

技術の見方・考え方



社会からの要求

機能性は？
たくさん生産できる？
生命倫理は？
ユニバーサルデザインかな？

デザインは？
品質は？
性能は？

生産するときの安全性は？
情報セキュリティへの配慮は？

安全性

使用するときの安全性は？
トラブルが発生したときの対策は？

廃棄するときの安全性は？

ほかには？

技術の見方・考え方を増やしていこう。

最適化の窓

環境への負荷は少ないかな？
省エネルギーかな？
自然環境への影響は？
再資源化できるかな？
資源を有効活用できるかな？
廃棄物は少ないかな？

省エネルギーかな？
再資源化できるかな？
廃棄物は少ないかな？

ほかには？

生産するときの費用は？
廃棄するときの費用は？
長期間使用できる？
維持するための費用は？

使用するときの費用は？
保守点検(メンテナンス)の費用は？
販売価格は？

ほかには？

経済性

技術の最適化

制約条件の下で目的とする機能を実現するために社会からの要求、安全性、環境への負荷、経済性のバランスをとること。性能と価格のように両立が難しい場合は、折衷案をつける必要がある(トレードオフという)。

制約条件

製作・制作・育成の時期や時間、材料などの資源、使える費用などには限りがある。これらをまとめて制約条件という。使用目的・使用条件によって、優先すべき事項は変わってくる。

身の回りの製品や技術は、どのように最適化が図られているか考えてみよう。

技術分野のガイダンスの流れと「技術の見方・考え方」

- 1 工夫・創造の力が技術を支える (p.6-7)
- 2 技術は夢をかなえるためにある (p.8-10)
- 3 技術の最適化って何だろう (p.12-13)
- 4 未来を創る問題解決 (p.14-15)
- 5 技術分野の学習を見てみよう (p.16-17)

さまざまな発想や工夫から生まれた製品を紹介し、創造性の大切さを示しました。また、人類が夢を実現するために技術を発展させてきたことを示しました。

それらの技術に共通する「技術の見方・考え方」を「最適化の窓」として示しました。

技術の最適化について生徒に親しみのある漫画で表現しました。

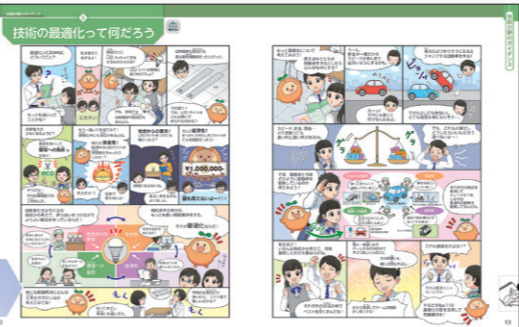
技術分野の学習は、社会の中でのものづくりと同様に、問題解決的な学習活動であり、将来にわたって必要な問題解決能力を育てることを分かりやすく示しました。

教科書ARで「最適化の窓」

教科書紙面に、無料アプリ「教科書AR」を起動したタブレットPCなどをかざすと、デジタルコンテンツが現れます。

「教科書AR」はApp StoreやPlayストアから無料でダウンロードができます。

「最適化の窓」の紙面から、自分が見つけた技術を撮影し、「技術の見方・考え方」を確認できるコンテンツが利用できます(この冊子のp.5でも利用可能です)。



▲技術の最適化って何だろう (p.12-13)

「技術の見方・考え方」は教科書のさまざまな場面で

1 材料と加工の技術

身の回りの製品や技術は、どのように最適化が図られているか考えてみよう。

▲編の導入 (p.18-19)

各編の導入や1章では、身の回りの製品や社会における技術の最適化の例を取り上げ、既存の技術の工夫を読み取ることができます。

材料と加工の技術の工夫を読み取ろう (p.37)

キャラクター「ミカタン」は「技術の見方・考え方」に気付かせる発言をします。

キャラクター「ミカタン」は「技術の見方・考え方」に気付かせる発言をします。

最適化の窓から気付く!

