



令和4年度 教育課程研究協議会

令和4年7月25日（月）

小学校理科 参考資料

小・中学校教育課程研究協議会（小学校理科）

1 当日に向けて

- ・ 小・中学校教育課程研究協議会では、「Cisco Webex Meetings」を使用します。
- ・ 事前に、各所属等にあるインターネットに接続できる端末に、Cisco Webex Meetingsのアプリをダウンロードしておく。

2 接続及び名前の入力について

(1) 接続する時間帯

令和4年7月25日（月）8時00分～9時00分

※8時00分より前にWeb会議室に入室しないようにしてください。

(2) はじめに接続する会議室（全体会をする会議室）

アプリによる接続 573 966 854

ブラウザによる接続 <https://gon.webex.com/meet/gec-01>

※今回の協議会は、前半の「全体会」、後半の「地区別協議会」の2部構成です。

全体会が終わり次第、岐阜地区以外の先生方は、全体会の会議室を退室し、下表のそれぞれの会議室に接続（入室）してください。岐阜地区の先生方は、前・後半を同じ会議室で行いますので、全体会終了後の接続作業は不要です。

不要です。

	アプリで接続	ブラウザで接続
西濃	918 242 330	https://gon.webex.com/meet/gec-02
美濃・可茂	166 318 2360	https://gon.webex.com/meet/gec-03
東濃	166 960 3825	https://gon.webex.com/meet/gec-04
飛騨	919 406 726	https://gon.webex.com/meet/gec-05

(3) 入室時の名前の入力

- ・ 名前の欄には、「管理職は先頭に○」「地区番号」「学校名」「名字」を入力する。
- ・ 地区番号（岐阜：1 西濃：2 美濃：3 可茂：4 東濃：5 飛騨：6）

(例) 岐阜地区の学校の場合

- ・ 教諭の場合 …「1 藪田小 田中」
- ・ 管理職の場合…「○1 藪田中 山田」

(例) 西濃地区の学校で一台の端末を複数の者で利用する場合

- ・ 参加者のいずれも教諭の場合 …「2 藪田小 鈴木、高橋」
- ・ 参加者のいずれかに管理職がいる場合…「○2 藪田小 佐藤、加藤」

(4) 参考資料

◎ <学びを変える> ICT 活用ガイド～令和3年度 ICT 活用実践事例集～
<https://www.pref.gifu.lg.jp/uploaded/attachment/292977.pdf>



◎ 令和元年度岐阜県版評価の手引き
<https://www.gifu-net.ed.jp/ggec/令和元年度岐阜県版評価の手引き/>



◎ 「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料
<https://www.nier.go.jp/kaihatsu/shidousiryoku.html>



◎ 令和4年度全国学力・学習状況調査の調査問題・正答例・解説資料について
<https://www.nier.go.jp/22chousa/22chousa.htm>



◎ ぎふっこ学び応援サイト
<https://www.pref.gifu.lg.jp/site/edu/61512.html>



◎ NEW! GIFU ウェブ ラーニング (小学校算数)
<https://manabi.gifu-net.ed.jp/>



◎ ぎふ環境学習ポータルサイト (中学校)
<https://gifu-kankyo.pref.gifu.lg.jp/>



新学習指導要領とGIGAスクール構想の関係

2030年の社会と子供たちの未来（平成28年12月中央教育審議会答申から抜粋）

社会の変化が加速度を増し、複雑で予測困難に



社会の変化にいかに対処していくかという受け身の観点に立つのであれば難しい時代

変化を前向きに受け止め、社会や人生、生活を、人間ならではの感性を働かせてより豊かなものに

平成29年、30年、31年学習指導要領

前文 これからの学校には、（略）一人一人の児童（生徒）が、自分のよさや可能性を認識するとともに、あらゆる他者を価値のある存在として尊重し、多様な人々と協働しながら様々な社会的変化を乗り越え、豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となることができるようにすることが求められる。

