

グリーンディベロップメント —環境と調和する持続可能な発展—

石 黒 隆 敏

株式会社 P E S 建築環境設計 代表取締役

日本グリーンビルディング協会 創立者／副会長

《目 次》

I. はじめに

○生物多様性と持続可能性

○自分達の位置 —我々を取り巻く実情

人口／食糧／エネルギー／地球環境

II. グリーンディベロップメントの動向

- 1) グリーンビルディングとは
- 2) グリーンディベロップメントの原則
- 3) 事例紹介

III. まとめ

《配布資料》

- ・建築エコロジー アメリカ事例 <グリーン開発>
- ・環境にやさしい建物のランク付け (アメリカ)
- ・オースチンのグリーンライフ
- ・グリーンディベロップメントの歴史

建築エコロジー アメリカ事例 (グリーン開発)

1999.9.16(改)/1999.5.14(改)/1999.3.19(改)/1998.12.5(改)/1998.9.22(改)/1997.12.10(改)/1997.9.24

アメリカの動き	地球環境の主問題	地球環境に建物となる チェック項目	地球環境に良い建物 (グリーンビルディング)
<p>民間</p> <p>事例</p> <ul style="list-style-type: none"> Village Homes (1981) (カリフォルニア州) Rocky Mountain Institute (1984) (コロラド州) オースチン市 グリーンビル住宅 (テキサス州オースチン市) NRDC(Natural Resources Defense Council) (1988) (ニューヨーク市) ANASAZI INN (1991) (ニューメキシコ州サンタフェ) Way Station (1991) (メリーランド州) National Audubon Society (1992) (ニューヨーク市) Denver Dry Goods (1994) (コロラド州デンバー市) Energy Resource Center (1995) (南カリフォルニアガス) Whole Foods (1995) (テキサス州オースチン市) Real Goods Solar Living Center (1996) (カリフォルニア州) AAASビル (1996) (ワシントンD. C.) G A P (1998) (カリフォルニア州) 4 Times Square ビル (1999) (ニューヨーク市) Austin - Bergstrom International Airport (1999年) (オースチン市) Civano (2004 予定) (アリゾナ州ソーソン) など <p>U.S. Green Building Council (全米グリーンビルディング協会)</p> <p>AIA (アメリカ建築家協会)</p> <p>1993.1 クリントン／ゴア政権誕生 " .10 大統領令 12873 発令 「連邦調達、リサイクル、廃棄物防止」</p> <p>EPA=連邦環境庁 DOE=エネルギー省 City of New York=ニューヨーク州ニューヨーク市 City of Austin=テキサス州オースチン市 City of Boulder=コロラド州ボルダー City of Denver=コロラド州デンバー City of Santa Monica=カリフォルニア州 サンタモニカ市 City of Seattle=ワシントン州シアトル市 など</p> <p>事例 <ul style="list-style-type: none"> ホワイトハウス改造 ペンタゴン(国防総省)改造 サンフランシスコ市立図書館 EPA環境リサーチセンター (1999年完成) Ridgehaven (サンディエゴ市環境保全局) など </p> <p>行政</p>	<p>● 地球気候の変化(地球温暖化) ● 成層圏のオゾン層の枯渇 ● 動植物生息地の破壊と変更 (熱帯雨林と湿原) ● 種族の絶滅 ● 海洋・水汚染 ● 酸性雨 ● 有害物質(化学物質・殺虫剤) (EPAによる)</p> <p>具体的プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustainable Building Technical Manual LEED Green Building Rating System Environmental Resource Guide Architectural Resource Guide Energy Star Program <ul style="list-style-type: none"> Green Lights Buildings Office Equipment DOE-II (エネルギー・ペイ・ショング プログラム) <ul style="list-style-type: none"> Energy Guide Label Rebuild America's High Performance Building Guidelines <ul style="list-style-type: none"> Green Building Program (Residential) Green Building Program (Commercial) Sustainable Building Guidelines <ul style="list-style-type: none"> Vol. I Philosophy, Goals, etc. Vol. II Specification Vol. III Operations and Maintenance Sustainable Building Source Book Green Points Program <ul style="list-style-type: none"> Green Points Remodel Program BUILT GREEN 	<p>1999.9.16(改)/1999.5.14(改)/1999.3.19(改)/1998.12.5(改)/1998.9.22(改)/1997.12.10(改)/1997.9.24</p> <p>地球環境に建物となる チェック項目</p> <p>自然エネルギーをできるだけ建物に利用しながら <ul style="list-style-type: none"> 限られた天然資源の有効利用 代替エネルギーの開発と利用 エネルギー消費量のトータル削減 建築材料を無害で地域調整のものとする リサイクルの実行とリサイクル材料 土地の適正な使用 人間の健康を高める(居住者、建設業者共) 生産性を高めるより高い快適性 建設及び運営の経済的效果 </p> <p>しかし、 美的で、質のあるデザインでなければならない</p> <p>地方自治体は、建物オーナーであり、施主であり、 設計を形作る上で、他にないチャンスである。 良い建物建設は、設計に取りかかる以前に、以下の 事項を十分に検討する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> 将来のエネルギー使用 環境への影響 水の使用 敷地の影響 IAQ 廃棄物減少 交通と駐車 通勤到達方法 運営管理と保守コスト 地域経済への影響 	