技術の見方・考え方

社会からの要求

機能性は？
たくさん生産できる？
生命倫理は？
ユニバーサルデザインかな？

デザインは？
品質は？
性能は？

生産するときの安全性は？
情報セキュリティへの配慮は？

安全性

使用するときの安全性は？
トラブルが発生したときの対策は？

ほかには？

技術の見方・考え方を増やしていこう。

最適化の窓

環境への負荷は少ないかな？
省エネルギーかな？
自然環境への影響は？
再資源化できるかな？
資源を有効活用できるかな？
廃棄物は少ないかな？

省エネルギーかな？
再資源化できるかな？
廃棄物は少ないかな？

ほかには？

生産するときの費用は？
廃棄するときの費用は？
長期間使用できる？
維持するための費用は？

使用するときの費用は？
保守点検(メンテナンス)の費用は？
販売価格は？

ほかには？

技術の最適化

目的とする機能を実現するために社会からの要求、安全性、環境への負荷、経済性のバランスをとること。性能と価格のように両立が難しい場合は、折衷案をつける必要がある(トレードオフという)。

制約条件

製作・制作・育成の時期や時間、材料などの資源、使える費用などには限りがある。これらをまとめて制約条件という。使用目的・使用条件によって、優先すべき事項は変わってくる。

身の回りの製品や技術は、どのように最適化が図られているか考えてみよう。

「最適化の窓」から生活や社会をのぞいてみよう!

この資料は、令和3年度中学校教科書の内容解説資料として、一般社団法人教科書協会「教科書発行者行動規範」に則っております。



「最適化の窓」から生活や社会を見ることで、「技術の見方・考え方」が捉えられます。

教科書p.11の「最適化の窓」から、生活や社会における技術の工夫を見つけ、「技術の見方・考え方」を捉えられるようにしました。

技術分野のガイダンスにおける「最適化の窓」を使用した授業例

1 みんな!初めて学ぶ技術だね。技術というのを思い浮かべられるかな。
コンピュータやスマートフォン!
うーん、電車とか、飛行機!

2 まずは、教科書p.11の「最適化の窓」からのぞいて、技術と思うものを挙げてみよう。その技術にはどんな役割があるかな?
まずは、教科書p.11の「最適化の窓」から少し目を離すと4つの言葉があるね。

3 ドリルが付いた機械があるよ。早く穴をあけるものかな。
のこぎりは図工でも使ったよ。照明だって大事な技術だよ。ないとも困るよ。
タブレットPC! 情報をまとめたり調べたりするのに必要!

4 みんな、すごいね! では「最適化の窓」から少し目を離すと4つの言葉があるね。
それぞれの技術に対し、社会からの要求、安全性、環境への負荷、経済性の視点で最適化について考えること、それが「技術の見方・考え方」だよ!
みんな! 見つけた技術について、教科書p.11を見て考えてみよう!

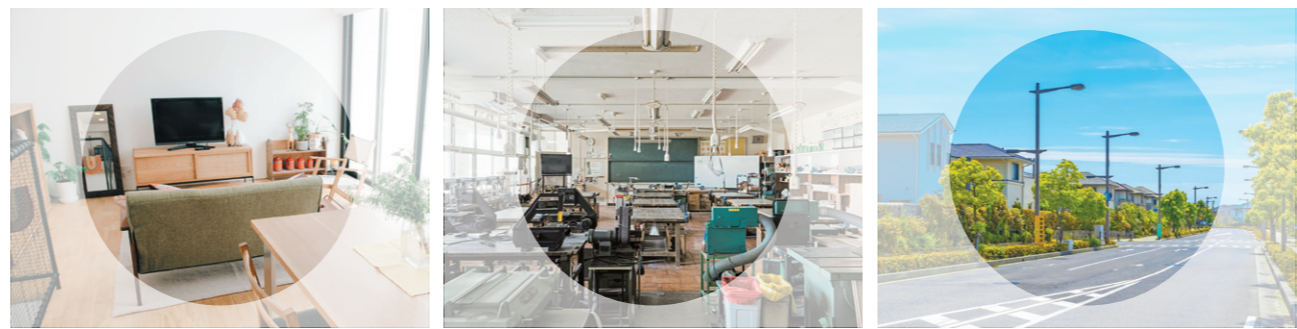
5 タブレットPCについて社会からの要求を考えたよ! 画面とキーボードを分けられるから場面に応じて使いやすくなってるよ。
作業していないときは画面が消えるよ。環境への負荷に配慮されているよ!
安全性については、ユーザIDとパスワードで使う機能やデータが守られている!
ほかのコンピュータと比べて機能と価格との関係はどうか?

