

低炭素社会に向けた高齢者施設の環境整備に関する研究

その 3. デイサービス施設を対象とした総合性能環境評価

Study on Environmental Conditions of Facilities for the Elderly of Low-carbon Society

Part 3.The Result of CASBEE in Day Service Facility

○王 欣博¹, 吉野泰子², 市川 隆浩³

*Xinbo Wang¹, Yasuko Yoshino², Takahiro Ichikawa³

Abstract: With the advent of the super-elderly society, users of facilities for the elderly have been increasing. The purpose of this study is grasping the actual state of thermal environment of these facilities at the present time and leading the environmental assessment by way of simulation, and visualizes the energy-saving facilities for the elderly who maintain proper residential environment performance. Also this paper describes of the comprehensive assessment system for built environment efficiency grasped the environmental actual state of the facility.

1. はじめに

超高齢化社会の到来と共に、高齢者施設の利用者が急増しており、既存建築物を高齢者施設に転用、改修することが増加していくことが予見される。そこで本研究は既存建築物を転用、改修した高齢者施設の温熱環境を把握し、時代や社会の要請に応じた適切な居住環境性能を維持した環境配慮型高齢者施設の実態を数値化、可視化し環境評価に繋げることを目的としている。

2. 調査概要

本研究は、埼玉県鶴ヶ島市にあるデイサービス施設「T」(Photo1, 2 外内観)を調査対象とした。既報の¹⁾夏季・冬季の物理測定と現場調査結果に基づき、「CASBEE-既存評価マニュアル」²⁾の病院部分を用い、総合環境性能を評価し、環境実態を把握すると共に、その問題点を抽出した。これら、評価結果を基に対象建物の環境改善策を構築していくための基礎資料とする。

3. 調査物内容

施設「T」に関する建築データを Tabel. 1, Fig. 1 に CASBEE の評価基準の一例を示す。

Tabel. 1 Measurement Equipment List

気候区分・地域	市街化調整区域・5地域	竣工年	1996年9月築,2011年4月改築
敷地面積	4250.02m ²	構造	地上1階建て RC造一部S造平屋建て
建築面積	1600.90m ²	年間使用時間	3,130時間/年(想定値)



Photo. 1, 2 Exterior & Introspection of the Facility

2 温熱環境 2.1 室温制御

建物全体・共用部分	重み係数(既定)=0.3
レベル 1.0	病(待)・ホ・工・住
■レベル 1	冷房期:22℃未満 又は 28℃以上の範囲にある。 中間期:21℃未満 又は 27℃以上の範囲にある。 暖房期:20℃以下 又は 26℃より高い範囲にある。

建物全体・共用部分	重み係数(既定)=0.20
レベル 1.0	事・学・物・飲・食・病・ホ・工・住
■レベル 1	窓システム、外壁、屋根や床(特にフローリング)において熱の侵入に対して配慮が無く、断熱性能が低い。 (窓システムSC:0.7程度、U=6.0(W/m ² K)程度、外壁・その他:U=3.0(W/m ² K)程度)

建物全体・共用部分	重み係数(既定)=0.30	対応可能な
レベル 3.0	事・病・ホ・工	空調システムの例
■レベル 3	方位別、ベリメータとインテリア別や内部負荷の分布などを考慮し、大まかな空調のゾーニングがなされており、冷房・暖房は切り替えとなる空調システムとしている。	単一ダクト方式、2管式FCU方式 (ゾーニングのグレード評価、冷暖切り替え)

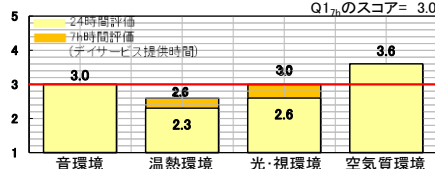
建物全体・共用部分	重み係数(既定)=0.20
レベル 3.0	事・学(大学等)・物・飲・食・病・ホ・工・住
■レベル 3	冬期:35%以上、45%未満 かつ 夏期:55%より大きく、75%以下の範囲にある。

建物全体・共用部分	重み係数(既定)=0.50	2.3.2 平均気流速度	重み係数(既定)=0.5
レベル 3.0	事・学・物・飲・食・病(待・診)・ホ・工・住	レベル 5.0	事・学・物・飲・食・病(待・診)・ホ・工・住
■レベル 3	2℃< [上下温度差] ≤5℃	■レベル 5	[平均気流速度] ≤0.15m/s

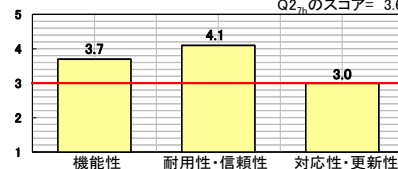
Fig. 1 Simple of Indoor Thermal Environmental Evaluation in Outcome Measure

Q環境品質

Q1 室内環境



Q2 サービス性能



Q24hのスコア= 3.5 Q7hのスコア= 3.2

Q3 室外環境(敷地内)

