

# わくわくワールド とよたものづくりフェスタ 2022

かんきょうほぜんか

きょうていきょうぎかい

## E1 環境保全課 / E2 協定協議会

### パンフレット

かんきょう ほぜん すいしん きょうていきょうぎかい  
環境の保全を推進する協定協議会って？

1～2ページ

きぎょうしゅざいはん ほうこく  
エコ企業取材班 報告

3～8ページ

きょうていきぎょう とりくみ かてい  
協定企業のエコな取組を家庭にも

9～10ページ

はいすいかんし  
メダカで排水監視！

11～12ページ

みどり しょう  
緑のカーテンで省エネ！

13～14ページ

アクリルたわしをつくってみよう！

15～17ページ

しみん こうじょうけんがくかい  
市民向け工場見学会

18ページ

おわりに

19ページ



# かんきょう ほぜん すいしん きょうていきょうぎ かい 環境の保全を推進する協定協議会って？

## ◆「環境の保全を推進する協定協議会」について

豊田市は市内の企業33社と「環境の保全を推進する協定」を結び、「環境の保全を推進する協定協議会」（以下、協定協議会）を組織しています。



協定協議会では、環境に配慮した取組等の情報交換を行うことで環境情報を共有すること、そして市民向けの工場見学会や企業向けのセミナーなどの様々な活動を通し、「環境にやさしいエコな取組や行動」を市内全体に広めることを目的とし、活動しています。

|            |             |          |
|------------|-------------|----------|
| 愛三工業株      | 株アイシン       | アイシン化工株  |
| アイシン高丘株    | 内浜化成株       | 株F T S   |
| 大岡技研株      | 株オティックス高岡   | キュービー株   |
| 株協豊製作所     | 光生アルミニウム工業株 | 小島プレス工業株 |
| 株三五        | サンコール株      | シロキ工業株   |
| 住友ゴム工業株    | 大豊工業株       | 大豊精機株    |
| 中央精機株      | 中央発條株       | 株デンソー    |
| 株東海理化電機製作所 | 豊田化学工業株     | トヨタ自動車株  |
| トヨタ車体株     | 豊田鉄工株       | トヨタ紡織株   |
| トリニティ工業株   | 日本発条株       | 林テレンプ株   |
| フタバ産業株     | 豊生ブレーキ工業株   | 豊和化成株    |

※令和4年8月現在、豊田市と「環境の保全を推進する協定」を締結している企業（五十音順）

## ◆協定協議会の主な活動事業

### 《企業向け環境教育用教材》

環境に関する規制について、企業目線でまとめた教育資料を作成しています。「覚えておきたい環境法令」と題し、全6種あります。



### 《グループワーク活動》

協定企業5～8社でグループを作り、カーボンニュートラルや省エネ取組、廃棄物削減などの環境への取組について、各社の事例や課題を共有し、その解決策を考える活動を行っています。



### 《エコ企業見学・環境学習会》

企業のエコな取組の紹介として、市民向けの工場見学や環境学習会を行っています。  
↓ くわしくは15ページを見てね！



また、高校生に企業のエコな取組を取材し、まとめてもらう「エコ企業取材班」を行っています。3～8ページに載せていますのでぜひ一度読んでみてください。



# デジタル技術で廃棄物排出削減へ

トヨタ自動車 株モノづくりエンジニアリング部の挑戦



↑エコ企業取材班の様子(貞宝工場にて)

## 緑の下の力持ち

貞宝工場

トヨタ自動車(株)貞宝工場は今から約36年前の1986年2月に製造を開始しました。敷地面積は29万平方メートルで、豊田スタジアムの7個分にわたる広さの工場であつた。フロアエッジヨナルは約1千500人でその約8割がモノづくり(通称:モノエン)に所属しています。この工場では皆さんがイメージする自動車の製造は行っておらず、自動車の製造時に使用する機械設備や金型を製造しています。つまり「縁の下の力持ち」な工場なのです。

