

4 「建築物の LC 設計の考え方（三訂版）」の作成（平成 28 年度～）

(1) 改訂の趣旨

平成 14 年 8 月の出版以降改訂されておらず、BELCA として LC 設計の考え方を途絶えさせないため、また、LC 設計の重要性を改めて広めるために、時代に合わせた新技術・新工法・新建材やトレンドなどについての加筆、実用されるような評価例の追加・修正を行うとともに、所要のデータを最新のものに更新し、平成 30 年 2 月に書籍「建築物の LC 設計の考え方（三訂版）」を作成した。

(2) 委員会名簿（順不同、敬称略）

・委員会

主査（幹事会主査）	山中 哲	(株)日建設計
副主査（建築分科会担当）	浅野 英治	(株)大林組
副主査（設備分科会担当）	山本 英雄	大成建設(株)
副主査（リニューアル・運用分科会担当）	岸本 知子	(株)竹中工務店
委員（設備分科会）	石上 敏弘	(株)西原衛生工業所
委員（建築分科会）	磯矢 孝	(株)久米設計
委員（建築分科会、リニューアル・分科会）	金本 忠士	戸田建設(株)
委員（設備分科会）	菊地 光明	日本電設工業(株)
委員（設備分科会）	坂下 孝幸	清水建設(株)
委員（設備分科会）	種市 直人	新菱冷熱工業(株)
委員（リニューアル・運用分科会）	橋本弥古武	(株)NTT ファシリティーズ
顧問	小池 浄一	元 戸田建設(株)

・建築分科会

副主査	浅野 英治	(株)大林組
	磯矢 孝	(株)久米設計
	金本 忠士	戸田建設(株)
	山中 哲	(株)日建設計

・設備分科会

副主査	山本 英雄	大成建設(株)
	石上 敏弘	(株)西原衛生工業所
	菊地 光明	日本電設工業(株)
	坂下 孝幸	清水建設(株)
	種市 直人	新菱冷熱工業(株)
	山中 哲	(株)日建設計

・リニューアル・運用分科会

副主査	岸本 知子	(株)竹中工務店
	金本 忠士	戸田建設(株)
	橋本弥古武	(株)NTT ファシリティーズ
	山中 哲	(株)日建設計

(3) 委員会等開催日及び検討内容

・委員会

第3回 平成29年 4月 26日

- 1) 表 1-1-1 について
- 2) 評価例について
- 3) LC 設計事例の選定について
- 4) 本文の執筆開始の依頼等

第4回 平成29年 6月 28日

- 1) 評価例について
- 2) 本文及びLC設計事例について
- 3) 査読について
- 4) セミナーの開催について

第5回 平成29年 9月 20日

- 1) 改訂原稿の確認について
- 2) 出版に向けたスケジュールについて
- 3) セミナーの開催について

・建築分科会

第3回 平成29年 4月 3日

- 1) 表 1-1-1 について
- 2) 評価例について

第4回 平成29年 7月 26日

- 1) 評価例について
- 2) 本文の修正方針について

・設備分科会

第3回 平成29年 5月 31日

- 1) 表 1-1-1 について
- 2) 評価例について
- 3) 執筆状況について

第4回 平成29年 7月 25日

- 1) 評価例について
- 2) 本文の修正方針について

・リニューアル・運用分科会

第2回 平成29年 5月 31日

- 1) 評価例について
- 2) 執筆状況について

第3回 平成29年 7月 26日

- 1) 評価例について
- 2) 本文の修正方針について

(4) 活動の成果

書籍「建築物のLC設計の考え方（三訂版）」（別紙参照）

Life Cycle Design

建築物の LC設計の考え方

三訂版

BELCA[®]

公益社団法人 ロングライフビル推進協会

改訂にあたって

公益社団法人ロングライフビル推進協会（BELCA）は、幅広い業種の会員からなる業界団体として、会員企業各位の協力の下に、建築物のロングライフ化をめざした活動を展開しています。