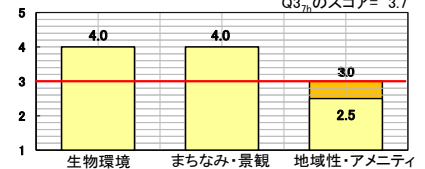


Fig. 2 the Result of Building Environmental Efficiency

1:日大理工・院(前)・建築 2:日大短大・教員・建築・生活デザイン 3:日大理工・学部・建築

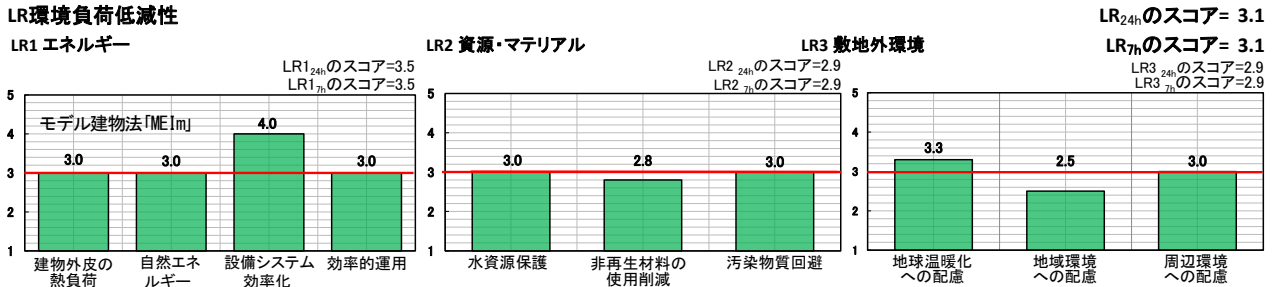


Fig.3 the Result of the Building Environmental Load

4. CASBEE 評価項目及び使用データ

CASBEE(建築環境総合性能評価システム)は,建物を環境性能で評価し,格付けする手法である。「S(素晴らしい)」から、「A(大変良い)」「B+(良い)」「B(やや劣る)」「C(劣る)」の5段階の格付けが与えられる。評価項目は主にQ(建築物の環境品質・性能)とLR(建築物の環境負荷低減性)の2分野に分けられる。Q-1(室内環境),2(サービス性能),3(室外環境)では2013~2014年の実測データ,設計資料等を用いて評価した,LR-1(エネルギー)ではすべての実消費エネルギーデータを入手することが困難だったことから,モデル建物法「MEIm」を用いて評価を行った。LR-2(資源・マテリアル),3(敷地外環境)では,現地調査及び設計資料等を用いて評価した。

5. 評価結果

5-1. Q: 環境品質・性能の評価結果

QをFig.3に示す。Q-1においては,温熱環境・光視環境は平均レベル3に下回り,また24時間評価は7時間評価(デイサービス提供時間)と比べて0.3レベル低くなっており,食堂アトリウム空間の換気窓の損傷及び断熱性能の劣化及び光量不足により低い評価を受けたと考えられる。Q-2においては,特に機能性と耐用性・信頼性が長けていることがわかった。対象建物は,高齢者施設であるため,バリアフリーに富んでおり,リラクスペース,舞台などを多種設け,利用者への配慮が随所に見られる。Q-3の場合,平均値以下の評価となった。敷地周辺緑の豊かな立地による積極的な活用,地域性・アメニティ能力の向上を計る必要性がある。

5-2. LR: 環境負荷低減性の評価結果

LRの評価結果をFig.4に示す。LR-1とLR-2では,平均値並の評価を得られた。LR-3では,森林を有すなどの環境配慮を実践したため,平均的な評価が得られた。

5-3. 総合評価

BEE(環境性能効率)をFig.5に,総合評価結果(レーダーチャート)をFig.6に示す。QとL共に低い,Q-1・Q-3は,24時間評価と7時間評価(デイサービス提供時間)及び24時間用値の双方とも平均値以下となっている。

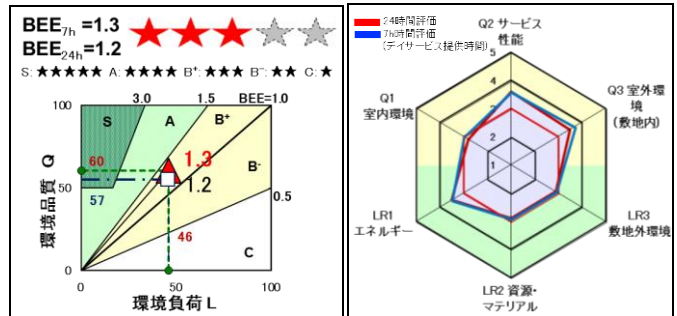


Fig.4 Result of the Quality And Environmental Load

Fig.5 Comprehensive Assessment (Radar Chart)

6. まとめ

当該施設は,「CASBEE-既存評価マニュアル」²⁾においては,環境性能効率 BEE=1.2 であり,ランク B+(良い)と評価される。また,実測調査の結果から,躯体が損傷,エネルギーロスにより環境品質低下が懸念され,Q-1の改善が示唆され,総合環境性能評価と既報¹⁾の実測調査結果により,以下の検討項目を抽出することができた。

- ① 食堂アトリウム空間の換気窓が損傷しているため,夏冬双方の漏気が著しい現状である。不特定多数がエネルギー消費実態を認知しやすい手法により,食堂空間の温熱環境をシミュレーションによる可視化,数値化した改善方法を提案する。
- ② 既存の資源や状態を最大限生かす方向で,低炭素社会に向けた施設の借用,転用,改修方法を用途別に提示し,設計指標としてまとめる。

7. 参考文献

- 1) 市川隆浩,吉野泰子,王欣博,「低炭素社会に向けた高齢者施設の環境整備に関する研究 その2.デイサービス施設における夏季冬季環境実態調査」,日本大学理工学部学術講演会,2014年12月
- 2) (財)建築環境・省エネルギー機構:「CASBEE-既存評価マニュアル(2014版)」

謝辞

本調査を遂行するに際し,ご協力頂いた(株)介護サービス鶴ヶ島の統括管理者森本由美様をはじめ,スタッフの皆様と当該施設利用者の方々ならびに日本大学短期大学部建築・生活デザイン学科吉野研究室ゼミ生諸氏ほか,関係各位に厚く御礼申し上げます。