## トヨタ自動車(株) 貞宝工場

1986年に生産設備や金型などの工場専門工場として操業。それまでは各工場に分散していた造機や造型部門を集約した、当時は世界的にも珍しい工場であつた。

また工場建設時に失った森林や動植物を元の姿に戻すため、保護活動が行われ、「貞宝の森」が完成。

## モノへの1冊

謎の緑色の空間

モノエンのオフィスの一角に緑色の布で囲まれたスペースと成人男性の身長ほどある大きなディスプレイがあります。ここではバーチャル空間で機械を作成することができ、機械の表面を透かして内部構造を見ることもできます。また大きなディスプレイに、3Dの図面が原寸大で投影することができ、実際の製品の高さや幅が確認しやすくなっています。VRとMRを用いて機械を再現することで、奥行きや部品の位置などを実際に機械があるかのように確認しながら打ち合わせができます。これらの技術を駆使することで、実際に機械を作る際に必要な部品の数や長さなどを正確に把握でき、余分な部品を減らすことができます。この取組により、廃棄物量を90%も削減しています。

## デジタル化でミスも廃棄物も少なく

スハナをマウスに持ち替えて

工場内のいたるところにディスプレイが設置してあります。このディスプレイに、3D化された設計図を映し出すことを見やすく設計図を映し出すことで、ベテランから若手の人まで誰でも設計図どおり製造することができ、製造作業時間が減るほか機械による差が発生しなくなったというメリットがあります。

また、機械に製造のミスがあつた場合、直すために余分な電気が必要になりエコでないことから、ミスを発生させないためにARを使用し、確認していただくことで、現在では機械の製造のミスや不具合などを発生していないようです。



↑(上)MR、VRを体験  
↓(下)工場での3D設計図の見学やAR体験

# 工場内にある「貞宝の森」って?

## 貞宝の森でエコ活動

貞宝の森は貞宝工場の敷地にある広さ5万㎡の森です。そこには草木や花もたくさんあり、約510種類もの動植物が生息しています。そんな貞宝の森では様々な活動を行っています。

## 水辺で緑S MORIBITO ノリシキ

森の植生調査や水生生物用のトラップを作成し、生態系の調査を従業員や豊田西高校、矢作川研究所と協働で行っています。

## 生き物の生息環境を守る

巣箱や、「カブトムシボール」の作成など、地域の子どもたちと一緒に貞宝の森の生き物を守る活動を行っています。

## ウォーキングコースの整備

ウッドチップを敷き、森の中の道を整備したり、看板を立てたりして、環境改善の啓発活動をしています。



(上) 貞宝の森の様子



(下) 森での活動の様子

# 家庭でもできるごみ削減のススメ

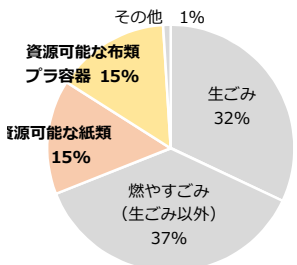
## モノエンから学ぶ

設計から製造を通してモノエンではロス削減しています。設計時にはデジタル技術など駆使して必要のない長さの部品で設計しないこと、製造時にはMRを使用して設計図と同じように製造することなどで、ロスを削減して製造しています。

家庭でもできるロス削減には「食品ロス」があります。食品ロスを削減することは、お財布にも地球にも配慮した行動と言えます。

## 今からできる食品ロス削減 4選

|  |   |
|--|---|
| <p><b>外食のときには 食べきれぬ量をたのもう!</b></p> <p>お店で料理を食べるときには、食べ残さぬ量を注文しましょう。食後の最初と最後には食事をしっかり楽しむ時間を取らしましょう。</p> | <p><b>商品は 事前で確認をしましょう!</b></p> <p>買物時や消費期限が近い商品は、手前にお取り立てられている場合があります。消費期限の手前からはなるべく手前から取りましょう。</p> |
| <p><b>食材を 上手に保存しましょう!</b></p> <p>食材を一度で使い切れない場合は、上手に保存すれば長持ちさせることができます。上手に保存して長持ちさせましょう。</p>           | <p><b>買い物に行く前に 冷蔵庫の中をチェック!</b></p> <p>買い物に行く前には、冷蔵庫の中をしっかりとチェックしましょう。古い物や余り物を取り除きましょう。</p>          |



