

LC評価、長期修繕計画、診断、資産評価、ERのための

建築物のライフサイクルマネジメント用 データ集 改訂版

公益社団法人ロングライフビル推進協会

BELCA[®]



<注意>

本データ集の提供するデータは、建築物の LC 評価や長期修繕計画の作成、診断計画の作成等に使うことを目的としております。個々の事例の修繕・更新周期、修繕・更新費用の妥当性を判断するためには不適です。

改訂にあたって

当協会は、平成元年に公益法人化されてから 30 年余りたちますが、幅広い業種の会員からなる業際団体として、建築物のロングライフ化をめざした各種の活動を展開してきているところでもあります。

建築物の LC 評価とその評価に用いるデータの整備につきましては、当協会の準備組織の段階から組織をあげて研究にとりかかり、現在に至るまで一貫して最重要課題の一つとして取り組んでまいったものであります。

本書は、こうした研究の成果をもとに、「建築物の LC 評価用データ集」として平成 2 年に発行されたものをその嚆矢といたして、ライフサイクルコスト (LCC) の算出はもとより、長期修繕計画の策定、劣化診断の実施をはじめとする様々な場面で、多くの方々にご活用いただいていたものであります。これを、建築物のライフサイクルマネジメントでの活用を念頭に、書名も「LC 評価、長期修繕計画、診断、資産評価、ER のための建築物のライフサイクルマネジメント用データ集」と改め、装いも新たに刊行いたしましたのが、平成 26 年のことであります。

しかしながら、刊行後の年月の経過により、データの時点修正や項目の入れ替え等が必要となっていましたところ、このたび、2 年にわたる検討並びに作業の結果を改訂版としてとりまとめることができました。

これも、お忙しい中にもかかわらず、膨大なデータの整理を、細心の注意の下に大変な労力を注いで行っていただきました、山本英雄委員長、良峯秀彦副委員長をはじめとする改訂委員会の委員各位のご努力の賜物であります。改めまして、ここに深く感謝申し上げる次第です。

本書のデータが、これまで同様、多くの皆様方にご活用いただき、わが国の建築物のロングライフ化の推進に寄与いたしますことを心から願っております。

令和 2 年 3 月

公益社団法人ロングライフビル推進協会
専務理事 田 中 淳

はじめに

2020年東京オリンピックの年を迎え、新国立競技場をはじめとした多くの競技施設や選手村などが建設されました。これら新しい施設では、オリンピック終了後の利用頻度の向上や管理コスト抑制のための具体的な改修計画も進んでおり、運用段階でのコストを抑制しようという考え方が一般的になってきているようです。一方、バブル期に計画・建設された施設に、建設後30年経過して大規模な修繕工事を必要とする時期が訪れており、大きなコストがネックとなり修繕工事に着手できない、という話が聞こえてきています。

オリンピック施設がそうであるように、最近では計画する時点で建設に掛かるコストだけでなく、施設を運用していく上で必要となるコストもクローズアップされるようになってきています。LCC（ライフサイクルコスト）は皆さんご存知の通り、企画設計・建設費などの初期コストの他、保全費、運用費、一般管理費、解体費などから構成されていますが、中でも修繕費はLCCの中で大きなウェイトを占めており、施設運用へ大きな影響を与えます。この修繕費は設計図や建設費からだけでは把握することが難しいため、新築時に長期修繕計画を策定することが一般化してきています。

BELCAでは簡易に修繕費を算定できるよう「データ集」を発行し、定期的に見直しを行ってきました。今回の見直しは前回版（2014年発行）からのマイナーチェンジといった位置付けですが、時間の経過により陳腐化した内容の削除や新たな材料の追加などに加え、最新の物価状況に合わせ全項目再計算を行い各種係数の見直しも行っています。2014年版をお持ちでない方々のために、このデータ集の特徴（目指した所）を改めて整理すると以下のようになります。

- ・ 掲載する品目を増やし、一般的な建物で使用される資機材全体を網羅する。
- ・ 更新周期は建物種別により幅を持たせる。
- ・ 各係数（単価係数など）には明確な根拠付けを行う。
- ・ 同一品目のサイズや容量の違いにも着目し、必要に応じて個別に係数を設定する。

