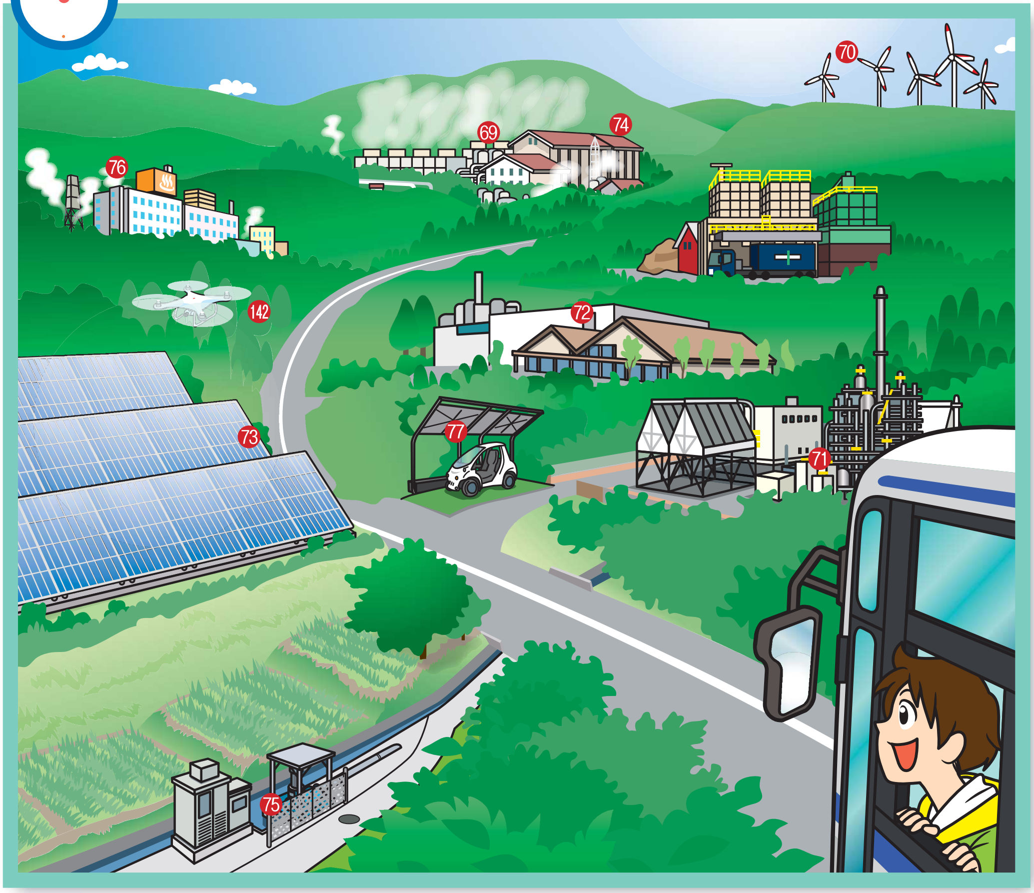
社会見学で次世代エネルギーパークへ

11:00



午前中はバスに乗って「次世代エネルギーパーク」の見学に行ったよ。

次世代エネルギーパークは、再生可能エネルギーなどをもっと色々な人に知ってもらうことを目的に、大分県全体をパーク（公園）として見て触れてもらう取組のことを言うんだって。

行く途中には、温泉や、田んぼ、森など、たくさんの自然があったよ。今日は天気も良いし、気持ち良い日だな～。

こんな日がこれからもずっと続くといいな。

一歩進んだ豆知識③

再生可能エネルギーって何だろう

～再生可能エネルギー自給率が日本トップレベルの大分県～

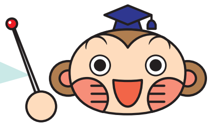
みんなは、再生可能エネルギーって聞いたことあるかな?

