



エコテック

わたし かんきょう まも つく
私たちの環境を守る、創る ケンセツ エコテクノロジー





お父さん、お母さんが子供の頃…

むかしの建設業の役割

みんなが安全で便利な暮らしができるように、
いろいろなインフラをつくっていたよ

インフラをつくる時代から

環境を守る、



水を蓄え、洪水を防ぎ、
発電する「ダム」



人やモノが素早く移動できる
「高速道路」

提供:東京都



海を越えて街と街をつなぐ
「橋」



限られた土地を有効活用する
「超高層ビル」

提供:東京都

●インフラとは
インフラストラクチャー
(infrastructure)の略で、
道路・鉄道・上下水道・送電
網・港湾・ダム・通信施設など
「産業の基盤となる施設」、
学校・病院・公園・福祉施設な
ど「生活の基盤となる施設」
のことです。



わたし ことども ころ
私たちが子供の頃…

いまの建設業の役割

かん きょう たい せつ ぎ じゆつ
環境を大切にしながらインフラをつくる技術を
たくさん生み出しているんだ



つくる「エコテク」の時代へ



エコテクマップ

身近な場所でエコテクを探してみよう!

流水型ダム

大きな木造建物

多自然川づくり

魚道

アニマルバスウェイ

建設時の省エネルギー

ダブルスキン

干潟の再生

スマートシティ

すみかになる
防波堤ブロック

現場発生材の活用

ゼロ・エネルギービル(ZEB)

建物の緑化

共同溝と
シールド工法

地震から
建物を守る

濁りを出さない
浚渫工法

クール舗装

洋上風力発電

人工島

こわれにくい
防潮堤



もくじ
やま

山で発見!

06 ~ 08

- 魚道
ぎょどう
- 多自然川づくり
たしぜんかかわ
- 廃棄物最終処分場
はいき ぶつさいしゅうしよぶんじょう
- 流水型ダム
りゅうすいがた
- のり面緑化
ぬりめんりよく
- 小水力発電
しょうすいりよくはつでん
- アニマルパスウェイ
あにまるぱすウェイ
- 現場発生材の活用
げんば ほんせいざい かつよう
- 大きな木造建物
おほい もくぞうたてもの

コラム (ビオトープのヒミツ)

09

うみ
海で発見!

10 ~ 11

- 干潟の再生
ひがた さいせい
- 洋上風力発電
ようじょうふうりよくはつでん
- 濁りを出さない浚渫工法
にごり だ しみんせつこうほう
- すみかになる防波堤ブロック
すみか ぼうはてい
- 人工島
じんこうとう
- こわれにくい防潮堤
ぼうちやうてい

まち
街で発見!

12 ~ 14

- 共同溝とシールド工法
きょうどうこう
- 建物の緑化
たてもの りよっか
- ダブルスキン
- 洪水対策施設
こうすいさいさくしせつ
- クール舗装
くーるほそう
- ゼロ・エネルギー・ビル(ZEB)
- 地震から建物を守る
じしん たてもの まも
- 建設時の省エネルギー
けんせつじ しょう
- スマートシティ

わたしたちが大人になる頃
未来の建設業の役割

15



自然、生きもの、エネルギー、資源、
景観、安全…エコテクはいろんな
環境を守り、創っているよ

山 ぎょ どう 魚道



「せき」があっても魚が泳げる
魚専用の水路をつくるよ

どうして必要なの？

アユやサケなどの魚は、成長や産卵のために海から川に
戻ります。川の途中に水の流れを調節する「せき」がある
と、魚たちは川をさかのぼれず、その川にすめなくなって
しまいます。