採用した各種係数や周期は、既刊資料やメーカー推奨値などを参考にしつつ、常時これらの情報に接している技術者である本委員会委員の見解も重視したものになっています。

本書で長期修繕計画を作成すると一つの答えが出てきますが、この数字に対し私はいつも「この数字は“必要”でも“十分”でもありません」と申し上げるようにしています。これだけのコストが絶対に“必要”という訳ではなく、これだけあれば“十分”という訳でもない、あくまでBELCAの手法に基づいて計算した結果である、とお伝えします。施設をどのような状態で維持していくかはその施設の置かれた環境や所有者の考え方などで大きく変化します。本書から導いた結果を、施設の在り方も含め施設管理を改めて考えるための材料としてお役立ていただければと願っています。

令和2年3月

建築物のライフサイクルマネジメント用データ集改訂委員会
委員長 山本 英雄

目次

第1編 建築物のライフサイクルマネジメントと収載データの利用	1
1.1.1 LC評価	3
1.1.2 長期修繕計画	5
1.1.3 劣化診断	6
1.1.4 資産評価	7
1.1.5 エンジニアリング・レポート	8
第2編 収載データ	9
第1章 収載データの説明	11
2.1.1 本データ集の説明	11
2.1.2 データの利用にあたって	18
第2章 部位・部材・設備機器別データ一覧表	21
第3章 部位・部材・設備機器別係数設定根拠	83
2.3.1 建築 外部仕上	85
2.3.2 建築 内部仕上	155
2.3.3 構築物	234
2.3.4 電気設備	269
2.3.5 空調設備	387
2.3.6 衛生設備	461
2.3.7 搬送設備	529
参考 建築物のライフサイクルマネジメントと収載データの利用（詳論）	545
1. LC評価	545
2. 長期修繕計画	551
3. 劣化診断と修繕・更新	555
4. 資産評価	561
5. エンジニアリング・レポートの作成	566
用語の解説	571
参考文献	575
付録 LCC 計算法	579

第1編 建築物のライフサイクルマネジメントと 収載データの利用

第1編 建築物のライフサイクルマネジメントと 収載データの利用

建築物の適切なライフサイクルマネジメント¹を行い、そのロングライフ化を実現するためには、企画・設計段階でLC評価を行うほか、長期修繕計画を策定し、これに基づいて劣化状況を定期的に診断し、その結果に応じて的確に修繕・更新あるいは改修するといった取り組みが必要である。また、建築物を保有し、資産として運用する上では、内外装や設備の価値を常に評価し直し、建築物の資産価値を適切に把握しておくことも不可欠である。

本編においては、ライフサイクルマネジメントに関する「LC評価」、「長期修繕計画」、「劣化診断」、「資産評価」、「エンジニアリング・レポート」の5つの分野ごとに、本書のデータがいかに活用されるかを述べることとする（詳説は「参考 建築物のライフサイクルマネジメントと収載データの利用（詳説）」参照）。

なお、本書のデータは実務上、新築等の見積の項目・数量を利用することを想定し、各々の修繕・更新の時期を設定するとともに、その費用を新築時の単価に対する割合として示している。さらに、修繕の場合は、修繕の対象となる数量についても全体に対する割合として示している。またこれらの算出方法については、第2編で説明する。

1.1.1 LC評価

(1) ライフサイクルコスト (LCC)

LCC (Life Cycle Cost) とは、建築物の生涯（企画・設計～建設～運営管理～解体）の間に必要な総費用である。図 1-1-1 にモデル建築物の LCC 内訳の試算例を、表 1-1-1 に建築物の生涯収入及び支出の内訳を示す。40年で建て替えた場合、LCC に対して企画設計費及び建設費は約 25%、100年で建て替えた場合は約 14%にとどまり、建築物の使用段階でかかる修繕費・更新費等が大半を占めていることがわかる。企画設計段階で、修繕・更新費等の重要性を考慮する必要がある。本データ集は、この修繕費及び更新費を算出することに活用することができる。

(2) LC設計

建築物を存続させることとして設定した期間を通じて、社会変動や物理的劣化に対応しつつ、所要の品質や性能を十分に発揮できるように設計することが LC 設計である。BELCA では設計にあたり LCC による「経済性」の評価のほか、「省エネルギー性」、「環境負荷抑制」、「メンテナンスビリティ」、「フレキシビリティ」、「安全性」、「快適性」の性能評価項目に関する評価に基づき工法や機器・材料等を選択することを提案している。