家庭系燃やすごみ組成調査結果の内訳 (令和3年度豊田市の清掃事業)より抜粋

また、ごみの分別もロスを減らす方法の一つです。モノエンでは廃棄されるごみを分別して資源化に取り組んでいます。オフィスから出る紙くずは古紙として、工場から出る鉄くずは鉄として業者に売り渡すなど、環境への配慮を忘れません。

豊田市での燃やすごみの袋の中に入っていたごみの種類の内訳をみると、資源化可能な紙類が15%、布類やプラ容器が15%と、資源化可能なものが約30%も含まれています。市内からは年間約10トンの燃やすごみが発生するため、これら3トンの燃やすごみの削減につながります。

## 貞宝工場を見学して

エコ企業取材班でトヨタ自動車貞宝工場へ伺いました。貞宝工場では、自動車生産は行っておらず、自動車生産に必要な機械設備を製造しています。この機械設備を設計するにあたり多くの廃棄物が発生している現状を改善するためにデジタル技術を駆使して廃棄物を減らす貞宝工場の取り組みを知って、感謝を受けました。また、工場内にある貞宝の森では工場に運搬される際に使用された木製パレットを粉砕し、粉砕したものを貞宝の森の遊歩道に敷くことも行っており、モノを有効活用しているなど感じました。

(感想: 豊田西高校 助生田和哉)

特に印象に残ったことはVRでの体験です。自分の手を伸ばすとVRの世界に自分の手が映し出されて、実際の重さの部品を持ち上げることができたり、実際の大きな色を把握することができたり、廃棄する量を減らすことができるのだと知ることができました。(楽しみながら学ぶ)ということがわかりました。VRやMRを使うことで、廃棄物を減らすこともできるし、時間の短縮や手間を減らせることは、これからの自動車産業にも大きく関わってくるのではないかと感じました。

また、貞宝の森でのエコ活動を調べて、たくさんの方の支えがあつて、今の貞宝の森がある、ということを実感しました。これから先もこの森を守っていくには、一人一人がボイ捨てをしないことや、意識を変えることが大切だと思いました。

(聖霊高校 池田彩華)





# からくり 排熱 そして水

トヨタ紡織(株)  
カーボンニュートラル環境センター  
環境マネジメント室 室長  
園田伸隆 さん



名鉄学園杜若高等学校 文化祭企画  
豊田市役所環境係 企画 工芸産業科 担任

## 新幹線や飛行機も

トヨタ紡織では車のシート、ユニット部品、内外装など、様々なものを作っています。また車のシートだけではなく、飛行機や新幹線のシートなども作っています。市場シェアは日本では一位、世界三位であり、世界では26の国と地域に98社、51000人の社員がいます。豊田佐吉が1918年に豊田紡織株式会社を創業し、愛知県を中心に10工場以上の国内生産拠点を置いています。

## 排水を魚が泳ぐキレイな水に

トヨタ紡織では、2016年から「2050年環境ビジョン」という、2050年に向けて成し遂げるべき6つの環境チャレンジ目標を設定しました。その目標を達成するための取り組みとして興味深かったものは、「からくり」「排熱利用」「水リサイクル」です。「からくり」は例えばエアーマーターのエアをからくりによって量を調整するように、エネルギーを使わず、仕組みで改善することです。「排熱利用」はコージェネレーションシステムでの発電時に出る排熱を乾燥炉や空調に利用しています。驚いたのは「水リサイクル」で、工場の排水を3段階で、魚が生息できる水にまで浄化することです。この技術により、排水を工場内の様々な場面で再利用しています。私たちの学校でも、水のリサイクルができればよいなと思いました。



