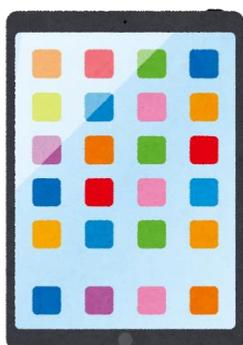


視覚障がいのある児童生徒のための

# ICT活用能力 育成プログラム



北海道教育委員会

令和3年3月

# 目次

|     |   |    |
|-----|---|----|
| I   | はじめに  | 1  |
| II  | 視覚障がい特別支援学校におけるICTの活用                                 |    |
| 1   | 学習指導要領の改訂   | 2  |
| 2   | 「情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン」の活用           | 3  |
| 3   | 視覚障がい特別支援学校におけるICTの活用                                 | 4  |
| 4   | ICTを活用する上で大切にしたいこと                                    | 5  |
| 5   | 情報活用能力の体系表例   | 6  |
| III | 視覚障がいのある児童生徒の学習効率を高めるツール                              |    |
| 01  | 画面の調節   | 12 |
| 02  | 各部の名称と役割の理解   | 16 |
| 03  | 機器の基本操作   | 18 |
| 04  | スマートスピーカーの活用  | 20 |
| 05  | カメラ機能の活用  | 21 |
| 06  | タイピングソフトの活用   | 23 |
| 07  | 点字ディスプレイの活用   | 25 |
| 08  | Keynoteの活用  | 27 |
| IV  | 今後に向けて  |    |
| 1   | カリキュラム・マネジメントの充実                                      | 29 |
| 2   | オンラインを活用した学び合える機会の確保                                  | 29 |
| 3   | 「知識及び技能の習得」「思考力、判断力、表現力等の育成」<br>「学びに向かう力、人間性等の涵養」に向けて | 30 |
| V   | 参考資料（Windows10のアクセシビリティ）                              | 31 |
| VI  | 参考資料（参考になるホームページ）                                     | 33 |
| VII | 引用・参考文献等  | 34 |

障がい者就労促進地域連携事業に御協力いただいた委員の皆様

## I はじめに

障がい者の就労においては、法定雇用率が改正されるとともに、障がいのある方等が、自分のスタイルに合った柔軟な働き方としてテレワークが注目されるなど、社会構造や労働環境も大きく変わってきています。

このような変化の中で、新学習指導要領においては、教科等横断的な情報活用能力の育成が求められています。令和3年度には、GIGAスクール構想により、小・中学部の児童生徒に一人一台端末環境が整備されるほか、教育環境は日々、大きく変化しています。

こうした背景を踏まえ、道教委では、2年間にわたり、特別支援学校を中心に関係者が一体となり、障がい者の就労促進に向けた体制づくりに取り組む「障がい者就労促進地域連携事業」を実施しました。

視覚障がい教育の分野においては、札幌視覚支援学校を指定し、大学や専門機関の協力のもと、小・中・高一貫した「ICT活用能力育成プログラム」の開発に向け、視覚障がいのある児童生徒に対するICT教育の推進について検討を行うワーキング会議を実施するほか、生徒が基本的な操作や効果的な操作の習得、情報モラル等を学ぶ「資格取得のための講習会」の開催等の取組を進めてきました。

視覚障がいのある児童生徒の教育は、各教科等の基礎的・基本的な内容を習得することと合わせて、障がいによる学習上又は生活上の困難を主体的に改善・克服するために必要な知識、技能、態度及び習慣を養うことが重要です。

本プログラムは、文部科学省が実施した次世代の教育情報化推進事業「情報教育の推進等に関する調査研究」の成果報告をもとに、視覚障がいのある児童生徒がICTを活用する際に参考となるツールを示し、全ての教師がICTを活用した教育に取り組めるように構成しました。

視覚障がいのある児童生徒の情報活用能力の育成を図る上で、本書が道内の視覚支援学校や弱視特別支援学級において参考にされ、活用されることを期待しています。

## Ⅱ 視覚障がい特別支援学校におけるICTの活用

### 1 学習指導要領の改訂

平成29年度に告示された特別支援学校小学部・中学部学習指導要領、平成30年度に告示された特別支援学校高等部学習指導要領では、育成を目指す資質・能力として、「知識及び技能の習得」「思考力、判断力、表現力等の育成」「学びに向かう力、人間性等の涵養」が偏りなく実現されるよう児童生徒の主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うことが求められています。

こうした中、総則において、言語活動や体験活動、ICT等を活用した学習活動等を充実するよう改善されていることや、小学部に情報手段の基本的な操作の習得やプログラミング教育が新たに位置付けられていることなどを踏まえると、これまで以上にICTが大きな役割を果たすと考えられます。

ICTを活用した学習活動では、必要に応じてコンピュータ等の情報手段を適切に用いて情報を得たり、情報を整理・比較したり、得られた情報を分かりやすく発信・伝達したり、必要に応じて保存・共有したりといったことができる情報活用能力を高めることが重要であり、このような学習活動を遂行する上で必要となる情報手段の基本的な操作の習得や、プログラミング的思考、情報モラル、情報セキュリティ、統計等に関する資質・能力等を各教科等の特質に応じて適切な学習場面で育成することが求められています。

これまでも視覚障がい特別支援学校では、児童生徒の学習を効果的に進めるため、児童生徒の障がいの状態や特性及び心身の発達の段階等に応じてコンピュータ等の教材・教具を創意工夫し、それらを活用しやすい学習環境を整える実践が行われてきました。

情報化やグローバル化といった社会的変化が、人間の予測を超えて加速度的に進展している今、これらのコンピュータ等の教材・教具を有効、適切に活用するためには、教師はそれぞれの教材・教具の特性を理解し、指導の効果を高める方法について、絶えず研究するとともに、校内のICT環境の整備に努め、児童生徒も教師もいつでも使えるようにしておくことが重要です。

## 2 「情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン」の活用

文部科学省は、各学校が学習指導要領の趣旨を踏まえた、児童生徒の主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うに当たって、ICTがこれまで以上に、大きな役割を果たすことを踏まえ、「次世代の教育情報化推進事業」を実施しました。

この事業において、教科等横断的な情報活用能力の育成に係るカリキュラム・マネジメントの在り方や、ICTを効果的に活用した指導方法の開発のための実践的な研究の成果を次世代の教育情報化推進事業（情報教育の推進等に関する調査研究）成果報告書「情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン」にまとめられました。

本報告書では、カリキュラム・マネジメントの視点、手順、方法のほか、「情報活用能力の体系表例（IE-Schoolにおける指導計画を基にステップ別に整理したもの）」（令和元年度版）についてまとめられています。

本プログラムでは、小・中学校や高等学校に準じた内容の学習に取り組む視覚障がいのある児童生徒一人一人の実態に応じた情報活用能力が育まれるよう、P6に掲載している「情報活用能力の体系表例」のステップごとに示されている内容に取り組むに当たり、必要となる視覚障がいのある児童生徒の学習効果を高めるツールを掲載することとしました。

さらに、ICT活用のレベルを、ICT機器に触れて楽しむことを重視する「☆☆☆」から、ICTに関する知識・技術を身に付けることを重視する「★★★」までの3段階で示すこととしました。

なお、情報活用能力の体系表例は、5段階（ステップ1～ステップ5）で示されており、ステップ1は小学校低学年、ステップ5は高等学校修了段階の児童生徒の発達の段階等をイメージして作成されています。

情報活用能力の体系表例の活用に当たっては、自校の情報活用能力の育成状況の目安としながらも、児童生徒の実態に応じて、情報活用能力の育成に取り組むことが大切です。

### 3 視覚障がい特別支援学校におけるICTの活用

視覚障がいのある児童生徒は、事物・事象の全体像を捉え、必要な情報を抽出して的確な概念を形成することが難しい場合があり、従前から児童生徒が触覚や保有する視覚などを用い、対象物の形や大きさ、手触り、構造、機能等を観察することで、的確な概念形成を図る指導が行われてきました。

こうした取組と合わせて、全盲の児童生徒に携帯電話のナビゲーション機能などを利用し、自分の位置と周囲の状況を把握する指導や、弱視の児童生徒に拡大教材映像装置や文字を拡大するソフトウェア等を活用した指導が行われてきており、視覚障がい教育とICTの活用は密接な関係であることが分かります。

改訂された学習指導要領では、教科等横断的な視点に立った資質・能力の一つに情報活用能力が位置付けられており、世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくことが求められています。

視覚障がい特別支援学校において、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用していくに当たっては、少なくとも児童生徒が学習活動に支障のない程度にこれら情報手段の操作を身に付けている必要があります。

そのため、小学部段階から、視覚による情報収集の困難さに配慮しながらICTに慣れ親しむことのできる活動を行い、学習活動を円滑に進めるために必要なキーボードなどによる文字の入力、電子ファイルの保存・整理、インターネット上の情報の閲覧や電子的な情報の送受信や共有などの基本的な操作を確実に身に付けられる学習活動を計画的に実施していくことが求められています。

こうした取組を通して児童生徒が身に付けた情報手段の操作をもとに、文章を編集したり図表を作成したりする学習活動、様々な方法で情報を収集して調べたり比較したりする学習活動、情報手段を使った情報の共有や協働的な学習活動、情報手段を適切に活用して調べたものをまとめたり発表したりする学習活動を充実していくことが重要です。

## 4 ICTを活用する上で大切にしたいこと

### (1) 主体的にICTを活用するための環境設定

視覚障がいのある児童生徒は、見えなかったり、見えにくかったりして周囲の状況を即座に把握することが難しいことから、状況を把握するのに時間を要することがあります。そのため、日常的に使用するPCやタブレット等についても、他の学習用具と同様に、日ごろから一定の場所に置いておくことで、いつでもICTを活用できる環境を設定することが大切です。

### (2) 楽しさや便利さを感じられる指導の工夫

視覚障がいのある児童生徒は、見えにくさから初めて触るものに対して、不安になる場合があります。このような場合、ICTに慣れ親しむ段階の児童生徒には、マウスをクリックしたり、画面をタップしたりするなどの簡単な操作が、例えば、音楽を聴くなどの楽しい結果につながることを感じられるよう指導する必要があります。

また、主体的にICTを活用することが求められる段階の児童生徒には、18ページ以降に掲載しているVoiceOver（ボイスオーバー）やスマートスピーカーなどのツールを用いて便利さを感じられるよう指導する必要があります。

### (3) 情報モラルに関わる指導の充実

携帯電話・スマートフォンやSNSが子供たちにも急速に普及する中、インターネット上での誹謗中傷やいじめ、インターネット上の犯罪や違法・有害情報の問題の深刻化、インターネット利用の長時間化等の実態を踏まえ、情報モラルについて指導することが一層重要となっています。

情報技術やサービスの変化、児童生徒のインターネットの使い方の変化に伴い、教師はその実態や影響に係る最新の情報の入手に努め、それに基づいた適切な指導を行うことが必要です。

なお、情報モラルに関する指導は、道徳科や特別活動のみで実施するものではなく、各教科等との連携や生徒指導との連携も図りながら実施することが重要です。

5【情報活用能力の体系表例（IE-Schoolにおける指導計画を基にステップ別に整理したもの）】（令和元年度版）

■情報活用能力の体系表例全体版(ステップ1～ステップ5)

