

アメリカにおけるグリーン開発の現状

< 講 師 >

石黒 隆敏氏

(株式会社PES建築環境代表取締役/NPO法人日本グリーンビルディング協会副理事長)

一級建築士、建設設備士、建築設備検査資格者

日本建築家協会会員/日本設備設計協会会員/愛知県設備設計監理協会会員/全米グリーンビルディング協会会員

1962年・名古屋工業大学建築学科卒/1967年・同大学院修士課程終了

建築設備設計、地球環境に良い建物の設計及び環境を取り巻くコンサルティング業務を主に現在に至る。

1974年より20数年にわたり愛知工業大学の非常勤講師を務めた。

【環境に関する主な経歴】

2002年/第4回地球環境グリーンセミナー開催(企画・実施)

2001年/愛知県環境にやさしい公共建築整備基準作成

2000年/「環境と経済」セミナー開催/2000年地球の日フェスティバル(アースデイ30周年)開催/[グリーンディベロップメント]出版記念セミナー開催

1999年/「グリーンディベロップメント」監訳、出版/第3回地球環境グリーンセミナー開催(企画・実施)

1998年/名古屋市公共建築物の環境配慮整備指針作成調査/第2回地球環境グリーンセミナー開催(企画・実施)/日本グリーンビルディング協会設立

1997年/第1回地球環境グリーンセミナー開催(企画・実施)

1996年/建設者 環境負荷の少ない官庁施設の整備手法の検討委員会 専門委員

1995年/アースデイ25周年に参加

1978年/春日井市の子供連による最初のケローナ市(カナダ)訪問を企画同行、姉妹都市実現

1970年/第1回アースデイ参加

1. グリーン開発の心

本日は長年にわたる私の地球環境への関心の活動から得た情報を、アメリカを中心にしてお話したいと思います。このお話が少しでも皆様方のお役に立てれば、私にとっては地球環境をやり続けた関係上、大変大きな喜びにつながるものと思っています。しばらくのご静聴をお願いします。

私自身、アメリカをどのように考えているのかということから話を始めたいと思います。

アメリカというのは、気候区として、熱帯を除くあらゆる気候パターンがあります。地形的にもいくつかのパターンがあります。そして、主として一民族ではなく、移民から成り立っている国民性で、祖父母や両親から受け継いだ、生まれた国の文化を理解して、異なった視点からその教育を受け、食生活を続けているという民族の集合体です。多くの人たちは、アメリカに死に場所を求めて行ったわけではなくて、生きることを求めて、生まれた国を離れて新しい国アメリカへ移り住んだ人たちであり、2代3代と生き続けることに挑戦しているのです。

ほんの200年前にはほとんど原野であったようなところを切り開いてきた経験から、彼らにとっては生き残る喜びを味わうためには、自分たちが移り住んだ地域にどのように適合するか、そして独創的な工夫や発想、ライフスタイルの変更、そういうものを必須として生き続けてきたわけです。

このような生き方の中に、アメリカ人の地球環境に対する関心の深さや生活そのものへの影響がどのように心配事として生じているかということを通じて、基本的な環境への姿勢があると思います。

ここで「サステナブル」という言葉ですが、日本語で「持続可能」と訳されています。この言葉は、彼らの将来に対してどうやって生き続けるか、生き続けたいという欲望の実現のための必須の願いでもありますし、そのための具体的な活動の指針でもあります。決して感傷的だとか、行儀だとか、センチメンタルというものではなく、もっと物質的、実利的なものでもあります。

これらの背景から、アメリカは国全体が一つの実験室のようにあらゆる試みが個人レベルで実行され、一方、国や地方自治体がそれを支持し、激励し、同時にそれらを可能にする経済的な力を持つ所ともいえます。ちょうど生物の多様性をそのまま保存して、あらゆる種が共存するというかたちで経済活動の中で、それを支えているということがいえると思います。これがアメリカを環境という面ではなく、アメリカそのものを理解する私の基本的な考え方ですが、こういうことから、アメリカの事例から学ぶ美点がいいくつかあると思っています。

本日は、建物を中心にした建設やまちづくり開発に関して、地球環境に配慮したどのような試みが実際に行われているかをご紹介しますと思っています。

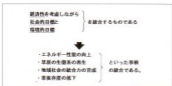
2. グリーンディベロップメントとは何か？



写真撮影
石原謙助

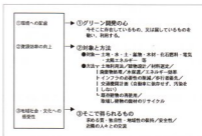
これは、1970年の第1回のアースデイの写真です。これが最初に地球環境に対する関心が生じた日です。‘EARTH HELP’ というポスターはいろいろなところで使われていて、皆様方も時々目にされると思います。