## トヨタ紡織株式会社

<https://www.toyota-boshoku.com>

本社 〒446-0651 愛知県刈谷市豊田町1丁目1番地

☎0566-26-0330 (代表)

横浜工場 〒470-0375 愛知県豊田市豊吉町金山88番地

豊田 名鉄学園杜若高等学校  
遠野 マルシェ実行委員  
マイコン部





# トンボが 飛ぶ工場

豊田鉄工(株) 環境部  
松尾義久 さん



## トヨタの森

豊田鉄工の工場内を見学していると、工場内にはいないはずのトンボがたくさん飛んでいます。その秘密は、旧本社を取り壊し、2013年11月28日に完成したトヨタの森です。森の中には小川や滝が流れ、この地域の生態系ネットワークの大事な一部を担っています。CO2削減にも貢献するこの森は愛知生物多様性戦略2020も受賞しています。松尾さんは「イベントも開催しているので、ぜひ遊びに来てください。」と仰っていました。



## エネルギーのJust In Time

豊田鉄工では生産活動におけるCO2削減にも積極的に取り組んでいます。チームで厳しい目標設定をし実践する「リンクアップ活動」では、「エネルギーのJust in time」を目指しています。休憩時には待機電力までゼロにする取り組みは、私たちでもすぐに実践できるなと思いました。

## 野菜もトヨタ品質

「食」を通じて持続可能な健康社会づくりに貢献したいという想いから、2018年より未来型農業（完全人工型の水耕栽培）にも取り組んでいます。まるで野菜工場のようなクリーンルームで栽培される野菜には、培ってきた生産技術のノウハウが生かされているそうです。私たちの成長に必要なエネルギーがぎゅっと凝縮されたベビーリーフを、ご賞味ください。



豊田鉄工株式会社 本社工場

<https://www.tiw.co.jp>  
〒471-8507 愛知県愛知郡豊田市網谷町4-50  
☎0565-26-1958

取材 名鉄学園社若高等学校  
成形マルシェ実行委員  
マイコン様



# 協定企業の“エコ”

## トヨタ自動車(株)



VRやMRを用いて、設計・試作を行うことで、廃棄物を極限まで減らす取組をしています。また、リサイクルできるものはすべてリサイクルを心掛け、さらなる廃棄物の削減を目指しています。

## トヨタ紡織(株)



「2050年環境ビジョン」と称し、6つの環境チャレンジ目標を設定。その一つとして、工場からの排水を浄化し、トイレの洗浄水などに利用することで水の排出を削減しています。2050年までに排出ゼロを目指します。

## 豊田鉄工(株)



“必要なときに、必要なものを、必要な分だけつくる”取組や、生産現場で“使わないときには必ず電源を切る”取組を、「ランクアップ活動」と称し、CO<sub>2</sub> 排出を削減しています。

**Point!**  
徹底した  
ムダの削減

# な取組を家庭にも

**Point!**

捨てるものを  
なくす

家庭に応用すると...

- ☆ 必要のないものを **買わない・作らない**
- ☆ **紙類**や**プラスチック**などしっかりと分別しよう



**Point!**

捨てていた  
ものを再利用

家庭に応用すると...

- ☆ **お米のとぎ汁**を食器の**油汚れ**や**シンクの掃除**に再利用
- ☆ お風呂の残り湯を、ガーデニングの水やりに**使う**



家庭に応用すると...

- ☆ 使わない家電の**コンセント**を**抜いて**、待機電力を削減



資源エネルギー庁によると、家庭の年間消費電力量の約5%を待機電力量が占めている!

