

POINT

1

技術の確かな 学びを実現する

学んだことを役立てていくためには、
まずは学習する内容をしっかりと身につける必要があります。
シンプルですが、教育でもっとも重要なことの一つです。

どのような力を育てるか・何を学ぶか・どのように学ぶか
技術の授業を形づくるための助けとなるよう編集しました。

- 1-1 技術の見方・考え方を育てる
- 1-2 見方・考え方をもっと育てる工夫
- 2-1 技術で問題を解決する力を育てる
- 2-2 問題解決力を育てる工夫
- 3-1 技術の学力を高める(知識及び技能)
- 3-2 技術の学力を高める(思考力,判断力,表現力)
- 3-3 技術の学力を高める(学びに向かう力,人間性等)

技術がわかると、世の中の製品が
どういうものかがわかるね。



技術の見方・考え方を育てる

技術の視点で
ものごとを考えられる
力を育てたい。

各内容で行う
3つの活動で「見方・考え方」が**確実に身につく**



技術の「見方・考え方」がわかると、生活や社会の中にある製品やサービスを「技術」としてとらえることができるね。



STEP1 (気づく)

生活や社会の中にある技術と「見方・考え方」に気づく



教科書 p.23

技術を見つけよう

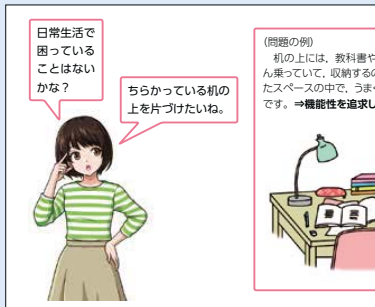


教科書 p.24

製品を技術の視点で見よう

STEP2 (はたらかせる)

「見方・考え方」をはたらかせて問題を解決する



日常生活で困っていることはないかな？

ちらかつている机の上を片づけたいね。



教科書 p.48

発見した問題を、技術によって解決できないか考えてみよう

本、文房具などにたくさん困っています。限られなく収納できるようにしたい



教科書 p.46



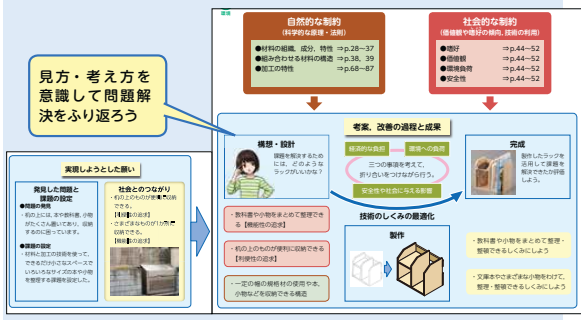
教科書 p.57

技術で問題を解決できた！

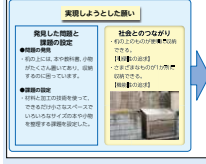
問題解決 ⇒ p.10

STEP3 (定着させる)

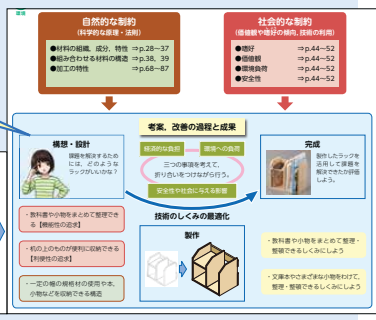
学習をふり返って「見方・考え方」を定着させる



見方・考え方を意識して問題解決をふり返ろう



見方・考え方ははたらかせて、まだ表現していない技術を評価してみよう



教科書 p.88,89

参考 植物でできた自動車？

自動車には、非常に多くのプラスチックが使われています。プラスチックは軽くてじょうぶなため、車の材料として非常に大きな役割を果たしています。しかし、石油由来の材料のため、資源の枯渇や廃棄時の環境負荷など、さまざまな問題があります。そこで、木材の繊維から作られたセルロースナノ