石油、石炭のように、資源量に限りがあり、いつか無くなるものでなく、太陽光、風力、水力、地熱等、自然界から発生する力を使い、絶えず資源が補充されて無くなることのないエネルギーをいうんだ。

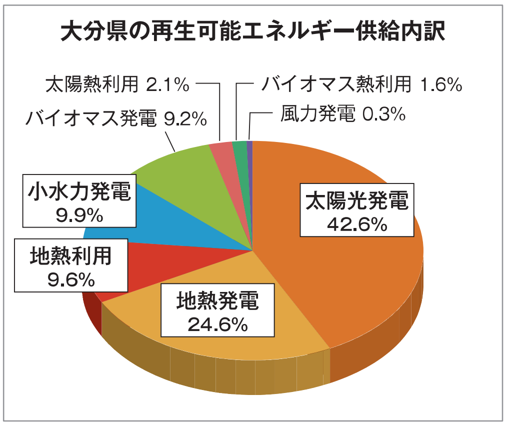
自然の力でエネルギーをつくりだすので、二酸化炭素などの温室効果ガスをあまり出さない、地球に優しいエネルギーとして、これから発展が期待されるエネルギーなんだよ。

大分県はこの再生可能エネルギーの自給率が日本トップレベルなんだ。

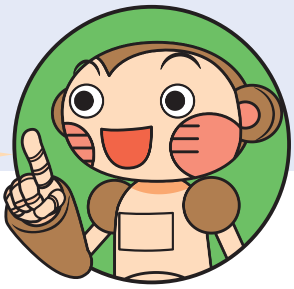
日本トップレベルの原動力は「地熱発電」なんだ。全国の地熱発電量の約４割を大分県内で発電しているんだよ。中でも九州電力の八丁原発電所は、約11万キロワットの電気を発電している、国内最大の地熱発電所で、約3万7千世帯分をまかなえる電気を発電しているんだ。



へえ～。
大分県の再生可能エネルギー供給量の約25％が地熱発電なんだ。



出典:千葉大 倉阪研究室＋永続地帯研究会 「永続地帯2020」



みんなの身の回りの電気はいろんなところで作られているよ。ここでは特に、再生可能エネルギーと言われる自然の力を使った地球に優しいエネルギーや、その関連製品が大分県のどのようなところで作られているか見てみよう。

⑥⑨ 地熱発電　九重町

九州電力　八丁原発電所

マグマの熱で高温になっている、地下約2,000mにある地下水を使って発電する発電所で、1号機と2号機を合わせて、地熱発電では、日本最大の発電量があります。従来の地熱発電方式で利用できない低温の蒸気や熱水での発電が可能な地熱バイナリー発電も設置されています。