育成を目指す資質・能力の三つの柱

学びに向かう力、人間性等

知識及び技能

思考力、判断力、表現力等

資質・能力の育成



・各教科等で育成を目指す資質・能力の育成
・言語能力、情報活用能力、問題発見・解決能力等の教科等横断的な視点に立った資質・能力の育成等

授業改善

学習指導要領 総則
第3 教育課程の実施と学習評価

主体的・対話的で深い学び

一体的に充実

学習指導要領 総則
第4 児童（生徒）発達の支援

個別最適な学び（教師視点では「個に応じた指導」）、協働的な学び

主体的・対話的で深い学び、個別最適な学び及び協働的な学びに生かす

GIGA スクール構想（1人1台端末・高速ネットワーク）（カリキュラム・マネジメントにおける物的な体制整備に位置付けられる。）

教育・学習におけるICT活用の特性・強みを生かし、新学習指導要領の趣旨を実現するため重要な役割を果たす。

Global and Innovation Gateway for Allの略

理科を学ぶことの意義や有用性

岐阜県教育委員会 学校支援課

1 理科を学ぶことの意義や有用性

- ・意義…価値を認め、大切と思うこと
- ・有用性…役に立つこと

2 理科を学ぶことの意義や有用性を実感できる指導の在り方

小

(1) 日常生活や他教科等との関連を図った学習活動

- ・日常生活や他教科等との関連を図った学習活動の充実を図り、学習したことを日常生活との関わりの中で捉え直すことができるようにする。

(例) 発光ダイオードが信号機に利用されていることを取り上げる。

(例) てこの働きを利用した身の回りの道具の仕組みについて話し合わせる。

(2) 目的を明確にした観察、実験やものづくりの活動

- ・目的を明確にした観察、実験やものづくりの活動の充実を図り、理科の学習を通して目的を達成することができたという充実感を味わうことができるようにする。

(例) 得られた結果を見直し、再度観察、実験を行ったり、解決の方法を修正したりする活動を取り入れる。

(例) 明確な目的を設定したものづくりを行い、設定した目的が達成できているかを振り返り、修正する活動を取り入れる。

(3) 自然災害との関連を図った学習活動

- ・自然災害との関連を図った学習活動の充実を図り、学習内容の理解を深めることができるようにする。

(例) 「雨水の行方と地面の様子」の学習内容が排水の仕組みに生かされていることを取り上げる。

※参考：小学校学習指導要領解説理科編 10 頁「3 理科改訂の要点 (2) 内容の改善・充実② 教育内容の見直し」

中

(1) 日常生活や他教科等との関連を図った学習活動

- ・理科で学習する規則性や原理などが日常生活や社会で活用されていることにも触れ、私たちの生活において極めて重要な役割を果たしていることに気付かせるようにする。

(例) 沸点の違いを利用して石油から様々な物質を取り出していることを取り上げる。

(2) 原理や法則の理解を深めるためのものづくりの活動

- ・原理や法則の理解を深めるためのものづくりを、各内容の特質に応じて適宜行うようにする。

(例) 「身近な物理現象」において、簡単なカメラ、楽器づくりの活動を位置付ける。

(例) 「化学変化と原子・分子」において、カイロづくりの活動を位置付ける。

(3) 科学技術と日常生活や社会との関連を図った学習活動

- ・科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや安全性の向上に役立っていること、理科で学習することが様々な職業などと関係していることに触れるようにする。

(例) エネルギーを有効に利用する技術の開発について取り上げる。

(例) 科学技術に関係する職業に従事する人の話を取り上げる。

※参考：中学校学習指導要領解説理科編 118 頁「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い 1 指導計画作成上の配慮事項」、125 頁・128 頁「第3章 指導計画の作成と内容の取扱い 2 内容の取扱いについての配慮事項」

第2章 各教科等における学習評価

4 (1) 小学校 理科

理科においては、学習指導要領における「内容のまとまり」を「単元」と置き換えることが可能であるため、学習指導要領及び学習指導要領解説等における「内容のまとまり」の記載事項等を踏まえて、「単元の目標」を設定し、「評価規準」を作成することができる。ここでは、