どんなエコテク？

「魚道」という魚が泳ぐための水路をつくります。階段の
ようにしたり、障害物を設けたりして、川の流れを緩やか
にし、魚たちが行き来できるようにします。

山 山 山 りゅうすい がた 流水型ダム



ダムの底に穴をあけ、
自然な川の流れを保っているよ

どうして必要なの？

ダムによって川をせき止めると、水質が悪くなったり、下流
に砂が溜かなくなったり、魚たちが移動できなくなったり
して、川の流れを悪くしてしまうおそれがあります。

どんなエコテク？

洪水を防ぐためのダムでは、大雨のとき以外は水をためる
必要がありません。そうしたダムでは、底に穴をあけ、いつ
もは水を流し、普段と変わらない川の状態にします。

山 山 アニマルパスウェイ



動物専用の橋を架け、
分断された森をつなぐよ

どうして必要なの？

森は動物たちの大切な生活の場です。ここに道路がで
きると、森は分断され、動物たちのすみ場所がどんど
狭くなります。動物のすみかを守る方法を考える必要が
あります。

どんなエコテク？

リスなど木の上で生活する動物のために、「アニマルパス
ウェイ」という専用の橋を架けます。動物たちはここを
渡り、自由に森を行き来できます。

山で発見!



山

多自然川づくり



いたち川(横浜市)
写真撮影: 吉村伸一

川を自然本来の姿に戻しているよ

どうして必要なの?

川は洪水を防いだり水を利用したりするほか、生きものすみかであり、私たちの憩いの場でもあります。川をコンクリートで固めてしまうと、こうした川の良さが失われてしまいます。

どんなエコテク?

川のつくりや風景をできるだけ元あった自然の状態に近くすることで、生きものすみかや自然の風景を守ったりと呼んでいます。この取り組みを、「多自然川づく

山

のり面緑化



道路などの「のり面」を地元の植物で緑化しているよ

どうして必要なの?

道路工事などでできた斜面を「のり面」といい、崩れないように植物などで緑化します。これまで、繁殖力の強い外来種が使われてきたため、土地固有の自然環境が乱されています。

どんなエコテク?

のり面の緑化を、外から持ち込んだものだけでなく、もともとその地域にある植物で行います。これにより、「のり面」が周辺の環境とよく調和し、安定した斜面としてよみがえります。

山

現場発生材の活用

山



工事現場で出た土や石、木材などを無駄なく使うよ

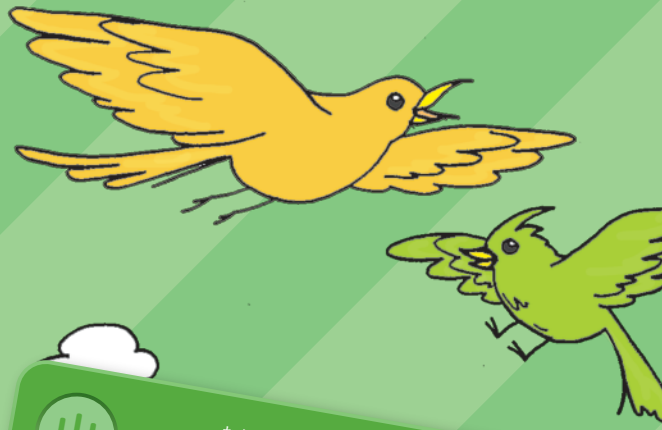
どうして必要なの?

工事現場で出る土や石、木材などは、これまでほとんどが不要物として捨てられていました。今では、これらも貴重な資源と考え、工事の中で無駄なく活用しています。

どんなエコテク?

トンネルを掘って出る岩石は細かく砕いてコンクリートの材料などに再利用します。森林を伐採した時に発生する大量の木や根は、細かく砕いたチップと呼ばれる材料にして有効活用しています。





山

はいき ぶつさいしゅうしょ ぶんじょう 廃棄物最終処分場



ゴミを安全に処分できる
場所をつくっているよ

どうして必要なの？

私たちが出したゴミは、最終的に「廃棄物最終処分場」というところに埋められます。ただ埋めただけでは、ゴミの中の有害な物質が流れ出て、まわりの土地や川を汚してしまうおそれがあります。

どんなエコテク？

ゴミなどを最後に安全に埋める場所をつくります。まわりの土地や水を汚さないよう、底と側面には頑丈なシートを張ります。また、汚れた水が外にしみ出さないかしっかり監視しています。