建築物のロングライフ化を進めるためには、竣工後の適切な維持管理を欠かすことができないのは当然のことですが、実は、企画・設計段階からライフサイクル（LC）を見通した評価を行い、この結果を企画や設計行為に反映していくことも極めて重要かつ必須な事項であると言えます。このため、「LC 設計」は、BELCA の前身となる準備組織でありました建築設備維持保全研究会が昭和 60 年 11 月に設立された時点から、一貫して私どもの主要な研究テーマでありました。

「LC 設計の考え方」は、こうした BELCA における長年にわたる検討の成果として平成 4 年 3 月に、建設省住宅局建築指導課（当時）の監修の下、発刊されて以来、平成 14 年 8 月の改訂を経て、LC 設計に関わる方はもちろんのこと、さまざまな方に幅広くご活用いただいて参りました。しかしながら、改定後 15 年が経過し、技術の進展や社会的要請の高度化等の諸情勢を踏まえ、改定版で示されている LC 設計に関する基本的方針はできるだけ継承するとしても、評価項目や事例の見直し、データの更新を行うなど、記述内容について全般的に再検討する必要性が生じていました。

こうしたことから、協会内に会員各社で実務を担当されている方々からなる改訂委員会を組織し、検討を加えてきたところではありますが、ここに、「建築物の LC 設計の考え方（三訂版）」として改訂新版を発行する運びとなりました。山中主査をはじめとする改訂委員会の委員各位におかれましては、決して容易なものではなかった編集作業に献身的なご努力を賜り、厚く御礼申し上げます。

今般の改訂がきっかけとなり、多くの方々の LC 設計へのご関心、ご認識が一層深まり、わが国の良好な建築物ストック形成の一助となればと願っております。

平成 30 年 2 月 9 日

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

目次

はじめに	1
第1章 LC設計の概論	3
第1節 LC設計の基本的考え方	3
1. LC設計とは	3
2. 用語	3
3. LC設計のフローと進め方のポイント	5
3.1 企画時	5
3.2 基本設計時	5
3.3 実施設計時	5
3.4 施工時	7
3.5 運用段階	7
4. LC設計の性能評価項目	8
第2節 LC設計の進め方	20
1. LCと耐用年数の設定	20
1.1 LC計画年数の設定	20
1.2 期待耐用年数の設定	20
2. LC性能の検討・評価	21
2.1 LC性能検討手順	21
2.2 LC性能の評価	22
3. LC性能向上の方法	23
3.1 LC性能向上の要点	23
3.2 社会的劣化とLC性能	23
第2章 LC設計の計画論（企画・立案）	25
第1節 企画段階のLC設計	25
1. ねらい	25
1.1 建設コストと運用管理コストのバランス	25
1.2 企画時のLC設計のポイント	25
2. LC評価手法	27
3. LC評価の評価例について	27
〔評価例1〕建築物全体に対するLC評価	30
〔評価例1-1〕省エネルギー性とLC設計	30
〔評価例1-2〕メンテナビリティとLC設計	35
第2節 設計段階のLC設計	39
1. 建築設計	39
1.1 一般事項	39
1.2 配置・平面計画	40
1.3 立面・断面計画	44
1.4 部位別詳細設計	46
〔評価例2〕屋外手摺のLC評価	56
〔評価例3〕外装仕上のLC評価	60
〔評価例4〕天井仕上のLC評価	64
〔評価例5〕屋上防水のLC評価	68