⑦⑥ 湯けむり発電　大分市

ターボブレード

温泉井戸から噴出する蒸気と熱水のジェットを無駄なく充分にタービンを回転させるエネルギーへ転換できるタービン発電機の設計をしています。

⑦④ 地熱　九重町

タカフジ 愛彩ファーム九重

地熱を利用して１年中、パプリカやトマトの栽培を行っています。

⑦⑦ 太陽光発電充電スタンド　中津市

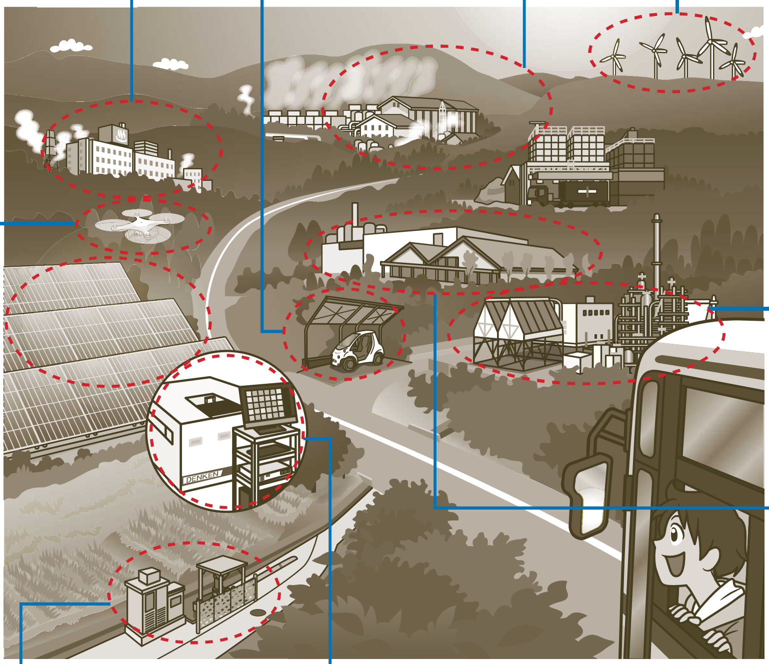
T-PLAN

太陽光の自然エネルギーだけで小型電気自動車に充電できる「青空コンセント」を開発・販売しています。

⑦⓪ 風力発電　玖珠町

JEN玖珠ウインドファーム

玖珠町の山頂に11基配置されている大きな風車で発電します。風車の直径は約60mあり、これは大分スポーツ公園総合競技場の昭和電工ドーム大分の高さ（約58m）とほぼ同じです。



①④② 太陽光発電 検査ドローン　大分市

柳井電機工業

太陽光パネルをドローンで上空から点検するシステムを開発・販売しています。

⑦① 木質 バイオマス発電　日田市

グリーン発電大分

林地残材などの使われていない木材を燃やして発電します。再生可能エネルギーによる発電のため、環境負荷が低いのが特徴です。

⑦⑤ 小水力発電　大分市

いくつものかたち

（下を見てね）

⑦③ 太陽電池検査装置　由布市

デンケン

ソーラーシミュレーター（模擬太陽光）を太陽電池に当て、必要なエネルギー効率が得られているかを測定し、その測定結果に応じて分類する検査装置を開発しています。

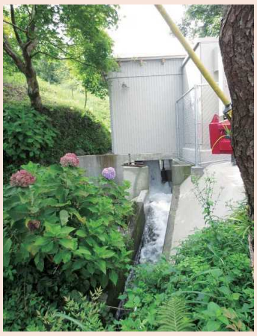
⑦② バイオガス　宇佐市

三和酒類 拝田グリーンバイオ事業所

焼酎粕をメタン発酵技術によりバイオガスに変換し、そのガスをボイラーで燃やし、発生した蒸気で、焼酎粕の固形分の乾燥や成分の濃縮に利用しています。また、焼酎粕を発酵大麦エキスに加工し、食品原料としても利用しています。

いくつものかたち

農業用水路などを活用して発電ができる「小水力発電装置」を開発しています。小水力発電は、大規模なダムなどの開発がいらないので、環境にやさしく、費用がかからない発電方法として、注目されています。

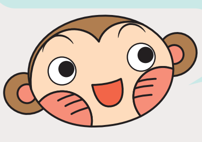


もっと知りたい!

大分県次世代エネルギーパークに行ってみよう

豊かな自然が生み出す多様なエネルギーを「見て」、「触れて」、「感動する」ことのできる周遊型エネルギーパーク。実際に行ってみて自然エネルギーを体感してみよう。(予約が必要なので、大人と一緒に行きましょう。)

竹田市にある小水力を利用した発電所だよ。発電した電機を売って、農業施設の維持管理費用等に使っているんだ。



竹田市
城原井路小水力発電所

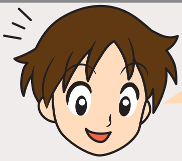
大分県で初めてできた水素ステーションだよ。燃料電池自動車は水素を使って走るので環境にとても優しいんだ。

大分市
大分EBL水素ステーション

もっと知りたい!