山

しょうすいりょくほつでん 小水力発電



川の流れや落差を利用して
電気をつくっているよ

どうして必要なの？

私たちが使っている電気は、主に石油や石炭などを燃やしてつくられており、これが地球温暖化の原因となっています。石炭などを使わない、地球にやさしい電気を増やしていく必要があります。

どんなエコテク？

普通の水力発電所では、大きなダムが必要です。「小水力発電」は、新たにダムをつくるのではなく、川の流れや落差を利用した小さな発電所です。

山

おお もくぞうたてもの 大きな木造建物



木材を使って学校などの
建物をつくっているよ

どうして必要なの？

国産木材の利用が少なくなり、私たちのまわりの森林が手つかずのまま荒れていっています。大切な森林資源を守り育てるためにも、国産木材の利用をもっと増やしていく必要があります。

どんなエコテク？

これまで鉄やコンクリートでつくっていた学校などの建物を、燃えにくく工夫した木材をたくさん使ってたてます。できるだけその土地にある木材を使うことで、私たちのまわりの森の再生につながります。

山で発見!

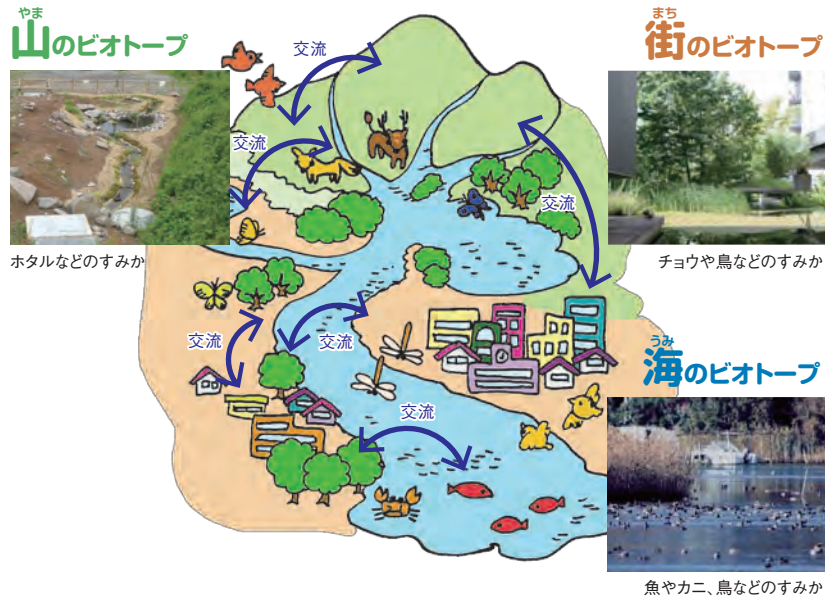
コラム ビオトープのヒミツ



山、海、街で生きものすみか「ビオトープ」をつくっているよ!

ヒミツ1

いろんな場所に「ビオトープ」があるんだよ!



- 生きもの暮らしを支える森や草地、池などの環境を「ビオトープ」といいます。
- 山のダムや街にある学校、海岸などいろんな場所にビオトープが作られ、生きものがすんでいます。
- ビオトープが増え、その間に森や川などでつないで生きものが行き来できるようになると、すめる場所が増え、生きものが絶滅しにくくなります。このようなつながりを「エコロジカル・ネットワーク」といいます。

ヒミツ2

もともとそこにすんでいた生きものを呼び戻してるんだ!



- ビオトープをつくるときには、もともとどんな生きものがすんでいたのか調べます。
- 生きものごとにすみやすさを考えてビオトープはつくられています。
- まわりにあるビオトープとの間の生きもの行き来を考えて、ビオトープはつくられます。

自然とのふれあいや、
きれいな街並みづくりにも役立つ
エコテクなんだね!

ヒミツ3

生きものすみやすい環境をつくる技術を開発しているよ!