この1970年以降の環境に対する真剣な試みというは、1992年のリオデジャネイロの地球サミットで実際は世界各国が同じ方向に向かおうとしたものです。そのリオでサステナブル(持続可能)という考え方が現れたわけです。



現在は、すべて地球環境を考えて開発したり、建物づくりをするということ、グリーンディベロップメントと呼んでいます。それを大きく言えば、経済性の確立の中で社会的環境目標を掲げて実現していくということです。

その心は、第1に、今そこにあるものを利用する。壊して捨てない。生態系に対してダメージを与えないということであり、また第2点では、資源効率を考えた、自然エネルギーの最大の利用、あるいはリサイクル材料の活用等があります。そして3番目には、同時に非常に重要なこと、アメリカは文化がないと言いますが、地域文化やその独自性をできるだけ保つようなかたちでそれを保存し、生物系の多様性を残しながら発展するという思想があります。この視点を具体的な手法を用いて持続可能な発展に向けていくのが、グリーンディベロップメントです。



3. グリーンディベロップメントの事例紹介

地球環境に良い建物 (グリーンビルディング)

- 自然エネルギーまであるだけ建物に利用しなから
 - ・ 取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
 - ・ 建築材料を減らすと地球環境のものとする
 - ・ 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より高い快適性
 - ・ 建設及び運用の経済的効果
- 美観で、質の高いデザインでなければならぬ

それでは、グリーンディベロップメントを建物を中心に置いた場合、どのように考えるか。具体的な例として、世界各国ではどのような考え方に基いて行っているかを少し説明させていただきます。

現在は「地球環境に良い建物」がグリーンビルディングと呼ばれています。それはどのように考えられて作られているかということ、そこにあるような自然エネルギーをできるだけ利用しながら、天然資源、あるいは代替エネルギー、エネルギー消費量のチェック、建

築材料、リサイクルをどうするか。土地をどのように適正に活用するか。人間の健康あるいは快適性に対してどのようにそれを実現できるか。そしてまた重要なのは、それを実現することによって経済的な効果がどのように発生するのか。そして先程少しお話がありましたが、美的で質の高い建物をそこに造っていく。このようなことが一つの定義として世界的に認識されています。

そのようなグリーンディベロップメント、グリーンビルディングの考え方を実現したのが、これからお話しするいくつかの事例です。

事例はいくつかありますが、まず第一は、アメリカ合衆国中央部のコロラド州デンバーです。デンバー市は標高1600メートルで、人口は50万人、デンバー都市圏で250万くらいデンバー市にある遊園地の跡地再開発の例です。もう1つはニューヨーク市。現在、建築中で、マンハッタンのダウントウンの新築27階建ての高層アパートの例です。そしてもうすでに1992年から実現しているテキサス州オースチンの5つ星の環境住宅格付けの中の低所得者用住宅の例です。最後に時間があれば、旧デンバー空港跡地も紹介します。これは、現在アメリカで最大の開発プロジェクトと呼ばれていて、2015年に完成予定ですが、4700エーカーというような広大な敷地にStapleton空港再開発として2001年から始まり、2005年までの第一ステップが始まったところです。ここは3万人が住み、3万5000人が働くという再開発の大都市になるわけですが、これがどのように地球環境に配慮して作られるかというのが、デンバー跡地計画です。

(1) 事例1: Highlands' Garden Village (コロラド州デンバー)

それでは最初のケースに入ります。Highlands' Garden Villageから説明に入りたいと思います。Highlands' Garden Villageというのは、1890年にオープンしたエリッチガーデン (Elitch Garden) と呼ばれる遊園地でしたが、この遊園地がほかの場所に移ることになりました。ディベロッパーであるジョナサン・ローズ (ニューヨーク) とチャック・ベリー (デンバー) が、複合用途のコミュニティの開発を目指して実現したものです。



していますが、少しまだ工事が残っていると思います。

この開発には、4つの原則があります。まず1つは歴史的保全を行うこと。もう1つは開発における社会的責任。3つ目は環境的責任をそれぞれ果たす。4つ目は複合用途の実現。複合用途として共存するまちづくりということを目指したわけです。

これは、デンバー市にとっても、あるいは環境にとっても、近隣の経済にとっても良い考え方ということで、計画され実現されていったものです。現在はほとんど完成

公共交通バスルートに接してあるのですが、市街地から大体10分という位置です。したがってそれは日常の個人の自動車依存の率を下げます。その結果、天然資源の有効活用や大気汚染の負荷を下げようということで、公共交通ルートの横に位置しています。