¹ ライフサイクルマネジメント (LCM, Life Cycle Management)

建築物のライフサイクル（企画・設計→施工→運用管理（使用、修繕、診断、更新・改修）→解体という一連の過程から成る建築物の生涯）における各過程で、その建築物の建設・運用管理について、全ライフサイクルやある期間、過程での最適化を目指して行われるマネジメントの総称、または、それに係る活動をいう。

第2編 収載データ

第1章 収載データの説明

2.1.1 本データ集の説明

(1) データ集の構成

本データ集は大きく、次の2つより構成されている。

- ①部位・部材・機器別データ一覧表
- ②部位・部材・機器別係数設定根拠

まず、「部位・部材・機器別データ一覧表」は、建築や設備の主要な部位・部材・機器につき、修繕や更新の周期及び簡便に修繕費用や更新費用を算出するための係数等を示したものである。この場合、修繕関係の係数については、当該部位・部材・機器について典型的な修繕の内容（例えば、部分修理、解体修理、部品交換、オーバーホールなど）を設定し、その修繕内容ごとに修繕周期、対象数量係数及び修繕単価係数を示した。

次に「部位・部材・機器別係数設定根拠」は、各部位・部材・機器別に、上記「部位・部材・機器別データ一覧表」の各種係数の算出過程を示している。これは、本データ集に収録されてはいても、具体的な能力・容量などが異なる場合や、収録されていない部位や部材の修繕費用や更新費用を求める場合に、どのように必要な数値を算出するのかの参考となるものである。なお、修繕単価係数と更新単価係数については、関係の部位・部材・機器の見積書及び令和元年（平成31年）時点での新築時の工事単価を次の関係図書を参考にして巻末の参考文献の別表1及び別表2の部位・部材・機器にかかる単価を設定し、これを基にして設定した。

月刊「積算資料」 （一般財団法人経済調査会発行）

季刊「建築施工単価」 （一般財団法人経済調査会発行）

掲載する部位・部材機器等については、本書のデータだけで一般的な建築物であればLC評価ができることを目指し、部位・部材・機器の種類を設定している。

更新周期については、物理的劣化及び社会的劣化を勘案して、建物の専門家の知識と経験により妥当だと考えられる年数を設定している。また、建物の用途や性格に応じて3種類の周期を設定している（表2-1-1参照）。ただし、修繕周期については、分類Bの更新周期における修繕の周期のみ設定しているため、分類AやCの更新周期を採用する場合は、適宜、修繕周期を調整して使用されたい。

表2-1-1 建物用途等による分類

分類	集客力	該当建物用途等
A	高	高級ホテル、高級店舗、等
B	中	一般テナントビル、商業建築、ビジネスホテル、等
C	低	自社ビル、工場、倉庫、等

第2章 部位・部材・設備機器別データ一覧表

No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新			税法 耐用 年数	更新 単価 係数	修繕 (Bの更新周期による)			
								更新周期					修繕内容	修繕 周期	対象 数量 係数	修繕 単価 係数
								A	B	C						
1	外部仕上	01	屋上床	01①	アスファルト防水 (保護層有)	m ²	押えコンクリート									部分修理
				01②	アスファルト防水 (保護層有)	m ²	押えコンクリート+タイル									部分修理
				01③	アスファルト防水 (保護層有)	m ²	コンクリート平板									部分修理
				02	アスファルト露出防水	m ²	絶縁工法									保護塗装 部分修理
				03①	露出シート防水 (加硫ゴム系)	m ²	接着工法 t=1.2mm									保護塗装 部分修理
				03②	露出シート防水 (塩化ビニル樹脂系)	m ²	接着工法 t=2.0mm									部分修理
				04①	塗膜防水 (ウレタンゴム系)	m ²	緩衝工法									保護塗装 部分修理
				04②	塗膜防水 (FRP系)	m ²	t=2.0mm									保護塗装 部分修理
				05	木製床 (ウッドデッキ)	m ²	再生木材 t=30mm									部分修理
				06①	屋上緑化	m ²	中低木植栽、土壌450mm									灌水設備部分修理
		06②	屋上緑化	m ²	h = 90ユニットタイプ	灌水設備部分修理										
		02	屋上立上り	01	防水立上 (保護層有)押出成型シート板	m	H=500									部分修理
				02	防水立上 (露出)①アスファルトシート防水	m	H=500									保護塗装 部分修理
				03	防水立上 (露出)②露出シート防水 (塩ビ樹脂系:厚2mm)	m	H=500 接着工法 t=2.0mm									部分修理
04	防水立上 (露出)③塗膜防水 (ウレタンゴム系)			m	H=500	保護塗装 部分修理										