# はいすいかんし メダカで排水監視!

工場で使った水は工場でキレイにしてから川へ戻しています。その水をつかってメダカを育てる活動をしています。



どうして工場の水でメダカを育てているの？

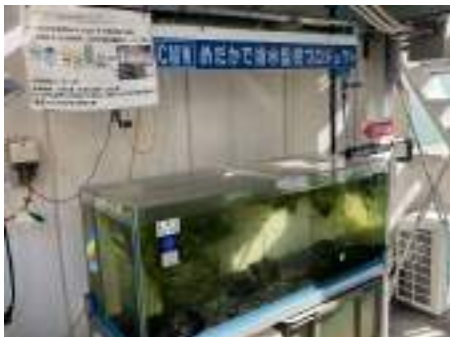
メダカは害のあるものにとても敏感なさかなです。

そのため、工場の水の監視役としてはたらいっているんだ。



ここから工場の水が入ってくるよ!

フタバ産業(株) 緑工場



中央精機(株) 本社工場



トヨタ紡織(株) 本社工場

# メダカを飼ってみよう!



むかしから、日本の田んぼや川で親しまれてきたメダカたち。メダカは家の中でも外でも飼うことができ、からだも小さいため、とても飼いやすいさかなです。みんなも飼育に挑戦してみよう!

## 【特徴】

メダカはほかのさかなとくらべて、目が大きく、高い位置にあるのがとくちょうです。そのため、「目高」とよばれています。また、日本の川に住むさかなでいちばん小さなさかなといわれています。

## 【食べ物】

メダカは水草などの植物や、プランクトンなどの生き物など、どちらもたべる雑食のさかなです。エサをあげるときは、3~5分ぐらいでメダカが食べきれぬ量にして、あげ過ぎには気をつけましょう。



## 【環境】

メダカは昼に活動するさかなで、太陽の光を好みます。そのため、太陽の光があたる場所で飼いましょう。ただし、暑さに弱いので水の温度が上がらないように気をつけましょう。