| 分類                        |                             | ステップ1                     | ステップ2  | ステップ3  | ステップ4   | ステップ5  |  |  |                            |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|--|---|--|--|--|----------------------------|
| 知識及び技能                    | 1 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能   | ① 情報技術に関する技能              | a コンピュータの起動や終了、写真撮影などの基本操作                             | キーボードなどによる文字の正しい入力方法   | キーボードなどによる文字の正確な入力  | キーボードなどによる十分な速さで正確な文字の入力   | 効率を考えた情報の入力  |  |                            |
|                           |                             |                           | b 電子ファイルの呼び出しや保存                                       | 電子ファイルの検索  | 電子ファイルのフォルダ管理   | 電子ファイルの運用(圧縮・パスワードによる暗号化、バックアップ等)  | 電子ファイルの適切な運用(クラウドの活用や権限の設定等)   |  |                            |
|                           |                             |                           | c 画像編集・ペイント系アプリケーションの操作                                | 映像編集アプリケーションの操作  | 目的に応じた適切なアプリケーションの選択と操作   | 目的に応じた適切なアプリケーションの選択と操作  | 目的に応じた適切なアプリケーションの選択と操作 <ステップ4と同じ>   |  |                            |
|                           |                             | ② 情報と情報技術の特性の理解           | d  | インターネット上の情報の閲覧・検索  | インターネット上の情報の閲覧・検索   | 電子的な情報の送受信やAND、ORなどの論理演算子を用いた検索  | クラウドを用いた協働作業   | クラウドを用いた協働作業 <ステップ4と同じ>  |                            |
|                           |                             |                           | e  |  | 情報の基本的な特徴   | 情報の特徴  | 情報の流通についての特徴   | 情報の流通についての科学的な理解   |                            |
|                           |                             |                           | f  |  | 情報の基本的な特徴   | 情報を伝える主なメディアの特徴  | 情報を伝えるメディアの種類及び特徴  | 情報を伝えるメディアの科学的な理解  |                            |
|                           |                             |                           | g  |  | コンピュータの存在   | 身近な生活におけるコンピュータの活用   | 社会におけるコンピュータの活用  | 表現、記録、計算の原理・法則   | 表現、記録、計算の科学的な理解            |
|                           |                             |                           | h  |  | コンピュータの動作とプログラムの関係  | コンピュータの動作とプログラムの関係   | 社会におけるコンピュータの活用  | 社会におけるコンピュータや情報システムの活用   | 社会におけるコンピュータや情報システムの科学的な理解 |
|                           |                             |                           | i  |  |   |  | 情報のデジタル化や処理の自動化の仕組み  | 情報のデジタル化や処理の自動化の科学的な理解   |                            |
|                           | ③ 記号の組合せ方の理解                | a                         | 大きな事象の分解と組み合わせの体験                                      | 単純な繰り返し・条件分岐、データや変数などを含んだプログラムの作成、評価、改善                                  | 意図した処理を行うための最適なプログラムの作成、評価、改善   | 問題発見・解決のための安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等   | 問題発見・解決のためのプログラムの制作とモデル化   |  |                            |
|                           |                             | b                         |  | 手順を図示する方法  | 図示(フローチャートなど)による単純な手順(アルゴリズム)の表現                                      | アクティビティ図等の統一モデリング言語によるアルゴリズムの表現  | アクティビティ図等による適切なアルゴリズムの表現方法   |  |                            |
|                           |                             | c                         |  | 身近なところから様々な情報を収集する方法   | 調査や資料等による基本的な情報の収集の方法   | 調査や実験・観察等による情報の収集と検証の方法  | 情報通信ネットワークなどからの効果的な情報の検索と検証の方法   | 情報通信ネットワークから得られた情報の妥当性や信頼性の吟味の調査の設計方法                          |                            |
|                           |                             | d                         |  | 共通と相違、順序などの情報と情報との関係   | 考えと理由、全体と中心などの情報と情報との関係   | 原因と結果など情報と情報との関係   | 意見と根拠、具体と抽象など情報と情報との関係   | 主張と論拠、主張とその前提や反証、個別と一般化など情報と情報の推論の仕方、情報を重要度や抽象度などによって階層化して整理する |                            |
|                           |                             | e                         |  | 簡単な絵や図、表やグラフを用いた情報の整理の方法   | 観点を決めた表やグラフを用いた情報の整理の方法   | 目的に応じた表やグラフを用いた情報の整理の方法  | 表やグラフを用いた統計的な情報の整理の方法  | 統計指標、回帰、検定などを用いた統計的な情報の整理・分析の方法                                |                            |
|                           |                             | f                         |  | 情報を組み合わせて表現する方法  | 情報の特徴、傾向、変化を捉える方法   | 複数の観点から情報の傾向と変化を捉える方法  | 目的に応じて情報の傾向と変化を捉える方法   | 目的に応じて統計を用いて客観的に情報の傾向と変化を捉える方法                                 |                            |
| 2 問題解決・探究における情報活用方法の理解    | ① 情報収集、整理、分析、表現、発信の理解       | a                         | 簡単な絵や図、表やグラフを用いた情報の整理の方法                               | 観点を決めた表やグラフを用いた情報の整理の方法  | 目的に応じた表やグラフを用いた情報の整理の方法   | 表やグラフを用いた統計的な情報の整理の方法  | 統計指標、回帰、検定などを用いた統計的な情報の整理・分析の方法  |  |                            |
|                           |                             | b                         | 情報を組み合わせて表現する方法  | 情報の特徴、傾向、変化を捉える方法  | 複数の観点から情報の傾向と変化を捉える方法   | 目的に応じて情報の傾向と変化を捉える方法   | 目的に応じて統計を用いて客観的に情報の傾向と変化を捉える方法   |  |                            |
|                           |                             | c                         | 相手に伝わりやすいプレゼンテーションの方法                                  | 相手に伝わりやすいプレゼンテーションの方法  | 聞き手と相手のやりとりを含む効果的なプレゼンテーション方法   | Webページ、SNS等による発信・交流の方法   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法 <ステップ4と同じ>  |  |                            |
|                           |                             | d                         |  |  |   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法 <ステップ4と同じ>  |  |                            |
|                           |                             | e                         |  |  |   | Webページ、SNS等による発信・交流の方法   | Webページ、SNS、ライブ配信等の発信・交流の方法   |  |                            |
|                           |                             | f                         |  |  |   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法 <ステップ4と同じ>  |  |                            |
|                           |                             | g                         |  |  |   | Webページ、SNS等による発信・交流の方法   | Webページ、SNS、ライブ配信等の発信・交流の方法   |  |                            |
|                           |                             | h                         |  |  |   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法   | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法 <ステップ4と同じ>  |  |                            |
|                           |                             | i                         |  |  |   | Webページ、SNS等による発信・交流の方法   | Webページ、SNS、ライブ配信等の発信・交流の方法   |  |                            |
|                           | ② 情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解 | a                         | 問題解決における情報の大切さ   | 目的を意識して情報活用の見直しを立てる手順  | 問題解決のための情報及び情報技術の活用計画を立てる手順   | 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用計画を立てる手順   | 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用計画を立てる手順   |  |                            |
|                           |                             | b                         | 情報の活用を振り返り、良さを確かめること                                   | 情報の活用を振り返り、改善点を見出す手順   | 情報及び情報技術の活用を振り返り、効果や改善点を見出す手順   | 情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し改善する手順  | 情報及び情報技術の活用を多様な視点から評価し改善する手順   |  |                            |
|                           |                             | ③ 情報技術の役割・影響の理解           | a  |  | 情報社会での情報技術の活用   | 情報社会での情報技術の働き  | 情報システムの種類、目的、役割や特性   | 情報システムの役割や特性とその影響、情報デザインが人や社会に果たしている役割                         |                            |
|                           |                             |                           | b  |  |   | 情報化に伴う産業や国民生活の変化   | 情報化による社会への影響と課題  | 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響  |                            |
|                           |                             |                           | a  | 人の作った物を大切にすることや他者に伝えてはいけない情報があること  | 自分の情報や他人の情報の大切さ   | 社会での情報技術の働き  | 情報に関する個人の権利とその重要性  | 情報システムの役割や特性とその影響、情報デザインが人や社会に果たしている役割                         |                            |
|                           |                             |                           | b  |  |   | 通信ネットワーク上のルールやマナー  | 社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていること   | 情報に関する法規や制度  |                            |
| c                         |                             |                           | 生活の中で必要となる基本的な情報セキュリティ                                 | 情報を守るための方法   | 情報セキュリティの確保のための対策・対応  | 情報セキュリティの確保のための対策・対応の科学的な理解  |  |  |                            |
| d                         |                             |                           | コンピュータなどを利用するときの基本的なルール                                |  | 情報技術の悪用に関する危険性  | 仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性  |  |  |                            |
| 3 情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | ① 情報モラル・情報セキュリティの理解         | a                         |  | 情報の発信や情報をやりとりする場合の責任   | 発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響   | 情報社会における自分の責任や義務   | 情報社会における自他の責任や義務の理解  |  |                            |
|                           |                             | b                         |  |  | 情報メディアの利用による健康への影響  | 情報メディアの利用による健康への影響   | 健康の面に配慮した、情報メディアとの関わり方   |  |                            |
|                           |                             | a                         | 体験や活動から疑問を持ち、解決の手順を見通したり分解して、どのような手順の組み合わせが必要かを考えて実行する | 収集した情報から課題を見つけ、解決に向けた活動を実現するために情報活用の見直しを立て、実行する                          | 問題を焦点化し、ゴールを明確にし、シミュレーションや試作等を行いながら問題解決のための情報活用の計画を立て、調整しながら実行する      | 問題の解決に向け、条件を踏まえて情報活用の計画を立て最適化し、解決に向けた計画を複数立案し、評価・改善しながら実行する                        | 問題の効果的な解決に向け、情報やメディアの特性や情報社会の在り方等の諸条件を踏まえ、解決に向けた情報活用の計画を複数立案し、他者と協働しながら試行錯誤と評価・改善を重ねながら実行する              |  |                            |
|                           |                             | b                         | 身近なところから課題に関する様々な情報を収集し、簡単な絵や図、表やグラフなどを用いて、情報を整理する     | 調査や資料等から情報を収集し、情報同士のつながりを見つけたり、観点を決めた簡易な表やグラフ等や習得した「考えるための技法」を用いて情報を整理する | 目的に応じた情報メディアを選択し、調査や実験等を組み合わせた情報収集し、目的に応じた表やグラフ、「考えるための技法」を用いて情報を整理する | 調査を設計し、情報メディアの特性を踏まえて、効果的に情報検索・検証し、目的や状況に応じて統計的に整理したり、「考えるための技法」を組み合わせて活用したりして整理する | 分析の目的等を踏まえて調査を設計し、効果的に情報検索・検証し、目的や状況に応じて統計的に整理したり、「考えるための技法」を自在に活用したりして整理する                              |  |                            |
|                           |                             | c                         | 情報の大体を捉え、分解・整理し、自分の言葉でまとめる                             | 情報を抽象化するなどして全体的な特徴や要点を捉え、新たな考えや意味を見出す                                    | 情報の傾向と変化を捉え、類似点や規則性を見つけ他との転用や応用を意識しながら問題に対する解決策を考察する                  | 目的に応じ、情報と情報技術を活用して、情報の傾向と変化を捉え、問題に対する多様な解決策を明らかにする                                 | 目的に応じ、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して、モデル化やシミュレーション等を行いながら、情報の傾向と変化を捉え、多様な立場を想定し、問題に対する多様な解決策を明らかにする                |  |                            |
|                           |                             | d                         | 相手を意識し、わかりやすく表現する                                      | 表現方法を相手に合わせて選択し、相手や目的に応じ、自他の情報を組み合わせて適切に表現する                             | 目的や意図に応じて複数の表現手段を組み合わせて表現し、聞き手とのやりとりを含めて効果的に表現する                      | 目的や意図に応じて情報を統合して表現し、プレゼンテーション、Webページ、SNSなどやプログラミングによって表現・発信、創造する                   | メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、目的や受け手の状況に応じて適切に効果的な組み合わせを選択・統合し、プレゼンテーション、Webページ、SNSなどやプログラミングによって表現・発信、創造する |  |                            |
|                           |                             | e                         | 問題解決における情報の大切さを意識しながら情報活用を振り返り、良さに気付くことができる            | 自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけば良いのかを考える                              | 情報及び情報技術の活用を振り返り、改善点を論理的に考える  | 情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し、意図する活動を実現するために手順の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのかを論理的に考える | 情報及び情報技術の活用を多様な視点から評価し、意図する活動を実現するために手順の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのかをオンラインコミュニティ等を活用しながら論理的・協働的に考える |  |                            |
|                           |                             | f                         | 等  | 等  | 等   | 等  | 等  |  |                            |
|                           |                             | ② 情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | a  | 多角的に情報を検討しようとする態度  | 事象と関係する情報を見つけようとする  | 情報を構造的に理解しようとする  | 事象を情報とその結びつきの視点から捉えようとする   | 事象を情報とその結びつきの視点から捉えようとする <ステップ4と同じ>                            |                            |
|                           | b                           |                           |  | 情報を複数の視点から捉えようとする  | 物事を批判的に考察しようとする   | 物事を批判的に考察し判断しようとする   | 物事を批判的に考察し新たな価値を見いだそうとする   |  |                            |
|                           | a                           |                           | ② 試行錯誤し、計画や改善しようとする態度                                  | 問題解決における情報の大切さを意識して行動する  | 目的に応じて情報の活用を見直しを立てようとする   | 複数の視点を想定して計画しようとする   | 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用計画を立て、試行しようとする <ステップ4と同じ>  |  |                            |
|                           | b                           |                           |  | 情報の活用を振り返り、良さを捉えようとする  | 情報の活用を振り返り、改善点を見出そうとする  | 情報及び情報技術を活用しようとする  | 情報及び情報技術を活用しようとする <ステップ4と同じ>   |  |                            |
|                           | c                           |                           |  | 人の作った物を大切に、他者に伝えてはいけない情報を守ろうとする  | 自分の情報や他人の情報の大切さを踏まえ、尊重しようとする  | 情報に関する個人の権利とその重要性を尊重しようとする   | 情報に関する個人の権利とその重要性を尊重しようとする <ステップ4と同じ>  |  |                            |
|                           | d                           |                           |  | コンピュータなどを利用するときの基本的なルールを踏まえ、行動しようとする                                     | 情報の発信や情報をやりとりする場合にもルール・マナーがあることを踏まえ、行動しようとする                          | 社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていることを踏まえ、行動しようとする  | 情報に関する法規や制度の意義を踏まえ、適切に行動しようとする   |  |                            |
|                           | ① 責任をもって適切に情報を扱おうとする態度      | a                         |  |  | 生活の中で必要となる情報セキュリティについて踏まえ、行動しようとする                                    | 情報セキュリティの確保のための対策・対応の必要性を踏まえ、行動しようとする  | 情報セキュリティを確保する意義を踏まえ、適切に行動しようとする  |  |                            |
| b                         |                             |                           |  | 仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性を踏まえ、行動しようとする                           | 仮想的な空間の保護・治安維持のためのサイバーセキュリティの意義を踏まえ、適切に行動しようとする                       |  |  |  |                            |
| c                         |                             |                           |  | 発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響を踏まえ、行動しようとする                                       | 情報社会における自分の責任や義務を踏まえ、行動しようとする   | 情報社会における自他の責任や義務を踏まえ、行動しようとする  |  |  |                            |
| d                         |                             |                           |  | 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、行動しようとする  | 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、適切に行動しようとする                                    | 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、適切に行動しようとする <ステップ4と同じ>                                      |  |  |                            |
| e                         |                             |                           |  | 情報通信ネットワークは共用のものであるという意識を持って行動しようとする                                     | 情報通信ネットワークの公共性を意識して行動しようとする   | 情報通信ネットワークの公共性を意識し、望ましい情報活用の在り方について提案しようとする  |  |  |                            |
| f                         |                             |                           |  | 情報や情報技術を適切に使おうとする  | 情報通信ネットワークを協力して使おうとする   | 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする <ステップ4と同じ>                                       |  |  |                            |
| ② 情報社会に参画しようとする態度         | a                           |                           | 情報や情報技術を適切に使おうとする                                      | 情報通信ネットワークを協力して使おうとする  | 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする <ステップ4と同じ>                          | 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする <ステップ4と同じ>                                       |  |  |                            |
|                           | b                           |                           | 情報や情報技術を適切に使おうとする                                      | 情報通信ネットワークを協力して使おうとする  | 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする <ステップ4と同じ>                          | 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする <ステップ4と同じ>                                       |  |  |                            |