そして、既存の建物、遊園地にあった

メリーゴーランドなど青い部分のものはすべて保存します。これが遊園地のシンボルになり、劇場がコミュニティーの劇場に変わります。そういうものはそのままのかたちで残し、記憶と文化を受け継ぎ敬う姿勢をそこで示しました。建物を造るにあたっては、コロラド州に環境ガイドラインというのがあり、ビルトグリーンというものに基づいて建てられ、住宅はeスターと呼ばれます。ただ建物には環境的なエネルギーのランニングがありますが、そういうエネルギー効率のいい住宅をそこに提供します。その結果、住宅ローンの金利の有利さや融資額での有利さというものを引き出しています。これは、あとで少しお話しします。

このまちづくりの特徴は、それを複合用途として、1区画全体を一つの特別な建築規制の中に取り込もうと折衝したわけです。従来の建築規制ですと、例えばオフィスがある、店舗があるということになると、それぞれ用途が違うために、異なった規制で拘束されたりするのですが、この土地全体を一つの有機体として認知することによって、市制と折衝し、説得



したと聞いています。

結果的には、幅広い年代、異なる収入層、異なる家族構成、それぞれ好みが違うライフスタイル、そういったものが共存することができたまちづくりです。

まず、住宅でいうと、戸建住宅があります。これは、普通の一戸建ての分譲住宅です。それからタウンホーム。これは、コンドミニアムといわれる、いわゆるマンションで、これも分譲で64戸です。あとコーハウジング。先程少し話がありましたが、特別な住み方を共通でする人たち、ある共通のコミュニティーを初めから望んでいる人たちが住むもので、これも分譲です。ほかにはアパートと呼ばれるものがあり、これは賃貸ですが、特色があるのは高齢者専用アパートということです。あとでお話しますが、これは63戸あります。それから一般のアパートもあります。ほかには、アトリエ付の、下が店舗あるいは作業場で上に住んでいるようなゾーンがあります。あとはオフィスや小売店舗が全体を構成しています。この中で一つの生活圏、生活がすべてまかなわれ、いろいろな異なった人たちが住むことができるように構成されています。

そしてこの計画は曲がった道路で結ばれています。最初は、電気自動車を共通に考えていましたが、最終的には天然ガス自動車をみんなでシェアするシステムになります。とにかく敷地内の道路を曲げることによって、自動車がスピードを出せず、騒音や大気汚染など住民たちに悪い影響を及ぼさないように配慮されたわけです。

ここにある樹木や草は、前にそこにあったものをそのまま植え、その地域に適した植物と草が植えられています。その中には食べられる果物がなる木も植えられています。

コストは3万5000坪くらいの全体敷地に対して、これくらいのコスト構成です。

全体規模、概要

●面積	110,840 ㎡
●コスト、総計	
プロジェクトコスト	約 112億円
敷地購入	約 25億円
(敷地整備、税金含む)	
シングルファミリータウンホーム	約 32億円
シニア	約 6億円
マルチファミリー	約 12億円
商業 (Live Work)	約 22億円
劇場エンタランス	約 9億円
コーハウジング	約 9億円

先程申し上げたいろいろなかたちの用途の違う、あるいは賃貸であったり、分譲であったりするものが、このような構成で作られています。

全体規模、概要

●面積	110,840 ㎡
●構成	計 30 5 戸
シングルファミリー	52 戸
ファミリーホーム	2 戸
タウンホーム/コンドミニアム	64 戸
シニア	63 戸
マルチファミリー	74 戸
コーハウジング	33 戸
商業用建物	8,742 ㎡
住宅用建物	3,534 ㎡
劇場、アリーナ・コート	
オープンスペース	13,020 ㎡

この建設開発は、コロラド州での建設の故に、先程申し上げた環境基準「BUILT GREEN」に適合するように建てられました。



※この頁の写真の撮影 石野隆敏

これは、建設の途中の、これを守るビレッジガーデンズというエントランスですが、遊園地の入り口です。



これは、バスルートです。すぐ横ですから、バスが頻繁に通っています。そのバスでデンバー市内の中心街に行きなさいということです。

これは、建物の初期の段階です。この「BUILT GREEN」というのは認証で、「BUILT GREEN」というデンバーの環境プログラムにまず申請して適応していくということで、こういう立て札を建物の建設場所に立てているわけです。



「グリーン住宅」の目的

「グリーン住宅」を建てることで、毎月の支払いはお金を節約できます。
 「グリーン住宅」を建てることは、今までよりもっと快適です。
 「グリーン住宅」を建てることは、世界中のよいエネルギーの使い方にります。
 「グリーン住宅」を建てることは、人々にとってより健康助です。
 「グリーン住宅」は、平に手入れしやすい設備で建てる事ができます。
 「グリーン住宅」を建てることは、環境的にやさしい建物です。
 「グリーン住宅」を建てることは、天然資源を保護することです。