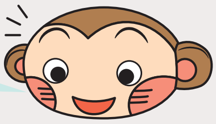
発電の原理

大分県内の色々なところで再生可能エネルギーが作られていることが分かったね。次はちょっと難しいけど、再生可能エネルギーがどのようにして作られているか見てみよう。



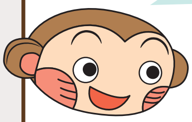
大分県では色々な方法で再生可能エネルギーが作られているんだね。

どのようなしくみで電気は作られているのかな。

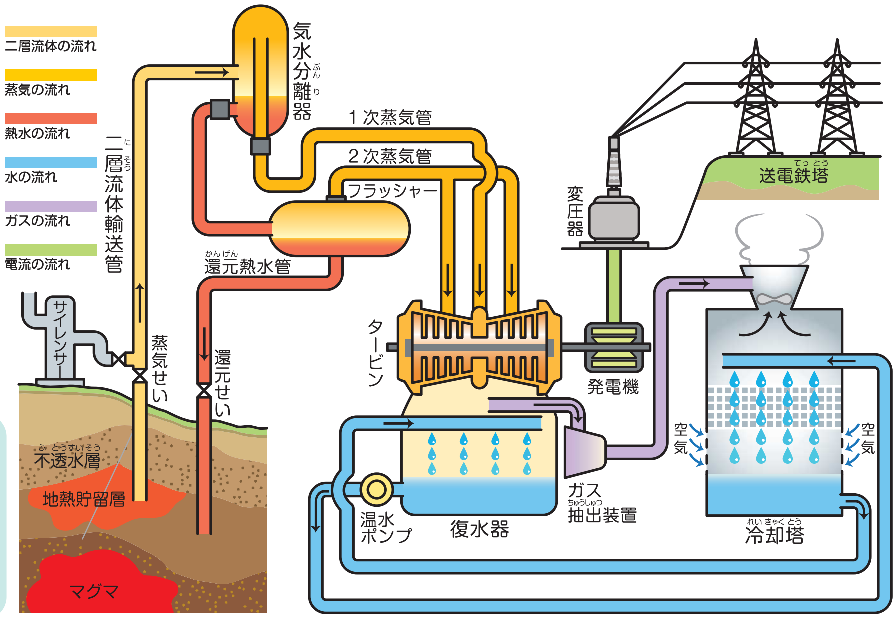


地熱発電のしくみ

地下から取り出した蒸気を利用する発電です。地下の岩盤の中に閉じ込められ、マグマの熱で高い温度になっている地下水を蒸気せいで取り出して発電に使います。蒸気を取り出した残りの熱水は、地下へ戻されます。