2.	設備設計	72
2.1	設備共通事項	72
2.2	電気設備	76
	〔評価例 6〕 受変電用変圧器の LC 評価	81
	〔評価例 7〕 非常照明用直流電源の LC 評価	85
	〔評価例 8〕 事務室照明方式の LC 評価	91
2.3	空調設備	95
	〔評価例 9〕 建物規模による事務所ビルの熱源・空調方式の LC 評価	102
2.4	給排水衛生設備	110
	〔評価例 10〕 給水方式の LC 評価	113
	〔評価例 11〕 雨水利用の LC 評価	117
第 3 節	LC 設計の引継ぎ	122
1.	LC 設計内容の伝達	122
2.	LC 設計伝達の手段	122
第 3 章	運用段階における LC 設計	125
第 1 節	LC 設計意図の把握	125
1.	建築物のライフサイクル	125
2.	LC 設計意図の確認	126
2.1	設計意図	126
2.2	維持保全計画書	126
3.	運用段階への LC 設計の活用	127
第 2 節	LC 設計データの蓄積	128
1.	LC 設計関連データ	128
2.	LC 設計関連データの収集と蓄積	128
第 3 節	LC 設計の検証	130
1.	LC 設計検証の必要性	130
2.	検証の方法	130
第 4 章	リニューアルの LC 設計	133
第 1 節	リニューアル設計の概念	133
1.	リニューアルの動機と視点	133
2.	リニューアルの目的の明確化	134
3.	リニューアルにおける LC 設計上配慮すべき性能	135
4.	リニューアルにおける LC 設計の考え方	139
4.1	ライフサイクルに配慮したリニューアル設計の流れ	139
4.2	目指すべき建築物の特性	140
第 2 節	調査・診断	141
1.	調査計画の作成	141
2.	事前調査	141
3.	現況調査	141
4.	改修履歴調査	142
5.	診断報告書の作成	142

第3節	基本計画	143
1.	期待寿命と老朽化判断	143
2.	改修工事手法の検討	143
3.	耐震診断	143
4.	改修項目の整理（フルメニューの作成）	143
5.	改修計画書の作成	144
第4節	リニューアル設計段階のLC設計	145
1.	建築設計	145
	〔評価例12〕屋上防水更新のLC評価	148
2.	設備設計	152
	〔評価例13〕熱源機器の延命・改修判断におけるLC評価	155
	〔評価例14〕熱源システムの改修におけるLC評価	159
第5章	評価例におけるLCC計算	165
1.	LCC計算法および簡易計算ツール	165
2.	本書の評価例におけるLCC計算法の解説の目的	165
3.	評価例の計算方法解説	165
LC設計事例集		167
<新築>		
1	横浜アイマークプレイス	168
2	NTTファシリティーズ新大橋ビル	170
3	聖光学院新校舎	174
4	TODA BUILDING 青山	178
5	みなとみらいセンタービル	182
<リニューアル>		
6	大成札幌ビル	186
7	岡山県総合福祉・ボランティア・NPO会館 きらめきプラザ	190
8	大林組技術研究所 材料化学実験棟	194
9	竹中工務店 東関東支店	198
<ロングライフ>		
10	大倉山ハイム（3号棟～8号棟住宅）	202
参考	LCC計算法	207

はじめに

近年の社会経済情勢の大きな変化で、社会資本整備に対する考え方や取り組み姿勢は大きく変わった。2008年のリーマンショック、2011年の東日本大震災の影響を受け、個人消費や住宅投資が低迷を続けながらも、2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けて、少ない投資で大きな効果を得るストック効果の高い事業への投資が行われている。

建築に関連した変化の一番目に、経済情勢の悪化に伴う建設投資の手控え等による建設需要の低下があげられる。建設投資の推移¹を見ると、1992年度にピークとなった約84兆円から2016年度には約51兆円へと約4割減少している。同様に、建築着工床面積も減少化傾向にある(図1参照)。

二番目の変化は地球環境問題の顕在化である。2015年11月に開催された地球温暖化防止のための「国連気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21パリ協定)」において、世界全体で産業革命前と比べた気温の上昇を2度未満に抑えることを目標とされ、日本は温室効果ガスの自主的な削減目標を示し、2030年度に2013年度比26%削減する目標を受け入れた。建築分野でもその達成のための官民をあげた取り組みが進められており、これまでの大量消費、大量廃棄のスクラップ&ビルド建設方式は反省を求められている。