「BUILT GREEN」の中には、こういうことが書いてあります。グリーン住宅を建てる時、まず一番最初にお金が節約できます、経済的にメリットがありますというところから始まって、説明が簡単にしてあります。

「BUILT GREEN」指定〈部類一覧〉

各部類から最低項目数を選択して「BUILT GREEN」に指定される

部	類
1. エネルギー要求事項	12. 材料 (下地床)
2. 土地利用	13. 材料 (Fア)
3. 既形建築物 (内部)	14. 材料 (床仕上)
4. エネルギー利用 (建物外部)	15. 材料 (外壁)
5. エネルギー利用 (機械設備システム)	16. 材料 (窓)
6. エネルギー利用 (IAQ)	17. 材料 (キャビネット、扉)
7. エネルギー利用 (温水システム)	18. 材料 (屋根)
8. エネルギー利用 (器具類)	19. 材料 (仕上材、接着剤)
9. エネルギー利用 (照明)	20. 材料 (断熱)
10. 材料 (骨組み、構造)	21. 水
11. 材料 (基礎)	

「BUILT GREEN」に適合するように建てられるということはどういうことかということ、エネルギー効率の向上や汚染防止。あるいは健康な資材、いわゆるシックビルディングに対してどのように対応していくか。適正な水利用。天然資源の保存。耐久性の向上。耐久性の向上は非常に重要な問題としてあとで出てきますが、5つの大項目で分けをして、それぞれに細かい項目があります。この項目を細かいチェックリストで70ポイント以上を要求するという事です。

そして、ここに建てられる建物、住宅は、e-スター住宅といわれます。eというのは、エネルギーを中心にしたものの考え方ですが、エネルギー消費を金額で評価するというものです。例えば、どこを改造したら、どのように光熱費が下がるのかということと分析して、住む人にどちらが有利になるかということを示し、投資コストと光熱費の減少のコストの比較も行うわけです。これと同時に、これにより温暖化ガス、炭酸ガスがどの程度減少するのか、地球環境にどのように貢献できるかも同じように計算されます。

また、個別に建物の構造体、あるいは空調や温水設備などのように耐久年数が異なるもの、30年のもの、15年のもの、その耐久年数を総合的にインプットし、e-スターの格付けで建物がどのように不動産評価されるのか、不動産価格評価される基準になるわけです。そして、購入者の年取に応じて、あなたはこれだけエネルギーをカットして、光熱費を下げた。それによってどこまで借入金額の増額が可能かということを知ることができます。

したがって、建物を購入する場合、自分たちである程度選択してエネルギーを下げることによって、どのような経済的なメリットがあるかということ、建物を建てる人と折衝することができるわけです。

この開発にあたって考慮された環境項目はたくさんあります。省エネルギーでいえば、空調や給湯は効率の高い機械にしましょう。建物全体は、断熱性の高いもので経費をカバーしましょう。特にガラス窓は、日本ではまだ作られていませんが、LOW-eガラスという光は入るけれど放射熱はカットされるというガラスが採用されています。これによって外を見通すと

Highlands' Garden Village 環境配慮項目

①

- ・高効率ボイラーによるセントラル温水
- ・高効率空調機
- ・高断熱（建物）
- ・風力発電からの電力（公風、共用建物、アパート）
- ・LOW-e ガラス（低輻射率ガラス）を十分とり入れて熱はカットする
- ・明るく室内照明
- ・電気製品の省エネルギー型
- ・サーモスタットのプログラムをにより部屋の設定を変える
- ・自動洗濯機、ガスレンジ、オーブン等
- ・すきま漏れを防ぐシール、完成前に漏風テストを行いチェックする
- ・断熱ガラス、ペアガラス（空気層）

いう室内側からの快感があり、光は十分入るけれど輻射熱はカットされ、当然、冷房負荷価値は低くなるということになります。

中に使われている家庭用品、例えば洗濯機や冷蔵庫といったものは「エネルギースター」です。日本でもエネルギースター認定のものがたくさん出てきていますが、そういう商品を使います。

代替エネルギーとしては、風力発電による電気。デンバーは風力発電が非常に盛んで、風力発電による電気を公園や共用の建物、アパートの一部に採用しています。風力発電の場合には、電気料の算定が普通の電気代とは違う電気料算定になっています。

②資源保護

- ・各階のごみのリサイクルセンター
- ・リサイクル材カーペット、屋外デッキ、タイル床材
- ・30トンのコンクリート除去や他の材料をリサイクル化した（アスファルト・セメント）
- ・加工構造木材で50%の木材を減らす
- ・各々の住戸に作り込みキッチンリサイクリングセンターを設ける

リサイクル材

- ・OSBの外壁と床下地
- ・外部サイディング（土上）再構成材
- ・断熱材
- ・カーペット
- ・インテリアドア ハードボード
- ・エンジニア（加工構造木材）による構造材（トラス）として利用
- ・高強度セメント使用コンクリート
- ・外部デッキや屋根用材