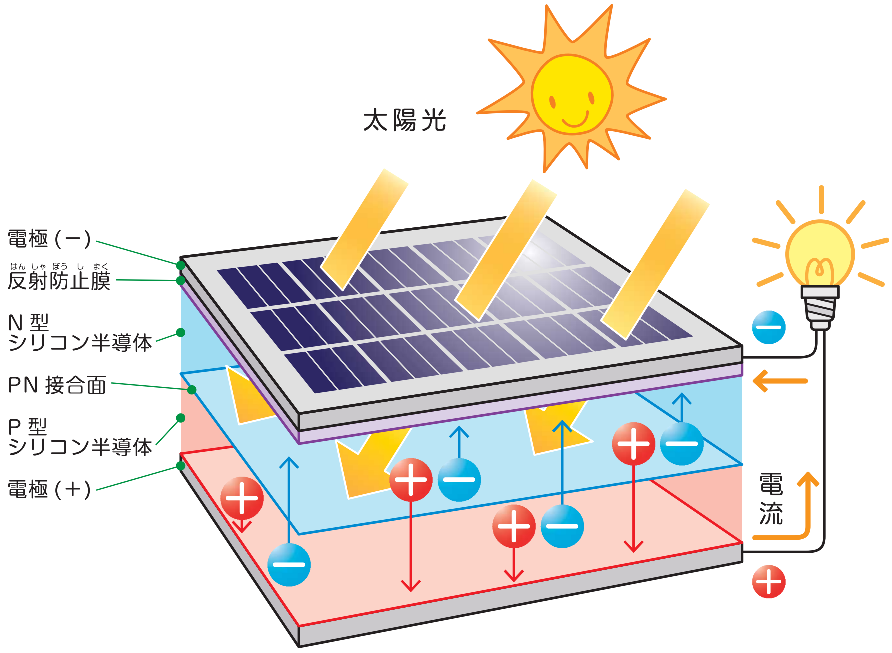


地熱発電は、蒸気でタービンを回すことで、電気をおこしているんだね。風力発電も、水力発電も同じ原理なんだよ。



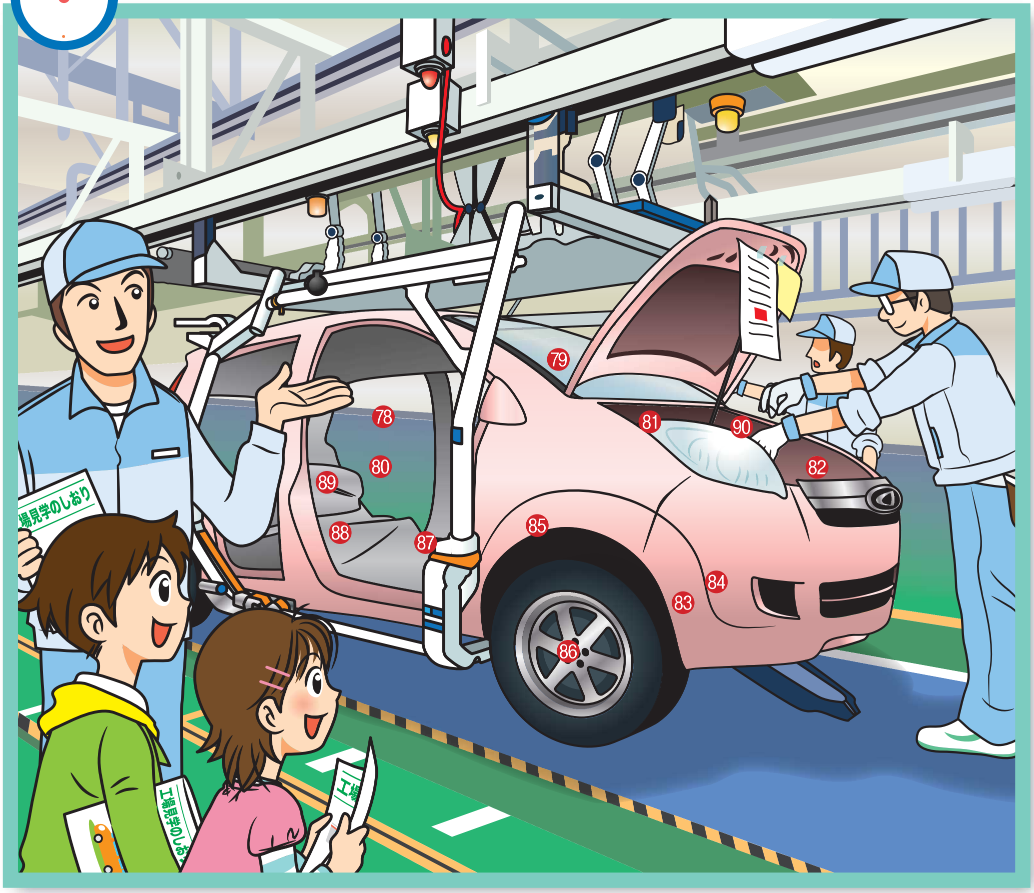
太陽電池のしくみ

太陽電池は、プラス電気を帯びやすいP型シリコン半導体とマイナス電気を帯びやすいN型シリコン半導体を張り合わせています。この2つの半導体の境目に光エネルギーが加わると、P型シリコン半導体はプラスになり、N型シリコン半導体はマイナスになって、乾電池と同じ状態になります。こうして、電気が発生します。電線をつなげば電気が流れ、光エネルギーがあたり続ければ電気は発生し続けます。



社会見学で自動車工場へ

14:00



午後からもバスに乗って自動車の組立工場の見学に行ったんだ。きれいな新しい工場の中を歩いていると、工場の人が「自動車１台は、だいたい15,000個から30,000個の部品でできているんだよ」って教えてくれた。そういう部品を、近くの部品工場やとなりの県、海外からも取りよせるんだって。

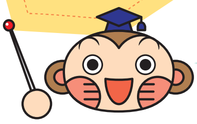
博士が「車の部品を、全部、大分でつくることはできないんですか？」って質問（しつもん）したら、「そうなるようにがんばっているところだよ」って教えてくれたよ。

一歩進んだ豆知識④

集まれ自動車産業

北部九州では、トヨタ、日産、ダイハツという自動車メーカーの工場で、年間124万台（2020年度）の自動車をつくっています。県内には中津市にダイハツ九州の工場があります。