- 植物の生えるコンクリートや、カニがすめるような穴をあけた護岸といった生きもの環境を開発しています。
- 生活を便利にするインフラをつくりながら、生きものすみかも一緒につくります。



ひがた さいせい
干潟の再生

海



ハマシギ



アナジャコ

豊かな美しい海を育む干潟をよみがえらせているよ

どうして必要なの？

干潟は鳥や魚、貝、カニ、エビなどいろいろな生きものすみかです。海の水をきれいにする役割もあり、干潟が減ると海の環境が悪くなります。

どんなエコテク？

生きものがすむのに適したいろいろな大きさの土や石で海底の泥を覆ったり、波で土が流されないように海中に堤防をつくったりして、干潟を増やしたり守ったりしています。

すみかになる
防波堤ブロック

海

海



海そうが生え、魚たちがすめる防波堤をつくっているよ

どうして必要なの？

海そうがたくさん生える浅瀬は、魚などが卵を産み育てをする場所です。海岸が波で削られないようコンクリートで固めてしまうと、海そうが育たず生きものがすめなくなります。

どんなエコテク？

角張っていて穴が開いているコンクリートブロックで防波堤をつくり、海そうが根を張りやすいようにしています。形を工夫することでブロックを小さくして、使う材料を減らしています。

ようじょうふうりょくはつでん
洋上風力発電

海

海



安定して吹く海風から電気をつくっているよ

どうして必要なの？

地球温暖化の原因となるCO₂を発生せず、風力で電気をつくる風力発電には、安定した強い風が必要です。街や山では風が吹きにくく、風車の騒音なども問題になります。

どんなエコテク？

強い風が安定して吹く海で風力発電を行い、街に電気を送ります。大きな波や台風、猛分の影響にも耐えられる風車や発電した電気を街に送る設備などを海上につくります。

海で発見!

海

人工島



ゴミの海面埋め立て地を安全で緑豊かな場所にするよ

どうして必要なの？

みんなの街から出るゴミの埋め立て処分場が海の上につくられています。ゴミが海を汚すのを防いだり、できあがった埋め立て地に建物などを取り活用する必要があります。

どんなエコテク？

ゴミが海を汚さないようしっかりした仕切りをつくり、その中にゴミを埋め立てます。埋め立てた後、強い地盤に改良したり杭などを設置して、建物や緑豊かな公園などをつくれます。

海

しゅんせつこうほう 濁りを出さない浚渫工法



海を汚さないで海底の泥を取り除くよ

どうして必要なの？

船が通れる深さにするような場合に、海底の泥を取り除く「浚渫工事」では、泥を水上に引き上げるときに水を汚してしまい、海の生きものがすみにくなります。

どんなエコテク？

海底の泥を薄く平らにつかみ取り、泥漏れの少ないタイプの「グラブ」という機械を使います。水中のグラブの位置を運転席のモニター画面で見ながら正確に泥を取り除き、濁りと引き上げ回数を減らします。