三番目の変化は災害リスク対応である。2011年には東日本大震災、2016年には熊本地震による大きな被害が発生した。事業主は単に地震時に構造体が倒れない建築物だけでなく、免震化や長周期地震動対策、非構造部材である天井や設備機器に対する耐震性の確保、自家用発電機などのインフラ途絶時の自立性の確保などを建築要求条件として掲げることとなり、災害対応は大きなテーマとなっている。

四番目の変化はオフィスの質の向上である。オフィスは今や企業・団体にとっての「働く場の供給」に留まらず投資対象として捉えられており、近年、生産性向上に資するオフィスの供給は急務な課題となっている。スマートウェルネスと呼ばれる健康増進に繋がる環境整備や知的生産性向上による建築物ストックの品質向上が社会的に求められている。

そして五番目に、建築ストックの膨張があげられる。全国の建築物の延べ面積は、1991年に35.1億㎡、2014年には69.5億㎡と約2倍に増大している(図2参照)。現在、土地価格が下落したことで、相対的に建築物の価値が上昇し、益々、建築物の品質や性能が注目されて、厳しく問われる時代となって来ている。また、このままでは、従来の建築ストックの老朽化や維持保全費用の肥大化は不可避であり、従ってリニューアルニーズの増加が今後も続く予測される。実際、新規の需要が停滞する一方でリニューアル市場が注目を集めており、建築工事高の推移では、修繕工事の割合は1996年度の18%台から、2015年度には28%となっている(次ページ図3参照)。

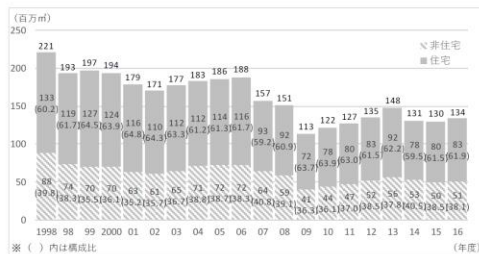


図1 建築着工床面積²

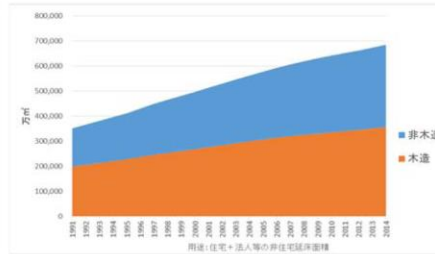


図2 建築ストック³

1 国土交通白書 2015年
 2 建設業ハンドブック 2016年度版 日本建設業協会
 3 建築物ストック統計 2015年7月 国土交通省

日本の建築は木造建築から出発した故もあって、比較的短期間のうちに建て替えることに抵抗感が少なく、良好な社会資産を残すという発想が希薄だったと言えるのではないかと。過去の建物寿命調査事例によると、残存率が50%に達する年数を平均寿命とすると、RC造で約40年、S造で約34年が平均寿命として報告(図4参照)されており、比較的短命であったと言える。オフィスビルの解体理由調査(図5参照)によると、建物の耐久性から来る要因で解体される物件は、約9%程度と少ない。その要因としては、物理的寿命が来る前に経済的要因や立地環境の変化、要求性能の高度化等により、その変化に耐えられなくなって解体されるケースが多いことがあげられる。建物を造る場合、建築時の品質・性能には十分留意しても、その後の長期に渡る快適な使用のための、維持保全や改修におけるライフサイクルコスト、省エネルギー等、ライフサイクルの視点に立っての検討が不足していたと言える。これからは、品質・性能を満足し、経済性にもすぐれた、社会資産としていかに長持ちする建物を造っていくかが社会的なテーマになってきている。