資源の保護という観点から、各々の建物のキッチンにはリサイクリングセンターがあります。各階にリサイクリングセンターと各戸にごみのリサイクリングセンターがあります。これは、リサイクリングセンターと呼んでいますが、実際はキッチンにある引き出しなのです。

それから建設にあたって、古い遊園地でしたので、改修した際に出た30トンのコンクリートやアスファルトは、すべて再使用します。リサイクルした材料や加工した構造はそのまま使い、断熱材は新聞紙にセルロースを吹き付けたかたちで断熱をしています。

③室内環境

- ・低揮発性有機溶剤塗料（低VOC）
- ・水やりの少ない土地の樹木等による緑化
- ・壁紙のダクトのシール材を高毒性のない物にする
- ・ガス抜き壁紙には、脱炭のための直接外気導入

④水資源保護

- ・その土地の草と木による緑化
- ・樹木を移して保護し、土地の樹木と草を結んで水やりの少なくて済む緑化を作った
- ・雨水貯留して利用

室内環境ということであれば、シックビルディングの問題がありますので、揮発性の有機化合物ができるだけ低いペンキ、接着剤を用いて健康を害さないように建てます。暖炉がありますので、それについては直接外気を導入して、中で燃焼しないようにしています。中で燃焼することによって室内空気を汚すことを避けています。

水資源という問題からいえば、雨水をどのように管理して、どのように利用するかということですので、雨水管理のために池のような「ウェットランド」というものを作り、雨水貯留槽を作ってコントロールします。当然、道路は透水性を持つようにし、ジョギングや歩行がしやすいというような住民への別の意味での貢献を期待しています。

⑤生態系保護

- ・雨後の森（ガーデニングできるようにしてある）
- ・車のバスサービスがあるので、自家用車依存でなく、交通渋滞にならず、環境汚染を減少させる
- ・新しい公園を作った
- ・水やりの少ない土地の樹木等による緑化
- ・自給率を伸ばさない人、2台保もてない人に対して、30分間で利用できるレンタカーを用意しシェアする。この自動車は、天然ガス燃料である
- ・樹木を移して保護し、土地の樹木と草を結んで水やりの少なくて済む緑化を作った

⑥文化、歴史

- ・歴史的なエリツァ農場を保存した（歴史と文化）

生態系ということからいって、南側にそれぞれ庭を造り、そこでガーデニングなど自分たちの楽しみをして下さいということや、自家用車による移動をできるだけ減らし、公園を利用します。ジップカーシェアプログラムというのがありますが、これは、アメリカ全土で最近流行ってきています。レンタルの自動車を30分ごとに予約していて、それが使えるというものです。当初は電気自動車でしたが、最終的には天然ガスの燃料の自動車を置いて、それをみんなでシェアして使うというシステムが導入されています。歴史的に言えば、エリツァガーデンやメリーゴーランド、バビリオン等が保存されてきました。

Highlands⁺ Garden Village : 高齢者専用アパート (賃貸63戸)

●概要

種類	戸数	面積	低所得者用	一般者用
スタジオタイプ	4戸	37~54㎡	約¥53,000	約¥86,000
1ベッドルーム	51戸	45~72㎡	約¥63,000~ ¥73,000	約¥90,000~ ¥114,000 (+1車)
2ベッドルーム	8戸	81~93㎡	約¥85,000~ ¥88,000	約¥114,000

※ 直営、駐車場は別料金

●入居条件

- 62歳以上
- 29戸 (低所得者用) デンバー大都市圏平均収入の60%以下
(1人の場合 年収 約¥2,560,000以下)
(2人合わせて 年収 約¥3,380,000以下)
- 34戸 (一般者用)



これは、高齢者専用のアパートですが、62歳以上の人が対象の賃貸アパートで、所得金額によって一般用と低所得者用の2つの層に分けています。これは、低所得者用で29戸、39戸は一般用です。全く同じ間取りですが、家賃は全然違います。低所得者用に40%が用意されており、一般の人と全く同じアパートにきわめて安い家賃で入居することができます。そして1戸に1台の自動車が予定されていたのですが、一応60%用意するというので、駐車台数も減らしています。

Highlands⁺ Garden Village : コーハウジング (分譲34戸)

プライバシーとコミュニティの中での生活の利便の両方を提供する
 共有の施設を共有で利用し、一層にまたは交代して作業を行う

- コートヤード (庭園) を共有で使用する
- コモンハウスには
 - 大キッチン
 - 多数のフレイルーム
 - 共有室
 - 共有庫
 - ダイニングルーム
 - 共有廊
 - 共有室
 - 共有室
 で構成される