教科書 p.90

見方・考え方を もっと育てる工夫

技術の見方・考え方を
無理なくしっかりと
育てたい。

≪ ガイダンスからすべての内容まで取り組み方を共通化 ≪ ≪ 「見方・考え方」を捉える

「見方・考え方」を捉える活動をガイダンスから各内容までくり返し行います。

具体的な製品から「見方・考え方」を解説

身近な製品やサービスなどから技術の「見方・考え方」を解説しています。

3つの「見方・考え方」

技術的に考えるために必要となる技術の「見方・考え方」として
●「工夫」 ●「技術のしくみ」 ●「科学的な原理・法則」
に分けて考えやすくしました。

電気ストーブの工夫やしくみを見てみよう



発熱体

● 電気ストーブの特徴

- ・小型で軽量である
- ・換気の必要がない
- ・燃料を補充しなくてもよい
- ・比較的早く暖まる
- ・比較的高価である

● 切り替えスイッチ

この電気ストーブには、暖め方を「弱」と「強」の2段階に調節できるスイッチがある。このスイッチはどうして必要なのだろうか。また、どのようなしくみによって、2段階で暖めることができるのだろうか。

工夫

技術のしくみ

科学的な原理・法則

電気ストーブに込められている工夫

- 暖め方の調節
- 安全への配慮

単に暖めるだけではなく、暖め方の強弱の調節ができるような工夫や、非常時の安全を考えて電源を切るような工夫などが行われている。

電気ストーブに用いられている技術のしくみ

- 電気を熱へ変換する回路

「暖め方の調節」や「安全性への配慮」などの工夫を実現している。また、「発熱体の性質」や「電気回路の法則」などの科学的な原理・法則を踏まえて、最も適した回路が考えられている（技術のしくみの最適化）。

電気ストーブに用いられている科学的な原理・法則

- 発熱体の性質
- 電気回路の法則
- 電気のほたらき
- オームの法則

これらの科学的な原理・法則を踏まえて、技術のしくみを実現している。

「見方・考え方」を生かす 実習例での例示

「見方・考え方」が同じように
繰り返されるから、無理
なく身につけられるね。



何を考えれば良いかがわかる

問題解決における、問題の発見や課題の設定で、どのように技術の「見方・考え方」をはたらかせ、実習に生かしていくのが、具体例を示すことでわかります。

目的がわかる作品名

どのような視点で作品をつくるのかがわかるように、作品名で目的がわかるようにしています。

※一部を隠す

実習例 1

非常時に光る 防災用ライト



① 問題の発見と課題の設定

① 問題の発見
停電したとき、真っ暗で懐中電灯を探るのが大変だった。夜中に大きな地震で停電が起きたらとても危険だと感じた。

② 課題の設定

【社会とのつながり】
非常時に明かりが得られること 【社会からの要求】
非常時に自動で点灯し、持ち運べるような防災用ライトを製作することにした。

③ 設計・製作

① 構想と設計要素の検討

【構想】
棒状のライトを立てておき、倒れる持ち上げたりしたときに自動的に光るようにする。
【設計要素の検討】

- 電源は、サイズや耐久性、経済性などを考えて、ニッケル水素電池を選択した。
- 負荷（発光部）は、LEDを選択した。
- スイッチは、ボタンが離れたときにスイッチが入るマイクロスイッチを選択した。

生活や社会につながる

自分たちが取り組む問題解決が、社会とどのようにつながっているかを示すことで、「見方・考え方」を生活や社会で生かそうとする態度を養います。

見方・考え方を広げる「社会とのつながり」

この問題で考えていることが、社会とどのようにつながるのかがわかるようになっています。技術の「見方・考え方」がより広がります。「社会とのつながり」は、ほぼすべての実習例で示しています。

「社会とのつながり」の視点にはこのようなものがあります

- 社会からの要求
- 機能性
- 環境への負荷
- 安全性
- 資源の有効性
- 耐久性
- 経済性

技術で問題を解決する力を育てる

いろいろな問題を自分で解決できる力を育てたい。

「基本⇒問題解決⇒ふり返り」の学習の流れ

「基礎的な知識・技能」→「問題解決」→「ふり返り」という基本的な学習の流れを、どの内容でも共通して行うことで、技術で問題を解決する能力が深まります。

「見通しが立ち安心して取り組める」問題解決の流れの共通化

同じ流れの実習例で安心して進められる

「問題の発見と課題の設定」（場合によって分けています）→「設計・製作（制作・育成）」→「評価・改善」の流れで実習例を通せるようになっています。



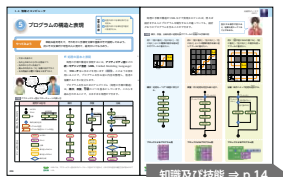
初めて技術を学ぶ生徒が「問題解決」を楽しく理解する

学習の始めに行うガイダンスでは親しみやすい漫画を使い、どのように問題解決をしながら技術分野の学習が進められるのかが、最初にお伝えられるようになっています。

1 基本的な知識・技能

問題解決の土台をつくる

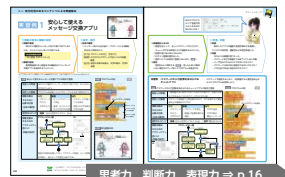
- 技術の「見方・考え方」に気づく。
- 基礎的・基本的な知識・技能を身につける。



