

## “薄型”屋上緑化市場で4割増のヒートアイランド緩和効果 既存ビルに導入可能な省エネ系「ピオトープ型」屋上緑化システムを発売 水辺による環境改善効果をもとに東京都市大学・田中 章研究室と共同開発

屋上緑化・壁面緑化資材の開発・販売を手がける東邦レオ株式会社(大阪市中央区 社長 橘俊夫 資本金 30,720 万円)は、官公庁・工場・商業施設・ビル・学校などを対象に、ヒートアイランド緩和効果が高く「生物多様性」の保全に貢献する循環式・軽量水辺緑化「クールパレットシステム」を5月26日に発売します。

### 「ヒートアイランド緩和」と「生物多様性保全」にダブル貢献

平成 22 年に生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)の名古屋開催が決定したことで関心を高める「生物多様性」。平成 19 年 11 月に発表された第三次生物多様性国家戦略では、生態系ネットワークの形成のため、市街地に緑や水辺の拠点を生み出すことのできる空間として、屋上や壁面の役割が期待されています。

土地の確保が難しい都市の中でも未利用の空間が多く残る建築物の屋上。しかし建築基準法施工令により、屋上全面に荷重を掛ける場合の積載重量は 1 平方メートル当たり 60kg と規定されています。わずか 10cm の水深でも荷重は 100kg を超えてしまうため、新築・既存の施設ともに、ピオトープ型の屋上緑化は普及していないのが現状です。



システムを連続させて軽量の水辺(湿地)空間を確保

そこで東邦レオでは「(1)植生の多様化による生物生息空間の確保、(2)水質を安定させる水循環構造、(3)既存ビルに利用できる1m<sup>2</sup>当たり60kg以下の軽量化」を目標に、凹凸(おうとつ)型の特殊パネルを用いた自動水循環型の「クールパレットシステム」を新たに開発。屋上緑化における水辺の創出を容易にしました。

軽量化を実現したパレット(100cm×80cm)には、湿地部、あぜ部、流水部の3つのエリアがコンパクトにまとまり、1枚で多様な生育生息環境を生み出します。連結機能を有し、軽量でも一体型の大きな水辺創出が可能です。自動の水循環システムによる「せせらぎ」が蚊の発生を抑え、衛生面にも配慮しています。

水の蒸発や植物の光合成による蒸散には、周囲の熱を奪う効果があり、クールパレットシステムは周辺環境を冷やす効果が期待できます。実験では、**クールパレットシステムの蒸発散量は、屋上緑化で利用の多い芝生の1.44倍、セダムの1.55倍となり、ヒートアイランド対策効果が高い**ことが分かりました。

またクールパレットシステムを用いた「ヒートアイランド緩和効果と水辺創出による動植物の生息生育空間確保」について、東京都市大学・田中章研究室と共同研究を実施。水・土・植物の組み合わせにより、室内温度の上昇抑制と、野生生物の生息空間の復元に寄与できることが判明。小規模ながら都市に水辺空間が点在することで、ネットワークを形成し総体として都市に新たなピオトープ空間を生み出すことが可能になります。

### 循環式・軽量水辺緑化「クールパレットシステム」の特徴

既存施設にも採用できる 1m<sup>2</sup> 当たり 60kg 以下の軽量薄層緑化  
 ヒートアイランド緩和効果に加え、室内温度の上昇を抑制し、施設の省エネにも貢献  
 動植物の生息生育空間を確保することで「生物多様性」の保全に貢献  
 「小規模分散型ダム」として乾燥化の進む都市生態系に水空間を提供

システム価格は 1m<sup>2</sup> 当たり 33,000 円より(標準植物・自動水循環設備・見切り材などを含む材工共価格、税別)。3年後の1年間に3億円の売上を目指します。都市環境の改善や集客、省エネ性能向上による光熱費ダウンなど、目的に合わせた緑化手法を選択できるよう、今後も様々な屋上緑化の開発に尽力したい所存です。

### このプレスリリースに関するお問い合わせは

東邦レオ株式会社 広報担当 熊原 淳(くまはら じゅん) 営業担当 尾畑 洋一郎(おばた よういちろう)