本書が、日本の建築物の長期的性能を向上させる面での一助となれば幸いである。



図3 維持修繕工事費の推移⁴

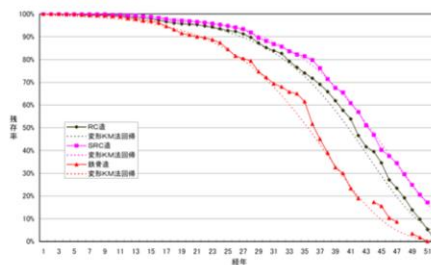


図4 構造種別残存率⁵

主要な解体要因	物件数	10件	20件	30件	40件
1. 収益率の低下や用途が合わなくなり、建て替えた					40
2. 耐用年数を考え、リニューアルより新築を選択した				27	
3. 建物をイメージアップさせる必要が生じた			18		
4. 維持管理費が増大した	4				
5. 敷地や建物の所有権が移転した				28	
6. 都市開発・道路拡幅で、用途や権利の変更があった			20		
7. 立地条件の変化などに伴い、敷地の使用目的を変更した			20		
8. 敷地や建物の法的規制が変わり、建て替えを選択した	7				
9. 構造躯体に対する不安が生じた		12			
10. 壁・柱・床など構造部材の劣化が目立つようになった		11			
11. 情報化のニーズに対応できなくなった			18		
12. 収容人数・収容物が増加し、狭くなった			16		
13. 給排水・空調・電気設備などが条件に合わなくなった			14		
14. 設備機器の故障が多くなった	5				
15. 外壁・屋上・屋根から雨漏りが生じた	4				
16. サッシやドアなど、建具の可動部分の故障が多くなった	3				
17. 自然災害・人為災害を受けて建物が損傷した	3				
18. 結露・カビ・湿気など室内環境が悪化した	2				
19. 周辺の環境が公害などにより悪化した	0				

経済的な要因 35.30%
 土地に関する要因 29.80%
 建物の耐久性に関する要因 9.10%
 建物の性能に関する要因 25.80%
 *調査数=112件(回答数252件)