第3学年「B 生命・地球」の「(2) 太陽と地面の様子」

を例として、単元の目標及び評価の例を示す。

① 単元の目標を作成する

小学校学習指導要領解説理科編には、「内容のまとまり」ごとに解説が書かれているが、すべて2段落目に「ここでは・・・」の書き出しで学習のねらいが記述されている。「単元の目標」は、その記述内容を踏まえて作成することができる。

そこで、本単元の「単元の目標」を以下のように設定することができる。

日なたと日陰の様子に着目して、それらを比較しながら、太陽の位置と地面の様子を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

② 単元の評価規準を作成する

以下、ア、イの手順を参考に評価規準を作成する。

ア 学習指導要領の記載事項や学年別の評価の観点の趣旨から作成された、「単元の評価規準 (例)」の概要を知る。

第3学年「単元の評価規準 (例)」の概要

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> ・ (ア) を理解している。 ・ (イ) を理解している。 ・ (A) について、<u>器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (A) について、<u>差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。</u> ・ (A) について、<u>観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ (A) についての事物・現象に<u>進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。</u> ・ (A) について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

※ (ア)、(イ) は、知識に関する内容を示している。

※ (A) は、内容のまとまりにおける学習の対象を示している。

※ 下線部は、学年によって表現が異なる場合がある部分を示している。

イ 観点ごとのポイントを知る。

観点ごとのポイント

「知識・技能」
<ul style="list-style-type: none"> ・ 「知識」についての「単元の評価規準」は、「内容のまとまり」の知識に関する内容である (ア)、(イ) などの文末を「～を理解している」として作成する。 ・ 「技能」についての「単元の評価規準」は、(A) を内容のまとまりにおける学習の対象に置き換えて作成する。

「思考・判断・表現」
第3学年～第5学年

- ・「思考・判断・表現」についての「単元の評価規準」は、(A)を内容のまとまりにおける学習の対象に置き換えて作成する。

第6学年

- ・「思考・判断・表現」についての「単元の評価規準」は、(A)を内容のまとまりにおける学習の対象に、(B)をその場面で追究する学習内容に置き換えて作成する。

「主体的に学習に取り組む態度」

第3学年・第4学年

- ・「主体的に学習に取り組む態度」についての「単元の評価規準」は、以下の※1～※3の視点を踏まえ、「(A)についての事物・現象に進んで関わり※1、他者と関わりながら問題解決しようとしている※2」「(A)について学んだことを学習や生活に生かそうとしている※3」とし、(A)を内容のまとまりにおける学習の対象に置き換えて作成する。

第5学年・第6学年

- ・「主体的に学習に取り組む態度」についての「単元の評価規準」は、以下の※1～※3の視点を踏まえ、「(A)についての事物・現象に進んで関わり※1、粘り強く※1、他者と関わりながら問題解決しようとしている※2」「(A)について学んだことを学習や生活に生かそうとしている※3」とし、(A)を内容のまとまりにおける学習の対象に置き換えて作成する。

※1 粘り強い取組を行おうとする側面

※2 自らの学習を調整しようとする側面

※3 理科を学ぶことの意義や有用性を認識しようとする側面

上記のア、イを踏まえて、本単元の評価規準を以下のように設定することができる。

第3学年「B 生命・地球」の「(2) 太陽と地面の様子」評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
I 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを理解している。 II 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿りに違いがあることを理解している。 III 太陽と地面の様子について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。	I 太陽と地面の様子について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 II 太陽と地面の様子について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。	I 太陽と地面の様子についての事物・現象に進んで関わり、他者と関わりながら問題解決しようとしている。 II 太陽と地面の様子について学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

③ 指導と評価の計画を作成する

指導と評価の計画を作成する際には、児童全員の観点別学習状況を記録に残す場面を精選することが重要である。なお、日々の授業の中で児童の学習状況を把握して指導の改善に生かすことは重要であるため、児童全員の観点別学習状況を記録に残す場面以外においても、教師が児童の学習状況を確認する必要があることに留意する。

