対する物価変化率($P_{2012,12}^{2011}/P_{2011,12}^{2011}$)を掛け合わせ、翌年以降も同じ作業を繰り返し、最後にt年m月のt-1年12月に対する物価変化率($P_{t,m}^{t-1}/P_{t-1,12}^{t-1}$)を掛け合わせて算出する。

$$\text{連鎖基準ラスパイレス指数算式} \quad : \quad CP_{t,m} = P_{2011,12}^{2011} \times \frac{P_{2012,12}^{2011}}{P_{2011,12}^{2011}} \times \dots \times \frac{P_{t,m}^{t-1}}{P_{t-1,12}^{t-1}}$$

($P_{t,m}^{t-1}$ はt-1年ウエイトを用いて計算されたt年m月の物価指数)

「JBCI」(ジャパン・ビルディング・コスト・インフォメーション)

当会の総合研究所が非木造建築を対象に1999年から実施している契約価格をベースにした工事費調査の情報。全国の施工会社・設計事務所・発注機関を対象に建物概要と契約時の科目別工事金額を調査し、工事と建物の規模等との分析結果を「JBCI」にて発表している。新基準指数の非木造建物の科目ウエイトは、平成23年(2011年)着工データを使用。

図V-1 建築費指数の構成 Composition of BCCI

[算出する建築費指数 BCCI to be calculated]

① 工事原価指数
Construction cost index

② 純工事費指数
Net work cost index

③ 建築純工事費指数
Building construction index

④ 設備工事費指数
Installation index

⑤ 仮設工事費指数
Temporary work index

⑥ 土工・地業工事費指数
Earthwork & Foundation index

⑦ 躯体工事費指数
Structural frame index

⑧ 仕上工事費指数
Finishing index

⑨ 電気設備工事費指数
Electricity index

⑩ 衛生設備工事費指数
Plumbing & Sanitation index

⑪ 空調設備工事費指数
Air-conditioning index

② 純工事費
Net work cost

① 工事原価
Construction cost

現場経費
Site Management cost

人件費
Pay

通信交通費
Communication & Transportation

④ 設備
Installation

⑨ 電気
Electricity

⑩ 給排水衛生
Plumbing & Sanitation

⑪ 暖冷房空調
Air conditioning

昇降 Lift
Installation

⑧ 仕上
Finishing

⑦ 躯体
Structural frame

⑥ 土工・地業
Earthwork & Foundation

⑤ 仮設
Temporary work

受変電
Receiving & Transforming of electricity

幹線・動力
Main feeder & Power

給水
Water supply

給湯
Hot water sup.

機器
AC equipment

ダクト
Duct work

昇降機
Elevator

既製コンクリート
Precast concrete work

防水
Waterproofing

コンクリート
Concrete

型枠
Formwork

土工
Earthwork

地業
Foundation

仮設
Temporary work

機器・盤類
Machinery, Equipment & panels

電線・ケーブル
Electric wires & cables

アスファルト防水
Bituminous membrane

セメント防水
Cement waterproofing

コンクリート打設
Concrete work

生コンクリート
Ready-mixed concrete

工事施設
Site facilities

仮設建物
Temporary building

Method of calculating BCCI

1. Method of calculating BCCI

(1) Kind of BCCI

BCCI has the Standard index, the Average index by structural frame, the Model index, Regional index and Chain index (as reference index).

① Standard index

The Standard index is one of the BCCI in which 1) buildings are classified by 2 conditions such as the purpose, structural frame, 2) average percent distributions (money weights) in monetary amounts of items and detailed items accounting for the respective constructions costs obtained in each group, and 3) the index is calculated by multiplying monetary weights by the detailed item unit price indices.

② Average index by structural frame

The Average index by structural frame is second of the BCCI, in which the Standard index is classified into 1) steel-framed and reinforced concrete structure (SRC), 2) reinforced concrete structure (RC), 3) steel-framed structure (S), and 4) wooden structure (W), by the money weight of construction started is reported in the “2011 Statistics on Construction Work Started” published by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport in charge.

③ Model index

The Model index is third of the BCCI, in which 1) Specific buildings are chosen up as models, 2) actual monetary weights of items and detailed items by the construction cost are obtained for respective models and 3) calculations by multiplying the actual monetary weights by detailed item unit price indices in the same way as the standard index. The buildings of the Model index are actual individual model, and the “Building Construction Cost Information” published by the Construction Research Institute runs them. Since the Model index shows the construction cost (Net work cost) at the base period, it is able to calculate the building construction cost at the comparison period by the BCCI.

④ Regional index

The index is calculated using the price data collected in 9 cities mentioned later excluding Tokyo concerning the main building type of the Standard index, that is, the Index by cities and the Regional difference index are. The index by cities show the figures with the movement of constructing cost in 9 cities (2011=100), while the Regional difference index show the difference in 9 cities for Tokyo with the index by cities (Tokyo=100).

⑤ Chain index (Reference index)

Chain index is calculated based on annual revised weights, index of housing (RC), office(S), and factory(S) is released as reference index and they started to be calculated based on 2005 standard.

(2) Composition of BCCI

Building construction cost is grasped as the constructed monetary amount of construction work including all the costs of the building construction costs as the over charge cost and profit, and can be grasped at various stages such as the construction cost, net work cost, building construction net cost and installation cost. The BCCI compiles indices that correspond to the building construction cost at these various stages excluding the constructed monetary amount of construction (Refer to fig.V-1).