環境にやさしい建物のランク付け

□ オースチン市（テキサス州）グリーンビルディングプログラム [1996／1998]

(4つ星) (5つ星)

● 住宅	5つ星 4つ星 3つ星 2つ星 1つ星	基本要求項目+ポイント数 に応じて星が与えられる 星の多いほど環境保護 にのぞましい住宅となる
------	---------------------------------	--

エネルギー、材料、
水、健康・安全、
地域社会

● 商業	対象 [新築、改造、増築、仕上変更、構造体のみ] <u>項目数の統計に応じて</u> (ボーナス金額が最大 \$ 150,000 支給される)
------	---

チーム、敷地、
エネルギー、水、
材料、廃棄物、
社会性

□ 全米グリーンビルディング協会 L E E D プログラム [1999. 1]

プラチナ 金 銀 銅	必要条件+ポイント数 に応じてランク付けされる
---------------------	----------------------------

敷地、エネルギー、
材料、室内空気質、
水

□ アメリカ連邦環境保護局 エネルギー・スタービルディング [1998. 4]

エネルギー消費評価により上位 25%に入っている建物に「エネルギー・スター」の認定証（板）を与えて建物の壁や入口に掛ける

用途、気候、使用時間帯、コンセント負荷、居住密度を
インプットして消費エネルギー評価認定する

□ ボルダー市（コロラド州）グリーンポイントプログラム

[1998]

住宅対象とした法規制化（建物建設確認申請時に要求）

必須項目とポイント数により評価しており住宅面積が大きいほど
ポイント数が多く要求される

土地利用、構造、
給排水、電気、断熱、
空調、太陽利用、
室内空気質

オースチンのグリーン・イフ（グリーンビルディング建設・運用に焦点を置いて）

A エネルギー

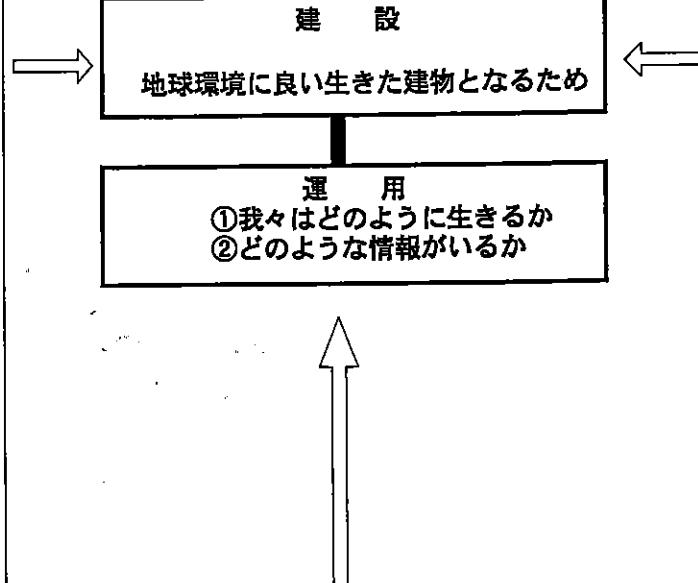
- ① 原材料は建設現場に来るまでにどれだけエネルギーを消費したか（製造、輸送等）
- ② 建設現場でどれだけ新しいエネルギーを消費して製品、建物等に加工、完成されたか
- ③ 出来た建物を使用するためどれだけエネルギーが必要か（断熱精度、システム効率等、建物固有なもの）
- ④ 新たに購入した機器がどれだけのエネルギーを使用するか（任意）
- ⑤ 化石燃料を使わない、エネルギーの採用
- ⑥ 自然エネルギー積極利用（パッシブ）

B 材料

- ① 生（virgin）材を用いないで、どれだけ生産したか（recycle）限られる資源はどうか（reuse）
- ② どれだけ無駄になったものを廃棄したか、又は新しい商品としての出現
- ③ どれだけ有害物質を含んでいるか
- ④ その土地でどれだけ調達されたか
- ⑤ 耐久性（長く持つか）
- ⑥ 自然を保全する材料入手システム（certified forest）

C 水

- ① 飲料水の確保（人間） 水質保存
- ② 水の確保（植物、生物が生きる為）、再利用、水の制御（雨水貯水、流出抑制、中水）
- ③ 水の負荷を小さくする（植樹、植生の選定）
- ④ 使用量の小さい機器、システム（トイレ、洗濯機、皿洗い）