●個人の楽しみと共有キッチンはあるが、一緒に夕食を作って食べたい人はコモンハウスで行う。
 共有の生活の中で仲間意識や責任を持った年齢層の人々と暮らす環境をしたい、自然に集まる社会参加への動機、世代により異なる生活スタイル等の動機が考えられる。

●どのような人達 → 若い夫婦、シングルペアレント、老人

種類	1ベッドルーム	4ベッドルーム
面積	41㎡	124㎡
価格	¥17,400,000	¥29,400,000

もう一つの特徴は、コーハウジングです。コーハウジングというのは、住み方のことを言っていますが、プライバシーを保ちながら、共同生活の良さを提供しているものです。例えば自分の生き方や死に方を考えている人たち、環境に関心の高い人たち、あるいは孤独感から逃れたい、異なった年代層と話をしたい、社会参加したい、育児に適した場所がほしいと



いったことで、コモンハウスというものが用意され、コモンの庭が用意されています。特に若い夫婦や、シングルペアレントと呼ばれるシングルマザー、両親がいなくて1人で子どもを育てている人たち、高齢化した老夫婦等が住んでいます。これは、買い取り分譲ですので、ベッドルームはこれくらいの面積です。値段は、1ドル120円換算で計算していますが、大体これくらいの値段で売られています。他の人たちと一緒に夕食を食べたい人は食べることができるし、自分の家で食べたい人は自分の家で食べればいいので、そのような集合の場所に行ったり個人で作ったりすることができます。共用施設として大きなキッチンとダイニングルームがあって、食べたい人や外來の訪問者に対して利用しています。図書館もありますが、図書は中にいる居住者が寄贈した本によって構成されています。

現在の写真ですが、こういうかたちでできあがってきています。共存のかたちで、違った目的、違った用途で、所有のかたちも違ったかたちです。そういうものが造られています。

現在の写真ですが、こういうかたちでできあがってきています。共存のかたちで、違った目的、違った用途で、所有のかたちも違ったかたちです。そういうものが造られています。



※HighLands Garden VILLAGEで使われた写真の著作権は、ハイランドガーデンビレッジと撮影者 (Scott Dressel-marini) と (石黒雄敏 (P96の写真)) にあります。

(2) 事例2 : Battery Park City Authority (ニューヨーク)



次にBattery Park City Authority。ニューヨークのバッテリーパークというのは、実はこのあたりを言います。このワールドトレードセンターは最後の写真で、2001年5月に撮った写真ですが、この土地は、ワールドトレードセンターを建築するときに掘り出した土で埋め立てられたところ。これをBattery Park City Authorityと呼んでいます。Battery Park City Authorityの賃貸の高層アパートというものが、今、ニューヨーク、マンハッタンでグリーン地球環境に配慮した建物として建設されています。



これは、2001年8月に現場で撮った写真ですが、アメリカで最初の地球環境を考えたサステナブルなレジデンス・チャルタワだということが現場に書いてあります。

これは、ほとんどワールドトレードセンターのラストの写真ですが、8月15日です。9月11日に崩壊するのですが、現場で私が撮った写真で、このすぐ横です。この計画は地上27階建てで350戸(実数は282戸)の賃貸アパートです。そのうちにやはり同じように10~15%は低所得者用に用意しなければならないことになっています。



事例2 : Battery Park City Authority (ニューヨーク) で使用された写真の著作権は石原隆敏にあります。

Battery Park City Authority

グリーン高層アパートビル

●場 所	ニューヨーク市 マンハッタン ダウンタウン
●施 主	New York State Agency
●規 模	面積 約33,500㎡ 階 27階 構成 アパート 350戸、10~15%は低所得者用住戸 要求条件 平均アパート面積 → 93㎡ (1000平方フィート) 天井高 2.6m以上

● 予想家賃	1ベッドルーム 約1,360,000 2ベッドルーム 約1,720,000 家賃対象用途
● 保 通	グリーンビルディングとして税金控除 5年間で300万ドル（3億6000万円-7200万円/年） 毎年に7200万円が収入より控除される 但し、1年ごとに毎年第三者によるコミッションング（検査テスト） で実施計画の目標値に結果が一致していなければ、この金額は、 控除されず改修しなければならぬ 全体として、6つ〜7つの建物を対象に2500万ドル（30億円） の税金控除を予定している