第3章 部位・部材・設備機器別係数設定根拠

2.3.1 建築 外部仕上

10101①

No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新			修繕 (Bの更新周期による)			
								更新周期			修繕内容	修繕周期	対象数量係数	修繕単価係数
								A	B	C				
1	外部仕上	1	屋上床	1①	アスファルト防水 (保護層有)	m ²	普通コンクリート							

1. 建設費P1

部位・部材名称	単価 a	副資材等 使用係数 b	金額 c
対象部位 屋根アスファルト防水		×	=
付帯材・工 床コンクリート面躯体仕上げ		×	=
付帯材・工 普通コンクリート		×	=
付帯材・工 伸縮目地		×	=
付帯材・工 保護モルタル		×	=
付帯材・工 丸鉄線溶接金網		×	=
建設単価P1 (cの合計)			

■備考
① 普通コンクリート PC-18 S18
同上 打設手間
同上ポンプ車

② 伸縮目地

2. 更新時の単価係数

部位・部材名称	単価 a	副資材等 使用係数 b	金額 c	割増 係数 d	更新単価 c'
対象部位 屋根アスファルト防水					
付帯材・工 床コンクリート面躯体仕上げ					
付帯材・工 普通コンクリート					
付帯材・工 伸縮目地					
付帯材・工 保護モルタル					
付帯材・工 丸鉄線溶接金網					
付帯材・工 解体費					
付帯材・工 発生材処分費					
更新単価P2 (c'の合計)					
更新単価係数 (P2÷P1)					

■備考

3. 修繕時の単価係数

修繕1	修繕内容	修繕種類	部分修繕				
部位・部材名称	単価 a	×	副資材等 使用係数 b	=	金額 c	修繕 周期	数量 係数
(更新と同じ)							
修繕単価P3 (cの合計)							
修繕単価係数 (P3÷P1)							

修繕2 修繕内容

部位・部材名称	単価 a	×	副資材等 使用係数 b	=	金額 c	修繕 周期	数量 係数
対象部位							
付帯材・工							
付帯材・工							
修繕単価P3 (cの合計)						0	
修繕単価係数 (P3÷P1)							

修繕3 修繕内容

部位・部材名称	単価 a	×	副資材等 使用係数 b	=	金額 c	修繕 周期	数量 係数
対象部位							
付帯材・工							
付帯材・工							
修繕単価P3 (cの合計)						0	
修繕単価係数 (P3÷P1)							

10101②

No.	大分類	No.	中分類	No.	小分類	単位	寸法・仕様	更新			修繕 (Bの更新周期による)			
								更新周期			修繕内容	修繕周期	対象数量係数	修繕単価係数
								A	B	C				
1	外部仕上	1	屋上床	1②	アスファルト防水 (保護層有)	m ²	普通コンクリート+タイル							

1. 建設費P1

部位・部材名称	単価 a	副資材等 使用係数 b	金額 c
対象部位 屋根アスファルト防水		×	=
付帯材・工 床タイル 150角		×	=
付帯材・工 普通コンクリート		×	=
付帯材・工 コンクリート面未加工処理		×	=
付帯材・工 伸縮目地		×	=
付帯材・工 丸鉄線溶接金網		×	=
付帯材・工 目地部仕上シール		×	=
建設単価P1 (cの合計)			

■備考
① 床タイル
タイル下地モルタル

② 普通コンクリート PC-18 S18
同上 打設手間
同上ポンプ車

③ 伸縮目地

④

2. 更新時の単価係数

部位・部材名称	単価 a	副資材等 使用係数 b	金額 c	割増 係数 d	更新単価 c'
対象部位 屋根アスファルト防水					
付帯材・工 床タイル 150角					
付帯材・工 普通コンクリート					
付帯材・工 コンクリート面未加工処理					
付帯材・工 伸縮目地					
付帯材・工 丸鉄線溶接金網					
付帯材・工 目地部仕上シール					
付帯材・工 解体費					
付帯材・工 発生材処分費					
更新単価P2 (c'の合計)					
更新単価係数 (P2÷P1)					

