

## 2.4 建築物の環境影響を測定する ELODIE システムについて

CSTB 調査研究エンジニア アレクサンドラ・ルベール

---

それでは、最後になりましたけれども、この ELODIE について説明を申し上げます。

この ELODIE というのは CSTB が開発したソフトウェアであります。建築に関しての環境分野に関する計算をするものであります。

まず 1 つ目は、その内容と課題です。それから、2 つ目に、ツールとしての ELODIE。3 つ目として、ビルを建てる場合のツールとしてどのように使うかという形で話を進めてまいりたいと思います。

ビルでありますけれども、実際にはエネルギーをたくさん消費する建物でもあります。そして、建築自体でエネルギー消費が高いものが使われております。しかしながら、それと同時に省エネの可能性も高いこととなります。今現在、こういったビルに関して、非常に重要な取り組みというのが新築に対しても、既存のビルに対しても行われております。

どのような構造にすれば効率化できるかということに関しましては、今使われている建築素材などをはじめとする環境データが必要であります。

まず、グレイエネルギーと呼ばれている部分に関しての話をしたしたいと思います。これは、いわゆる建築素材に使われているものが含有するエネルギーです。今まではこういった部分まで思いをはせるということにはなかったわけでありまして。といいますのは、ビル自体のエネルギー消費量が高いということから、コンピューター建築素材にまで目が行かなかったということです。

ビル自体のエネルギー効率がだんだん上がってきたということがあります。そこで、では、実際に建築素材はどうかとも考えるようになりました。例えば、あるビルがエネルギー消費が年当たり 50 KW / m<sup>2</sup>.y であるような場合のものであります。そして、建築素材によっては暖房費が 50 年分ぐらいのものが含まれているような場合もあることに気づいたわけでありまして。

アプローチというのは、1 キロのコンクリートと 1 キロの木材に関するエネルギーという計算の仕方ではなく、建築物というベースで考えるものであります。

ELODIE を使いまして、CSTB のほうではあらゆる建築に携わるファクターをコンセンサスベースで集めた資料であります。

では、建築素材、製品においての測定メソッドをご紹介いたします。

身近な例といたしましては、ライフサイクルで考えるということでありまして。例えば、原料をとってくるところ、実際に建物を建てる場所、稼働時間、最終的なエンド・オブ・ライフまでということでありまして。そして、収支決算のようなことをします。例えば、エネルギーソースはどのようなものを使っているのか。または、使っていないものがあるのか。それから、汚染物質などがあるのかどうかということも見てまいります。

このようなメソッドロジーを使います。

これは、こういったデータをどのような形で表現するかという部分であります。ここで出てくるのは、フランスで言われます FDES であります。これは、環境衛生に関する申請書と言われるようなものであります。これは、国際レベルで言いますと EPD に相当するものであります。

FDES には 2 つの分野がありまして、片側は環境に関するもの。もう片側が衛生と快適性になっております。FDES は、製造業者たちのボランティアな形での申請であります。例えば、ある製造業者が、特定の製品に関しての FDES を出すことができます。そうでなければ、業界として、団体である特定の製品に関しての FDES を出すことも可能であります。

3 つのデータが非常に重要であります。まず、ファンクショナル・ユニットがございます。例えば、この場合のファンクションは 1 m<sup>2</sup> の屋根をカバーするような場合などでありまして。こういったファンクショナル・ユニットでありますけれども、それに伴う耐久期間というの

があります。ですから、これはやはり重要な要素であります。といいますのは、建物の寿命の間に何回それを取りかえるかも重要なデータになるからです。

その次に、F D E Sの中での3つ目の重要な要素として、インパクト・インジケータがあります。これは、建物のライフサイクルの中で、例えば、取りかえが何回あるかをはかるのに重要なインジケータであります。

それから、環境のほかのもう一つの部分、健康と快適性（Health & Comfort）の部分であります。こちらのインジケータは、環境などに比べるとまだ十分な定義がなされておられません。