また、自動車部品を製造する工場も、中津市、宇佐市、豊後高田市といった県北部に数多く立地し、国内の自動車生産を支える一大生産拠点（きょてん）として成長しています。



自動車の生産台数の世界ランキングの一部だよ。世界全体では毎年およそ8千万台が作られているんだ。日本では世界の約1割を生産しているよ。

	2020年
中国	2,522万台
アメリカ	882万台
日本	806万台
ドイツ	374万台
韓国	350万台
インド	339万台
メキシコ	317万台
スペイン	226万台
ブラジル	201万台
ロシア	143万台
タイ	142万台
カナダ	137万台
フランス	131万台
トルコ	129万台
チェコ	115万台

1年間で生産される四輪車の台数
資料:国際自動車工業連合会(OICA)
日本は日本自動車工業会

大分県における
自動車関連企業の進出状況

124万台つくるためにこんなに企業が集まったんだ！

自動車はいろんな会社でつくった部品を集めて組み立てられているんだね。ここでは特に、県内のどこでどんな部品がつくられているのか見てみよう。

78 シート 中津市

富双シート

座り心地、耐久性、安全、疲れない、美しいを条件に開発されたシートを製造しています。

79 インストルメントパネル、ラジエーター、マフラー 宇佐市 中津市

マレリ九州

おもに、カーエアコン、車の内装用プラスチック部品（インストルメントパネルなど）や熱交換器製品（ラジエーター、モーターファン）、エキゾーストシステム（マフラー）等を製造しています。県内部品メーカーの最大手です。

90 Oリング 九重町

玖珠NOK

自動車部品の溝に装着してガソリンやオイル、エアコンのガスなどが漏れるのを防ぐ、断面がO形（円形）のゴム製の輪、Oリングをつくっています。不良品の防止のために、材料のゴムに空気が入らないように真空でプレスするなど様々な工夫をしています。

80 シートフレーム、ステアリングコラム 中津市

TF-METAL九州

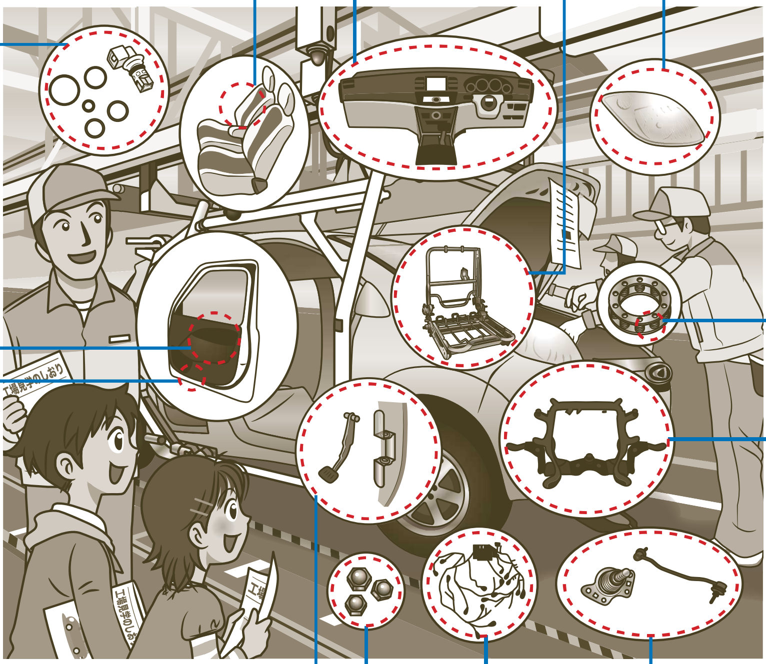
自動車メーカー向けにシートフレームなどを製造する会社です。

81 リアコンビランプ、ミラー、ヘッドランプ

九州市光工業 中津市

自動車が夜間前方を照らすヘッドランプと後方に「曲がる」「止まる」を伝達するリアランプを製造している会社です。

車のイメージとなるデザイン性と機能性を両立させた自動車専用の外装部品です。



89 内装トリム部品 宇佐市

河西工業ジャパン

人が触れる自動車の内装部品を製造する会社です。主に内装部品のドアトリム、天井、ラゲージ、内装用プラスチック部品（ピラー等）を製造しています。

82 自動車向け小型スプリング 日田市

中央発条工業

自動車をはじめ、建設資材、家具などに使用されるスプリング専門企業です。九州内外の各自動車部品メーカー向けにスプリング、クリップなどを製造しています。建材用金具でも高いシェアを誇っています。