この計画はニューヨーク州のバタキ知事が主催者ですが、グリーンビルディングとしてこの高層アパートを実現したら、5年間で300万ドルの税金控除（タックスクレジット）を認めようということです。毎年のペースで60万ドルになりますから、毎年7200万円が収入より控除されるということですが、このためには建設1年後に毎年、関係者ではない第三者による環境検査によって結果を報告します。その報告で実施計画どおりの環境項目がエネルギー的にクリアにされ、目標値に合致していれば、税金を控除する。もし合致していなければ、その金額は控除されず、改修しなければいけないということになっています。このようなプロジェクトが6〜7つあり、総額30億円くらいを用意し、グリーンでアパートを建ててほしいということをニューヨーク州の知事は税金控除して、民間に期待しています。

Battery Park City Authority

■ 環境ガイドライン

1. エネルギー使用効率を向上する
2. 室内居住環境を良質に保つ
3. 適正な材料を選定して資源を保護する
4. 正しい検証と監視による運転と保守は、建物に生命を与える
5. 水保護のためのシステム

バッテリーパークのプロジェクトは、環境ポイントで税金が控除されるわけですから、当然環境ガイドラインがあります。先程話があったように、例えばスウェーデンであれば、それぞれの考え方ははっきりしているでしょうから、ガイドラインはそれほどいらなくてもいいかもしれませんが、アメリカはいろいろな種族やいろいろな考え方の人が同時に住んでいるわけですから、当然ガイドライン的なものが必要になってきます。そうするとこういった項目でガイドラインを作っていくことになります。エネルギー、室内環境、材料、運転保守はどのように監視しているのか。建物をロングライフに持っていく。水保護はどうしているのか。それぞれについて具体的な項目が出てきます。

1. エネルギー使用効率を向上する

- 運転費を削減し、環境への負荷を下げる
- ニューヨーク州のエネルギー規定を20%以上オーバーする
- エネルギー効率代替エネルギーの対応（太陽光発電と燃料電池）

エネルギーの運転費を下げるにはどうしているのか。例えば細かいことをいえば、倉庫や階段、ロビーなどは、人がいないときには電気は消えます。部屋を出るときには、メインスイッチで全部の電気を落としたり、照明を調光できます。このように、必ずメインスイッチ（マスタースイッチ）を一つ持つ。ガラスはLOW-eガラスを使っていますので、外の日射熱をカットできます。当然、家庭用の電気製品やガス製品は、すべて省エネルギーのタイプを使います。

それからニューヨーク州のエネルギー規定を20%以上うわまわる必要があるために、DOE 2というアメリカエネルギー省が作成したプログラムでシミュレーションしています。

代替エネルギーを将来に対してやらなければいけないということで、建物ベース負荷、基本的な電気負荷の5%は太陽光発電でします。将来の燃料電池のスペースは用意するというので将来対応をしています。

2. 室内居住環境を良質に保つ

- 外気導入による換気により、空気を良質に保つ
- 害虫発生を防ぐ、有害物質の管理
- 居住者への住い方ガイドを用意する
- 室内温度をプログラムでコントロールする
- 天井高を確保する
- 自然光を取り入れる
- 害虫管理とごみ処理を適正に行う

室内居住環境を良質に保つには、すでにお話ししていますが、十分な外気を取り入れます。害虫駆除、有害物質の管理を行います。居住の快適のためには、室温コントロールを十分にします。アパートはよく壁を貫通したルームクーラーを使っていますが、これは禁止です。したがって、中はダクトで換気がコントロールされていて、廊下側に臭いや煙を出してはいけないということになっています。

天井高は2.6メートル以上にしないとということです。実はこれは、2.4メートルでも2.5メートルでもいいわけで、ニューヨークのアパートにはいろいろありますが、要は居住性のある快適性というか、そういうものを天井高でもって指定しています。それだけ外の自然光が入りやすいということです。

○適正な材料ということでは、材料は限りある資源をどのように保護するかということになります。リサイクリングルームの大きさ、1戸あたりこれだけの容量の容積分のごみは出していいということです。建設にあたって重量にして75%は再使用し、50%以上はグリーン指

3. 適正な材料を選定して資源を保護する

- リサイクルグレード (1.5m×1.5m)
- 分別処理ゴミ収集場所の集積
1戸あたり0.08sf (43cm×43cm×43cm)の容量分
- 建設ゴミの再利用 重量にして最低75%以上
- コストにして最低50%のグリーン認定材料を使用する
- コストにして最低40%の材料は500マイル以内で調達する
- フロンガスの発生しない材料を使用する
- 自転車専用 アパートあたり0.5台以上のスペースを確保
- 電気充電ステーション 総自動車数の3%
- シェア自動車のスペース 駐車場の5%
- 最低50%は認定森林からの木材
- CO2削減のため5トン以上の建設物の車は超低硫黄ディーゼル燃料

定の材料を使うことになっています。500マイル以内で調達して下さいということですので、長距離を車で材料を運ぶことによって生じる大気汚染や資源の消費を避けようとしています。