図5 オフィスビル解体理由調査⁶

4 建設業ハンドブック 2016年度版 日本建設業協会

5 「竣工記録に基づいた事務所建物の寿命実態」小松、島津 日本建築学会計画系論文報告集 第565号 2003年3月

6 建物長寿命化パンフレット 建設業協会

表 1-1 LC 設計における性能別検討項目一覧表

	省エネルギー性	環境負荷抑制	メンテナンス性
事業計画	<ul style="list-style-type: none"> ●BEI (Building Energy Index)、BELS (Building-Housing Energy-efficiency Labeling System)、CASBEE、LEED 等の指標を活用した目標値の設定 ●ライフサイクルアセスメント (LCA) の実施 ●ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)、ZEH (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) の検討 ●自然エネルギーの活用 ●熱負荷抑制 <ul style="list-style-type: none"> ・外皮性能 (屋根、外壁、開口部) ・緑化計画 ・水景 	<ul style="list-style-type: none"> ●自然材料、リサイクル材料の積極的な採用 ●有害物質の不採用 ●廃棄しやすさの配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・単一性、分解性 ●ライフサイクルアセスメント (LCA) の実施 ●水の再利用 <ul style="list-style-type: none"> ・雨水、雑排水 ●排水の抑制 <ul style="list-style-type: none"> ・雨水、汚水 ●既存有害物質の適正な処理 (PCB、アスベスト) (※) 	<ul style="list-style-type: none"> ●LC 計画年数に応じたメンテナンス性の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・平面的、断面的なゆとりの確保 ⇒P35 評価例 1-2 (メンテナンスリテラシーと LC 設計) 参照 ●地域性への配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染対応 ・塩害対応 ・寒冷地対応 ・温暖地対応 ・強風対応 ●容易なメンテナンス方法の検討 ●保全コストの低減の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・内外装材の修繕更新費用 ・最小限保守要員で可能なシステム ・特殊技術者の要否 ●ビル運用管理方針の決定 <ul style="list-style-type: none"> ・設備管理 ・建築保全 ・リニューアル計画
配置・平面計画	<ul style="list-style-type: none"> ●建物の形状、方位、コア配置 <ul style="list-style-type: none"> ・熱負荷の少ないコア位置計画 ●建築物の形状ごとの方位とピーク熱負荷 ●通風や採光を考慮した計画 	<ul style="list-style-type: none"> ●地形を生かした計画 <ul style="list-style-type: none"> ・切土盛土の削減による土砂搬出の抑制 ・生態系の保全 ●よりコンパクトな配置・平面計画の検討 ●都市インフラへの負荷抑制 <ul style="list-style-type: none"> ・透水性舗装、保水性舗装の採用 ●周囲への日影の影響検討 	<ul style="list-style-type: none"> ●建物配置の配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・建築物と敷地境界に十分なメンテナンススペースの確保 ●日常保手がしやすい平面計画 <ul style="list-style-type: none"> ・メンテナンススペースのゆとりの確保 ・効率的なメンテナンス動線、段差の解消 ・共用部からメンテナンスできる平面計画 ・点検口の適正配置 ●システム化、ユニット化の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・システムトイレ ・耐久性に応じた部品のユニット化 ・機械室、電気室内機器のユニット化
立面・断面計画	<ul style="list-style-type: none"> ●省エネルギーに配慮した立面計画の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・庇、バルコニー、ルーバーの設置 ・コンクリート系、金属系、ガラス系等 ●BEI の目標値の設定 ●省エネルギーに配慮した断面計画の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・重力換気、エコボイド、外気冷房、ナイトバージなど ●採光、通風の取り方の工夫 <ul style="list-style-type: none"> ・ライトシェルフの導入検討 	<ul style="list-style-type: none"> ●エコマテリアルの採用 <ul style="list-style-type: none"> ・高炉セメントの採用 ・再生砕石の採用 ●高耐久性コンクリート採用 ●設備機器置場、給排水口と近隣建築物の関係の検討 	<ul style="list-style-type: none"> ●外装デザインや外装材料に応じたメンテナンス方法の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・丸環、ゴンドラ、バルコニーの設置など ●床上配管と床下配管の検討 <ul style="list-style-type: none"> ・階内での更新性 ●高天井部分への配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・キャットウォーク、オートリフター等の採用