ファクトリーというのは、こちらの重要度が落ちるということではなく、もちろん、メーカーもこちらの分野に力を入れております。

F D E Sのデータベースは、インターネットにおきまして自由なアクセスができるようになっております。今現在のF D E Sに関しては、1,000ぐらいの製品が出ております。だからといって、これが製品のポリックスリストというわけではありません。

この部分でありますけれども、監視する委員会がございます。まず、公正性を監視する機関。もう一つ、技術的な信頼性の部分に関して見ている機関があります。ということで、表現方法としてこのようなデータベースとして見る可以申请できると申し上げました。

では、実際に使った場合ということになります。

先ほども申し上げましたけれども、E L O D I Eには2つの分野にわたる部分があるということで、環境と衛生・快適さでありました。そして、E L O D I EというのはI N I E Sにつながっております。I N I E Sにつながっているということで環境に関する評価データがあるわけですが、インジケータがどういったものがあるかといいますと、例えば、先ほど申し上げたグレイマテリアルという部分に関するインジケータを見ることができます。ですから、E L O D I Eを使うことによって、インジケータに一番貢献するプロダクトは何かということが認識できます。

例えば、最も危険な廃棄物の場合、何が一番危険かをインジケータから見る事ができる。そして、プライマリーエネルギーが一次エネルギーに関して最もインパクトを与えるのはどれかというものも、インジケータでここから見る事ができます。

そのほか、E L O D I Eを使うことによって比較することもできます。建物の比較ということで、こちらにデータがあります。こちらは、4軒の家に関する比較を行っています。例えば、使う素材とか物によってどのような違いが出るかを比較することができます。

今現在、E L O D I Eは建物に関して一つのモジュールとなっております。しかしながら、近々、E L O D I Eは合計で3つのモジュールになります。建物のほかに、エネルギー、水に関する事もできるようになります。

E L O D I Eのデータベースのテストですが、2008年5月から行っておまして、500余りの専門家が既に参加しております。

E L O D I Eは環境評価のツールとしてみなされているわけでありましてけれども、先ほど言ったようなモジュールの部分での補足が行われることによりまして、潜在的な形で使われるようになることを期待しております。

将来的には、建物だけでなく、もっと適用範囲を広げていくことになります。もし、E L O D I Eを試してみたいということでありましたら、こちらのアドレスへアクセスをしてください。

どうもご清聴ありがとうございました。

## ELODIE EPD（環境製品宣言）から建物の環境評価へ

Alexandra LEBERT（アレクサンドラ・ルベール）CSTB 調査研究エンジニア

ELODIE は、建設製品についての FDES（Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire：環境衛生宣言カード）の環境データを使用する目的において開発された。

FDES は、EPD（Environmental Product Declaration：環境製品宣言、ライフサイクルアセスメントに基づく製品の環境情報提供システム、スウェーデンで開発\*）のフランス版であり、健康および快適性と一緒 LCA（ライフサイクルアセスメント）のデータを含んでいる。ELODIE は、建物に関する積算から、建物規模での製品の環境影響への影響度を計算することを認めている。さらに、ELODIE は環境にやさしい建設的な解決法を選択する助けとなる。ELODIE により、同じ建物や工作物の同じ部分についての、異なるコンポーネント、異なる材料、そして異なる建設モードで造られたいくつかの選択肢を比較することができる。このツールは、現在のところ建設製品の影響度の計算に限定されているが、年末迄には、ELODIE は、「エネルギー」（エネルギー資源の消費）および「水」に関するモジュールを統合すべきであり、それにより建物の全耐用年数を計算に入れることができるようになる。その結果、ELODIE は、建物の環境品質評価のための完成したツールとなる。