アパートには、自転車を促進しているために1戸あたり0.5台のスペースを取り、充電ステーションのスペースも取ることになっています。

4. 正しい検証と監視による運転と保守は建物に 生命を与える

- 建物検証プランを用意する (Building Commissioning)
ビルディング コミッショニング (第三者による検証)
- ビルディングシステムのテストと計量
システムモニタリング→ホルムアルデヒド 50ppb以下
有機化合物 200nmf以下
- メンテナンスマニュアルを用意する

運転保守については、メーターで計量し、それぞれの機能低下を早期に発見します。清掃間隔やフィルターの取り替え間隔を決め、洗剤も何を使いなさいと指定して、環境汚染を防止しています。

5. 水保護のためのシステム

- 市の給水と排水を減らす
- 雨水利用、中水利用を考える
- 飲料水を最大限に確保し、保守用や水やり散水に用いない

水に関していえば、低水量のトイレや皿洗い機を採用します。また雨水をどのように使用するか。雨水の中に含まれる有害物質や化学物質をどのようにフィルターで取るかということも規定されています。当然、そこで処理した中水をトイレ洗浄に使うということになっていますし、ヒートアイランドに対応するために屋上75%以上には草を植え、緑化を促進しています。



写真提供 A1 banese development corporation



大体こんな感じで作っていきまして、一部太陽光発電がこの中に入り、このような感じでできあがっています。

(3) 事例3：グリーンビルディングプログラム（オースティン市）

オースティン市グリーンビルディングプログラム			
■最低値の付与割合（1つ星～5つ星）			
	項目	最低値	基本達成項目
エネルギー	LEED認証（チームビルディング/高効率/ハイブリッド）	1.6	基本達成項目/チームビルディング/高効率/ハイブリッド
	太陽光発電	2	基本達成項目/チームビルディング/高効率/ハイブリッド
	省エネルギーシステム、電気効率	5	
材料	LEED認証（高効率/高効率）	3	基本達成項目/高効率/高効率/高効率/高効率
	省エネルギーシステム、電気効率	5	
	省エネルギーシステム、電気効率	5	
水	省エネルギーシステム、電気効率	4	基本達成項目/高効率/高効率
	省エネルギーシステム、電気効率	1.2	
	省エネルギーシステム、電気効率	3	基本達成項目/高効率/高効率
健康・安全	省エネルギーシステム、電気効率	3	基本達成項目/高効率/高効率
	省エネルギーシステム、電気効率	4	
	省エネルギーシステム、電気効率	3	
地域社会	省エネルギーシステム、電気効率	4	
	省エネルギーシステム、電気効率	1.1	

1つ星： 基本達成項目 + 40～59ポイント 2つ星： 基本達成項目 + 60～79ポイント
 3つ星： 基本達成項目 + 80～129ポイント 4つ星： 基本達成項目 + 130～179ポイント
 5つ星： 基本達成項目 + 180ポイント以上 + E18,E38,E66増付

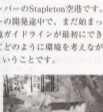
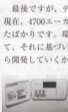
オースティン市は、1992年にグリーンビルディングプログラムで、住宅を1つ星から5つ星まで決めています。それによってエネルギーのメリットがある、水が少なくてすむなど、経済的なことにつながります。エネルギー、材料、水、健康の4つは必須項目ですが、地域社会はどこに位置するかということで、これは、5つ目の項目としてチェックされています。

これは、環境2つ星の住宅です。土地が付いて600万円くらいの住宅ですが、低所得者住宅です。



ここに 'THIS IS A GREEN HOME' と書いてありますが、グリーンを考えて作っている建物ですよ、リサイクル材料ですよ、省エネルギー機器ですよということを指示しています。

(4) 事例4 : Stapleton空港 (デンバー)



最後ですが、デンバーのStapleton空港です。現在、4700エーカーの開発途中で、まだ始まったばかりです。環境ガイドラインが最初にできて、それに基づいてどのように環境を考えながら開発していくかということです。



このように、2005年に対しての第1期のまちづくりが始まっています。



住宅業者がこのようにモデルハウスを造っています。現在、このような状態です。ここにすでに何人かが住んでいます。



これは、空港のコントロールタワーでしたが、残します。

あとはできるだけ既設のインフラを使って、新しいインフラを付け加えていくという考え方でやっています。



こんな感じで、このような材料、OSDという材料ですが、木合板のようなもので作られています。

最後は急ぎましたが、これでアメリカの最新の地球環境を考えた建物の報告として終わらせていただきます。どうもご静聴ありがとうございました（拍手）。



※事例3：グリーンビルディングプログラム（オーストン作）で使用された写真の著作権は、石黒隆敏にあります。

※事例4：Stapleton空港（デンバー）で使用された写真の著作権は、石黒隆敏にあります。