(※) はリニューアルにおいても検討する項目を表す。

フレキシビリティ	安全性	快適性
<ul style="list-style-type: none"> ●主要な部位部材、設備の更新サイクルの設定 <ul style="list-style-type: none"> ・物理的劣化(躯体、屋根) ・社会的劣化(外装、内装) ・技術的陳腐化(高機能化への対応) ・損耗度合い(設備システム) ・更新サイクルの違う部材の修繕、更新時期の調整、集中化の検討 ●更新対象単位の設定 <ul style="list-style-type: none"> ・フロアごとなど(上下階への影響の最小化、排水床上配管など) ●定尺を考慮したモジュール設計 ●更新時の現場での工数を減らすユニット設計 ●部分更新可能な構法の採用 ●素材種類の削減と材料明示 ●電気容量の増設対応 ●照明設備の増設対応 ●空調容量の増設対応 	<ul style="list-style-type: none"> ●災害に対する備え <ul style="list-style-type: none"> ・地震リスク(構造体/免震、制震、耐震、非構造部材、設備の耐震性) ・水害リスク(防水扉、防潮板) ・停電リスク(非常用電源) ・帰宅困難者対応(食糧、飲料水、簡易トイレ) ●BCP(Business Continuity Plan) <ul style="list-style-type: none"> ・想定被害に対する事業継続計画の立案 ・インフラ被害(上下水道、電源、通信)への対応 ●外壁診断 ●セキュリティグレードの設定 ●高信頼性の確保 	<ul style="list-style-type: none"> ●建物グレードの確認 <ul style="list-style-type: none"> ・CASBEE、LEEDの数値目標設定 ・ビル性能等評価 ●知的生産性向上 <ul style="list-style-type: none"> ・Well-being ・スマートウェルネス ●ICT対応(Information and Communication Technology) ●ユニバーサルデザイン対応 ●セキュリティ対応 ●木造建築の活用
<ul style="list-style-type: none"> ●建物配置の配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・増築や建て替えに配慮した配置計画 ●将来の更新対応がしやすい平面計画(※) <ul style="list-style-type: none"> ・将来用機器、配管の予備スペースの確保 ・連続性のある設備シャフト ・機器の揚重計画と搬入動線の確保 ●間仕切り等の可変性(※) <ul style="list-style-type: none"> ・平面のモジュール化 ・床、壁、天井のシステム化 ・間仕切り変更しやすい設備のゾーニング ●レイアウト変更に対応できる構造荷重の設定(※) <ul style="list-style-type: none"> ・ヘビーデューティゾーンの設定 ●耐震壁の位置の検討(※) 	<ul style="list-style-type: none"> ●自然災害への対策 <ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップによる危険性の把握 ・水害時の浸水対策、漂流物対策 ・耐震安全性の向上(免震、制震) ●災害時、ライフライン停止時の防災拠点としての対応 <ul style="list-style-type: none"> ・備蓄、避難スペースの確保 ・非常用発電機の設置 ・水槽利用の検討 ●地盤調査の実施 <ul style="list-style-type: none"> ・液状化対策 ●火災等の対策 <ul style="list-style-type: none"> ・延焼防止対策(離隔距離、植栽、防火壁) ●セキュリティへの配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・対テロ等の対策(突入防止措置) ・死角検討 ●避難上、直感的にわかりやすい平面計画 	<ul style="list-style-type: none"> ●建物配置の配慮 <ul style="list-style-type: none"> ・魅力あるオープンスペースの設置 ・緑豊かな外部空間や木陰の創出 ・周辺への景観の配慮 ・日当たりや通風の配慮 ●駐車、駐輪スペースの充実 ●ゆとりのある各室の広さ ●執務室と共用スペースの分離 <ul style="list-style-type: none"> ・休憩室の設置 ・喫煙室の設置 ●多様なワークスペース ●アメニティスペースの充実 ・リフレッシュスペース、トイレ、給湯室
<ul style="list-style-type: none"> ●外装材のリニューアルへの配慮(※) <ul style="list-style-type: none"> ・外装材取付工法(湿式工法/乾式工法)の検討 ●将来の更新対応に有効な断面寸法のゆとりの確保(※) <ul style="list-style-type: none"> ・天井内のゆとりの確保 ・予備スリーブの確保 ・床の二重化によるフレキシビリティの確保 ●躯体、仕上と設備の分離(※) <ul style="list-style-type: none"> ・躯体に打ち込まない配線、ルートの確保 ・部位部材の更新手順を考慮した納まり ●機器更新に配慮した揚重ブック、強度の設定(※) ●将来の予測床荷重対応(※) 	<ul style="list-style-type: none"> ●外装材の剥落防止 ●ガラス開口部の安全設計指針の遵守 ●落下物危害の防止 <ul style="list-style-type: none"> ・バルコニーの効用 ●水害(浸水)に配慮したレベル設定 ●重要機能室の上階設置 	<ul style="list-style-type: none"> ●眺望の確保 ●自然採光、自然通風の確保 ●十分な天井高さの確保 ●各空間のボリューム感の最適化

建築物の
LC 設計の考え方 (三訂版)

新・LC 設計の考え方改訂委員会

平成30年2月

(五十音順・敬称略)