「情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン-令和元年度 情報教育推進校(IE-School)の取組より-」から引用

ステップ1

| 分類                           |                          |  | ステップ1   |                                   |                                      |
|------------------------------|--------------------------|--|---|-----------------------------------|--------------------------------------|
| A                            | 知識及び技能                   | 1<br>情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能                           | ①情報技術に関する技能   | a                                 | コンピュータの起動や終了、写真撮影などの基本操作             |
|                              |                          |  |   | b                                 | 電子ファイルの呼び出しや保存                       |
|                              |                          |  |   | c                                 | 画像編集・ペイント系アプリケーションの操作                |
|                              |                          |  | d   |                                   |                                      |
|                              |                          |  | ②情報と情報技術の特性の理解  | a                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | b                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | c                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | d                                 | コンピュータの存在                            |
|                              |                          |  |   | e                                 |                                      |
|                              |                          | f  |   |                                   |                                      |
|                              |                          | ③記号の組合せ方の理解  | a   | 大きな事象の分解と組み合わせの体験                 |                                      |
|                              |                          |  | b   |                                   |                                      |
|                              |                          | 2<br>問題解決・探究における情報活用の方法の理解                             | ①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解  | a                                 | 身近なところから様々な情報を収集する方法                 |
|                              |                          |  |   | b                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | c                                 | 共通と相違、順序などの情報と情報との関係                 |
| d                            |                          |  |   |                                   |                                      |
| e                            | 簡単な絵や図、表やグラフを用いた情報の整理の方法 |  |   |                                   |                                      |
| f                            | 情報の大体を捉える方法              |  |   |                                   |                                      |
| g                            | 情報を組み合わせて表現する方法          |  |   |                                   |                                      |
| h                            | 相手に伝わるようなプレゼンテーションの方法    |  |   |                                   |                                      |
| i                            |                          |  |   |                                   |                                      |
|                              |                          |  |   |                                   |                                      |
| ②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解   | a                        | 問題解決における情報の大切さ   |   |                                   |                                      |
|                              | b                        | 情報の活用を振り返り、良さを確かめること                                   |   |                                   |                                      |
| 3<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | ①情報技術の役割・影響の理解           | a  |   |                                   |                                      |
|                              |                          | b  |   |                                   |                                      |
|                              | ②情報モラル・情報セキュリティの理解       | a  | 人の作った物を大切にすることや他者に伝えてはいけない情報があること   |                                   |                                      |
|                              |                          | b  |   |                                   |                                      |
|                              |                          | c  | コンピュータなどを利用するときの基本的なルール   |                                   |                                      |
|                              |                          |  |   |                                   |                                      |
| B                            | 思考力、判断力、表現力等             | 1<br>問題解決・探究における情報を活用する力（プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む） | 事象を情報とその結び付きの観点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力<br>①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力<br>②新たな意味や価値を創造する力<br>③受け手の状況を踏まえて発言する力<br>④自らの情報活用を評価・改善する力等   |                                   |                                      |
|                              |                          |  | 体験や活動から疑問を持ち、解決の手順を見通したり分解して、どのような手順の組み合わせが必要かを考えて実行する<br>身近なところから課題に関する様々な情報を収集し、簡単な絵や図、表やグラフなどを用いて、情報を整理する<br>情報の大体を捉え、分解・整理し、自分の言葉でまとめる<br>相手を意識し、わかりやすく表現する<br>問題解決における情報の大切さを意識しながら情報活用を振り返り、良さに気付くことができる<br>等 |                                   |                                      |
|                              |                          |  | 2<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての理解  | a                                 | 事象と関係する情報を見つけようとする                   |
|                              |                          |  |   | b                                 | 情報を複数の視点から捉えようとする                    |
|                              |                          |  |   | a                                 | 問題解決における情報の大切さを意識して行動する              |
|                              |                          |  |   | b                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | c                                 | 情報の活用を振り返り、良さを見つけようとする               |
|                              |                          |  |   | a                                 | 人の作った物を大切にし、他者に伝えてはいけない情報を守るようとする    |
|                              |                          |  |   | b                                 | コンピュータなどを利用するときの基本的なルールを踏まえ、行動しようとする |
|                              |                          |  |   | c                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | d                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | e                                 | 情報や情報技術を適切に使おうとする                    |
|                              |                          |  |   | f                                 |                                      |
|                              |                          |  |   | a                                 | 情報社会に参画しようとする態度                      |
|                              |                          |  |   | b                                 |                                      |
| C                            | 学びに向かう力、人間性等             | 1<br>問題解決・探究における情報活用の態度                                |   | a                                 | 事象と関係する情報を見つけようとする                   |
|                              |                          |  | b   | 情報を複数の視点から捉えようとする                 |                                      |
|                              |                          |  | a   | 問題解決における情報の大切さを意識して行動する           |                                      |
|                              |                          |  | b   |                                   |                                      |
|                              |                          |  | c   | 情報の活用を振り返り、良さを見つけようとする            |                                      |
|                              |                          |  | a   | 人の作った物を大切にし、他者に伝えてはいけない情報を守るようとする |                                      |
|                              |                          | b  | コンピュータなどを利用するときの基本的なルールを踏まえ、行動しようとする  |                                   |                                      |
|                              |                          | c  |   |                                   |                                      |
|                              |                          | d  |   |                                   |                                      |
|                              |                          | e  | 情報や情報技術を適切に使おうとする   |                                   |                                      |
|                              |                          | f  |   |                                   |                                      |
|                              |                          | a  | 情報社会に参画しようとする態度   |                                   |                                      |
|                              |                          | b  |   |                                   |                                      |

ステップ2

|                              |                       |  |  | ステップ2   |  |
|------------------------------|-----------------------|--|--|---|--|
| A                            | 知識及び技能                | 1<br>情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能                           | ①情報技術に関する技能  | a   | キーボードなどによる文字の正しい入力方法                         |
|                              |                       |  |  | b   | 電子ファイルの検索                                    |
|                              |                       |  |  | c   | 映像編集アプリケーションの操作                              |
|                              |                       |  |  | d   | インターネット上の情報の閲覧・検索                            |
|                              |                       |  | ②情報と情報技術の特性の理解   | a   | 情報の基本的な特徴                                    |
|                              |                       |  |  | b   |  |
|                              |                       |  |  | c   |  |
|                              |                       |  |  | d   | 身近な生活におけるコンピュータの活用                           |
|                              |                       |  |  | e   | コンピュータの動作とプログラムの関係                           |
|                              |                       | ③記号の組合せ方の理解  | a  | 単純な繰り返し・条件分岐、データや変数などを含んだプログラムの作成、評価、改善   |  |
|                              |                       |  | b  | 手順を図示する方法   |  |
|                              |                       | 2<br>問題解決・探究における情報活用の方法の理解                             | ①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解   | a   | 調査や資料等による基本的な情報の収集の方法                        |
|                              |                       |  |  | b   |  |
|                              |                       |  |  | c   | 考えと理由、全体と中心などの情報と情報との関係                      |
|                              |                       |  |  | d   | 情報の比較や分類の仕方                                  |
|                              |                       |  |  | e   | 観点を決めた表やグラフを用いた情報の整理の方法                      |
|                              |                       |  |  | f   | 情報の特徴、傾向、変化を捉える方法                            |
|                              |                       |  |  | g   | 自他の情報を組み合わせて表現する方法                           |
|                              |                       |  |  | h   | 相手や目的を意識したプレゼンテーションの方法                       |
|                              |                       |  |  | i   |  |
|                              |                       | ②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解                             | a  | 目的を意識して情報活用の見通しを立てる手順   |  |
| b                            | 情報の活用を振り返り、改善点を見いだす手順 |  |  |   |  |
| 3<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | ①情報技術の役割・影響の理解        | a  | 情報社会での情報技術の活用  |   |  |
|                              |                       | b  |  |   |  |
|                              | ②情報モラル・情報セキュリティの理解    | a  | 自分の情報や他人の情報の大切さ  |   |  |
|                              |                       | b  |  |   |  |
|                              |                       | c  | 生活の中で必要となる基本的な情報セキュリティ   |   |  |
|                              |                       | d  |  |   |  |
| e                            | 情報の発信や情報をやりとりする場合の責任  |  |  |   |  |
| f                            |                       |  |  |   |  |
| B                            | 思考力、判断力、表現力等          | 1<br>問題解決・探究における情報を活用する力（プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む） | <p>事象を情報とその結び付きの観点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力</p> <p>①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力</p> <p>②新たな意味や価値を創造する力</p> <p>③受け手の状況を踏まえて発言する力</p> <p>④自らの情報活用を評価・改善する力等</p> | <p>収集した情報から課題を見つけ、解決に向けた活動を実現するために情報の活用の見通しを立て、実行する</p> <p>調査や資料等から情報を収集し、情報同士のつながりを見つけたり、観点を決めた簡易な表やグラフ等や習得した「考えるための技法」を用いて情報を整理する</p> <p>情報を抽象化するなどして全体的な特徴や要点を捉え、新たな考えや意味を見いだす</p> <p>表現方法を相手に合わせて選択し、相手や目的に応じ、自他の情報を組み合わせて適切に表現する</p> <p>自らの情報の活用を振り返り、手順の組み合わせをどのように改善していけば良いのかを考える</p> <p>等</p> |  |
|                              |                       |  |  |   |  |
| C                            | 学びに向かう力、人間性等          | 1<br>問題解決・探究における情報活用の態度                                | ①多角的に情報を検討しようとする態度   | a   | 情報同士のつながりを見つけようとする                           |
|                              |                       |  |  | b   | 新たな視点を受け入れて検討しようとする                          |
|                              |                       |  | ②試行錯誤し、計画や改善しようとする態度   | a   | 目的に応じて情報の活用の見通しを立てようとする                      |
|                              |                       |  |  | b   |  |
|                              |                       | 2<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての態度                           | ①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度  | a   | 自分の情報や他人の情報の大切さを踏まえ、尊重しようとする                 |
|                              |                       |  |  | b   | 情報の発信や情報をやりとりする場合にもルール・マナーがあることを踏まえ、行動しようとする |
|                              |                       |  | c  |   |  |
|                              |                       |  | d  |   |  |
|                              |                       |  | e  |   |  |
|                              |                       |  | f  |   |  |
| ②情報社会に参画しようとする態度             | a                     | 情報通信ネットワークを協力して使おうとする                                  |  |   |  |
|                              | b                     | 情報や情報技術を生活に活かそうとする                                     |  |   |  |