6 1つ1つの製品は、それらの4つの視点のバランスを取りながら最適なものが開発されているよ。
ふだんの生活、学校、地域などの場面で、この「最適化の窓」から世の中の技術を見つめられるようになってほしいな!
じゃあ先生!! 早速見てみるよ!!

生活や社会における技術の工夫を、最適化の窓から見つけます。



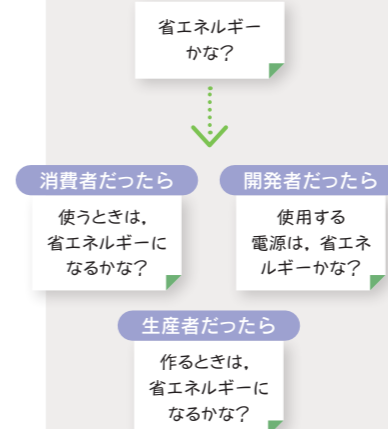
生活の場面 学校の場面 地域の場面



「最適化の窓」から、生徒自身の「技術の見方・考え方」へ

見る立場を変える

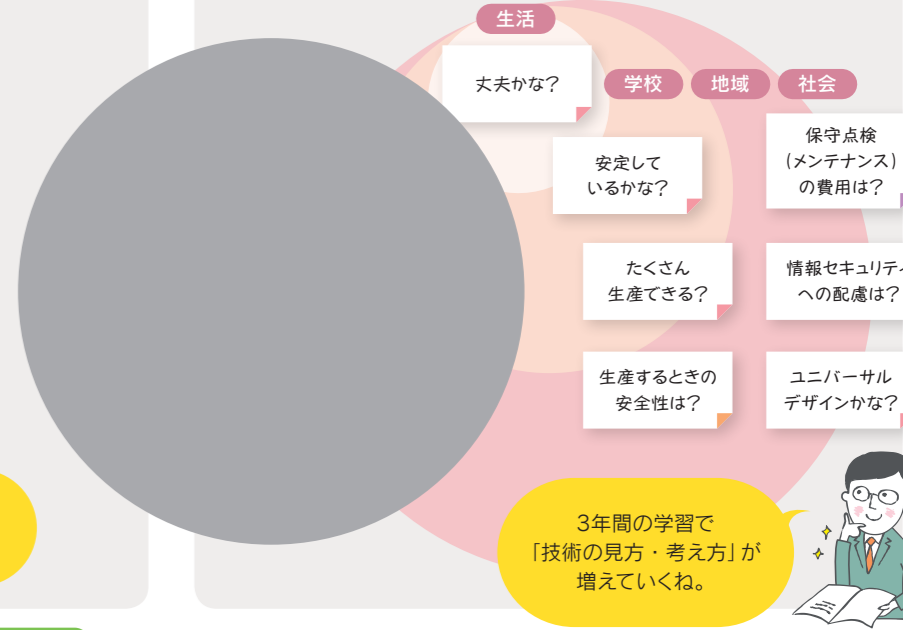
「消費者」「生産者」「開発者」として見る立場、考える立場を変えると、内容がどう変わるか、検討する活動ができます。



立場によって見方・考え方が変わるね。

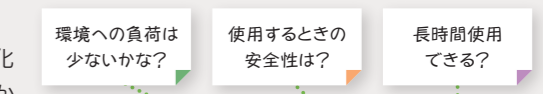
発達段階によってテーマを広げる

履修する学年や学習した技術の内容などによって、「最適化の窓」から見る対象を変えていくことができます。「生活」や「学校」などの場面から、「地域」「社会」での場面などについてテーマを広げることで、技術と社会の関わりについて深く考えることができます。



問題解決で活用する

「問題の発見」「課題の設定」など、問題解決の場面で、「最適化の窓」や問題解決カードを使って、「技術の見方・考え方」を働かせた問題解決を行うことができます。



折り込みページだからいつでも確認できるね!



▲最適化の窓 (p.11) を広げたまま、「問題の発見、課題の設定」(p.38-39) で活用している様子。