委員会

主査	山中 哲	(株)日建設計
副主査 (建築分科会担当)	浅野 英治	(株)大林組
副主査 (設備分科会担当)	山本 英雄	大成建設(株)
副主査 (リニューアル・運用分科会担当)	岸本 知子	(株)竹中工務店
委員	石上 敏弘	(株)西原衛生工業所
委員	磯矢 孝	(株)久米設計
委員	金本 忠士	戸田建設(株)
委員	菊地 光明	日本電設工業(株)
委員	坂下 孝幸	(株)清水建設
委員	種市 直人	新菱冷熱工業(株)
委員	橋本 弥古武	(株)NTT ファシリティーズ
顧問	小池 浄一	元 戸田建設(株)

事務局

公益社団法人ロングライフビル推進協会
田中 淳 専務理事
鈴木 昌治 事務局長
駒田 清久 開発研究部
(前任 川合 学)
小川 清史 開発研究部

建築分科会

(五十音順・敬称略)

副主査	浅野 英治	(株)大林組
	磯矢 孝	(株)久米設計
	金本 忠士	戸田建設(株)
	山中 哲	(株)日建設計

設備分科会

(五十音順・敬称略)

副主査

山本 英雄	大成建設(株)
石上 敏弘	(株)西原衛生工業所
菊地 光明	日本電設工業(株)
坂下 孝幸	(株)清水建設
種市 直人	新菱冷熱工業(株)
山中 哲	(株)日建設計

リニューアル・運用分科会

(五十音順・敬称略)

副主査

岸本 知子	(株)竹中工務店
金本 忠土	戸田建設(株)
橋本 弥古武	(株)NTT ファシリティーズ
山中 哲	(株)日建設計

新・LC 設計の考え方

「LC 設計の考え方」改訂プロジェクトチーム

平成14年7月
(順不同・敬称略)

主査	小池 浄一	戸田建設(株)
委員	飯田 誠四郎	(株)三菱地所設計
委員	井出 秀一	清水建設(株)
委員	井上 知幸	清水建設(株)
委員	小島 和典	(株)大林組
委員	相賀 洋	(株)大林組
委員	河原 亮治	東光電気工事(株)
委員	桑原 滋	(株)NTT ファシリティーズ
委員	志村 直显	鹿島建設(株)
委員	高井 啓明	(株)竹中工務店
委員	高塚 良彦	(株)久米設計
委員	山中 哲	(株)日建設計

本書の記載内容の転載にあたって

1. 本書の記載内容の全部又は一部について、著作権者の許諾なく著作物を利用することが法的に認められる場合を除き、事前に文書によって著作権者から許諾を得ることなく、複製、転載、頒布等を禁じます。また、利用が認められる場合でも、著作者の意に反した変更、削除は禁じます。記載内容を要約して利用する場合にも、資料の出所を明記する必要があります。
2. 本書の記載内容の転載を希望する場合、著作権者に対して「転載許諾願」を申請してください。転載許諾の可否については所定の審査を経た上で申請者に文書にて回答いたします。
3. 転載にあたっては以下の要件を順守してください。
 - ①本書の記載内容を転載する場合には、公益社団法人ロングライフビル推進協会（BELCA）の著作物からの転載であることを明記すること。
 - ②上記①以外に書名、出版社名、発行年、該当頁を明記すること。
 - ③出版物（書籍、雑誌、新聞等）、又は電子的媒体等に転載する場合、その成果物を1部寄贈すること。
 - ④転載を許諾した記載内容の二次利用は行わないように留意すること。

LC 設計の考え方

発行日 平年 4年 3月 第1版第1刷 発行

新・LC 設計の考え方

発行日 平年14年 8月1日 第1版第1刷 発行

建築物の

LC 設計の考え方 (三訂版)

発行日 平年30年 2月 9日 第1版第1刷 発行

編集 新・LC設計の考え方改訂委員会
発行者 公益社団法人ロングライフビル推進協会 **BELCA**[®]
〒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

不 許
複 製