

## 第6章：ライフサイクルコスト（LCC）とその縮減効果の算出

計画期間中に建替事業を実施予定の住棟について、「ライフサイクルコスト（LCC）」を算出します。また、計画期間中に長寿命化型改善事業を実施予定の住棟について、「ライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果」を算出します。

なお、算出したライフサイクルコスト（LCC）又は縮減効果については、第5章「長寿命化のための実施事業予定一覧」の様式1又は様式2の該当欄に記載します。

### 1. ライフサイクルコスト（LCC）の算出

#### （1）基本的な考え方

建替事業を実施する住棟を対象としたライフサイクルコスト（LCC）の算出の基本的な考え方は以下のとおりです。

$$\text{LCC} = (\text{建設費} + \text{改善費} + \text{修繕費} + \text{除去費})$$

〔単位：千円／棟・年〕

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 建設費： | 当該住棟の建設時点に投資した建設工事費                                                      |
| 改善費： | 想定される管理期間における改善工事費の見込み額から修繕費相当額を控除（※1）（改善事業を実施することにより不要となる修繕費を控除）した額（※2） |
| 修繕費： | 管理期間における修繕工事費の見込み額（※2）                                                   |
| 除却費： | （典型的な修繕計画モデルから得られる修繕費乗率を建設費に乗じて算定される累積修繕費で代用（指針 P.59 参照））                |

（※1）修繕費相当額の控除方法については、後述する＜参考：ライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果の算出例＞を参照。

（※2）現時点以後、将来に発生するコスト（将来の改善費、修繕費、除却費）については、社会的割引率（4%）を適用して現在価値化する。

#### （2）算出結果

改善事業を実施せずに修繕対応のみで建設から50年で建替えを行う場合、各団地における住棟当たりの年平均ライフサイクルコストで最も高いのは、安謝第一市営住宅で63,280千円／棟・年、最も低いのは真地市営住宅2～5，8，9号棟で14,333千円／棟・年です。

## 2. ライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果の算出

### （１）基本的な考え方

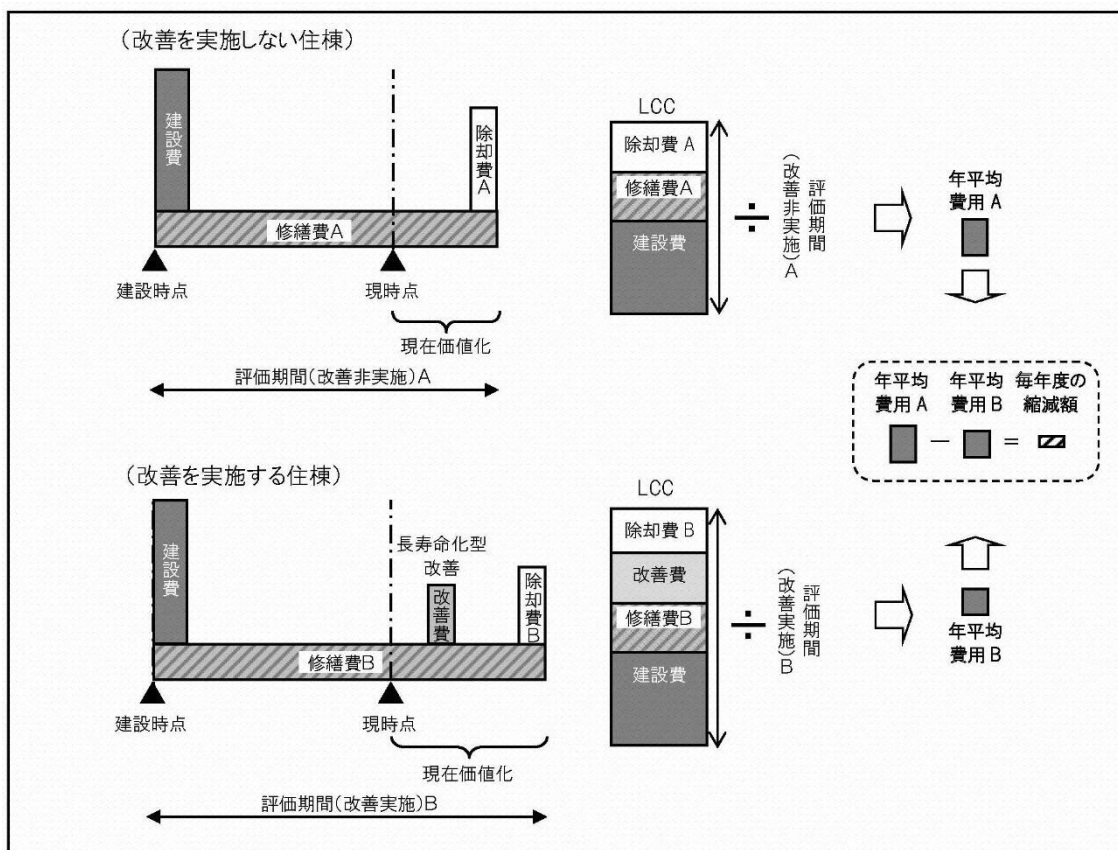
長寿命化型改善事業を実施する住棟を対象としたライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果の算出の基本的な考え方は以下のとおりです。