また、水がよごれないように定期的に水の交換をしましょう。水道の水をつかうときは、バケツなどで一日置いて、カルキ抜きをしてからつかうようにしてください。





# みどい 緑のカーテンで省エネ！

《緑のカーテンってなに？》

緑のカーテンは植物を建物の外側で育てることで、建物の温度を低くすることができる省エネルギー手法のことです。



《協定企業の緑のカーテンを見てみよう！》



# みどい 緑のカーテンをつくってみよう！

【植物を選ぼう！】

緑のカーテンには“つる”をつくる植物が向いています。協定企業はアサガオやゴーヤ、フウセンカズラで緑のカーテンを作っています。

【植える場所を選ぼう！】

緑のカーテンは直射日光を避ける目的があるので、日当たりのいい場所に植えて大きく育てよう！

【種を植えよう！】

フウセンカズラは4月、アサガオは5月ごろが種を植えるのに適した時期です。決めた場所にプランターなどを置いて種を植えよう！

【ネットをはろう！】

緑のカーテンは植物のつるをネットに巻き付けて作ります。ネットは地面に対してまっすぐではなく、70度ぐらい角度をつけると全体に日が良く当たります。

【水をあげよう！】

プランターは畑などに比べ水の乾きが早いため、毎日の水やりが大切です。また、日中は葉っぱが日焼けしてしまうので、日差しの弱い朝や夕方に水をあげるようにしましょう！





# アクリルたわしをつくってみよう！

まほう  
魔法のたわし（アクリルたわし）は、せんざい  
洗剤を使わないで、  
油よごれをおとすことができます。

《つくりかた》

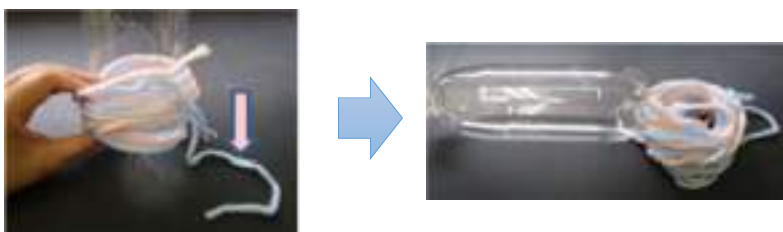
◆用意するもの◆

アクリル毛糸（300cm×2本、30cm×1本）

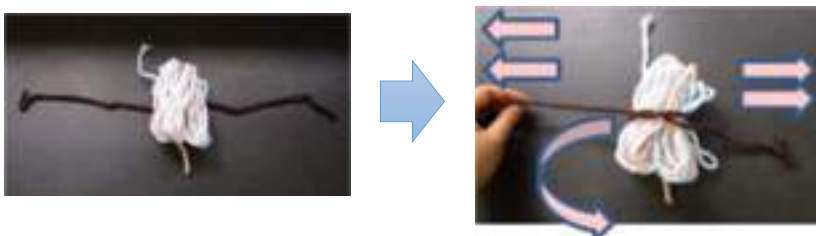
- (1) 長い毛糸を、型に巻き付けます  
※型の代わりに空いたペットボトルや牛乳パックが使えるよ