ステップ3

| ステップ3                        |                                |  |  |   |  |
|------------------------------|--------------------------------|--|--|---|--|
| A                            | 知識及び技能                         | 1<br>情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能                           | ①情報技術に関する技能  | a   | キーボードなどによる文字の正確な入力                           |
|                              |                                |  |  | b   | 電子ファイルのフォルダ管理                                |
|                              |                                |  |  | c   | 目的に応じたアプリケーションの選択と操作                         |
|                              |                                |  |  | d   | 電子的な情報の送受信やAND、ORなどの論理演算子を用いた検索              |
|                              |                                |  | ②情報と情報技術の特性の理解   | a   | 情報の特徴  |
|                              |                                |  |  | b   | 情報を伝える主なメディアの特徴                              |
|                              |                                |  |  | c   |  |
|                              |                                |  |  | d   | 社会におけるコンピュータの活用                              |
|                              |                                |  |  | e   | 手順とコンピュータの動作の関係                              |
|                              |                                | ③記号の組合せ方の理解  | a  | 意図した処理を行うための最適なプログラムの作成、評価、改善   |  |
|                              |                                |  | b  | 図示（フローチャートなど）による単純な手順（アルゴリズム）の表現方法  |  |
|                              |                                | 2<br>問題解決・探究における情報活用の方法の理解                             | ①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解   | a   | 調査や実験・観察等による情報の収集と検証の方法                      |
|                              |                                |  |  | b   |  |
|                              |                                |  |  | c   | 原因と結果など情報と情報との関係                             |
|                              |                                |  |  | d   | 情報と情報との関係付けの仕方                               |
|                              |                                |  |  | e   | 目的に応じた表やグラフを用いた情報の整理の方法                      |
|                              |                                |  |  | f   | 複数の観点から情報の傾向と変化を捉える方法                        |
|                              |                                |  |  | g   | 複数の表現手段を組み合わせる方法                             |
|                              |                                |  |  | h   | 聞き手とのやりとりを含む効果的なプレゼンテーション方法                  |
|                              |                                |  |  | i   |  |
|                              |                                |  |  | ②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解  | a  |
| b                            | 情報及び情報技術の活用を振り返り、効果や改善点を見いだす手順 |  |  |   |  |
| 3<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | ①情報技術の役割・影響の理解                 | a  | 情報社会での情報技術の働き  |   |  |
|                              |                                | b  | 情報化に伴う産業や国民生活の変化   |   |  |
|                              | ②情報モラル・情報セキュリティの理解             | a  | 情報に関する自分や他者の権利   |   |  |
|                              |                                | b  | 通信ネットワーク上のルールやマナー  |   |  |
|                              |                                | c  | 情報を守るための方法   |   |  |
|                              |                                | d  | 情報技術の悪用に関する危険性   |   |  |
| e                            | 発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響          |  |  |   |  |
| f                            | 情報メディアの利用による健康への影響             |  |  |   |  |
| B                            | 思考力、判断力、表現力等                   | 1<br>問題解決・探究における情報を活用する力（プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む） | <p>事象を情報とその結び付きの観点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力</p> <p>①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力</p> <p>②新たな意味や価値を創造する力</p> <p>③受け手の状況を踏まえて発言する力</p> <p>④自らの情報活用を評価・改善する力等</p> | <p>問題を焦点化し、ゴールを明確にし、シミュレーションや試作等を行いながら問題解決のための情報活用の計画を立て、調整しながら実行する</p> <p>目的に応じた情報メディアを選択し、調査や実験等を組み合わせながら情報収集し、目的に応じた表やグラフ、「考えるための技法」を適切に選択・活用し、情報を整理する</p> <p>情報の傾向と変化を捉え、類似点や規則性を見つけ他との転用や応用を意識しながら問題に対する解決策を考察する</p> <p>目的や意図に応じて複数の表現手段を組み合わせる方法で表現し、聞き手とのやりとりを含めて効果的に表現する</p> <p>情報及び情報技術の活用を振り返り、改善点を論理的に考える</p> <p>等</p> |  |
| C                            | 学びに向かう力、人間性等                   | 1<br>問題解決・探究における情報活用の態度                                | ①多角的に情報を検討しようとする態度   | a   | 情報を構造的に理解しようとする                              |
|                              |                                |  |  | b   | 物事を批判的に考察しようとする                              |
|                              |                                |  | ②試行錯誤し、計画や改善しようとする態度   | a   | 複数の視点を想定して計画しようとする                           |
|                              |                                |  |  | b   | 情報を創造しようとする                                  |
|                              |                                | 2<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての態度                           | ①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度  | a   | 自分の情報や他人の情報の大切さを踏まえ、尊重しようとする                 |
|                              |                                |  |  | b   | 情報の発信や情報をやりとりする場合にもルール・マナーがあることを踏まえ、行動しようとする |
|                              |                                |  |  | c   | 生活の中で必要となる情報セキュリティについて踏まえ、行動しようとする           |
|                              |                                |  |  | d   |  |
|                              |                                |  |  | e   | 発信した情報や情報社会での行動が及ぼす影響を踏まえ、行動しようとする           |
|                              |                                |  |  | f   | 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、行動しようとする              |
| ②情報社会に参画しようとする態度             | a                              | 情報通信ネットワークは共用のものであるという意識を持って行動しようとする                   |  |   |  |
|                              | b                              | 情報や情報技術をより良い生活や社会づくりに活かそうとする                           |  |   |  |

ステップ4

|                              |                                    |  |  | ステップ4   |                                   |                       |                                   |  |
|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|
| A                            | 知識及び技能                             | 1<br>情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能                           | ①情報技術に関する技能  | a   | キーボードなどによる十分な速さで正確な文字の入力          |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | b   | 電子ファイルの運用（圧縮・パスワードによる暗号化、バックアップ等） |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | c   | 目的に応じた適切なアプリケーションの選択と操作           |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | d   | クラウドを用いた協働作業                      |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  | ②情報と情報技術の特性の理解   | a   | 情報の流通についての特徴                      |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | b   | 情報を伝えるメディアの種類及び特徴                 |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | c   | 表現、記録、計算の原理・法則                    |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | d   | 社会におけるコンピュータや情報システムの活用            |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | e   | 情報のデジタル化や処理の自動化の仕組み               |                       |                                   |  |
|                              |                                    | ③記号の組合せ方の理解  | a  | 問題発見・解決のための安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等  |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  | b  | アクティビティ図等の統一モデリング言語によるアルゴリズムの表現方法   |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    | 2<br>問題解決・探究における情報活用の方法の理解                             | ①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解   | a   | 情報通信ネットワークなどからの効果的な情報の検索と検証の方法    |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | b   | 調査の設計方法                           |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | c   | 意見と根拠、具体と抽象など情報と情報との関係            |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  | d   | 比較や分類、関係付けなどの情報の整理の仕方             |                       |                                   |  |
| e                            | 表やグラフを用いた統計的な情報の整理の方法              |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| f                            | 目的に応じて情報の傾向と変化を捉える方法               |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| g                            | 情報を統合して表現する方法                      |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| h                            | Web ページ、SNS 等による発信・交流の方法           |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| i                            | 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法             |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| ②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解   | a                                  |  |  | 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用の計画を立てる手順   |                                   |                       |                                   |  |
|                              | b                                  | 情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し改善する手順                          |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| 3<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての理解 | ①情報技術の役割・影響の理解                     | a  | 情報システムの種類、目的、役割や特性   |   |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    | b  | 情報化による社会への影響と課題  |   |                                   |                       |                                   |  |
|                              | ②情報モラル・情報セキュリティの理解                 | a  | 情報に関する個人の権利とその重要性  |   |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    | b  | 社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていること   |   |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    | c  | 情報セキュリティの確保のための対策・対応   |   |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    | d  | 仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性  |   |                                   |                       |                                   |  |
| e                            | 情報社会における自分の責任や義務                   |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| f                            | 健康の面に配慮した、情報メディアとの関わり方             |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| B                            | 思考力、判断力、表現力等                       | 1<br>問題解決・探究における情報を活用する力（プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む） | <p>事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力</p> <p>①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力</p> <p>②新たな意味や価値を創造する力</p> <p>③受け手の状況を踏まえて発信する力</p> <p>④自らの情報活用を評価・改善する力等</p> | <p>問題の解決に向け、条件を踏まえて情報活用の計画を立て最適化し、解決に向けた計画を複数立案し、評価・改善しながら実行する</p> <p>調査を設計し、情報メディアの特性を踏まえて、効果的に情報検索・検証し、目的や状況に応じて統計的に整理したり、「考えるための技法」を組み合わせて活用したりして整理する</p> <p>目的に応じ、情報と情報技術を活用して、情報の傾向と変化を捉え、問題に対する多様な解決策を明らかにする</p> <p>目的や意図に応じて情報を統合して表現し、プレゼンテーション、Web ページ、SNS などやプログラミングによって表現・発信、創造する</p> <p>情報及び情報技術の活用を効率化の視点から評価し、意図する活動を実現するために手順の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのかを論理的に考える</p> <p>等</p> |                                   |                       |                                   |  |
|                              |                                    |  |  |   | 1<br>問題解決・探究における情報活用の態度           | a                     | 事象を情報とその結び付きの視点から捉えようとする          |  |
|                              |                                    |  |  |   |                                   | b                     | 物事を批判的に考察し判断しようとする                |  |
|                              |                                    |  |  |   | ②試行錯誤し、計画や改善しようとする態度              | a                     | 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用の計画を立て、試行しようとする |  |
|                              |                                    |  |  |   |                                   | b                     | 情報及び情報技術を創造しようとする                 |  |
|                              |                                    |  |  |   | 2<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての態度      | ①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度 | a                                 | 情報に関する個人の権利とその重要性を尊重しようとする                     |
|                              |                                    |  |  |   |                                   |                       | b                                 | 社会は互いにルール・法律を守ることによって成り立っていることを踏まえ、行動しようとする    |
|                              |                                    |  |  |   |                                   |                       | c                                 | 情報セキュリティの確保のための対策・対応の必要性を踏まえ、行動しようとする          |
|                              |                                    |  |  |   |                                   |                       | d                                 | 仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性を踏まえ、行動しようとする |
|                              |                                    |  |  |   |                                   |                       | e                                 | 情報社会における自分の責任や義務を踏まえ、行動しようとする                  |
| f                            | 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、適切に行動しようとする |  |  |   |                                   |                       |                                   |  |
| ②情報社会に参画しようとする態度             | a                                  | 情報通信ネットワークの公共性を意識して行動しようとする                            |  |   |                                   |                       |                                   |  |
|                              | b                                  | 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする                      |  |   |                                   |                       |                                   |  |