$$1 \text{ 棟の LCC 縮減効果} = \text{LCC（計画前）} - \text{LCC（計画後）}$$

〔単位：千円／棟・年〕

算出方法は、次頁の＜参考：ライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果の算出例＞を参照。

#### ■ライフサイクルコストの算出イメージ



### （２）算出結果

従来の維持管理から、定期的な点検を実施して市営住宅ストックの状況を把握した上で、適切な時期に予防保全的な修繕及び耐久性の向上などを図る改善を実施することで、市営住宅の長寿命化が図られライフサイクルコストの縮減につながり、建物の安全性が確保されます。

以上の適正な管理のもとに、長寿命化型改善により耐用年数 70 年まで使用した場合、各団地における年間あたりのライフサイクルコストの縮減額を算出すると、全ての住棟でライフサイクルコストの縮減効果があることが確認されました。

なお、住棟当たりの年平均縮減額では、最も縮減効果が高いのは壺川市営住宅 3 号棟の 10,810 千円／棟・年、最も低いのは壺川東市営住宅 A05 棟の 349 千円／棟・年です。

## ＜参考：ライフサイクルコスト（LCC）の縮減効果の算出例＞

公営住宅等長寿命化計画策定指針（改定）とあわせて公表された「ライフサイクルコスト（LCC）算定プログラム」により、改善事業を実施せずに建設から 50 年で建替えを行う場合【LCC（計画前）】と、改善事業を実施することで長寿命化を図り建設から 70 年で建替えを行う場合【LCC（計画後）】のライフサイクルコストを算出し、縮減効果を確認します。

### ＜改善事業を実施しない場合＞ … 【LCC（計画前）】

|                    |                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ①評価期間<br>（改善非実施） A | ・LCC 算定プログラムに提示されたとおり、長寿命化改善事業を実施しない場合に想定される管理期間として、50 年とします。                                                                         |
| ②修繕費 A             | ・修繕費 = （当該住棟の建設費×修繕項目別の修繕費乗率）の累積額<br>・上記の修繕費算出式を用いて、建設時点から上記①評価期間（改善非実施） A 末までの各年の修繕費を累積した費用とします。<br>・現時点以後の各年の修繕費については、現在価値化して算出します。 |
| ③建設費               | ・推定再建築費（＝建設当時の標準建設費×公営住宅法施行規則第 23 条の率）                                                                                                |
| ④除却費 A             | ・評価期間（改善非実施）末に実施する除却工事費<br>・評価期間（改善非実施）末の時期に応じて、現在価値化して算出します。                                                                         |
| ⑤計画前 LCC           | ・計画前 LCC = （③＋②＋④）÷①〔単位：円／戸・年〕                                                                                                        |