（\*）は事務局注

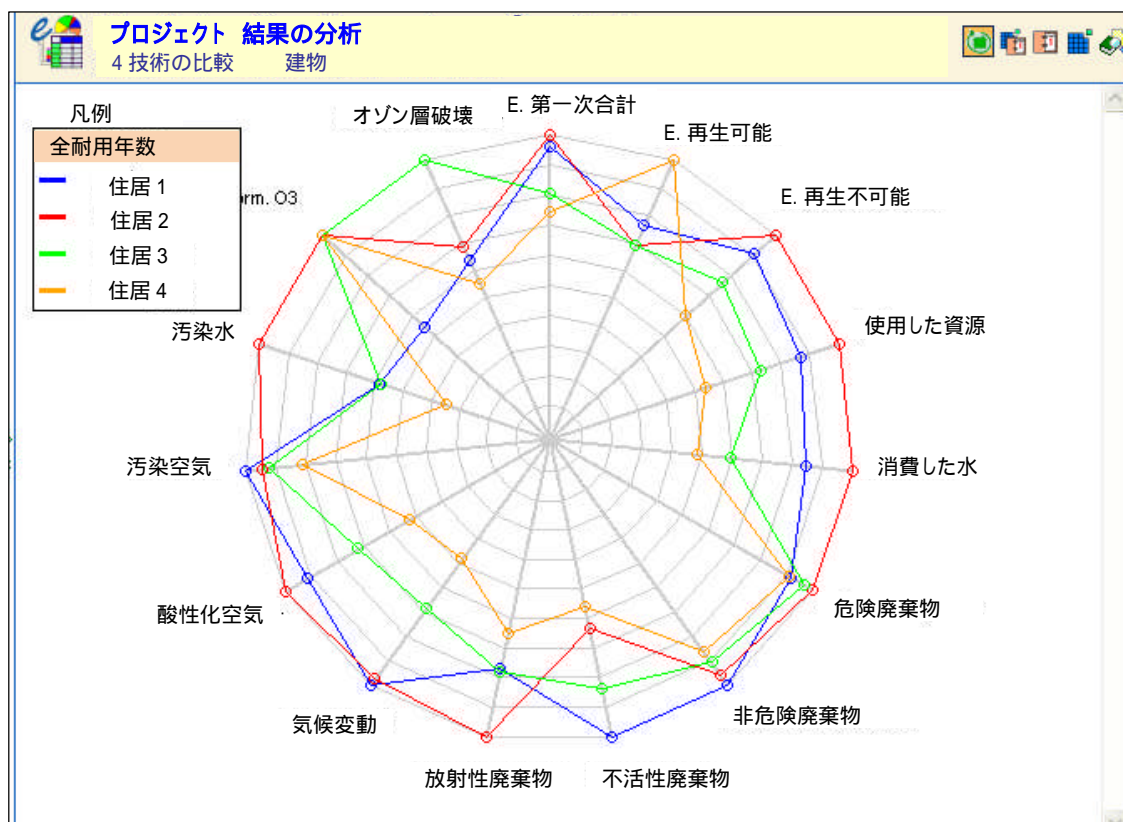


図 1 結果の分析 建物の環境影響に関する様々な建設的解決法の比較。

### 適用範囲：

ライフサイクル・アプローチおよび規格 XP P01-020-3 に基づいて、ソフトウェアは新しい建物や既存の建物のモデルを設定するために使用することができる。

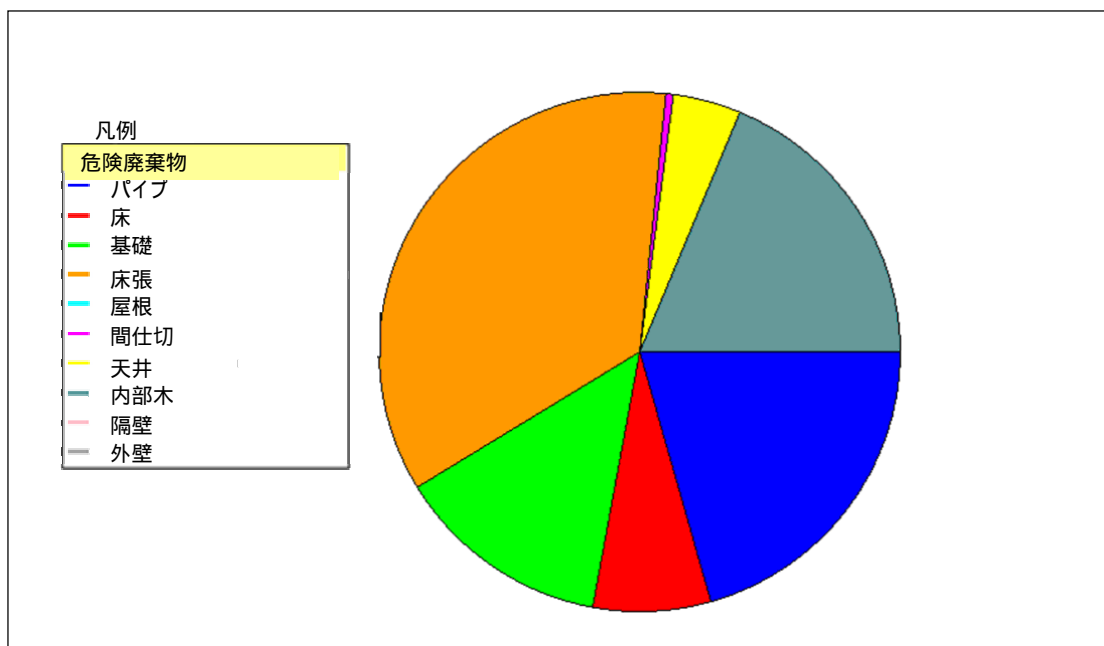


図 2 結果の分析 主要な原因を示す、建物全体の影響指標。

### 主要機能：

ELODIE 内に INIES データベース（有効な FDES を含むデータベース）を統合することにより、建物の環境影響への建設製品の影響度を計算することが可能となる。ELODIE は、建物の環境品質の評価の完成したツールとするために補強するべきである。

### ELODIEは何故開発されたか：

ELODIEは、FDESを開発しそれに建物の環境に優しい設計における構造化の役割を与えることにより、建設部門のニーズを満たす。資材の環境データをよりよく統合すれば、製品の選択の際に新しい基準を追加することが可能となり、その基準はもはや技術的基準や経済的基準に限定されない。

### フォーマット：

ELODIEにはINIESデータベースに接続されるインターネットのインターフェースがある。ELODIEは、IFC（業界基礎クラス）のフォーマットとまもなく互換性をもつようになり、建築プロジェクト・プロセスにおいて完全な統合が可能となる。