(3) Index formula

Index formula is calculated as the weighted arithmetic mean fixed base (Laspeyres' formula). The formula to calculate the index is shown below:

$$I_t = \sum_{i=I}^n W_o^i \cdot U_t^i$$

I	.....	BCCI	O	.....	Base period
W	.....	Detailed-item weight	t	.....	Comparison period
U	.....	Detailed-item unit-price index	i	.....	Detailed item

However, the above formula is applicable to BCCI of ⑤ to ⑪ in Fig.V-1, and building indices of ① to ④ are, so to speak, piled up BCCI which can be obtained by synthesizing BCCI of ⑤ to ⑪, using the weights that account for the construction costs of the respective cost items. For instance, the following calculation can be made:

$$\text{③ Building construction index} = (\text{⑤ Temporary work index} \times \text{Temporary work weight}) + (\text{⑥ Earthwork \& Foundation index} \times \text{E \& F weight}) + (\text{⑦ Structural frame index} \times \text{Structural frame weight}) + (\text{⑧ Finishing index} \times \text{Finishing weight}).$$

The Site management cost and Lift installation are not released as independent indices, but they are computed in the same way as others and the Site management cost is reflected indices ① and ②, and the Lift installation is also reflected on indices ①, ② and ④.

(4) Data used

① Weights

* Standard index, Average index by structural frame, and Regional index

The weight of index items are derived from the basic reference materials for the data of non-wooden items are derived from the data in 2011 by the Japan Building Cost Information (JBCI). The data of wooden items and detailed items - (wooden and non-wooden) are derived from the 2005 Input-Output Tables (Construction Sector) (Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism) and others.

* Model index

The weights of Model index are derived from the example reporting the "Building Construction Cost Information" and others.

* Chain index (Reference index)

The weights of chain index items are derived from annual survey results from JBCI. Also the weights are revised once a year because the survey is conducted annually by the JBCI.

② Detailed item and its unit prices

223 detailed items are selected as a representative items, having a high weight in the construction cost and those which are very frequently used in various buildings. The unit price of detailed items are reported on the Monthly Construction Prices, Building Construction Cost Information and are processed into indices on the basis of 2011 as 100. Since most of the representative detailed items are "unit price" of material and working, the unit price are sampled from the Construction Prices according to the fact.

(5) Area (Scope of the index)

* Standard index, Average index by structural frame, and Model index

These indexes are compiled for Tokyo.

* Regional index

The indexes (index by cities and regional difference index) are compiled for the 9 cities of Osaka, Nagoya, Fukuoka, Hiroshima, Takamatsu, Kanazawa, Niigata, Sendai, and Sapporo.

(6) The revision of the base period and weighting period

* The base periods of the Standard index, Average index by structural frame, and Regional index are the calendar year 2011 and the weighting period will be revised every 5 years.

* The base period of the Model index is derived from the “Building Construction Cost Information” as mentioned, and the latest one is set up in accordance with revision of the price.

* The base period of chain index (Reference indices) is the calendar year 2011. The weights are revised annually and the adjusted and standardized Indices are calculated with yearly December indices. Since the previous year’s weights from JBCI are revised in the middle of every year, provisional indices calculated with weights two years before are released until it is available. The weights are revised after the release of the previous year’s weights from JBCI and the indices are recalculated with revised weights.

(7) Contribution of DI to the fluctuation of BCCI

Besides BCCI, the contribution of detailed items is calculated to grasp the BCCI. The contribution indicated the extent of contribution made by each detailed item to the overall construction cost – for instance, a rise of the price of steel or a fall of the price of ready-mixed concrete – in terms of the ratio to 2011, the change over the year in ratio and the change from the previous month in ratio.

The contribution is calculated for all detailed items of the total buildings. Only major 21 detailed items concerning the 4 buildings are printed in this issue.

(8) Others

① Temporary work

The Temporary work shall be the total of 1) the common temporary work and 2) the direct temporary work. Since the individual building of the temporary work very widely is its character, therefore, it takes the weight that considered the change of the temporary work cost ratio due to the difference of the installation cost.

② Site management cost

The Site management cost are divided into wages, official supply expenses, designing expenses, expenses of communications and transportations, expenses of finance and insurance, etc., and are calculated using the results of the Monthly Labour Survey, the Monthly Report on the Corporate Service Price Index conducted by the Ministry of Health, Labour and Welfare, Bank of Japan, Consumer Price Index by the Ministry of Public Management, Home Affairs, Post and Telecommunications and the Management Coordination Agency, respectively.

As for the weight, a wide unevenness is shown same as the temporary work. It is also calculated the materials of accounting, various expenses and the instance as the reference.

(9) Chained Laspeyres index

To set the weight standards in concrete for a long time, Laspeyres Formula (the conventional fixed-base) is

sometimes differ from the fluctuating latest weights according to environmental changes surrounding construction industry, such as legal reforms and changes to specification.

So In that case, it seems to be difficult to reflect the latest market trend sensitively.

Therefore, as an attempt to improve them, we released the Chained Laspeyres index as reference index and the standard was revised to 2005 version from 2000.

The Indices are calculated with the previous year's weights from JBCI and the weights are revised annually. Index of housing (RC) , office (S) and factory (S) is released.