### ＜改善事業を実施した場合＞ … 【LCC（計画後）】

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑥評価期間<br>（改善実施） B | ・公営住宅等長寿命化計画に基づく改善事業（LCC 算定対象）及び公営住宅等長寿命化計画の計画期間以後に想定される改善事業（LCC 算定対象）を実施する場合に想定される管理期間（目標管理期間）について、70 年とします。                                                                                                                                                                  |
| ⑦修繕費 B            | ・修繕費 = （当該住棟の建設費×修繕項目別の修繕費乗率）の累積額<br>・上記の修繕費算出式を用いて、建設時点から上記⑥評価期間（改善実施） B 末までの各年の修繕費を累積した費用とします。<br>・現時点以後の各年の修繕費については、現在価値化して算出します。                                                                                                                                           |
| ⑧長寿命化型改善費         | ・公営住宅等長寿命化計画に基づく長寿命化型改善事業費及び公営住宅等長寿命化計画の計画期間以後に想定される長寿命化型改善事業費の総額から修繕費相当額を控除した額。当該改善を複数回行う場合はそれらの合計費用とします。<br>・修繕費相当額の控除については、想定している長寿命化型改善項目に相当する「計画修繕項目の修繕費乗率」を除いて修繕費を算定すること（当該計画修繕項目の修繕費乗率を除いた修繕費乗率を推定再建築費に乗じて修繕費を算定すること）で対応しています。<br>・長寿命化型改善は現時点以後に行われるので、全て現在価値化して算出します。 |
| ⑨建設費              | ・推定再建築費（＝建設当時の標準建設費×公営住宅法施行規則第 23 条の率）                                                                                                                                                                                                                                         |
| ⑩除却費 B            | ・評価期間（改善実施）末に実施する除却工事費<br>・評価期間（改善実施）末の時期に応じて、現在価値化して算出します。                                                                                                                                                                                                                    |
| ⑪計画後 LCC          | ・計画後 LCC = （⑨＋⑧＋⑦＋⑩）÷⑥〔単位：円／戸・年〕                                                                                                                                                                                                                                               |

### ＜LCC 縮減効果＞

|         |                                                                                                              |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑫年平均縮減額 | ・年平均縮減額 = ⑤－⑪                                                                                                |
| ⑬住棟あたりの | ・以上より算定した年平均縮減額は戸あたりの額であり、これに当該住棟の住戸数分を積算して、住棟あたりの年平均縮減額を算出します。年平均縮減額がプラスであれば、ライフサイクルコスト（LCC）縮減効果があると判断できます。 |

■モデル住棟の LCC 算定結果（壺川市営住宅 3 号棟）

■住棟諸元

|       |       |
|-------|-------|
| 団地名   | 壺川    |
| 住棟番号  | 3号棟   |
| 戸数    | 156   |
| 構造    | 高層    |
| 建設年度  | S61   |
| 建設年代  | S60   |
| モデル住棟 | S60高層 |
| 経過年数  | 38    |

|          |
|----------|
| 評価時点(和暦) |
| R6       |

■計画前モデル

|     | 項目                             | 費用等           | 備考                                          |
|-----|--------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| ①   | 評価期間(改善非実施)A                   | 50 年          | 長寿命化型改善事業を実施しない場合に想定される管理期間                 |
| ②-1 | 修繕費A1(現時点まで)                   | 6,849,186 円   | 現時点までの各年の修繕費を累積した費用                         |
| ②-2 | 修繕費A2(現時点から評価期間Aまで)<br>(現在価値化) | 1,583,334 円   | 現時点+1年から①評価期間(改善非実施)Aまでの各年の修繕費を現在価値化し累積した費用 |
| ②   | 修繕費A                           | 8,432,520 円   | ②-1と②-2の合計                                  |
| ③   | 建設費(推定再建築費)                    | 10,841,600 円  | 建設当時の標準建設費に公営住宅法施行規則第23条の率を乗じた額             |
| ④-1 | 除却費                            | 1,491,000 円   | 現時点における除却費                                  |
| ④-2 | 除却費の現在価値化係数                    | 0.625         | ①評価期間(改善非実施)A末における現在価値化係数                   |
| ④   | 除却費B(現在価値化)                    | 931,274 円     | ①評価期間(改善非実施)A末における除却費                       |
| ⑤   | 計画前LCC ((②+③+④)÷①)             | 404,108 円/戸・年 | —                                           |