ステップ5

|   |   | ステップ5  |  |   |                              |                       |   |
|---|---|--|--|---|------------------------------|-----------------------|---|
| A   | 知識及び技能                                    | 1<br>情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能                           | ①情報技術に関する技能  | a 効率を考えた情報の入力   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | b 電子ファイルの適切な運用（クラウドの活用や権限の設定等）  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | c 目的に応じた適切なアプリケーションの選択と操作（4と同様）   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | d クラウドを用いた協働作業（4と同様）  |                              |                       |   |
|   |   |  | ②情報と情報技術の特性の理解   | a 情報の流通についての科学的な理解  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | b 情報を伝えるメディアの科学的な理解   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | c 表現、記録、計算の科学的な理解   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | d 社会におけるコンピュータや情報システムの科学的な理解  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | e 情報のデジタル化や処理の自動化の科学的な理解  |                              |                       |   |
|   |   | ③記号の組合せ方の理解  | a 問題発見・解決のためのプログラムの制作とモデル化   |   |                              |                       |   |
|   |   |  | b アクティビティ図等による適切なアルゴリズムの表現方法   |   |                              |                       |   |
|   |   | 2<br>問題解決・探究における情報活用の方法の理解                             | ①情報収集、整理、分析、表現、発信の理解   | a 情報通信ネットワークから得られた情報の妥当性や信頼性の吟味の仕方  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | b 統計的な調査の設計方法   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | c 主張と論拠、主張とその前提や反証、個別と一般化などの情報と情報の関係  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | d 推論の仕方、情報を重要度や抽象度などによって階層化して整理する方法   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | e 統計指標、回帰、検定などを用いた統計的な情報の整理・分析の方法   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | f 目的に応じて統計を用いて客観的に情報の傾向と変化を捉える方法  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | g 情報を階層化して表現する方法  |                              |                       |   |
| h Web ページ、SNS、ライブ配信等の発信・交流の方法                 |   |  |  |   |                              |                       |   |
| i 安全・適切なプログラムによる表現・発信の方法（4と同様）                |   |  |  |   |                              |                       |   |
| ②情報活用の計画や評価・改善のための理論や方法の理解                    | a モデル化やシミュレーションの結果を踏まえて情報を活用する計画を立てる手順    |  |  |   |                              |                       |   |
|   | b 情報及び情報技術の活用を多様な視点から評価し改善する手順            |  |  |   |                              |                       |   |
| 3<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての理解                  | ①情報技術の役割・影響の理解                            |  |  | a 情報システムの役割や特性とその影響、情報デザインが人や社会に果たしている役割  |                              |                       |   |
|   |   | b 情報技術が人や社会に果たす役割と及ぼす影響                                |  |   |                              |                       |   |
|   | ②情報モラル・情報セキュリティの理解                        | a 情報に関する個人の権利とその重要性（4と同様）                              |  |   |                              |                       |   |
|   |   | b 情報に関する法規や制度  |  |   |                              |                       |   |
|   |   | c 情報セキュリティの確保のための対策・対応の科学的な理解                          |  |   |                              |                       |   |
|   |   | d 仮想的な空間の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの科学的な理解                 |  |   |                              |                       |   |
| e 情報社会における自他の責任や義務の理解                         |   |  |  |   |                              |                       |   |
| f 健康の面に配慮した日常的な情報メディアの利用方法                    |   |  |  |   |                              |                       |   |
| B   | 思考力、判断力、表現力等                              | 1<br>問題解決・探究における情報を活用する力（プログラミング的思考・情報モラル・情報セキュリティを含む） | <p>事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用し、問題を発見・解決し、自分の考えを形成していく力</p> <p>①必要な情報を収集、整理、分析、表現する力</p> <p>②新たな意味や価値を創造する力</p> <p>③受け手の状況を踏まえて発信する力</p> <p>④自らの情報活用を評価・改善する力等</p> | <p>問題の効果的な解決に向け、情報やメディアの特性や情報社会の在り方等の諸条件を踏まえ、解決に向けた情報活用の計画を複数立案し、他者と協働しながら試行錯誤と評価・改善を重ねながら実行する</p> <p>分析の目的等を踏まえて調査を設計し、効果的に情報検索・検証し、目的や状況に応じて統計的に整理したり、「考えるための技法」を自在に活用したりして整理する</p> <p>目的に応じ、情報と情報技術を適切かつ効果的に活用して、モデル化やシミュレーション等を行いながら、情報の傾向と変化を捉え、多様な立場を想定し、問題に対する多様な解決策を明らかにする</p> <p>メディアとコミュニケーション手段の関係を科学的に捉え、目的や受け手の状況に応じて適切で効果的な組み合わせを選択・統合し、プレゼンテーション、Web ページ、SNS などやプログラミングによって表現・発信、創造する</p> <p>情報及び情報技術の活用を多様な視点から評価し、意図する活動を実現するために手順の組み合わせをどのように改善していけば、より意図した活動に近づくのかをオンラインコミュニティ等を活用しながら論理的・協働的に考える等</p> |                              |                       |   |
|   |   |  |  |   | 1<br>問題解決・探究における情報活用の態度      | ①多角的に情報を検討しようとする態度    | a 事象を情報とその結び付きの視点から捉えようとする（4と同様）                  |
|   |   |  |  |   |                              |                       | b 物事を批判的に考察し新たな価値を見いだそうとする                        |
|   |   |  |  |   |                              | ②試行錯誤し、計画や改善しようとする態度  | a 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用の計画を立て、試行しようとする（4と同様）         |
|   |   |  |  |   |                              |                       | b 情報及び情報技術を創造しようとする（4と同様）                         |
|   |   |  |  |   |                              |                       | c 情報及び情報技術の活用を多様な視点から評価し改善しようとする                  |
|   |   |  |  |   |                              |                       | d 情報に関する個人の権利とその重要性を尊重しようとする（4と同様）                |
|   |   |  |  |   | 2<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての態度 | ①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度 | b 情報に関する法規や制度の意義を踏まえ、適切に行動しようとする                  |
|   |   |  |  |   |                              |                       | c 情報セキュリティを確保する意義を踏まえ、適切に行動しようとする                 |
|   |   |  |  |   |                              |                       | d 仮想的な空間の保護・治安維持のためのサイバーセキュリティの意義を踏まえ、適切に行動しようとする |
|   |   |  |  |   |                              |                       | e 情報社会における自他の責任や義務を踏まえ、適切に行動しようとする                |
|   |   |  |  |   |                              |                       | f 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、適切に行動しようとする（4と同様）        |
| a 情報通信ネットワークの公共性を意識し、望ましい情報活用の在り方について提案しようとする |   |  |  |   |                              |                       |   |
| ②情報社会に参画しようとする態度                              | b 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする（4と同様） |  |  |   |                              |                       |   |
|   |   |  |  |   |                              |                       |   |
| C   | 学びに向かう力、人間性等                              | 1<br>問題解決・探究における情報活用の態度                                | ①多角的に情報を検討しようとする態度   | a 事象を情報とその結び付きの視点から捉えようとする（4と同様）  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | b 物事を批判的に考察し新たな価値を見いだそうとする  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | a 条件を踏まえて情報及び情報技術の活用の計画を立て、試行しようとする（4と同様）   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | b 情報及び情報技術を創造しようとする（4と同様）   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | c 情報及び情報技術の活用を多様な視点から評価し改善しようとする  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | d 情報に関する個人の権利とその重要性を尊重しようとする（4と同様）  |                              |                       |   |
|   |   | 2<br>情報モラル・情報セキュリティなどについての態度                           | ①責任をもって適切に情報を扱おうとする態度  | b 情報に関する法規や制度の意義を踏まえ、適切に行動しようとする  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | c 情報セキュリティを確保する意義を踏まえ、適切に行動しようとする   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | d 仮想的な空間の保護・治安維持のためのサイバーセキュリティの意義を踏まえ、適切に行動しようとする   |                              |                       |   |
|   |   |  |  | e 情報社会における自他の責任や義務を踏まえ、適切に行動しようとする  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | f 情報メディアの利用による健康への影響を踏まえ、適切に行動しようとする（4と同様）  |                              |                       |   |
|   |   |  |  | a 情報通信ネットワークの公共性を意識し、望ましい情報活用の在り方について提案しようとする   |                              |                       |   |
| ②情報社会に参画しようとする態度                              | b 情報や情報技術をより良い生活や持続可能な社会の構築に活かそうとする（4と同様） |  |  |   |                              |                       |   |
|   |   |  |  |   |                              |                       |   |

### Ⅲ 視覚障がいのある児童生徒の学習効率を高めるツール

#### ICT を活用する前に

#### 01 画面の調節

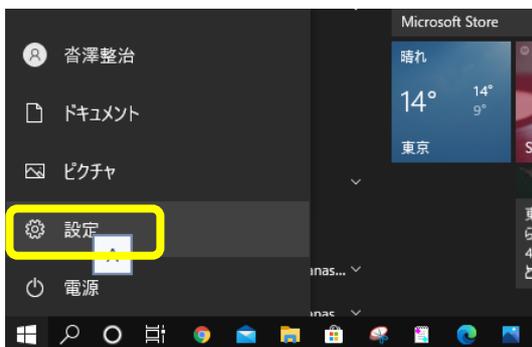


ICT機器を効率的に操作するため、児童生徒の見え方に合わせて、画面の明るさやコントラスト、文字の大きさ等を調節することが大切です。

#### Windows

動画 URL : [https://youtu.be/6\\_2mo4qw1ow](https://youtu.be/6_2mo4qw1ow)

Windows10 (Microsoft社製、以下同じ) では、パソコンを使いやすくするための「アクセシビリティ機能」が用意されています。アクセシビリティ機能では、「設定」の中の「簡単操作」から、「拡大鏡」、「ハイコントラスト」、「ディスプレイ」等の設定をすることができます。



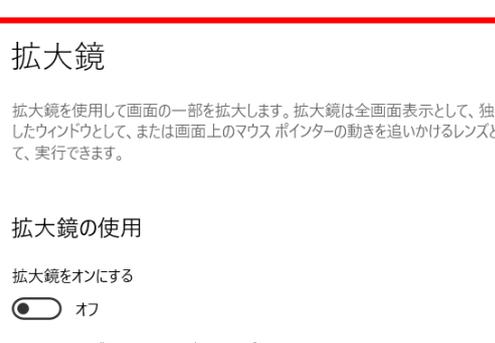
[Windows キー] → [設定] を選択



[簡単操作] → を選択

#### (1) 拡大鏡

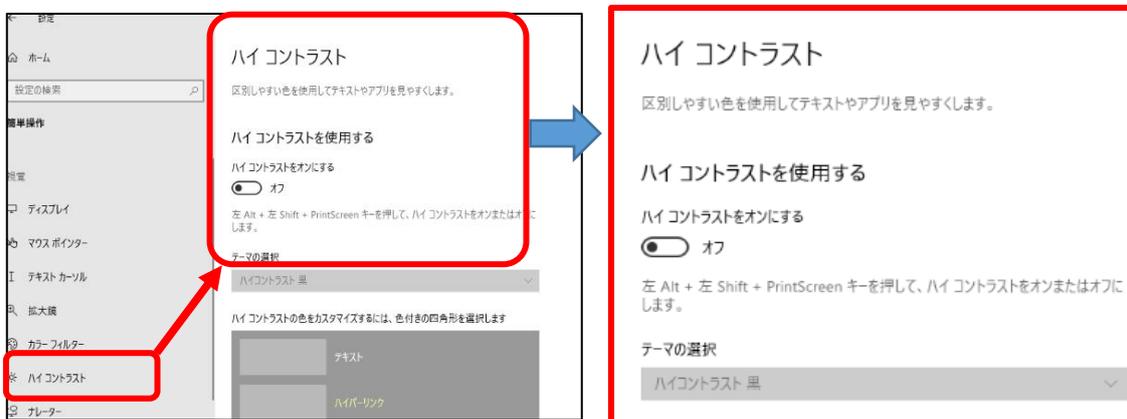
「拡大鏡」は Windows10 に標準で搭載されている画面拡大機能です。「設定」画面から、「簡単操作」を選択し、拡大鏡をオンにすると、デスクトップ画面を拡大することができます。



拡大鏡には、画面全体を拡大するほかに、拡大した画面を固定しておくことができる[固定モード]、虫眼鏡のように一部分を拡大することができる[レンズ]の機能があります。

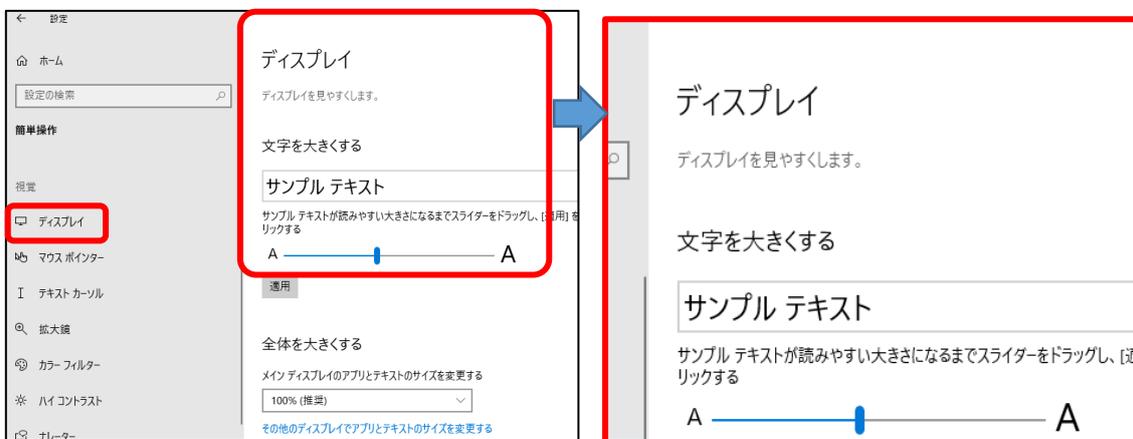
## (2) ハイコントラスト

画面の色を個別に設定することができます。「設定」画面から、「簡単操作」を選択し、ハイコントラストをオンにすると、背景やテキストの大きさや色などの詳細を変更することができます。



## (3) ディスプレイ

「設定」画面から、「簡単操作」を選択し、ディスプレイの各項目を設定することで、画面に表示される文字の大きさやアプリのサイズを変更することができます。



## 指導に当たって

弱視の児童生徒は、一人一人見え方が異なります。視力や視野の状態に応じて、本人と確認しながら文字サイズや行間などを調整し、一画面に入る文字数や行数を設定したり、まぶしさを感じやすい場合には、画面の表示を黒地に白文字のコントラストに設定したりするなど、学習効率を考慮して、一人一人がコンピュータを操作しやすい環境に整えることが大切です。

iPad (Apple社製、以下同じ) は、標準機能として、アクセシビリティ機能を備えています。視覚サポートの「画面表示とテキストサイズ」の項目をタップすると、文字を太くしたり、ズーム機能を設定したりすることができます。

### (1) 文字を太くする/さらに大きな文字

「文字を太くする」をオンにすると、テキストを太字で表示することができます。さらに大きな文字をオンにすると、「フォントサイズ」スライダを使用してテキストサイズを調整することができます。



[設定] → [アクセシビリティ] を選択

[視覚サポート] → [画面表示とテキストサイズ] を選択



文字を太くする/さらに大きな文字を設定

「フォントサイズ」スライダでテキストサイズの調整

## (2) ズーム機能の設定

ズームをオンにするとスクリーンを拡大することができます。iPad OS では、拡大した部分を別のウィンドウで見ながら、もとの大きさで見ることができ、全体を意識しながら作業を行うことができます。



## (3) 反転

反転に設定すると、画面の背景を黒くし、文字を白くすることができます。表示する画面全てを反転する「クラシック」と、画像など特定のアプリを除いて反転させる「スマート」の2種類の反転があります。



## 指導に当たって

iPad は、指で簡単に画面の拡大を行うことができますが、初めは教師が、児童生徒の最大視認力等に基づき、見え方に応じた画面表示を設定するようにします。児童生徒の発達段階やICT機器への理解に応じて、自分で設定を変更できるように指導することが大切です。

児童生徒が触覚や保有する視覚などを用い、ICT機器の形や大きさ、手触り、構造、機能等を観察することで、各部の名称や役割を理解することができるようになります。

## Windows

- 視覚障がいのある児童生徒は、はじめに、コンピュータ全体の大まかな位置や名称、簡単な役割を理解することが大切です。
- 児童生徒の触察に合わせて、本体やディスプレイ、キーボードの役割を説明します。