■備考

3. 修繕時の単価係数

修繕1	修繕内容	修繕種類	部分修繕				
部位・部材名称	単価 a	×	副資材等 使用係数 b	=	金額 c	修繕 周期	数量 係数
(更新と同じ)							
修繕単価P3 (cの合計)							
修繕単価係数 (P3÷P1)							

修繕2 修繕内容

部位・部材名称	単価 a	×	副資材等 使用係数 b	=	金額 c	修繕 周期	数量 係数
対象部位							
付帯材・工							
付帯材・工							
修繕単価P3 (cの合計)						0	
修繕単価係数 (P3÷P1)							

修繕3 修繕内容

部位・部材名称	単価 a	×	副資材等 使用係数 b	=	金額 c	修繕 周期	数量 係数
対象部位							
付帯材・工							
付帯材・工							
修繕単価P3 (cの合計)						0	
修繕単価係数 (P3÷P1)							

LC 評価、長期修繕計画、診断、資産評価、ER のための
建築物のライフサイクルマネジメント用データ集 改訂版

不 許
複 製

平成26年3月27日 第1版 第1刷 発行
平成29年3月31日 第1版 第2刷 発行
令和 2年3月19日 改訂版 第1刷 発行

編 集 建築物のライフサイクルマネジメント用データ集改訂委員会
発 行 者 公益社団法人ロングライフビル推進協会
〒105-0013 東京都港区浜松町2-1-13 芝エクセレントビル4階
TEL 03-5408-9830 FAX 03-5408-9840

印刷・製本 前田印刷株式会社
データ編集

建築物のライフサイクルマネジメント用データ集

付属 CD-ROM につきまして

本書に付属しております CD-ROM は次の 2 つのフォルダで構成されています。

なお、格納されているデータは、Windows 対応の Microsoft Excel 2016 で動作するよう作成しておりますが、バージョンによっては、画面や操作が多少異なることもありますので、使用者において適宜調整してご使用いただきますようお願いいたします。

○フォルダ 1 「LCM データ 202003」

フォルダ 1 は、本書を単に印刷物として提供するだけでなく、電子データとしても提供する趣旨から、本書に記載されているデータを次のサブフォルダに収載しています。本書購入者の皆様が部位・部材・機器等の追加などを行う場合にご活用ください。

サブフォルダ① 「データ一覧表」

- ・データ一覧表 (Microsoft Excel ファイル)

サブフォルダ② 「各種係数設定根拠」

- ・1_建築 外部仕上
- ・2_建築 内部仕上
- ・3_建築 構築物
- ・4_設備 電気設備
- ・5_設備 空調設備
- ・6_設備 給排水・衛生設備
- ・7_設備 搬送設備

○フォルダ 2 「LCC 計算表」

フォルダ 2 には、本書の「付録 LCC 計算法」にしたがって計算式等を設定した計算表「LCC_2020」が入っています。

※「LCC_2020」は、「Microsoft Excel 等を利用して簡単に計算したい」というご要望への応えとしてその一例を示したもので、「付録 LCC 計算法」での解説にしたがって作られています（但し、解説と一部異なる部分がありますが、基本的な計算機能は変わりません。）。あくまでも「参考」として扱っていただくものであり、計算の結果には BELCA は一切の責任を負えないことをご了承ください。

※「LCC_2020」は、フォルダ 1 内の各種係数等との間のデータの連動は一切ありません。入力するデータは本書を参考に逐次入力していただくことになることをお断りしておきます。

※「LCC_2020」は、Microsoft Excel で作られており、内部の計算式等の設定は書き換え可能です。

ご注意

- 本書及び付属 CD-ROM に関する全ての権利は公益社団法人ロングライフビル推進協会が有し、無断での複製、公衆送信、第三者への配付等は堅くこれを禁じます。もし違反した場合は、民事上の損害賠償はもちろん、刑事罰の対象となります。
- 付属 CD-ROM のデータは、付属 CD-ROM から本書購入者の PC 等への一次ダウンロードのみを許可し、当該 PC 等から本書購入者以外の PC 等への無断複製を禁じます。
- 本書及び付属 CD-ROM の使用によって生じたいかなる損害についても、改訂委員会及び BELCA は一切の責任を負いません。

定価: 本体 22,000円 (税抜)

BELCA®