住 所:東京都豊島区北大塚1-15-5  
 広報窓口 電話:03-5907-5502  
 営業窓口 電話:03-5907-5500

記事の中では営業窓口の番号を記載  
 いただけましたら幸いです。

東京都市大学環境情報学部 ランドスケープ・エコシステムズ研究室 田中 章

「生物多様性オフセット」としての小規模分散型「ピオトープパッケージ」  
新しい湿地型屋上緑化方式による都市の環境改善効果について

長年の開発によって都市部の緑地は大幅に減少し、「乾燥化」、「ヒートアイランド現象」、「都市型洪水」、「野生生物の生息空間の減少」といった問題が顕在化しています。多様な生物の生息場所である“湿地”も大幅に減っており、地域の生態系に深刻な影響を与えています（日本では、明治・大正時代に比べて、60%強の湿地が消失しています）。

欧米諸国では 壊すものは、自ら直す という環境保全思考が常識化しているため、自然の消失を食い止めるために、開発事業者には、消失する自然と同等の自然を復元させる「生物多様性オフセット」（「代償ミティゲーション」とも呼ばれる）という活動が義務付けられています。

日本では、ヒートアイランド現象緩和の策として「CO2 オフセット」などが注目されるものの、「生物多様性オフセット」についてはまだまだ検討がなされていない状況です。しかしながら、ここ数年、2010 年に名古屋で開催される生物多様性条約締約国会議 COP10 の影響もあり、国内でも自然復元や生物多様性保全の概念の重要性が徐々に知られるようになりつつあります。最近では、HEP（野生生物生息地評価手法）を用いて、企業活動を生物多様性保全の観点から定量的に評価する動きも始まっています。

では狭隘な都市部において、どのように「生物多様性オフセット」をおこなえばいいのでしょうか。ビルの「屋上・壁面緑化」は、オンサイトにおける有効な手段のひとつといえます。今回の研究では、“せせらぎ”と生物の生息空間機能を加味した屋上緑化システムの環境保全機能を検証しました。右記データのように「水」、「土」、「植物」をさまざまに組み合わせた「ピオトープパッケージ」を比較考察。その結果、三要素がすべて揃ったものが、「室内温度の上昇の抑制」、「ヒートアイランドの緩和」だけでなく、「生物の生息空間の確保」にも最も有効であることが示されました。

小規模分散型の「ピオトープパッケージ」ですが、これらがネットワークされ、総体として、消失し続ける都市の自然生態系の生物多様性オフセットとして機能すると考えます。

田中 章

農学博士（東京大学）。マスター・オブ・ランドスケープアーキテチャー（ミシガン大学）。東京都市大学（前 武蔵工業大学）環境情報学部准教授。環境アセスメント学会常務理事。専門：生態系復元・評価。著書「HEP 入門 ハビタット評価手続き マニュアル」（朝倉書店）等。静岡県清水市出身。

【田中章博士の考案したピオトープパッケージ】

累積的な開発に伴う生物生息空間の消失に対して、生物多様性オフセットとしてピオトープの損失の補償を行うもの。

単体としては小規模だが、数多く設置することでネットワークを形成し、総体としてピオトープの機能を期待できるもの。

断熱効果、潤い供給、小規模分散型ダム、生物生息地などの多様な環境保全機能を有するもの。

計画時に周辺地域の潜在及び既存環境を調査し、それらの構成要素を導入し、在来種による多様性を実現するもの。

水循環などピオトープの環境維持に必要なエネルギーを、太陽光などの自然エネルギーでまかなうもの。

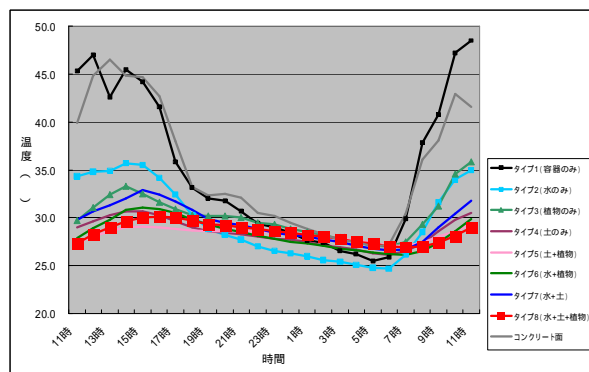
製作に必要な構成要素の全てをパッケージした形で提供することで、簡易な導入を可能とするもの。