■計画後モデル

|     | 項目                             | 費用等           | 備考                                                                                           |
|-----|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑥   | 評価期間(改善実施)B                    | 70 年          | 長寿命化計画に基づく長寿命化型改善事業(LCC算定対象)及び長寿命化計画の計画期間以後に想定される長寿命化型改善事業(LCC算定対象)を実施する場合に想定される管理期間(目標管理期間) |
| ⑦-1 | 修繕費B2(現時点から評価期間Bまで)<br>(現在価値化) | 2,630,605 円   | 現時点+1年から⑥評価期間(改善実施)Bまでの各年の修繕費を現在価値化し累積した費用                                                   |
| ⑦-2 | 長寿命化型改善のうち計画修繕費相当分<br>(現在価値化)  | 2,102,645 円   | 計画後に実施する長寿命化型改善のうち計画修繕相当分                                                                    |
| ⑦   | 累積修繕費B (②-1+⑦-1-⑦-2)           | 7,377,146 円   | ②-1と⑦-1の合計から、⑦-2を減じた額                                                                        |
| ⑧-1 | 長寿命化型改善費                       | 4,984,820 円   | 長寿命化計画に基づく長寿命化型改善事業費及び長寿命化計画の計画期間以後に想定される長寿命化型改善事業費の総額、当該改善を複数回行う場合はそれらの合計費用                 |
| ⑧   | 長寿命化型改善費(現在価値化)                | 4,793,096 円   | ⑧-1長寿命化型縮減費を項目別の実施時点の経過年数に応じて現在価値化し、累積した費用                                                   |
| ⑨   | 建設費(推定再建築費)                    | 10,841,600 円  | 建設当時の標準建設費に公営住宅法施行規則第23条の率を乗じた額                                                              |
| ⑩-1 | 除却費                            | 1,491,000 円   | 現時点における除却費                                                                                   |
| ⑩-2 | 除却費の現在価値化係数                    | 0.285         | ⑥評価期間(改善実施)B末における現在価値化係数                                                                     |
| ⑩   | 除却費B(現在価値化)                    | 425,021 円     | ⑥評価期間(改善実施)B末における除却費                                                                         |
| ⑪   | 計画後LCC ((⑦+⑧+⑨+⑩)÷⑥)           | 334,812 円/戸・年 | —                                                                                            |

■LCC縮減効果

|   | 項目                 | 費用等              | 備考                           |
|---|--------------------|------------------|------------------------------|
| ⑫ | 年平均縮減額 (⑤-⑪)       | 69,296 円/戸・年     | —                            |
| ⑬ | 住棟当たりの年平均縮減額(⑫×戸数) | 10,810,105 円/棟・年 | 年平均縮減額がプラスであれば、LCC縮減効果があると判断 |

■モデル住棟の LCC 算定結果（壺川東市営住宅 A05 棟）

■住棟諸元

|       |           |
|-------|-----------|
| 団地名   | 壺川東       |
| 住棟番号  | A05       |
| 戸数    | 8         |
| 構造    | 中耐階段室型    |
| 建設年度  | S63       |
| 建設年代  | S60       |
| モデル住棟 | S60中耐階段室型 |
| 経過年数  | 36        |