2 問題解決

学んだことをもとに問題解決を行う

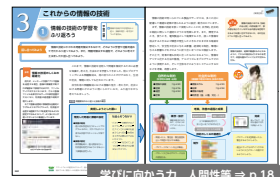
- 問題解決の流れを確認する。
- 身の回りのことから問題を発見し、問題解決を行う。



3 ふり返り

問題解決をふり返る

- 問題解決の結果をふり返る。
- 学習した技術について改めて考える。



ただ何かをつくるだけではなく、**技術を使って問題を解決するために、製作や制作・育成などを行うんだね。**



1 知識や技能を身につける → 2 問題から課題を考え、ものを作ることなどで課題を解決する → 3 学習したことを社会に生かす

1 生活や社会で使われる技術の工夫を調べ、技術に関する知識や技能を身につけよう。

2 生活や社会の問題を把握して、解決すべき課題を明らかにしよう。

3 作るものや課題を設計し、作り方を計画して、課題を解決する方法を明らかにしよう。

4 設計や計画をもとに、ものや製品の製作、プログラムの制作、生物の育成などを実施しよう。

5 制作したものなどで課題が解決できるか評価して、設計・計画や実践の改善をしよう。

6 ①～⑤の学習を踏まえ、生活や社会をよりよくする技術について考えよう。

ある日の技術教室

「先生、どうしてこのように設計したんですか？」

「生活や社会で使われる技術の工夫を調べ、技術に関する知識や技能を身につけよう。」

「生活や社会の問題を把握して、解決すべき課題を明らかにしよう。」

「作るものや課題を設計し、作り方を計画して、課題を解決する方法を明らかにしよう。」

「設計や計画をもとに、ものや製品の製作、プログラムの制作、生物の育成などを実施しよう。」

「制作したものなどで課題が解決できるか評価して、設計・計画や実践の改善をしよう。」

「①～⑤の学習を踏まえ、生活や社会をよりよくする技術について考えよう。」

授業で学んだことは生活の中でどう生かせるかな？

「おっ、これはいいアイデアだね。」

「先生、どうしてこのように設計したんですか？」

「生活や社会の問題を把握して、解決すべき課題を明らかにしよう。」

「作るものや課題を設計し、作り方を計画して、課題を解決する方法を明らかにしよう。」

「設計や計画をもとに、ものや製品の製作、プログラムの制作、生物の育成などを実施しよう。」

「制作したものなどで課題が解決できるか評価して、設計・計画や実践の改善をしよう。」

「①～⑤の学習を踏まえ、生活や社会をよりよくする技術について考えよう。」

技術の学力を高める (知識及び技能)

学力の
基本となる知識と
技能をしっかりと
身につけたい。

製品や体験と結びついた知識が身につく

製品の「なぜ?」がわかる

製品と結びついた問いかけや解説を入れることで、具体性のある知識が身につきます。

教科書 p.38

1-2. 材料を利用するための技術

5 構造をじょうぶにする技術

学習の目標

製品をじょうぶにするための形状や構造を知る。

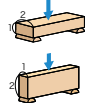
調べてみよう

身の回りの製品は、じょうぶにするためにどのような工夫がされているだろうか。

実験 形状による強さ

同じ断面積の材料を用い、それぞれに力を加えて強さを比較してみよう。

同じ強さなのかな?