時	主な学習活動など	重点	記録	評価規準・評価方法
1	<ul style="list-style-type: none"> ・影ふみをするために、影について知っていることを出し合ったのち、屋外に出て影の写真を撮る。 ・班ごとに撮影した写真を比較し、各自が問題を見いだす。 	思		評価規準：思考・判断・表現 I 評価方法：記述分析

2	・各自が見いだした問題を基に学級共通の問題を設定する。 ・複数の物を比較しながら調べ、影の形や長さ、向きなどを記録する。	知		評価規準：知識・技能 Ⅲ 評価方法：記録分析
3	・影ふみを午前と午後の2回行い体験に基づいて自分なりの問題を見いだす。 ・どのようにしたら影ふみがうまくできるのかについて話し合う。	思	○	評価規準：思考・判断・表現 I 評価方法：記述分析
4	・方位磁針や遮光板を正しく扱いながら、影の動きを観察し、記録する。	知	○	評価規準：知識・技能 Ⅲ 評価方法：行動観察・記録分析
5	・調べたことを基に考察し、学級で結論を導き出す。	知		評価規準：知識・技能 I 評価方法：記述分析
6	・影ふみの振り返りを行う。 ・建物によってできる日陰に入ったときに感じたことを発表する。 ・屋外に出て、日なたと日陰の違いを体感する。	態	○	評価規準：主体的に学習に取り組む態度 I 評価方法：行動観察・発言分析
7	・体感した明るさ、暖かさ、涼しさ、湿り具合などについて話し合う。 ・体感した日なた日陰の違いを基に、各自が問題を見いだす。	思	○	評価規準：思考・判断・表現 I 評価方法：記述分析
8	・午前10時と正午の2回に分けて地面の温度を計測し、結果を分かりやすく記録する。	知	○	評価規準：知識・技能 Ⅲ 評価方法：行動観察・記録分析
9	・観察の結果から日なたと日陰の地面の暖かさについて考察し、日なたと日陰の違いについてまとめる。	思※		評価規準：思考・判断・表現 Ⅱ 評価方法：記述分析
10	・時間とともに、影はどのように動くのか、日なたと日陰にはどのような違いがあったのかなど、学習したことをまとめ、影ふみのコツを考える。 ・これまでに学習したことを基に、「かげふみブック」を作成する。	知	○	評価規準：知識・技能 I・Ⅱ 評価方法：記述分析
11	・作成した「かげふみブック」を参考に、再度、影ふみをする。 ・「かげふみブック」を見直す。	態	○	評価規準：主体的に学習に取り組む態度 Ⅱ 評価方法：行動観察・記述分析

重点：重点的に児童の学習状況を確認する観点

記録：○は評価規準に照らして、児童全員の学習状況を記録に残す（児童全員にA、B、Cいずれかの評価を付ける）場面

知：知識・技能 **思：**思考・判断・表現 **態：**主体的に学習に取り組む態度

※第3学年で主に育成を目指す問題解決の力は、第7時の「思考・判断・表現**I**」で評価する。第9時の「思考・判断・表現**Ⅱ**」については、今後実施する別単元と合わせて、児童全員の学習状況を記録に残す場面を設定するよう計画している。

④ 実際の指導及び評価

指導・評価を行うに当たっては、「おおむね満足できる」状況（B）と判断する状況や「努力を要する」状況（C）への手立て、児童を見取る際のポイント等を考えておく必要がある。

ここでは、本単元の評価規準について、各観点一つずつ児童を見取る際のポイントの例を示す。

評価の観点	児童を見取る際のポイント
知識・技能 Ⅱ (第10時)	○自然の事物・現象についての知識を既習の内容と関係付けて理解しているか。 ・日なたと日陰の暖かさの違いや湿り気の違いについて、理解したことをこれまでの学習内容と結び付けて記述しているか。