|          |
|----------|
| 評価時点(和暦) |
| R6       |

■計画前モデル

|     | 項目                             | 費用等           | 備考                                          |
|-----|--------------------------------|---------------|---------------------------------------------|
| ①   | 評価期間(改善非実施)A                   | 50 年          | 長寿命化型改善事業を実施しない場合に想定される管理期間                 |
| ②-1 | 修繕費A1(現時点まで)                   | 5,372,334 円   | 現時点までの各年の修繕費を累積した費用                         |
| ②-2 | 修繕費A2(現時点から評価期間Aまで)<br>(現在価値化) | 1,199,906 円   | 現時点+1年から①評価期間(改善非実施)Aまでの各年の修繕費を現在価値化し累積した費用 |
| ②   | 修繕費A                           | 6,572,240 円   | ②-1と②-2の合計                                  |
| ③   | 建設費(推定再建築費)                    | 8,342,100 円   | 建設当時の標準建設費に公営住宅法施行規則第23条の率を乗じた額             |
| ④-1 | 除却費                            | 1,491,000 円   | 現時点における除却費                                  |
| ④-2 | 除却費の現在価値化係数                    | 0.577         | ①評価期間(改善非実施)A末における現在価値化係数                   |
| ④   | 除却費B(現在価値化)                    | 861,015 円     | ①評価期間(改善非実施)A末における除却費                       |
| ⑤   | 計画前LCC ((②+③+④)÷①)             | 315,507 円/戸・年 | —                                           |

■計画後モデル

|     | 項目                             | 費用等           | 備考                                                                                           |
|-----|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ⑥   | 評価期間(改善実施)B                    | 70 年          | 長寿命化計画に基づく長寿命化型改善事業(LCC算定対象)及び長寿命化計画の計画期間以後に想定される長寿命化型改善事業(LCC算定対象)を実施する場合に想定される管理期間(目標管理期間) |
| ⑦-1 | 修繕費B2(現時点から評価期間Bまで)<br>(現在価値化) | 1,895,981 円   | 現時点+1年から⑥評価期間(改善実施)Bまでの各年の修繕費を現在価値化し累積した費用                                                   |
| ⑦-2 | 長寿命化型改善のうち計画修繕費相当分<br>(現在価値化)  | 1,764,675 円   | 計画後に実施する長寿命化型改善のうち計画修繕費相当分                                                                   |
| ⑦   | 累積修繕費B (②-1+⑦-1-⑦-2)           | 5,503,640 円   | ②-1と⑦-1の合計から、⑦-2を減じた額                                                                        |
| ⑧-1 | 長寿命化型改善費                       | 4,984,820 円   | 長寿命化計画に基づく長寿命化型改善事業費及び長寿命化計画の計画期間以後に想定される長寿命化型改善事業費の総額、当該改善を複数回行う場合はそれらの合計費用                 |
| ⑧   | 長寿命化型改善費(現在価値化)                | 4,793,096 円   | ⑧-1長寿命化型縮減費を項目別の実施時点の経過年数に応じて現在価値化し、累積した費用                                                   |
| ⑨   | 建設費(推定再建築費)                    | 8,342,100 円   | 建設当時の標準建設費に公営住宅法施行規則第23条の率を乗じた額                                                              |
| ⑩-1 | 除却費                            | 1,491,000 円   | 現時点における除却費                                                                                   |
| ⑩-2 | 除却費の現在価値化係数                    | 0.264         | ⑥評価期間(改善実施)B末における現在価値化係数                                                                     |
| ⑩   | 除却費B(現在価値化)                    | 392,956 円     | ⑥評価期間(改善実施)B末における除却費                                                                         |
| ⑪   | 計画後LCC ((⑦+⑧+⑨+⑩)÷⑥)           | 271,883 円/戸・年 | —                                                                                            |

■LCC縮減効果

|   | 項目                 | 費用等           | 備考                           |
|---|--------------------|---------------|------------------------------|
| ⑫ | 年平均縮減額 ((⑤-⑪))     | 43,624 円/戸・年  | —                            |
| ⑬ | 住棟当たりの年平均縮減額(⑫×戸数) | 348,995 円/棟・年 | 年平均縮減額がプラスであれば、LCC縮減効果があると判断 |