■ じょうぶな構造の性質

大きな力が材料を曲げる方向に加わると、材料は壊れてしまいます。そこで曲げの力を受ける材料では、断面積を大きくしたり、形状を工夫したりしてじょうぶな材料にしています。また、材料の組み合わせ方を工夫することで、材料に加わる力を分散させたり、力がかかる方向を変化させることができますので、壊れにくい構造にすることができます。

■ 材料の形状を工夫した構造

同じ材質・同じ断面積の材料でも、力加わる断面の形状を工夫することで、じょうぶな材料にすることができます。

QR で学びが深まる

QR コンテンツ⇒ p.37

体験的に学べる

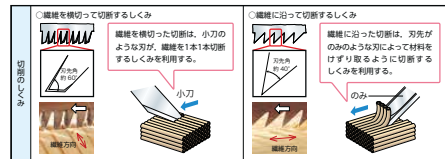
実験や観察をすることで、体験を通した知識が身につきます。

実験⇒ p.27

知っていることと結びつくかわかりやすいし、技能も身につけやすいね。



科学的な根拠にもとづく 技能が身につく



教科書 p.32

● 切断の動作

横びきりでは、横びき用の刃を、縦びきでは、縦びき用の刃を使用する。正確に切断するために、この身と顔の中心が一致するように、のこ身を真上から見る。また、手前にひくときに力を入れ、刃わたりの8割程度を使って切ると効率よく切断することができる。

66 再刃のこぎりでの切断方法



教科書 p.71

	検査	修正	修正
方法	それぞれの部品寸法をさがしながらかきとる。同じ寸法の部品は、重ねて寸法を比較する。	大きいほうの部品の、上(下)の小さい方の部品の寸法をさがし、重ねて寸法を比較する。	部品を重ねて修正するときは、短い部品の寸法にそろえる。
写真			

教科書 p.76

① 科学的な学習

技能の根拠となる科学的な原理やしくみなどを学習します。

② 実践的な技能

科学的な根拠をおさえた状態で、実際にどのような作業をすればよいかを解説しています。

さまざまな場面を想定

作業ではいくつかの方法を紹介している場合があります。また、修正が必要な場合にも対応できるように、修正方法を取り扱っています。

Check!

作業者目線の写真で作業がしやすい



技術の学力を高める (思考力, 判断力, 表現力)

知識と技能を活用して
問題を解決する力を
身につけたい。

≪ひと目で流れを見通しながら

≪各実習の流れの中で高まる**思考力, 判断力, …… 表現力**

問題解決では、学習した内容を最大限に生かし、「思考力」「判断力」「表現力」が高まるように配慮しています。



教科書 p.116

① 問題の発見と課題の設定 一問題解決の工夫一

思 問題の発見

- ・身の回りの生活や社会などから、解決したり、考えたりすべき問題はないか発見する。
- ・発見した問題と社会とのつながりを考える。

発見した問題と社会とのつながりの例

- ・安い作物が欲しい。【経済性】
- ・安全な作物が欲しい。【安全性】
- ・安定して作物を手に入れたい。【収量などの効率】

思 課題の設定

- ・どのようにしたら問題を解決することができるかを考える。
- ・いつ、どこで、だれが、どの程度・内容の品質を求めているか、費用や環境への負荷などの制約条件を考える。

制約条件の例

- ・育成コストがからまないようにする。
- ・環境に負荷をかけないように育成する。
- ・育成する生物に適した環境で育成する。

社会的な側面、環境的な側面、経済的な側面のどれを優先すべきかな？



② 計画・育成 一技術のしくみの検討一

思 育成の構想・見直しをするために、以下の点を明確にする。

- 制約となる条件
- 調整する育成環境
- 実施する管理作業

【作物（林木）】

- ・育成する作物（林木）の特性と生育の周期性
(⇒ p.100~107, 112~113)

【動物】

- ・飼育する家畜の性質や習性、食性、生理
(⇒ p.108~109)

【水産生物】

- ・栽培する水産生物の性質や習性、食性、生理
(⇒ p.110~111)

ミニトマト	栽培計画	年 報 書 名 前
設定した課題	トマトの消費量を増やすためには、トマト畑の子どもを少なくする必要があると考えた。新しいトマトをたくさん生産する。	
品種・特徴	トマトの種類、量産の回数も少なく、実が大きい。 【特徴】 節間距離：24~30cm 生育期間：発芽~30℃ 夜 10~18℃	
生育条件	生育期間（第一実期）から収穫まで花房がつかない。土壌と肥料の管理が重要になっている。	
生育の過程や特性または留意すべき事項	栽培の実際（第一実期）から収穫まで花房がつかない。土壌と肥料の管理が重要になっている。	
計画（育成）する環境	教室前のフランダース	観音（観音）方法 登壇栽培
必要な資材等	【学校で準備するもの】 鉢、土、育苗土、肥料（赤玉土・堆肥）など 【自分で準備するもの】 鉢（自分で準備）、育苗土（自分で準備）など 家庭の肥料を自分で準備、自分で準備しないようにする。	
栽培（育成）方法		