<p>思考・判断・表現 I (第3時)</p>	<p>○働きかけた対象の差異点や共通点を基に、問題を見いだしているか。 ・日なたと日陰の時間による地面の様子の違いなど、自分が働きかけた対象についての差異点や共通点を基に、太陽と地面の様子について問題を見いだしているか。</p>
<p>主体的に学習に取り組む態度 II (第11時)</p>	<p>○学習したことを自然の事物・現象や日常生活とつなげようとしているか。 ・学習したことを基にまとめた「かげふみブック」を、実際に影ふみに生かしたり、これまでの記述の更新の際に使ったりしようとしているか。</p>

⑤ 観点ごとに評価を総括する

ここでは、単元末に観点別学習状況の評価を総括した事例（【事例 D児】）を紹介する。

【事例 D児】

時	評価規準	知	思	態	児童の様子
3	思考・判断・表現 I		A		実証可能な問題を見いだした
4	知識・技能 III	A			方位磁針を使い、影の向きを分かりやすく記録した
6	主体的に学習に取り組む態度 I			A	友達と役割分担して、地面の体感の違いを何度も調べた
7	思考・判断・表現 I		B		日なたと日陰の地面の様子についての差異点から問題を見いだした
8	知識・技能 III	B			放射温度計を使って温度を記録した
10	知識・技能 I ・ II	A			既習の内容と関連させて理解した
11	主体的に学習に取り組む態度 II			A	学習したことを影ふみだけではなく、植物を置く場所にも結び付けて考え、記述を更新した
単元の総括		A	B	A	

- ・「知識・技能」の「技能」については、4時間目と8時間目の2度の観察記録を基に評価し、「知識」については、10時間目に総括的に評価をした。「知識・技能」の単元の総括は「A」と評価した。
- ・「思考・判断・表現」は、第3時では実証可能な問題を見いだすことができたが、第7時においては自然の事物・現象を基にしているものの、見いだした問題が実証可能なものではなかったため、単元の総括は「B」と評価した。

<参考資料>

『指導と評価の一体化』のための学習評価に関する参考資料(小学校、中学校) (国立教育政策研究所)

令和4年度 小・中学校教育課程研究協議会【理科】

令和4年7月 岐阜県教育委員会

1 理科における ICT（一人一台タブレット端末）活用に向けて （1）ICTの効果的な活用（児童生徒が事実を捉える場面*1）

- ・繰り返し実験を行うことが容易ではない場合
- ・変化の過程を捉える必要がある場合

分類	学習内容〔例〕	ICT活用
繰り返し実験を行うことが容易ではない場合	・土地の変化等	・撮影・録画機能
短い時間で起きる変化を捉える必要がある場合	・物体の運動の様子等	・スローモーション機能 ・軌跡を残す機能
長い時間をかけて起きる変化を捉える必要がある場合	・生物の成長や天気の変化等	・撮影・録画機能 ・タイムラプス機能

*1 「3 理科の指導におけるICT（一人一台タブレット端末）の活用Ⅱ*3」ポイントBに関連する内容

短い時間で起きる変化を捉える（軌跡を残す機能）

中学校第3学年「運動とエネルギー」
・0.1秒毎の物体の運動の様子を確認する。



長い時間をかけて起きる変化を捉える（タイムラプス機能）

小学校第6学年「植物の養分と水の通り道」
・植物の根に水を与えたときの様子を確認する。



中学校第3学年「生命の連続性」
・タマネギの根が成長する様子を確認する。



繰り返し実験を行うことが容易ではない場合（撮影・録画）

小学校第5学年「流れる水の働きと土地の変化」
・流れる水の働きを確認する。



長い時間をかけて起きる変化を捉える（撮影・録画機能）

小学校第4学年「季節と生物」
・季節ごとの身近な植物の成長の様子を確認する。



（2）理科における ICT（一人一台タブレット端末）活用の注意点

- 理科では直接体験が基本である。タブレット端末の画面越しによってのみ事実を捉えることがないようにする。
- タブレット端末で実験結果等を示して考えを発表する際には、「あれ」「これ」と指示語が多くなる可能性がある。科学的な言葉を使用して考えを発表できるように指導する。
- タブレット端末の撮影機能を用いることで、観察、実験の記録が容易になる。指導計画立案の際には、児童生徒自身がスケッチなどを行い、観察、実験の技能を身に付けることができる場面を吟味する必要がある。