- (2) 型から、毛糸をそっと抜きます

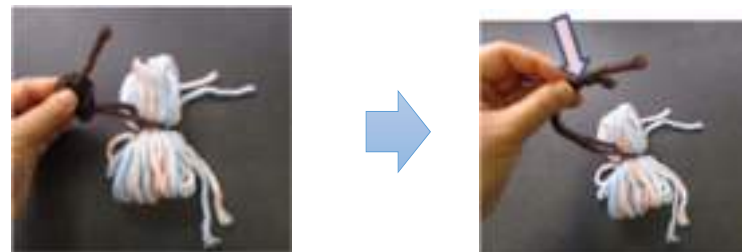


- (3) 抜きとった毛糸の真ん中を、短い毛糸で結びます

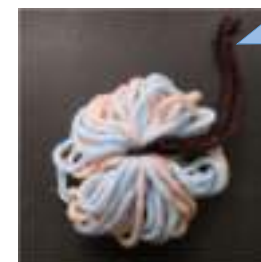


15

- (4) 短い毛糸の端を、結びます



- (5) 形をととのえて、完成です



※はみ出ているところが  
気になる人は、ちょうど  
よいところで、はさみを  
使って切ってね♪

## アクリルたわしをつかってみよう！

《食器を洗ってみよう！》

アクリルたわしは洗剤を使わず食器の汚れや、フライパンの油汚れを落とすことができます。

- 1 油汚れの場合、新聞紙などで汚れをふき取ります。
- 2 30℃以下のぬるま湯をかけながら、よくこすって洗います。

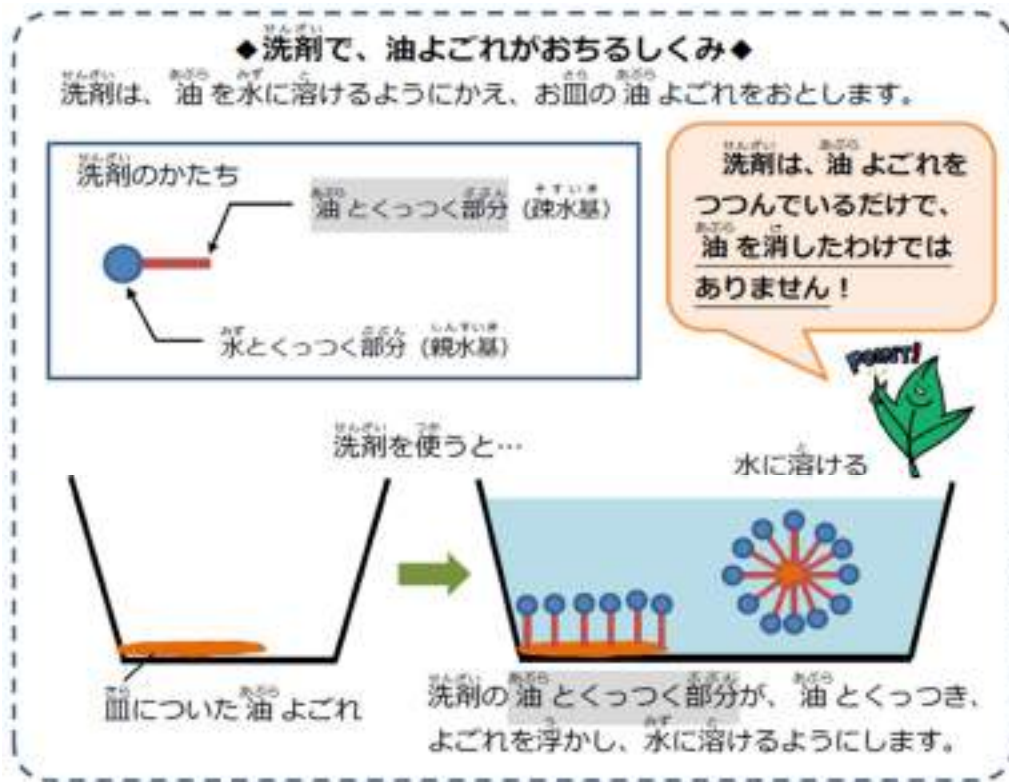
《窓ガラス・鏡を拭いてみよう！》

窓や鏡の汚れ、水あかはアクリルたわしで乾拭きをすることできれいにすることができます。



16

# どうして洗剤を使わないできれいになるの？



一方、アクリル糸は油とくっつく性質を持っており、さらに、細かい溝やすき間があって、そこに油が入ることで、**たくさんの油とくっつきます**。そして、たわしにくっついた油は、たわしがボロボロになって捨てる時に、一緒に捨てることができます。そのため、**油を水に流さず、きれいに落とすことができます**。



# しみん 市民向け工場見学会

工場見学や体験を通して、協定企業のエコな取組を学びます。企業の取組を知ることによって、参加者の環境問題への理解や意識を高め、普段の生活を振り返ります。



## 令和4年度テーマ

### 「エコ企業の環境取組と生き物調査」

協定企業「トヨタ自動車(株) 貞宝工場」のデジタルを使ったモノづくりや自然共生活動の取組を紹介。工場内に整備された貞宝の森で、自然環境や生物多様性について考えました。

#### 〈参加者の声〉

- ・作るだけでなく、その過程でCO<sub>2</sub>を減らす努力をしていることがわかった。
- ・ARの体験、生き物探しが楽しかった。
- ・子どもにもわかりやすい説明の工夫がされていたし、大人でもとても楽しめました。

来年度も開催予定です。ぜひご参加ください！  
右の二次元バーコードからご登録いただくと、  
来年度の参加者募集開始時にご連絡いたします！



お知らせメール登録フォーム

※これはお知らせメールの登録のみで参加を確約するものではありません。  
※開催時期、見学場所、募集人数、対象者等は未定です。今年度のものと変更になる可能性がありますので予めご了承ください。  
※ご登録いただいた情報は本メール発信以外の使用は致しません。



# おわりに

豊田市と協きょう定てい企業ぎやうは、これからも環かん境きやうにやさしい取組を行っていきます。使つかっていないないこんせんとははきく、エこバックを持もちあります、必かならずのいないものは買かわない・作つくらないなど、身み近ぢなことから少すくしずつ環かん境きやうにやさしい行い動どうをして、みんなで環かん境きやうをまもつていこう！



協きょう定てい企業ぎやうの活かつ動どう  
をみてみよう！



協定協議会 Web サイト

豊とよ田た市しの環かん境きやうを  
調しらべてみよう！



豊田市役所 Web サイト

工く場じやう見み学がく会かいに  
参さん加かしよう！



お知らせメール登録フォーム