88 ウェザーストリップ、グラスラン

鬼怒川ゴム工業

中津市

ゴム・合成樹脂を原材料に、グラスラン、ウェザーストリップ、ウエルトボディサイドなど自動車室内の気密、水密性を保つ車体シール部品を製造する専門会社で、九州の各自動車メーカーに使用されています。

83 サスペンション部品

ヨロズ大分 中津市

タイヤから車体に伝わる振動を和らげるサスペンションという自動車の「走る」「止まる」「曲がる」という重要な運動機能を支える部品をつくっている会社です。

84 サスペンションボールジョイント、ステアリングコンロッド 中津市

THKリズム 九州工場

おもに、ステアリング（ハンドル）・サスペンション関係部品を製造している会社です。ボールジョイント（継ぎ手）は、多くの自動車に使用されています。

85 自動車用ワイヤーハーネス 日田市

SWS西日本 大分工場

ワイヤーハーネスと呼ばれる自動車用部品を製造しています。ワイヤーハーネスは、電気の供給、センサーの信号送信、操作情報の伝達など人間に例えると神経や血管に相当し、自動車の動作の根幹を担う重要な部品です。当社のワイヤーハーネスは多くの車に使用されています。

87 オイレスベアリング 中津市

オイレス工業 大分工場

自動車のドア、トランク、ペダル、シフトレバーなど回転の動きをする構造の軸受構成部品を製造しており、大分工場で生産される製品は多くの自動車で使用されています。

86 ホイールナット 宇佐市

九州フセラシ

自動車関連に使用されるねじメーカーです。国内外の多くの自動車で使用されるナットを製造しています。

もっと知りたい!

自動車ができるまで

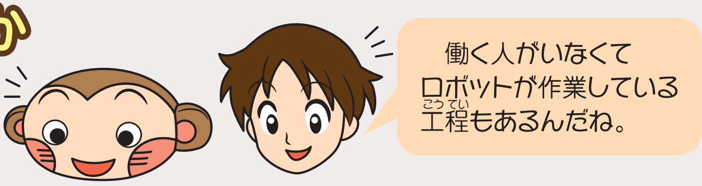
ダイハツ九州に行ってみよう。

大分県の新たな中核産業として期待されているのが自動車産業。ダイハツ九州が2004年11月に操業を開始してから、いろんな自動車関連の企業が集まってきているんだ。ダイハツ九州は車を最終的に組み立てる工場で、新しく2007年11月にできた第2工場は、第1工場での実績を活かした新しい生産方式を取り入れ、SSC（シンプル・スリム・コンパクト）化を実現しているよ。

ダイハツ九州の工場は、地球温暖化の原因となるCO_2の削減や近くに住む人たちの迷惑となる騒音の低減などにも配慮した工場なんだ。年間の生産能力は46万台で、ダイハツグループの国内最大の生産拠点となっているんだよ。

91 ダイハツ九州（中津市）

自動車をどうやってつくっているか見てみよう!



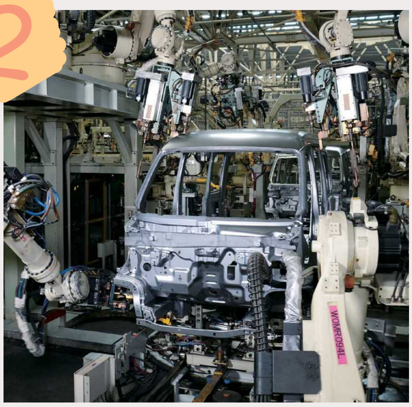
自動車生産の流れ

1

プレス工程

ロール状の鉄板を切断し、大型のプレス機で自動車のボデーを構成するドアやボンネットなどに成形します。

2



ボデー（溶接）工程

プレス工程で成形された部品を組み合わせ、ロボットで溶接し、車体をつくります。

3

塗装工程

車体についた物などの汚れを落としてから、さび止め液の槽につけられます。その後、ロボットで塗装され、熱風を発生させるトンネルの中で焼きつけられます。

4

組立工程

塗装された車体に、エンジン、ステアリング、マフラー、タイヤ、ガラス、シートなどの部品が順序よく取り付けられ、自動車としてつくり上げられます。

5

検査工程

出来上がった自動車は、ブレーキやハンドル、雨漏れ、傷など一台一台検査され、出荷ヤードに運ばれます。

6

出荷

完成した車は、隣接する中津港から、全国各地へと出荷されていきます。

もっと知りたい!