*「（1）ICTの効果的な活用（児童生徒が事実を捉える場面*1）」「（2）理科におけるICT活用の注意点」は、令和2年度に全国の小中学校で行われた実践事例を基に整理したものである。

2 理科の指導におけるICT（一人一台タブレット端末）の活用I

学習支援ツールやタブレット端末の基本的な機能については、自然を調べる活動を支援する有用な道具として活用することができる。ここでは、様々な単元・学年で活用可能な方法を例示する。

問題解決(探究) ^{*2} の過程	学習支援ツール等の活用(例)	期待される効果
問題(課題)の設定	・「カメラ機能」を使用して、自然の事物・現象を記録する。	→複数の自然の事物・現象を比較し、その差異点や共通点を捉えることができる。
予想や仮説の設定	・「タブレット端末に保存」した画像等から過去の学びを振り返る。	→自然の事物・現象と既習の内容や生活経験と関係付けたりすることができる。
	・「学習支援ツール」を使用して、予想や仮説を共有する。	→解決したい問題(課題)について互いの予想や仮説を尊重しながら追究(探究)することができる。
検証計画の立案	・「学習支援ツール」を使用して、観察、実験の計画や予想が確かめられた場合に得られる結果を共有する。	→観察、実験の計画を、評価・選択・決定することができる。 →実験結果の見通しを伴った解決の方法を構想することができる。
観察、実験の実施	・「インターネット検索機能」を使用して、教科書に示されている二次元コードやwebサイトから観察、実験についての情報を得る。	→観察、実験が難しい場合は、考察の根拠となる事実を得ることができる。
	・「カメラ機能」を使用して、観察、実験の操作や結果を記録する。	→繰り返し実験を行うことが容易ではない場面において、観察、実験における事実に戻ることができる。 →観察、実験の操作について、自己評価や相互評価を行うことができる。
結果の処理	・「学習支援ツール」を使用して、観察、実験の結果を共有する。	→実証性、再現性、客観性といった条件を検討する手続きを重視しながら問題(課題)を解決することができる。
考察	・「学習支援ツール」で共有した予想や仮説、「カメラ機能」を使用して撮影した観察、実験の操作や結果を確認する。	→観察、実験などの結果を基に、予想や仮説、観察、実験などの方法を振り返り、再検討することができる。
	・「学習支援ツール」を使用して、考察を共有する。	→図や絵などを用いて考えたり説明したりすることができる。
まとめ	・「学習支援ツール」を使用して、身近な自然の事物・現象について説明したり、新たな疑問を交流したりする。	→理科の見方・考え方を、次の学習や日常生活において働かせることができる。