D 廃棄物の処理

- ① 建設廃材
- ② 住むことによって発生するゴミの処理
- ③ 有害化学物質保管・管理
- ④ コンポスト

E 健康と安全を保つための諸条件

- ① 建物固有
- ② 使用者が任意に選定したもの

F 社会性

- ① 街並みとの調和。出来るだけ改造する。
- ② 公共インフラとの距離（ユーティリティ、道路）
- ③ 敷地内の建物レイアウト（フロントポーチとバックヤード）
- ④ 便利性（衣食住、生活必需ゾーンとの距離）

この建物に住んだ毎日の生活

『The Austin Environmental Directory』

- 一般生活の情報（何処で何を売っているか等）
 - ・食物（有機栽培）
 - ・エネルギー（電気製品の性能、省エネルギー製品）
 - ・リモodelの材料
 - ・木の選定（花、低木等）、芝の管理
 - ・有害化学物質（清掃用の洗剤、クリーナー、ペンキ、オイル再利用等）
 - ・ゴミ回収
 - ・環境教育（Environmental class, Ameri-coop）
 - ・公園
 - ・環境グループ

I. 『Guidelines for Green Building』

II. 『Specifying For Sustainability』

III. 『Housekeeping and Maintenance』

オースチングリーンビルディングマニュアル

『Sustainable Building Source Book』

材料、システムについて技術的考察、留意事項、マーケット、融資、法規、コンサルタント、等の総合的な情報を載せたもの

グリーンディベロップメントの歴史

	公共建物/ 教育・研究施設	工場/ インダストリアル	オフィスビル	ホテル/リゾート	住宅開発	店舗	複合用途	実験建物
1980年代	・ロッキーマウンテン・ インスティチュート(84)		・ホールド・ビルド・イグ(83) ・イタ・ヨル・ザーブ・ ケーブ銀行(87) ・NRDC(89)		・ヒレッジ・ホームズ(81)		・マシュー・コモンズ(86) ・アショ・カタ・フレーリー(88-)	
1990				・ボストン・パーク・プラザ			・セント・ストリート・スクエア (進行中)	
1991	・オカラ刑務所 ・ザ・ウェイ・ステーション			・アナサザ・イン		・トルマン・クリーク・ ショッピング・センター	・ラグナ・ウエスト	
1992		・エコバー	・オーテコボン・ハウス	・ホスト・ランチ・イン ・マホ・ペイ				・ACT ² ・ハウス
1993	・クーンズ・ビルディング ・再生研究センター(第1段階)	・ペリウォン ・ボティ・ショップ	・AT&T	・ハーモニー	・ケネ・コト・エコート・ロレス ・フェリッシュモ	・2.211西4番街		
1994	・ソニー・ピクチャーズ・ ティケア・センター ・ポイン・リバー・ エコロジー・センター		・ナショナル・パブリック・ ラジオ ・コヒード・パーク・リゼス	・ビスタ・ホテル			・テンバー・ドライグッズ・ ビルディング	
1995	・カンザスシティ動物園 ・ピクトリック大学	・ハーマン・ミラー	・エネルギー資源センター	・エクテ・エコディ ・ミラバル	・カフ・カド・カトリ・グローバル・ストア ・バナナ・リバブリック (・ホールフーズ)	・ビルセン・イースト		
1996	・再生研究センター(第2段階) ・サンフランシスコ中央図書館 ・C.K.チャイ・ビルディング ・フレシティオ/ ソロー・センター ・リザ・ライア・ビルディング (・オースチン・ワード・センター)	・バタゴニア	・AAASビルディング ・カバ・外・リール・カバ・セーター ・クレストウッド社 ・テュラセル社 ・ビーチ・ハーフ・タワー		・ベネティクト・コモンズ	・リアル・グッズ・ソーラー・ リビング・センター(第1期)		
1997			・ボーアング社		・フレーリー・クロッシング		・ハミルトン ・シバノ(工事開始)	・サンズ・オーナー・ビルディング・ ジオウ・セーター
1998	(・オーステン図書館)		(・GAP)					
1999	(・オーステン新空港) (・コニーク市図書館分館)		(・4 Times Square)					
進行中	・オペリン大学 ・モンタナ州立大学 ・ナショナル資源センター (・コニーク市アソシエイトスコット) (・コニーク市新トレセンター) (・テキサス州立法ビル)	・ブロンクス・コミュニティ・ ヘーパー・カンパニー	・MERRITT同様	・シェノア・リトリート・ センター	・グリーンリー・パーク ・カバ・群ア・ユーロ ・スプリング・アイランド ・テュウイス・アイランド		・エリック・ガーデンズ ・L.A.エコ・ヒレッジ ・ステイブルトン再開発 ・バンバートン ・ハイマウント	