海

こわれにくい防潮堤



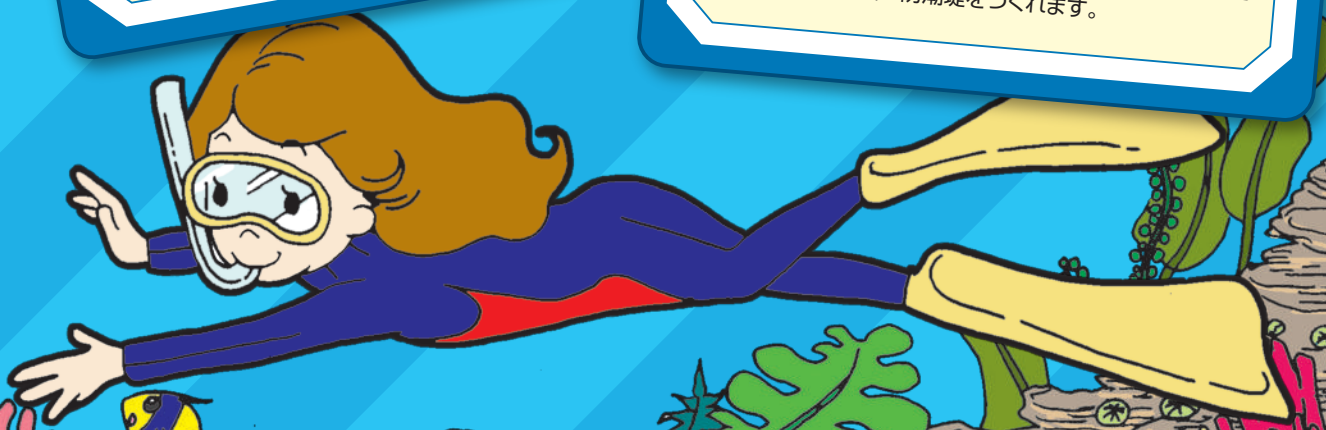
工事から出た材料を再利用して強い堤防をつくるよ

どうして必要なの？

津波の被害を防ぐため海岸には防潮堤がつけられています。土でつくと津波に流されやすく、コンクリートでつくと頑丈になりますが材料がたくさん必要です。

どんなエコテク？

工事が出る砂、石、コンクリートの破片などに、セメントと水を混ぜたもの「CSG」で堤防をつくれます。資源を節約しながら津波に強い防潮堤をつくれます。

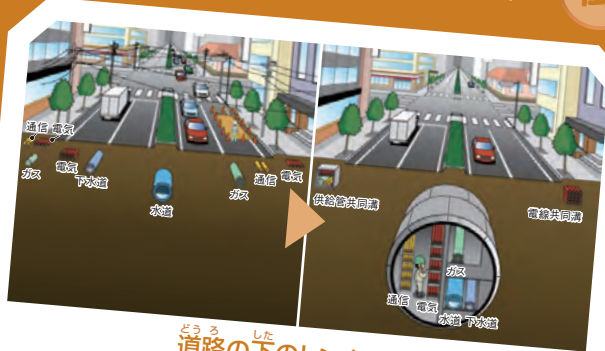




街

共同溝とシールド工法

街



道路の下のトンネルに「ライフライン」をまとめているよ

どうして必要なの？

電線や通信線は地上に張り巡らされ街の景色を乱しています。ガス管、上下水道管は別々に地面に埋められていて、それぞれの工事のたびに道路が通行止めになってしまいます。

どんなエコテク？

電線などを「ライフライン」といい、「共同溝」というトンネルと一緒にまとめます。トンネルはモグラのように地下を掘り進む「シールド工法」で掘り、工事中も生活環境にほとんど影響をあたえません。

街

洪水対策施設

街



大雨のとき、雨水を地下に貯めて洪水被害を減らすよ

施設名：国土交通省 首都圏外郭放水路
提供：国土交通省 江戸川河川事務所

どうして必要なの？

台風やゲリラ豪雨などでいっぺんに雨がたくさん降ると、川の水が増え、あふれてしまうことがあります。あふれた水は街や田畑を水浸しにし、生活環境を壊してしまいます。

どんなエコテク？

地下につくったトンネルにあふれそうになった中小河川の雨水を取り込みます。取り込んだ雨水をポンプでくみ上げ、大きな川に流して、洪水被害を減らします。

街

地震から建物を守る

街



地震の揺れを減らして、丈夫で長く使える建物にするよ

どうして必要なの？

地震で建物が揺れてこわれると、尊い人の命や財産が失われるだけでなく、ゴミがたくさん出ます。建物をつくりなおすにも多くの材料が必要となり、環境への負担が避けられません。

どんなエコテク？

建物と地面の間に特殊なゴムを挟んで、揺れが伝わらないようにする「免震」、建物のいろいろなところに揺れを吸収する装置を取りつける「制震」で建物をこわれにくくします。

街で発見!