建物の屋上、壁面、地上（庭）、ベランダなどの連続性を少しでも実現する形になっているもの。

【キャンパス屋上でのピオトープパッケージの研究】



東京都市大学メディアセンター屋上での実験風景



温度調査の結果では、水と土と植物を組み合わせたタイプが、直下のコンクリート面の温度で2番目、表層の大気温の温度が1番目にそれぞれ低い温度を記録し、総合的に室内温度の上昇の抑制やヒートアイランド緩和の効果が最も期待できることが明らかになった。また野生生物種 16 種が飛来。湿地ピオトープパッケージを屋上に設置することにより、小規模だが都市域で失われた野生生物の生息空間の機能の復元も確認した。



## クールパレットシステムの構造

クールパネルには、軽量化・水循環・植生の多様化を目的として、3つの部位が組み込まれています。1枚でも多様な生育環境を生み出し、複数のパレットを連結して大きな水辺を作ることも可能です。

### あぜ

パネル内で最も高いエリア。マット状の植物や、砂利のマットを設置します。

### 流水部

あぜ部よりやや低いエリア。パネルを連結すると、ポンプによるパネル間の水循環が可能となります。

### あぜのバリエーション

- ・芝生マット
- ・砂利マット

砂利マットの施工例



### 省水設計の水循環システム

水を循環させ、排水される水を低減。効率的な水利用を実現しました。

### 湿地部

パネル内でもっとも低く広いエリア。水を貯めて、水辺植栽を可能にします。水深約10cm。

### 推奨植物

アゼスゲ、ミソハギ、ハンゲショウ、イグサ、ハナショウブ、セキショウ など

## 施工の流れ

貯水パネルを接着固定する。



あぜ部にマットを敷く。湿地部に生育土壌を撒く。水をはる。

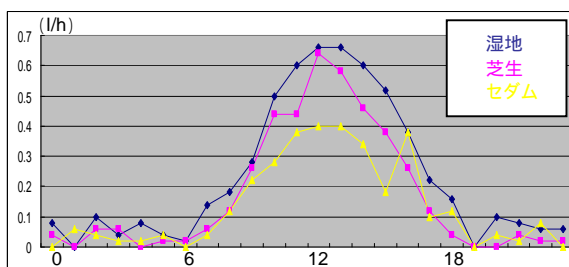


植栽する



## 環境効果測定

効果 蒸発散量の比較 (2008年8月19日)



	湿地	芝生	セダム
日積算蒸発散量 (l/m <sup>2</sup> /日)	5.90	4.10	3.82

クールパレットシステムの蒸発散量は芝生の1.44倍、セダムの1.55倍  
高いヒートアイランド対策効果

効果 モニタリング調査結果

東京都市大学・田中章研究室との協同研究

目視観察によるモニタリング調査では、鳥類が4種、昆虫が12種観察されました。

(観察期間: 2008年6月~10月)