自動車製造を支える基盤技術

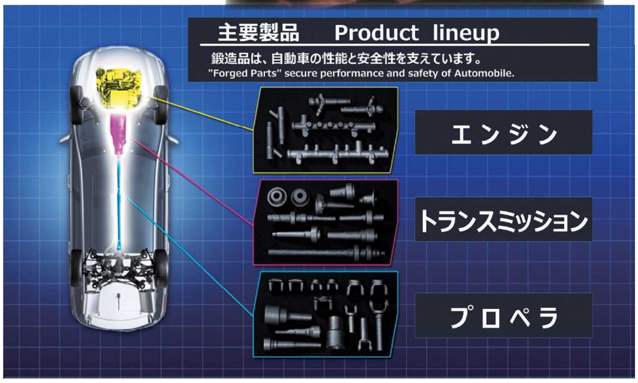
つばさくんの日記で工場の人が言っていたように、一台の自動車を完成させるためには金属、プラスチック、ゴム、ガラス、布などいろいろな素材からできている約15,000 ～ 30,000点に及ぶ部品が必要になるんだ。これらの部品をつくるためには、金属を鍛えより強くする製法、プラスチックを速く大量に加工する方法、金属を曲げたり削ったりして自在に形をつくる方法などたくさんの基盤技術が使われているよ。ここではそのうち二つの技術を見てみよう。

熱間鍛造

自動車には、高速回転や振動などに耐えられる高い強度の部品が多数使われています。

『熱間鍛造』とは、1000℃以上に加熱した金属をハンマーやプレスと呼ばれる専用設備で叩く、曲げる、伸ばす等の力を加えて鍛え上げることで、金属をより強くすることができます。

自動車部品以外でも、建設機械、農機、航空機部品等を作るためにはなくてはならない製法です。



92 九州イチタン（宇佐市）

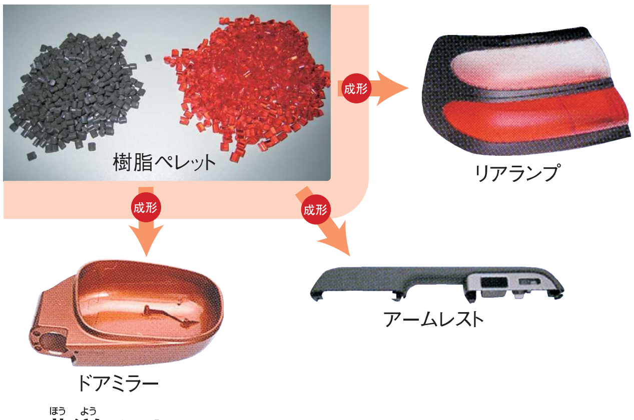
我々はSUBARUをはじめ、多くの自動車部品メーカーに **"コア技術を追求し、提供価値で世界と伍していく"** をスローガンに安心と安全を与える鍛造部品をお届けしています。

射出成形

粒状のプラスチック原料（樹脂ペレット）を溶かして金型内に流しこみ立体的に成型する方法。短時間で効率よく加工できるので、身の回りのプラスチック製品の多くがこの方法で作られています。

自動車の部品では、大きいものはバンパーなどの外装品、アームレストなどの内装品など、さまざまな形や大きさのものがつくられています。

射出成形機



93 豊洋メット（豊後高田市）

デジタルカメラ、自動車などに使用されるプラスチック部品を製造する豊洋精工グループの自動車部品に特化した地場企業。九州の各自動車部品メーカー向けにプラスチック成形・組み立てを行っています。