### 何故ELODIEを使用するか：

ELODIEは、建設部門の関係者（設計者、顧客、プロジェクトマネージャー等）が環境に優しいアプローチをもつ建物を設計したり、その環境基準を評価する上の手助けをする。

### 誰が ELODIE を使用できるか：

建設業界のすべての関係者

**指標の基本セット：**

ELODIE は、主要な成果として建物の環境プロファイルを提供するが、これは様々な製品の影響度をすべて収集している。このプロファイルは NF P01-010 規格の環境指標に相当し、結果の透明度を高めるためにそれらの指標をすべて保存する。

**普及、有用性：**

ELODIEには、インターネット・インターフェースがあるが、現在、早くも2008年11月末まで、無料で要望に応じて試すことができる。

**経験のフィードバック：**

ELODIEを使用した実地ケース・スタディの例

- PREBATプロジェクト：Thermopierreと非常に低いエネルギープロファイルをもつ建物（2007年、CSTBが行った調査）
- BNPパリバ（パリに本拠地を置くフランスの大手銀行グループ\*）およびムニエ不動産（Immobilier）のオフィスビルのカーボン検査（進行中）
- エコ建築および家畜用建物（「飼育研究所」が行なった調査）

ELODIEは、環境影響の見積表記であるSNI-EVEの基本的ツールの1つである。