街 建物の緑化

街



建物の屋上や壁に緑を植えて
過ごしやすいにしているよ

どうして必要なの？

コンクリートの建物や舗装が多く緑が少ない街では、真夏になると街中が暑くなり、外を歩くのも大変になります。また、野鳥などの生きものがすめる場所も限られています。

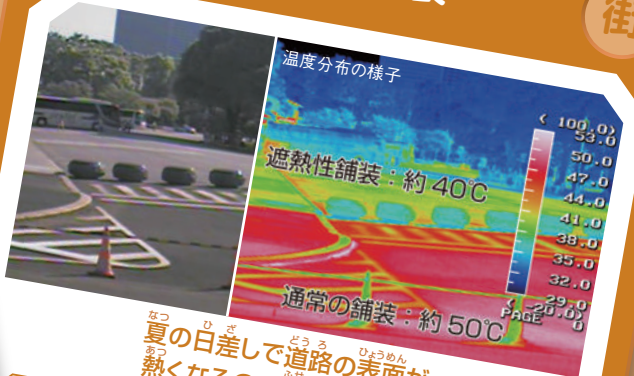
どんなエコテク？

建物の屋上や壁に、軽くて水をためられる特殊な土と水をまく装置をつけて、木や草花を育てます。緑は街や建物の温度をやわらげ、生きものすまひにもなります。

街

クール舗装

街



夏の日差しで道路の表面が
熱くなるのを防いでいるよ

どうして必要なの？

アスファルトでつくられた道路は日差しを熱ためやすく、手で触れられないほどの温度になります。夜になるとたまった熱が空気を暖め、街の温暖化の原因となっています。

どんなエコテク？

雨水を貯められる材料で道路をつくり、水が蒸発して温度上昇を抑える「保水性舗装」や、日差しの一部を反射する樹脂を塗った「遮熱性舗装」により、道路が熱くならないようにしています。

街

建設時の省エネルギー

街



工場で出る温室効果ガスを
工夫して減らしているよ

どうして必要なの？

工事現場では照明や、ショベルカーなどの建設機械を使うために電気や燃料をたくさん使います。工場で使うエネルギーにより発生する温室効果ガスを減らす必要があります。

どんなエコテク？

風や太陽光でつくった電気の照明への利用、少ないエネルギーで動く建設機械の使用、捨てられる食用油からつくった燃料(BDF)の使用などいろいろな方法で温室効果ガスを減らしています。



街

ダブルスキン

街



一枚のガラスで空気を挟み
冷暖房の効果を高めているよ

どうして必要なの？

建物の壁にガラスを使うと明るく、見晴らしが良くなります。しかし日差しや外気温の影響を受けやすく、室内が夏は暑く、冬は寒くなり、温度調節にエネルギーがたくさん必要になります。

どんなエコテク？

ガラスを二重にし、その間に空気を挟んだ「ダブルスキン」にすると、夏はガラスの間を自然に風が通り温度を下げ、冬はガラスの間の空気が部屋の暖かさを保ちます。

ゼロ・エネルギー・ビル (ZEB)