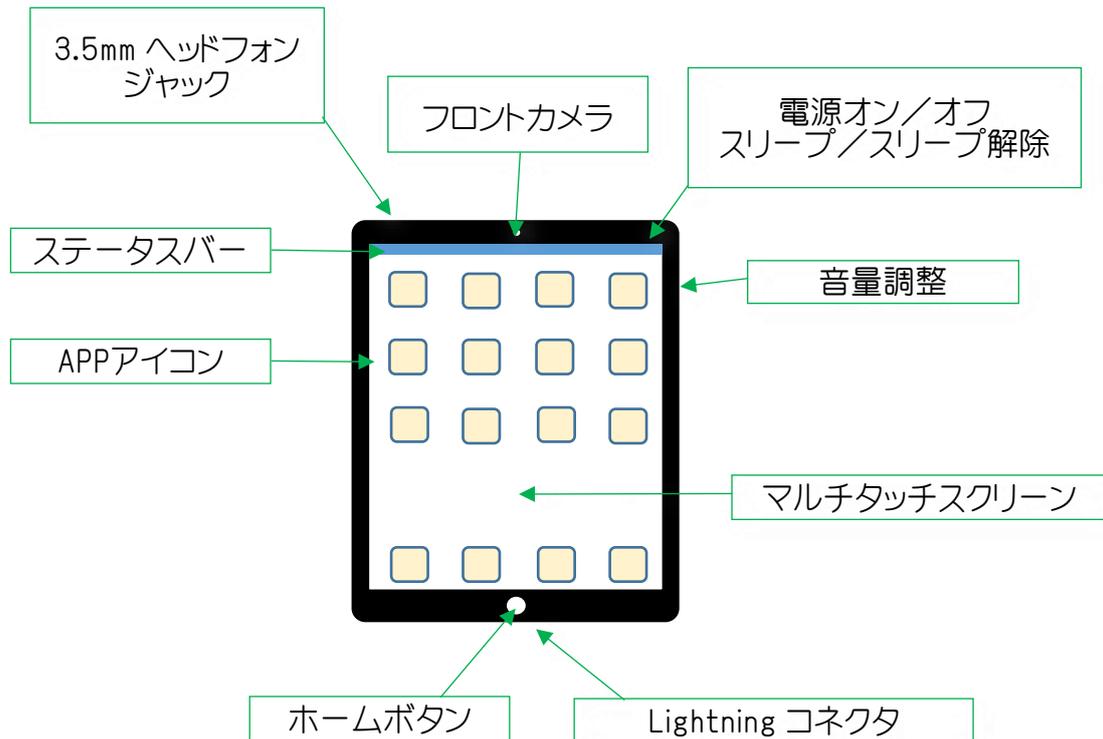


※ 触察は、手前にあるキーボードからはじめ、手前から奥へ、奥からその左右へと範囲を広げていくようにします。

| 名称     | 役割   |
|--------|--|
| 本体     | キーボードやマウスから受けた指示を処理したり、データを保存したりする一番重要な部分です。       |
| 電源ボタン  | コンピュータを起動するボタンです。コンピュータを使用するときは、このボタンを押すことから始まります。 |
| ディスプレイ | コンピュータの画面のことです。                                    |
| キーボード  | 文字の入力や、キーを組み合わせでコンピュータに指示を与えるときに使います。              |
| マウス    | 画面上に表示される矢印を動かして、クリックしてコンピュータに指示を与えます。             |

## iPad

- ホームボタンや電源ボタン等の位置を基準として、どこにどのようなボタンがあるのかを触りながら確かめます。
- 画面上には、アプリのアイコンが並んで表示されていることや、アプリのアイコンをタップすると、アプリが起動することを伝えます。



- 初めはスイッチをOFFにした状態で、iPadを自由に触れるようにします。
- 次に、VoiceOver機能 (iPadOSに搭載されているiPadの画面の情報を読み上げる機能 P19を参照) を使いながら、ボタンや画面上のアプリのアイコンをタップし、音声を聞き取ることに慣れるよう指導します。

## 指導に当たって

児童生徒が興味や関心をもって取り組めるよう、いろいろなアプリをタップして楽しむことから指導を始めるなど、児童生徒の実態に応じた段階的な指導を行うことが大切です。

スクリーンリーダーの機能を活用することで、画面が見えなかったり、見にくかったりする場合でも、画面内容の説明を聞きながら操作することができます。また、必要に応じて読み上げる速度を調整することもできます。

## Windows

動画 URL : <https://youtu.be/wHfade10ScM>

## (1) ナレーター

ナレーターは Windows10 に標準で備わっている画面読み上げの機能(スクリーンリーダー)です。

ナレーターを起動すると、機能が説明されます。

ナレーターには、ショートカットキーが用意されています(P32 を参照)。



[Windows キー] → [設定] を選択



[簡単操作] → [ナレーター] を選択

## (2) NonVisual Desktop Access (NVDA)

NonVisual Desktop Access (NVDA) は、無料の Windows 用スクリーンリーダーです。

ホームページ上に、詳しい説明やチュートリアルが説明されています。

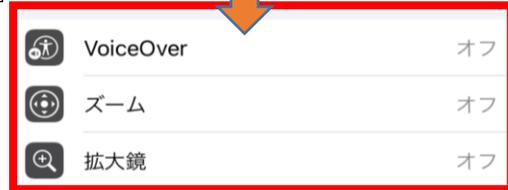
<http://www.nvda.jp/>

## iPad

動画 URL : <https://youtu.be/96JowzFp-QI>

- iPadには、「VoiceOver（ボイスオーバー）」という音声読み上げ機能（スクリーンリーダー）が標準で備わっています。タッチスクリーン上でのジェスチャによって音声読み上げをコントロールします。
- はじめに、ジェスチャと動作を正確に対応させることが大切です。

- ① ホーム画面で「設定」アイコンを一本指で押して、設定画面を開きます。
- ② その中の「アクセシビリティ」を選びます。
- ③ アクセシビリティの設定画面で、「VoiceOver」を押してVoiceOverの設定画面を開き、オンに切り替えます。
- ④ VoiceOverが起動すると、音声読み上げが始まります。



## 指導に当たって

授業で「調べもの」を行う際に活用することや、友達とメッセージを交換したり、自分のスケジュールを管理したりする際に、スクリーンリーダーを活用するなど、ソフトウェアのよさや便利さを知り、児童生徒が、便利な機能を「使ってみたい」と感じることができるよう指導することが大切です。

- 関連する情報活用能力  
【知識及び技能】ステップ2  
1②d 「身近な生活におけるコンピュータの活用」  
1①e 「コンピュータの動作とプログラムの関係」

- 指導場面の例  
小学部【社会科 第4学年】
  - ・地名を入力し、読み上げ機能を活用して、その土地の特色を検索する活動を通して、知識の定着を図るとともに、スクリーンリーダーの読み上げる速度等を調整して、情報を正確に聞き取ることの指導を行います。高等部【総合的な探求の時間 第1学年】
  - ・進路学習において、スクリーンリーダーを用いてインターネット検索を使用する際には、音声の速度を上げて聞き取るなど、効率的に必要な情報をまとめられるよう指導を行います。

音声によってインターネットで検索したり、タイマーを設定したりすることができるスマートスピーカーを活用することで、日常的にコンピュータに触れることができます。

#### 【スマートスピーカーの基本的な設定】

- ・スマートスピーカーを使用するには、Wi-Fi環境が必要です。また、設定する際は、スマートフォンに専用のアプリをダウンロードする必要があります。
- ・住所や必要とするサービス(天気やニュースなど)を設定し、アカウントを登録することで、住所に基づいた天気予報や関心のあるニュースなどの情報を音声で入手することができるようになります。

- スマートスピーカーでできること
  - ・音声による検索
  - ・天気予報
  - ・購入した本の読み上げ
  - ・家電の操作 等



### 指導に当たって

コンピュータに触れる経験が不十分な児童生徒には、導入としてスマートスピーカーを活用し、身近なコンピュータに慣れ親しむことが大切です。

朝の会で天気予報を検索するなど、日常的に活用する機会を設けて指導することが大切です。

#### ○ 関連する情報活用能力

【知識及び技能】ステップ1

1 ①d 「身近なところから様々な情報を収集する方法」

【知識及び技能】ステップ2

1 ①d 「身近な生活におけるコンピュータの活用」

#### ○ 指導場面の例

小学部【理科 第4学年】

- ・1日の気温の変化は天気によって違いがあることを捉えられるようにするため、スマートスピーカーを使用して時間ごとの天気や気温を調べるなどの指導を行います。

【自立活動】4 環境の把握 (3) 感覚の補助及び代行手段の活用に関すること

- ・音声入力でメモを取ることや、インターネットで「調べもの」をするなど、スマートスピーカーを日常生活で活用できる代行手段として理解を深められるよう指導を行います。

iPadにインストールされているカメラを活用することで、身近な人や動植物、社会の様子などを記録することができるようになります。撮った写真はピンチアウトすることで、容易に拡大して見ることができることから、iPadの導入に最適な機能です。

iPad

動画 URL : <https://youtu.be/N8-JeAJ8d2c>

## (1) 写真を撮る



ホーム画面から  
「カメラ」を選択



シャッターボタン  
を押すと撮影する  
ことができます。

## (2) 写真を拡大する



ホーム画面から  
「写真」を選択



ピンチアウト  
(拡大)



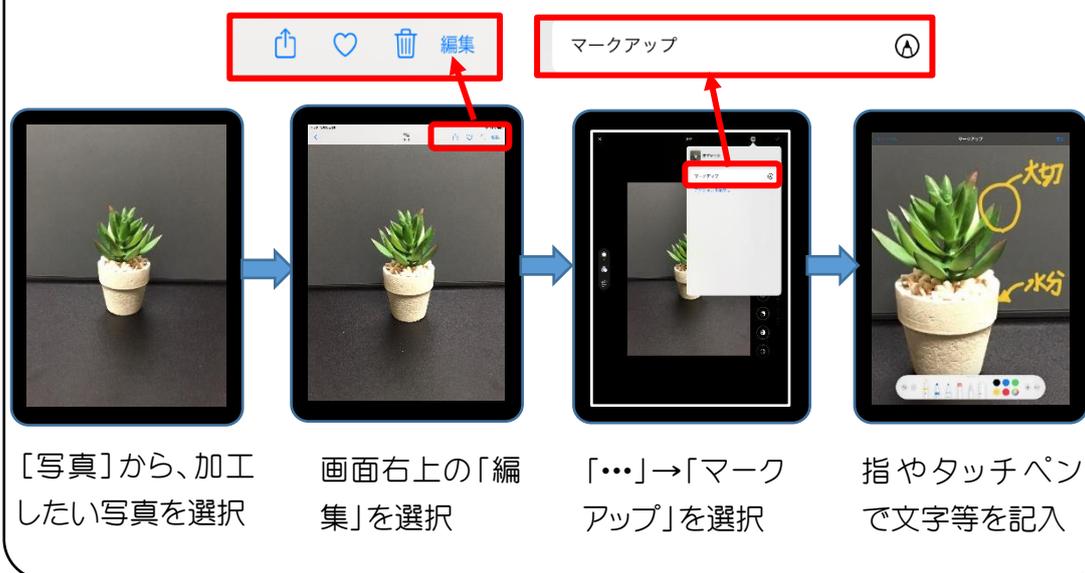
ピンチイン  
(縮小)



- ピンチアウト:2本の指を画面上に載せて指と指の間を広げる動作のことです。拡大するときに使います。
- ピンチイン:2本の指を画面上に載せてその間隔を縮める動作のことです。縮小するときに使います。

### (3) 写真を加工する

撮った写真は、写真のアプリで文字の書き込みなど編集することができます。



## 指導に当たって

写真を撮るだけでなく、撮った写真を拡大して、文字を書き込むなど、写真を加工する学習活動等を計画的に取り入れ、児童生徒がiPadの操作に慣れるよう指導することが大切です。

### ○ 関連する情報活用能力

【知識及び技能】ステップ3

1 ①c 「目的に応じたアプリケーションの選択と操作」

【学びに向かう力、人間性等】ステップ1

1 ①a 「事象と関係する情報を見つけようとする」

### ○ 指導場面の例

中学部【理科 第2分野】

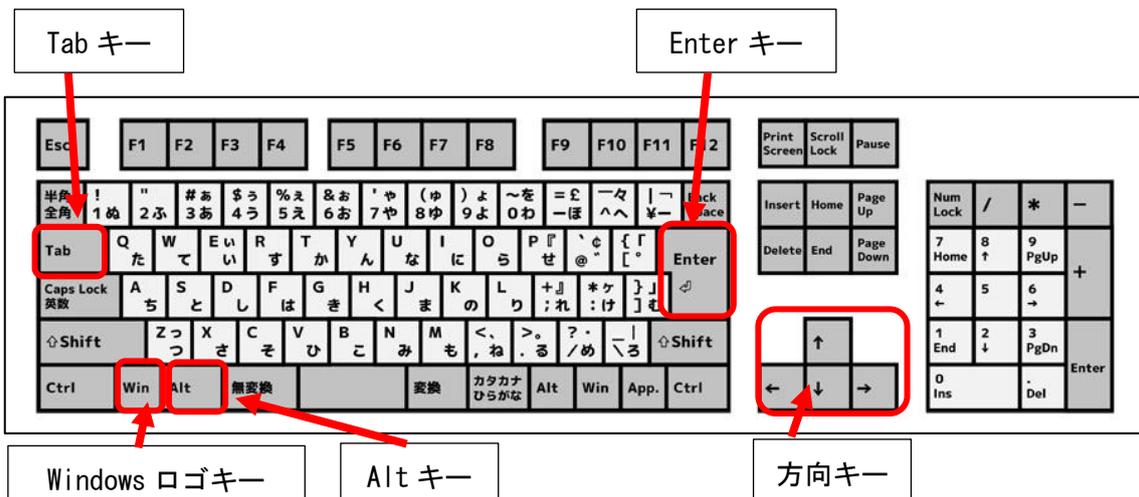
・植物と動物のそれぞれの体の基本的なつくりを理解する際に、iPadのカメラを用いて身近な植物や動物を撮影し、画像を拡大するなどして観察を行い、共通点や相違点に気付くことができるよう指導を行います。