教科書 p.117

問題解決の中で思考、判断、表現力を使い続けられるようになっているんだね。

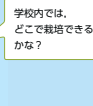


教科書 p.114,115

思 判断

● 育成条件の検討

解決を目指す課題に必要な育成環境や費用などが準備できるかどうかを検討する。



学校内では、どこで栽培できるかな？

思 判断 表

● 育成計画の立案

育成環境の検討ができたなら、さまざまな資料を検討し、育成計画を立てる。



計画には、管理作業の実施時期や重要な基準を明確にする具体的な数値を示そう。

判 表

● 育成

計画に沿って管理作業を行う。育成する生物の生育状態に応じて管理作業の内容を調整する。



日々の観察を大切にしよう。
育成計画は、生物の成長に合わせて柔軟に見直そう。

③ 評価・改善

思 判断 表

① 評価

生物育成を通して、設定した課題を解決できたかを評価する。育成した生物の品質は、地域の農林水産業にかかわる団体が設定している出荷基準などを参考に評価することも考えられる。



② 改善

育成結果をふまえて、育成計画を作成する段階、育成環境を管理する方法、具体的な管理作業の手順など、工夫した取り組みを発表することで、問題の解決に用いた生物育成の技術について客観的な意見交換をすることができる。

③ 植えつけ（定植） QR



植えつけは、第一花房が開き始めた頃から行う。
(1) 移植ごとに土面と同じくらい大きさの穴を掘る。
(2) 1人1鉢と中箱で植えるとき、そのまますくおこりつくり返し、ゆくゆくと土を引上げる。
(3) 苗をややく鉢土ごと(2)で掘った穴に植える。このとき、鉢土の半分は土面からくれないように深く植える。
※2鉢以上植えつける場合は、第一花房を内側に向かい合わせで植えるようにする。内側に向かい合わせで植えると、実がなったときに密着してしまい、自然に落ちてしまったり、根と根の間は40cm程度が適当。

教科書 p.121

実習の各段階ではたがらせる**思考力, 判断力, 表現力**の例

思考

- 問題は何が考える
- 問題を解決する方法を考える

判断

- 取り組む課題を判断する

表現

- 情報をわかりやすく整理する

- 課題を解決する方法を考える
- 関係する制約条件を考える

- どのような方法で課題を解決するか判断する

- 課題を解決する計画を立てる

- 計画通りに進める方法を考える
- 課題を解決できそうか考える

- 製作、制作、育成等の方法を決める
- 計画にない問題点の対応を決める

- 製作、制作、育成等を行う

- 課題を解決できたか考える
- 新しい問題点を発見する

- 課題を解決できたか評価する

- 評価の結果や改善点をまとめる

思考

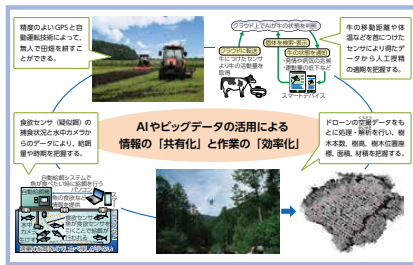
判断

表現

技術の学力を高める (学びに向かう力,人間性等)

主体的に
技術とかかわろうと
する態度を
身につけたい。

各内容の最後で技術を未来へつなぐ



教科書 p.137

ここまで学習で育ててきた技術への気持ちが、この学習で未来へ向かうんだね。



① 技術を評価する活動

新しい技術や、技術に関して注目されている話題などについて評価することで、技術の未来に課題意識を持ちます。

技術への課題意識を持つ

両方から評価

利用者の視点

技術者の視点

3. これからの技術

2 情報の技術と私たちの未来

話し合ってみよう

【参考】の「自動運転」を読み、完全自動運転を実現するにはどのような情報の技術が必要か。また、技術以外で問題となってくるものはないか、話し合ってみよう。

レベル5で事故が起きたときの責任はなんだろうか？



参考

自動運転

センシングとそれを利用した制御の技術の発達により、自動運転が実現されようとしています。

自動運転について、以下のようなレベルを決めている国体があります。

○レベル1 (運転支援)