街



建物で使うエネルギーを自らつくっているよ

どうして必要なの？

街には建物がたくさんあり、石油や石炭などを燃やしてつくったエネルギーを大量に使っています。建物がエネルギーを少ししか使わなければ温暖化防止に役立ちます。

どんなエコテク？

部屋に太陽光を取り入れて照明にしたり、太陽熱や地中熱で冷暖房をすることで、使うエネルギーを減らします。使う分のエネルギーは太陽光発電などでつくります。

街

スマートシティ

街



先端技術を組み合わせて
街全体でエネルギーを賢く使っているよ

どうして必要なの？

発電所でつくられる電気は大量に貯めておくことができません。家庭や会社で使われる電気の量も一日のなかで変化するので、無駄なく効果的に分け合う工夫が必要です。

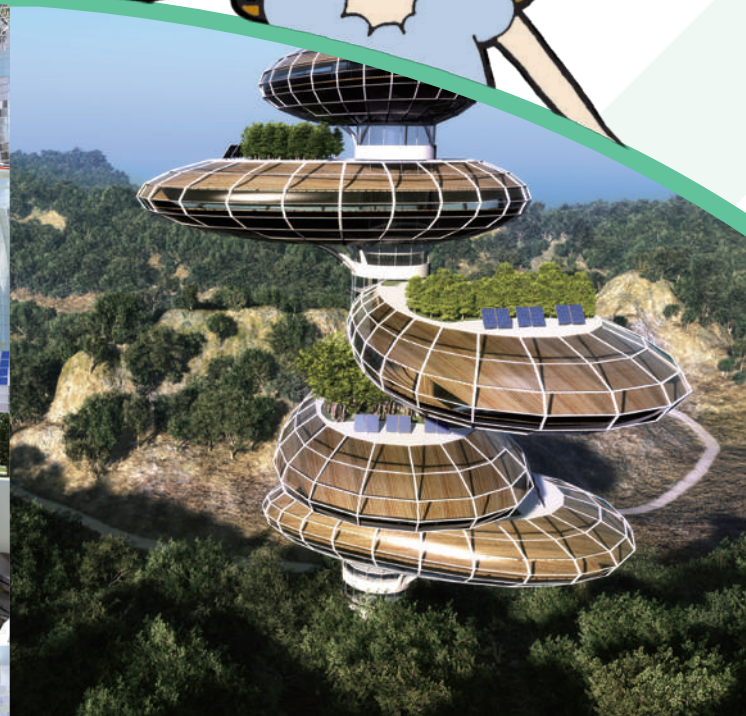
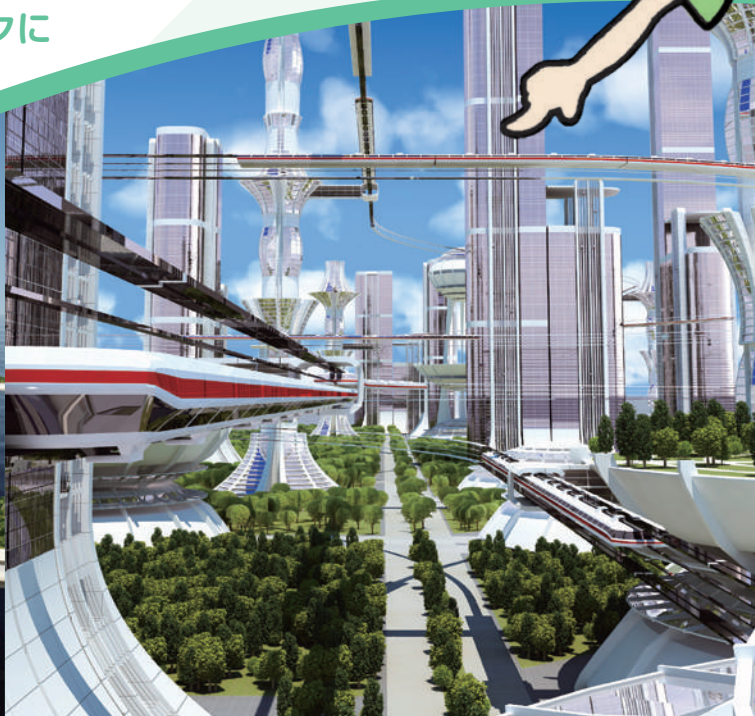
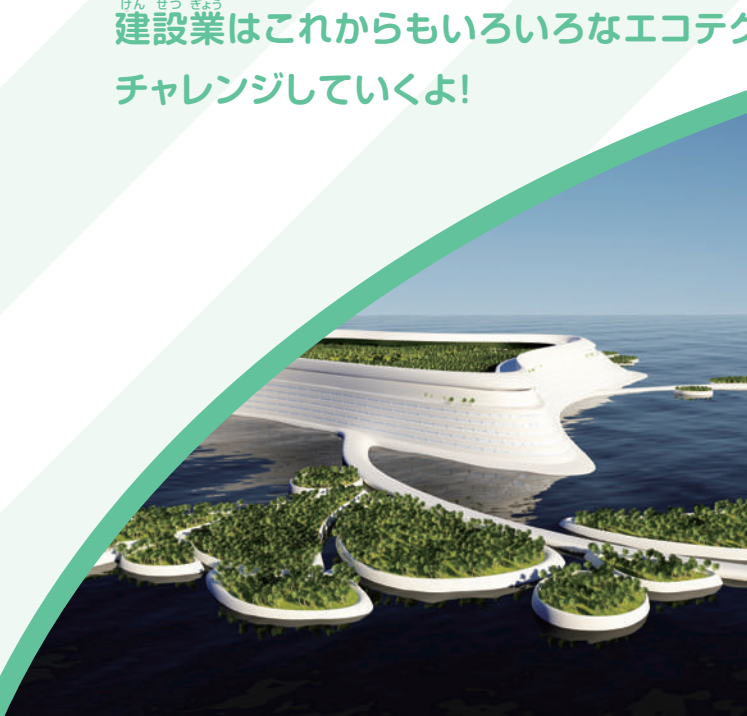
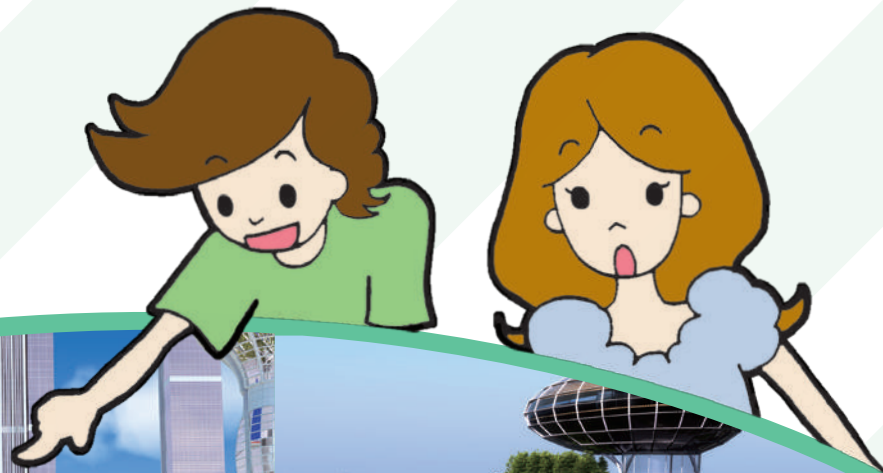
どんなエコテク？