ホームポジションやキーの名称を丁寧に指導しながら、タイピングソフトを活用して楽しくキーボードに触れることで、手元を見ずに入力（タッチタイピング）することができるようになります。

## Windows

動画 URL : <https://youtu.be/ZtdivxAshco>

- 視覚障がいのある児童生徒が、タイピングを学習する際には、操作を簡略化するショートカットキーを指導することが有効です。その際、各キーの名称と位置も合わせて指導する必要があります（Altキー、Windowsロゴキーなど）。
- はじめは、視覚障がい者用のタイピング練習ソフトを使って入力し、楽しめるよう音声でフィードバックしながら取り組むことが重要です。



※ 視覚障がいのある児童生徒が、コンピュータを操作する際には、ローマ字のキーだけではなく、上記のキーを頻繁に使います。初期の段階でキーの位置を確実に覚えられるように指導する必要があります。

Windows ロゴキーなど、場所が分かりにくいキーには、シール等を貼り、触って分かるようにすることが有効です。

## 代表的な視覚障がい者用タイピングソフト

- 好みのタイプ ~ スクリーンリーダー対応キーボード入力練習アプリ ~  
<https://kmzwakr.net/konomi.html>
- キーぼうず (風の杜工房)  
<http://www.kazenomori.co.jp/>
- 無料で遊べる視覚障害者向けタイピングソフト  
<https://kimurashuichi.com/download/typing.html>

- iPadでもキーボードを接続することで、Windowsのコンピュータと同じように文字入力を行うことができます。

#### 【ボイスオーバー機能を用いた入力】

##### (1) 標準入力モード(2つの入力の仕方があります。)

- ①左右にスワイプしてキーボードのキーを選択してから、ダブルタップして文字を入力する。
- ②指をキーボードの中で動かしてキーを選択し、1本指でキーをタッチし続けたまま別の指で画面をタップします。  
キーを選択すると VoiceOver からキーが読み上げられ、文字を入力するときにもう一度読み上げられます。

##### (2) タッチ入力モード

- キーボードのキーにタッチして選択し、指を離して文字を入力します。間違っ  
たキーをタッチした場合は、使用したいキーに指をスライドさせます。  
キーをタッチすると、VoiceOver からそれぞれのキーの文字が読み上げられ  
ます。指を離すと、VoiceOver は文字を入力します。

## 指導に当たって

点字を常用して学習する児童生徒は、発達段階に応じて、キーボードでの入力や点字ディスプレイへの出力に慣れ、点字と普通の文字を相互変換し、文書処理をするなど、教科等の学習の中で、「分かる」「できる」喜びを感じながらコンピュータを操作する活動を取り入れることが大切です。

#### ○ 関連する情報活用能力

##### 【知識及び技能】ステップ2

- 1 ①a 「キーボードなどによる文字の正しい入力方法」
- 1 ②d 「身近な生活におけるコンピュータの活用」

#### ○ 指導場面の例

##### 小学部【国語科 第4学年】

- ・日記など、短い文章で書く活動において、第3学年で習得したローマ字を使用してキーボード入力し、入力した文書を点字に変換して確認するなど、文字入力に慣れるように指導を行います。

PCを接続すると、文字情報を点字で表示し、メールやインターネットを使うことができるようになります。PCに接続していない場合にも、データやメモの保存、読書器として活用することができます。

## Windows

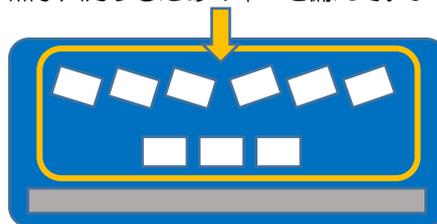
点字ディスプレイとは、点字を出力するための機器です。点字出力と音声出力の機能をベースに、点字入力が行える多機能型の点字ディスプレイ（音声・点字携帯情報端末）もあります。

点字ディスプレイは、パソコンにつなげることで、スクリーンリーダーの情報を読み込んで、点字を表示することができます。



出力のみできるタイプ

※点字入力するためのキーを備えています。



入出力できるタイプ

### 【一般的な機能】

- 保存している点字ファイルを開覧、編集することができます。
- テキストファイルを点訳したり、点字ファイルを仮名テキストファイルに変換したりすることができます。
- パソコン等と接続すると、点字ディスプレイ装置として使用することができます。

※ 現在、仕様や機能が異なる様々な機器が販売されていることから、どのような機能を必要とするのか、十分に検討してから購入する必要があります。

※ 点字ディスプレイ機器の詳細について、下記のURLから、各メーカーの製品を閲覧することができます。

- ケージーエス株式会社 <https://www.kgs-jpn.co.jp/>
- 有限会社エクストラ <http://www.extra.co.jp/>
- 株式会社アメディア <http://www.amedia.co.jp/index.html>

### 【導入に当たって】

点字ディスプレイを授業で使用するだけでなく、読書など、余暇の充実と関連付けながら活用することが大切です。

### 【読書活動の充実等に向けて】

視覚障がい者を始め、目で文字を読むことが困難な方々に様々な情報を点字、音声データなどで提供するネットワークに「サピエ」があります。

<https://www.sapie.or.jp/cgi-bin/CN1WWW>

に登録して、ダウンロードすることで、単に学習で使用するだけでなく、読書を楽しむことができます。

## 指導に当たって

点字を常用して学習する児童生徒は、点字ディスプレイへの出力に慣れ、コンピュータを操作する技能の習得を図ること、点字ディスプレイへの出力に慣れてきた児童生徒は、将来の生活を想定し、音声・点字携帯情報端末を学習や生活の様々な場面で活用するなど使いこなせるよう指導することが大切です。

### ○ 関連する情報活用能力

#### 【知識及び技能】ステップ2

1 ①d 「身近な生活におけるコンピュータの活用」

#### 【知識及び技能】ステップ3

1 ①e 「コンピュータの動作とプログラムの関係」

### ○ 指導場面の例

#### 中学部【国語科第1学年】

・小説などを読んで考えたこと、感じたことを伝え合う学習に向け、興味のある本を選び、点字ディスプレイを使用して読書する時間を設定するなど、点字ディスプレイに慣れるように指導を行います。

#### 【自立活動】4 環境の把握(3) 感覚の補助及び代行手段の活用に関すること

・各教科において、授業で使う教材等や様々な方法で得た情報を分かりやすく整理しておくことも重要であることから、点字ディスプレイ内に保存されたデータの整理の仕方について指導を行います。

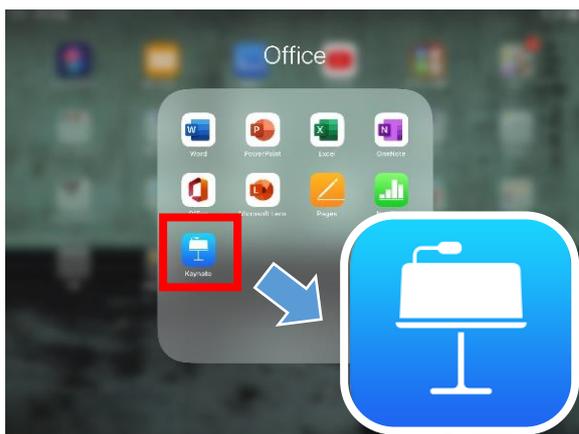
プレゼンテーション用のアプリケーションソフトであるKeynoteは、比較的シンプルに操作することができます。Keynoteを使用することで、プレゼンテーションだけでなく、学習の振り返りなどにも活用することができます。

iPad

動画 URL : <https://youtu.be/qM9M-h9UjSA>

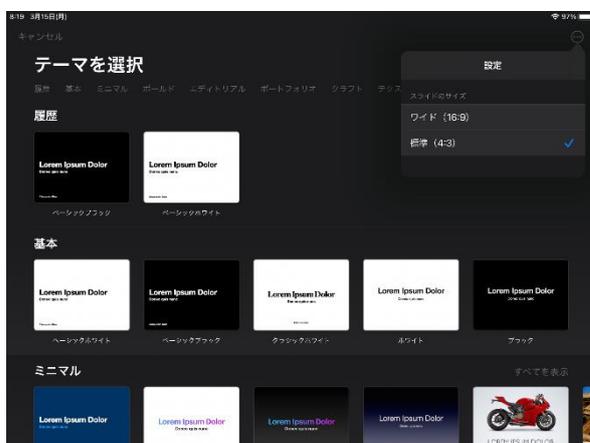
## 【Keynoteの機能】

- 児童生徒の見え方に応じて背景や文字の色を自由に設定できるほか、VoiceOver機能を活用することで内容を音声で読み上げることができます。
- Keynoteは、スライドショーの再生中、どこを触っても画面が切り替わるので見たいスライドを簡単に見ることができます。



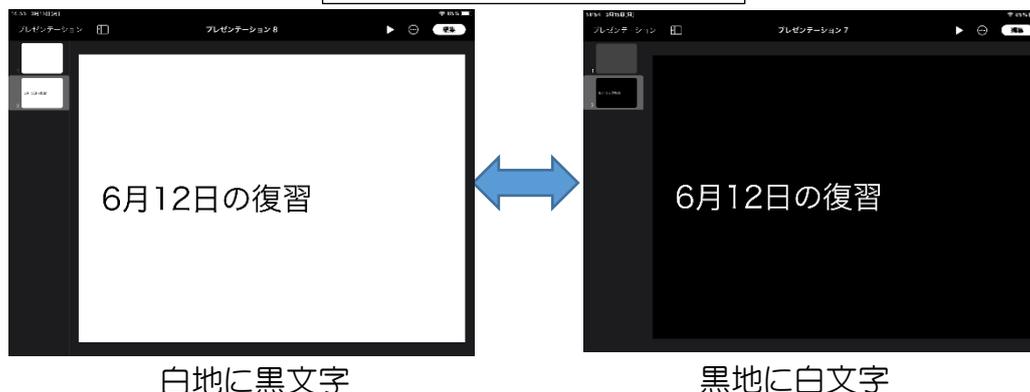
## 【Keynote の活用方法】

- (1) ホーム画面から、Keynote を選択  
※ VoiceOver 機能を設定している際は、ダブルタップで決定
- (2) 「+」をタップして、スライドの新規作成



- (3) テーマの選択  
「ワイド(16:9)、標準(4:3)」や背景の色や文字の色を変更することができます。
- (4) 作成  
テキストボックスに文字を入力します。  
※ 保存  
Keynoteは、作成したデータが自動的に保存されるため、特に操作は必要ありません。

## 背景の色を変更した例



## 指導に当たって

学習の振り返り場面の活用例として、教師がKeynoteで作成した問題を児童生徒が解答するなどの方法が考えられますが、Keynoteの操作に慣れるよう、繰り返し操作する機会を設定して、解答の確認を児童生徒自身が行うことも大切です。

### ○ 関連する情報活用能力

【知識及び技能】ステップ2

1②e 「コンピュータの動作とプログラムの関係」

【思考力、判断力、表現力】ステップ1

1① 「情報の大体を捉え、分解・整理し、自分の言葉でまとめる」

### ○ 指導場面の例

中学部【数学 第1学年】

- ・正の数と負の数の四則計算の確実な定着を図るため、Keynoteの1つのページに計算問題、次のページに解答を掲載し、生徒が問題を解いた後に、スワイプして解答を自分で確認できるように指導を行います。

高等部【国語科 国語表現 第2学年】

- ・学校祭に、保護者や地域の方を案内するため、人を引き付けるような情報発信の仕方を協議しながらKeynoteを活用してポスターを作成できるように指導を行います。

## IV 今後に向けて

### 1 カリキュラム・マネジメントの充実

令和3年度、GIGAスクール構想の実現により、小・中学校等に一人一台端末の環境が整います。一人一台の端末を整備するだけで終わらず、児童生徒のためにどう活用していくかを考えていくためにも、各学校におけるカリキュラム・マネジメントが重要な意味を持ちます。

情報活用能力を育成するためには、学習指導要領の各教科等の内容の取扱い等に示されているとおり、各学校において日常的に情報技術を活用できる環境を整え、全ての教科等においてそれぞれの特質に応じ、情報技術を適切に活用した学習活動の充実を図ることが必要です。