### 観察された生き物の例

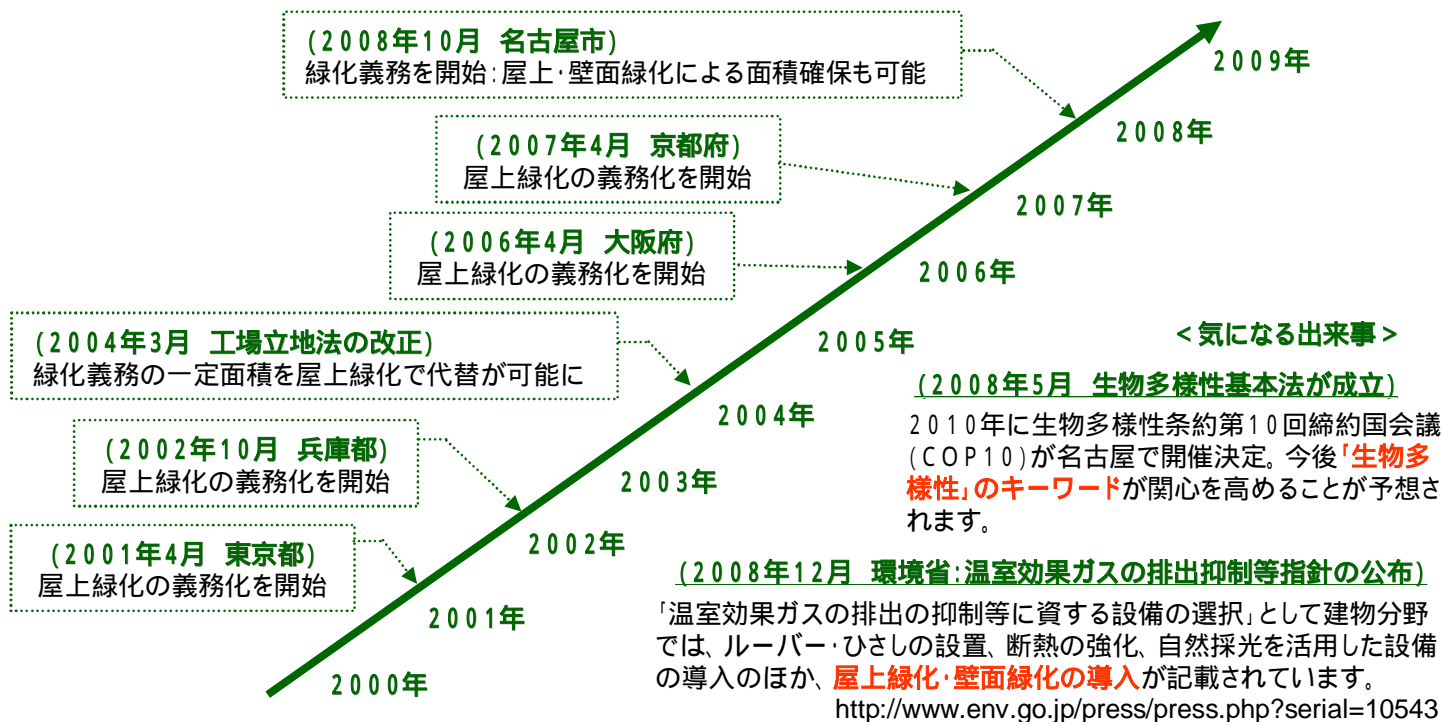
鳥類: カワラヒワ、ハシボソカラス、ハクセキレイ、スズメ  
昆虫類: クロアゲハ、キアゲハ(幼虫)、イチモンジセセリ、アキアカネ(ヤゴ)、シオカラトンボ、ギンヤンマ(ヤゴ)、ハイイロゲンゴロウ、キイロテントウ 他



## < 参考資料 > 屋上緑化市場の変遷について

### 広がる屋上緑化

相次いで屋上緑化の義務化がスタート！



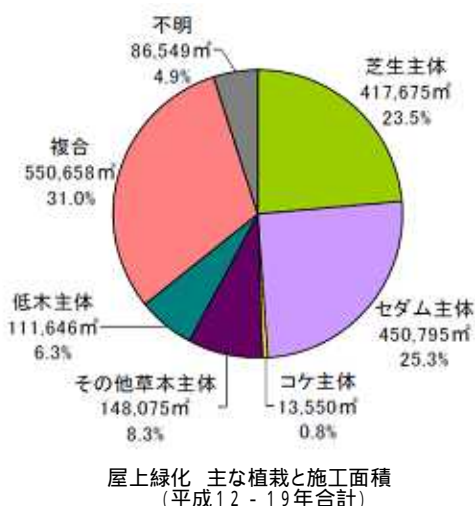
### 市場の伸び率

この7年間で市場は14倍に広がっています

(国土交通省 報道発表資料 平成20年4月25日)

屋上・壁面緑化空間は新たにどの程度創出されたのか - 全国屋上・壁面緑化施工面積調査について -

ポイント: 市場の約半分を芝生・セダムの緑化が占めています！



[http://www.mlit.go.jp/report/press/city10\\_hh\\_000005.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/city10_hh_000005.html)

### 東邦レオとは

広報窓口 03 - 5907 - 5502 担当 熊原(くまはら)

東邦レオは、緑化資材やエコ建材の開発・販売・施工を通じて、都市の環境改善に貢献しながら、心豊かで安心感のある空間づくりを目指している社歴約40年の環境ビジネス実践企業です。

社員200名規模(売上約64億)の中堅企業ですが、屋上・壁面緑化、樹木の健康診断、外断熱、耐火被覆に関するノウハウ・実績を豊富に有しており、特に屋上緑化、壁面緑化に関しては、業界大手企業として、社内に在籍している16名の樹木医が積極的に技術開発を行っています。