情報・通信技術で建物ごとに使っているエネルギーを確認し、電気が足りていない建물에蓄電池から電気を送ります。普段の電源として太陽光や風力発電なども使っています。

わたし おとな ころ
私たちが大人になる頃

未来の建設業の役割

かん きょう ちょう わ しゃ かい
環境と調和した社会をつくるために
けん せつ ぎょう
建設業はこれからもいろいろなエコテクに
チャレンジしていくよ!

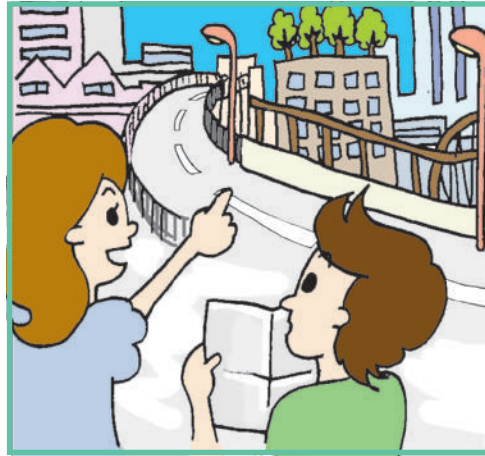


どこにあるかな?

「エコテク」を探しに行ってみよう!



1 調べてみよう



2 地図を用意しよう



3 体験しよう



4 記録に残そう



確かなものを 地球と未来に

一般社団法人 **日本建設業連合会**

JFCC JAPAN FEDERATION OF CONSTRUCTION CONTRACTORS

環境委員会

〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-5-1 東京建設会館内

TEL: 03-3551-1119 FAX: 03-3551-0494 <http://www.nikkenren.com/>



2015年12月