その実現に向けては、教科指導において児童生徒が情報活用能力を高めていく場面を幅広くイメージし、その象徴的な単元を抽出、整理することや、情報活用能力の育成を特定の教科だけで行うのではなく、様々な教科と関連付けるとともに、障がいの状態や学部、学年による指導の系統性を踏まえた指導を行うことが求められます。

こうした取組を行うに当たっては、各教科等の指導計画を基に、実践について不断の見直しを行い、基本的なスキルも含めた情報活用能力の育成に関する成果や課題を全ての教員で共有し、計画の改善を図ることが重要です。

### 2 オンラインを活用した学び合える機会の確保

道内の視覚障がい特別支援学校4校に勤める教員や在籍する児童生徒の数は、他の障がい種と比べても、決して多いといえない状況にあります。全盲の児童生徒を対象とした授業を行う機会の減少は、教員の専門性を担保することを困難にしています。また、相手の顔が見えない、あるいは見えにくいために、他者とのかわりが消極的、受動的になってしまいがちな視覚障がいのある児童生徒の人間関係を構築する機会の減少につながります。こうした課題を解決するためには、学校間が連携し、学び合える機会を確保することが重要です。

近年、テレビ会議システムを用いた管理職間の会議や研修が盛んに行われており、画面を通じてより詳細な情報を交換することができるようになってきま

した。今後は、各学校の教務担当者や教科担当者が定期的にテレビ会議システムを用いて、情報活用能力の育成に関する議論や情報共有を学校間で行うなど、視覚障がいのある児童生徒の情報活用能力の育成に向けた計画的な取組を検討することが考えられます。

また、視覚障がい特別支援学校では、同学年の児童生徒数が少ない現状にあり、子ども同士の学び合いの機会を確保することが喫緊の課題となっています。

集団に参加するための手順やきまり、必要な情報を得るための質問の仕方などを指導し、積極的に集団参加できるようにすることはもとより、自分の考えをまとめたり、他者の思いを受け止めながら自分の思いを伝えたりする活動を通じて社会性や言語能力を高めるために、テレビ会議システムを用いた学校間交流を実施するなど、同世代の児童生徒が関わり、刺激し合える機会の場を設定することが考えられます。

### 3 「知識及び技能の習得」「思考力、判断力、表現力等の育成」「学びに向かう力、人間性等の涵養」に向けて

視覚障がいのある児童生徒は、動いているものや遠くにあるものなどを視覚や触覚により直接経験することが難しいことから、学習内容の理解が不十分になることがあり、各学校では、各教科の内容の本質や法則性を具体的に把握できるよう、基礎的・基本的な事項に重点を置き、指導内容を適切に精選するとともに、児童生徒が理解した法則を他にあてはめたり、発展・応用の内容につなげたりするために、指導内容のつながりや順序に配慮する実践が行われています。

また、視覚障がいのある児童生徒は、初めての内容を理解することには時間を要することがありますが、その内容の本質の理解や基礎的・基本的な事項の習得が十分であれば、それをもとに予測し、演繹的に推論したり、考えを深めたりすることができるようになります。

これまで視覚障がい特別支援学校で大切にしてきたこうした実践と、ICTを関連付けることにより、これまで以上に指導効果の高まりが期待されます。

ICTを活用するに当たっては、単に情報入手の困難を補い、学習に必要な情報を得るといった表面的なものではなく、得た情報を適切に分類したり、記録したりするなど、児童生徒が問題解決的な学習等に主体的に取り組むという本質を大切にした実践を蓄積していくことが求められています。

## V 参考資料 (Windows10 のアクセシビリティ)

### 1 Windows10 の基本的なショートカット キー

| 目 的                              | ショートカット キー   |
|----------------------------------|--|
| スタート メニューを表示/非表示                 | Windows 〇ゴ キー または Ctrl + Esc キー  |
| Windows ヘルプとサポートを開く              | Windows 〇ゴ + F1 キー   |
| アクションセンターを開く                     | Windows 〇ゴ + A キー  |
| 通知領域に移動                          | Windows 〇ゴ + B キー  |
| すべての通知領域の項目を表示                   | 通知領域に移動後、Space キー  |
| デスクトップを表示                        | Windows 〇ゴ + D キー  |
| エクスプローラーの起動                      | Windows 〇ゴ + E キー  |
| 設定を開く                            | Windows 〇ゴ + I キー  |
| 検索を開く                            | Windows 〇ゴ + Q キー または S キー   |
| 「ファイル名を指定して実行」ダイアログ ボックスを開く      | Windows 〇ゴ + R キー  |
| タスク バーに移動                        | Windows 〇ゴ + T キー<br>(注) 上記の操作を続けると、タスク バーに登録されているアプリと、開いているウィンドウを巡回します。       |
| タスク バーに登録されているアプリと、開いているウィンドウを巡回 | タスク バーに移動後、左右方向 キー   |
| 簡単操作を表示                          | Windows 〇ゴ + U キー  |
| コンテキスト メニューを表示                   | Windows 〇ゴ + X キー  |
| タスク バーに登録されたアプリを実行               | Windows 〇ゴ + 数字 キー<br>(注) 数字は 1~9 まで指定できます。                                    |
| 表示中のアプリケーション画面を最大化               | Windows + 上方向 キー   |
| 表示中のアプリケーション画面を一段階縮小             | Windows + 下方向 キー<br>(注) 上記の操作は、標準画面の場合は、1回で最小化されます。最大化状態では、1回で標準画面、2回で最小化されます。 |
| タスクビューを表示 (アプリ切り替え)              | Windows 〇ゴ + Tab キー  |

## 2 ナレーターで使用できる基本的なショートカット キー

| 目 的          | ショートカット キー   |
|--------------|--|
| ナレーターの起動/終了  | Windows ロゴ + Ctrl + Enter キー                                   |
| 読み上げを停止      | Ctrl キー  |
| 読み上げ速度を上げる   | ナレーター + +(プラス) キー  |
| 読み上げ速度を下げる   | ナレーター + -(マイナス) キー   |
| 音量を上げる       | ナレーター + Ctrl + +(プラス) キー<br>または、ナレーター + Ctrl + テンキー+(プラス) キー   |
| 音量を下げる       | ナレーター + Ctrl + -(マイナス) キー<br>または、ナレーター + Ctrl + テンキー-(マイナス) キー |
| スキャンモードのオンオフ | ナレーター + Space キー   |
| 入力の学習をオンオフ   | ナレーター + 1 キー(数字キー)   |
| コマンド一覧の表示    | ナレーター + F1 キー  |

## 3 拡大鏡で使用できる主なショートカット キー

| 目 的                       | ショートカット キー  |
|---------------------------|---|
| 拡大鏡を起動                    | Windows ロゴ + +(プラス) キー                            |
| 拡大鏡の終了                    | Windows ロゴ + Esc キー                               |
| アクティブセルと同じ行の左端列に移動        | Home キー   |
| 拡大鏡の使用時に、全画面表示モードでプレビューする | Ctrl + Alt + Space キー                             |
| 拡大鏡で[固定]に切り替える            | Ctrl + Alt + D キー                                 |
| 拡大鏡で[全画面表示]に切り替える         | Ctrl + Alt + F キー                                 |
| 拡大鏡で色を反転する                | Ctrl + Alt + I キー                                 |
| 拡大鏡で[レンズ]に切り替える           | Ctrl + Alt + L キー                                 |
| 拡大鏡でレンズのサイズを変更する          | Ctrl + Alt + R キーを押してからマウスでサイズを変更                 |
| 拡大鏡で方向 キーの方向に表示を移動する      | Ctrl + Alt + 方向 キー                                |
| 読み上げの開始、一時停止、再開           | 修飾キー + Enter キー<br>(注) 修飾キーは Ctrl + などから選ぶことができます |
| 読み上げの停止                   | 任意のキー   |
| マウス ポインターから読む             | 修飾キー + マウスの左クリック                                  |
| 前の文を読む                    | 修飾キー + H キー                                       |
| 次の文を読む                    | 修飾キー + K キー                                       |

## VI 参考資料（参考になるホームページ）

- 文部科学省 教育の情報化の推進

[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/zyouhou/index.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/index.htm)

学校教育分野、社会教育分野における情報化の推進に関する様々な取組についての情報を掲載しています。



- マイクロソフト アクセシビリティホーム（見ることに困難のある場合）

<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/guides/vision.aspx>

視覚障がい者が、画面の表示を変更したり、音声や指を使ったりするなど視覚以外の方法でコンピュータを操作する方法に関する情報を掲載しています。



- 社会福祉法人日本ライトハウス情報文化センター

<http://www.lighthouse.or.jp/iccb/>

視覚障がい者のための用具や便利グッズ、電子機器、パソコンなどに関する情報を掲載しています。



- 東京都障害者 IT 地域支援センター

<https://www.tokyo-itcenter.com/index.html>

障がいのある人が、コンピュータを操作するためのマニュアルや役に立つWebサイト、アプリケーションなどに関する情報を掲載しています。



- 特定非営利活動法人視覚障害者パソコンアシストネットワーク SPAN

<https://www.span.jp/index.html>

視覚障がい者が、コンピュータを操作する際のマニュアルやテキスト、ソフトウェアや画面上の情報を読み上げるためのスクリーンリーダ等の情報を掲載しています。



- AccessReading

<https://accessreading.org/index.html>

読むことに困難があり、特別な支援を必要とする子供に向けた教科書・書籍の電子データ（音声教材）を提供しています。事前登録をすることで、利用することができます。



- 広島大学 e-Pat（文字・画像付き音声教材）

<https://home.hiroshima-u.ac.jp/ujima/onsei/index.html>

文字の読み書きが困難な子供などを対象とした文字・画像付き音声教材である「e-Pat」の概要や、利用の仕方、使用方法についての情報を掲載しています。



- NVDA 日本語版ホームページ

<https://www.nvda.jp/index.html>

無料のスクリーンリーダである NonVisual Desktop Access (NVDA) について、詳しい説明等を掲載しています。



## Ⅶ 引用・参考文献等

- 文部省（1984）「視覚障害児の発達と学習」ぎょうせい
- 文部省（1992）「特殊教育諸学校学習指導要領解説 盲学校編」海文堂出版株式会社
- 五十嵐信敬（1993）「視覚障害幼児の発達と指導」コレール社
- 大川原潔（1999）香川邦生、瀬尾政雄、鈴木篤、千田耕基「視力の弱い子どもの理解と支援」教育出版
- 氏間和仁、小田浩一（2006）「音声ユーザーへのパソコン導入期指導プログラム」有限会社読書工房
- 氏間和仁（2012）「視覚障害者のための iPad 体験会 プログラム・資料集」広島大学大学院教育学研究科特別支援教育講座氏間研究室
- 特定非営利活動法人視覚障害者パソコンアシストネットワーク SPAN（2013）「全盲者でも使えるスマートフォンの簡易マニュアル」
- ケージエス株式会社（2019）「ブレイルメモスマート 16 簡単スタートガイド」
- 文部科学省（2019）「教育の情報化に関する手引-追補版-」
- 文部科学省（2020）「次世代の教育情報化推進事業（情報教育の推進等に関する調査研究）成果報告書『情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方と授業デザイン-令和元年度 情報教育推進校（IE-School）の取組より-』」株式会社 内田洋行
- Apple ホームページ「iPad ユーザガイド」  
(<https://support.apple.com/ja-jp/guide/ipad/welcome/14.0/ipados>)
- Microsoft ホームページ「キーボードと音声による Windows 10 基本操作ガイド」  
(<https://www.microsoft.com/ja-jp/enable/products/win10v.aspx>)

障がい者就労促進地域連携事業に御協力いただいた委員の皆様

加納 尚 明 (NPO 法人 札幌チャレンジド 理事長)

小松川 浩 (公立千歳科学技術大学 教授)

佐々木 博 紀 (公益財団法人北海道盲導犬協会 生活訓練・普及啓発担当主任)

平野 孝 憲 (北海道日興通信株式会社システム営業部 マネージャー)

毛利 則 之 (北海道日興通信株式会社システム営業部 部長)

坪川 寛 司 (北海道札幌視覚支援学校 教頭)

檜森 誠 一 (北海道札幌視覚支援学校 教諭)

忽滑谷 結 良 (北海道札幌視覚支援学校 教諭)

なお、本プログラムの作成は、主に次の者が担当しました。

檜山 正 太 (北海道立特別支援教育センター 主任研究員)

沓澤 整 治 (北海道教育庁学校教育局特別支援教育課 主任指導主事)

## おわりに

情報技術の進展により、授業の様子は大きく変わってきました。教科書やノートといった主たる教材や学習用具でさえ、紙媒体を使うのか、デジタルを使うのか児童生徒が選べる時代がやってきました。

このことは、児童生徒一人一人の教育的ニーズを踏まえた学習効率の高まりをもたらし、自己の力を可能な限り発揮し、よりよく生きていこうとすることにつながると考えています。

本プログラムが、視覚障がいのある児童生徒の情報活用能力を高め、確かな学力を育成することはもとより、卒業後の就労に向けた職域拡大など、自立と社会参加の一助になると幸いです。