加速・減速・制動のいづれかをシステムが制御する状態。

○レベル2 (部分自動運転)

システムが周囲の環境を計測しながら、加速・減速・制動を同時に操作する状態。

○レベル3 (条件つき自動運転)

限定的な状況のみシステムが加速・減速・制動を行い、システムが判断したときはドライバーが対応しなければなりません。

○レベル4 (高度自動運転)

特定の状況下のみ、加速・減速・制動といった操作をすべてシステムが行い、その条件がなくなりドライバーがまったく関与しない状態。

○レベル5 (完全自動運転)

考えられるすべての状況下及び、極限環境での運転をシステムに任せられる状態。

参考

情報の技術の役割

これまで学んできたように、情報の技術では、センサによってデータを取得する技術、プログラムによって処理を自動化する技術、ネットワークによって通信する技術などがあります。

これらの技術は生活や産業の向上や、文化の継承と発展、資源やエネルギーの有効活用、自然環境の保全などにも活用され、その役割はこれからはますます大きくなることが予想されます。

参考

情報の技術の課題

情報の技術によって私たちの生活はいまより便利になりましたが、誤作動が起こったときの影響や、省力化によって生じる失業のおそれなど、新たな課題も発生しています。私たちは情報の技術の特性を理解して、技術のあり方や、その時代での生き方などを考えていく必要があります。

参考

人工知能の未来

人工知能などが発達し、人間以上の思考力や情報解決力をもつような高度なセンサやAIが普及（広範囲の普及）していきます。その後は人工知能が自ら判断し、人間の意思がさらさら広がっていくかもしれないと考えられます。特定の分野ですべて人間よりも高度な処理が可能になっていきます。

人工知能が人間のような知能をもつための課題の一つとして、データの量が挙げられます。現在の人工知能では、膨大なデータが必要で、その収集や処理には膨大なコストがかかります。また、データの収集や処理には膨大なエネルギーを必要とすることがあります。

262

教科書 p.262,263

■ 情報の技術のこれから

今後訪れる新たな社会では、人間とその活動に関する情報、環境に関する情報などをセンサで把握し、それらの膨大なデータ（ビッグデータ）を仮想空間（サイバー空間）に蓄積していきます。このデータは、人工知能（AI）によって分析され、意味のある情報として人間へ活用されていきます。単独の技術ではなく、情報の技術によって人とのをつなぐ、新しい価値を生み出すような社会が目指されています。

これからのよりよい生活や持続可能な社会を作っていくために、情報の技術の評価して、適切に選択することが必要です。情報の技術の進展はめざましく、学習した知識がすぐに古いものとなってしまいう可能性もあります。そのため、情報の技術を用いて自ら工夫ができることや、新しい技術を創造していく気持ちがこれらの私たちに求められています。

LS1 (大規模集積回路)



問題2

情報の技術を使って、「こんなことができないかな」「こんな問題を解決できないかな」ということがないか考えてみよう。そして、その情報が社会にも与える影響や、私たちがどのように活用するといふことも考えてみよう。

情報の技術で、これまで技術をシステム化したり制御したりすることで、問題を解決できる可能性があるね。



② 技術の未来を考える活動

今までの学習で育てた「見方・考え方」をもとに未来の技術を考える活動を行います。「技術は自分たちでつくるもの」という態度が育ちます。

技術の未来にかかわる態度が育つ

Society 5.0

Society 5.0 (ソサエティ5.0)は、究極社会(1.0)、農耕社会(2.0)、工業社会(3.0)、情報社会(4.0)、といった社会の次のステージとして、デジタル革新、イノベーションを活用して実現する社会という意味で名づけられました。

内閣府「Society 5.0で実現する社会」をもとに作成

IoTの活用

IoTで全ての人とモノがつながり、新たな価値が生まれる社会。

技術革新 (イノベーション)

イノベーションにより、さまざまなニーズに対応できる社会。

AIの活用

AIにより、必要な情報が必要とときに提供される社会。

ロボットの活用

ロボットや自動走行車など技術の進歩により、人の可能性が広がる社会。

最近の情報は、サイバー空間にビッグデータとして蓄積され、活用されています。Society 5.0はセンサなどの情報をもとに人工知能が膨大なデータを自動で処理することによって実現されています。

263

現在の新しい取り組みがわかる

最後は内容に関連する新しい取り組みや課題を取り上げています。