<その他> ・「学習支援ツール」を用いることで、教師は学習状況を見届け、「努力を要する」状況と評価した児童生徒を支援することができる。

*2 過程は、理科で重視する「探究の過程(中学校・高校)」と「問題解決の過程(小学校)」を参考にしている。

3 理科の指導におけるICT（一人一台タブレット端末）の活用Ⅱ*3

	ポイント	活用場面	活用例
A	情報を集める	観察, 実験 考察 ・観察, 実験などにより事実を得にくい場面	小学校 第5学年「天気の変化」 ・気象庁のWEBサイトから、雲の動きについての情報を集め、天気の変化の仕方を調べる。 中学校 第2学年「気象とその変化」 ・気象庁のWEBサイトから、天気図や気象衛星画像を収集し、日本の天気の特徴を気団と関連付けて考察する。
B	事実を捉える	観察, 実験 考察 ・繰り返し実験を行うことが容易ではない場面 ・観察, 実験における事実に戻り、問題(課題)解決をする場面	小学校 第5学年「流れる水の動きと土地の変化」 ・モデル実験を行う際、タブレット等で土地の変化の様子を撮影し、考察の際に確認する。 中学校 第1学年「身の回りの物質」 ・物質が水にとけるとき様子を、タブレット等のタイムラプス機能を用いて撮影し、時間を短縮して視聴する。
C	学びを蓄える	問題(課題) 予想や仮説 考察 ・過去の学びを振り返りながら、自然の事物・現象についての理解を深めていく場面 * 単元ごとに学習したことをタブレット等に蓄積	小学校 第4学年「電流の働き」 ・予想や考察の際に、第3学年「電気の通り道」の学習を振り返る。 中学校 第3学年「生命の連続性」 ・予想や考察の際に、「いろいろな生物とその共通点」や「生物の体のつくりと働き」の学習を振り返る。
D	事象をつなげる	まとめ ・「理科の見方」を働かせて、日常生活や自然の事物・現象を改めて見つめ直す場面	小学校・中学校 ・特徴的な見方ごとにフォルダを作成し、撮影した写真や動画を保存する。
E	認識を深める	まとめ ・問題(課題)解決の活動を通して更新した知識を基に、再度、身近な自然の事物・現象を見つめ認識を深める場面	小学校 第4学年「雨の行方と地面の様子」 ・水は高い場所から低い場所へと流れて集まることを学習した後に、雨が降った後の道路のわきにある溝の様子を撮影・保存して確認する。 中学校 第1学年「いろいろな生物とその共通点」 ・花の基本的なつくりを学習した後に、身の回りにおける他の植物を撮影・保存して確認する。
F	問題を見いだす	問題(課題) ・問題(課題)解決の活動を通して更新した知識を基に、再度、身近な自然の事物・現象を見つめ、問題を見いだす場面	小学校 第3学年「太陽と地面の様子」 ・太陽が影の反対側にあることを学習した後に、晴れた日の午前と午後に校庭や家庭の庭にできる影を撮影・保存して確認する。 中学校 第1学年「いろいろな生物とその共通点」 ・セキツイ動物の分類を学習した後に、身の回りにおける動物を撮影・保存し確認する。
G	根拠を見つける	予想や仮説 ・解決したい問題を抱えながら、自然の事物・現象を見つめるとき、問題(課題)解決の糸口となる予想の根拠を見つける場面	小学校 第5学年「物の溶け方」 ・スポーツドリンクなどの成分表を撮影・保存しておき、予想の根拠とする。 中学校 第1学年「状態変化」 ・冷凍庫で冷やしたペットボトル飲料などの様子を撮影・保存しておき、予想の根拠とする。
H	価値を高める	観察, 実験 考察 ・自校以外の児童生徒と情報を共有し、学びを深める場面	小学校 第5学年「流れる水の動きと土地の変化」 ・地域の川と川原の石の様子を撮影・保存し、他校の児童と情報を共有する。 中学校 第3学年「自然と人間」 ・身近な自然環境を調べる活動を行い、その結果を撮影・保存し、他校の生徒と情報を共有する。

*3 文部科学省「理科の指導におけるICTの活用について」を参考に作成している。

4 「小学校・各単元の学習内容に応じた活用方法（例）」*4

エネルギーを柱とする領域	学年	ポイント	活用方法
風とゴムの力の働き	3	D	・量的・関係的な視点で日常生活や自然の事物・現象を改めて見つめ直し(片方の量が変われば,もう片方の量も変わるものを探すように指示),気付いたことを写真や動画で撮影・保存する。
光と音の性質	3	B	・音を出したときの物の震え方を,タブレット等で撮影し,スローモーション機能を用いて確認する。
磁石の性質	3	G	・単元導入時に,磁石を身の回りの物に近付ける体験を行い,そのときの様子や気付いたことをタブレット等で記録しておき,その後の学習の問題解決の糸口とする。
電気の通り道	3	E	・電気を通す物と通さない物を学習した後に,身の回りにある金属を撮影・保存して確認する。
電流の働き	4	C	・予想や考察の際に,第3学年「電気の通り道」の学習(学習時に撮影した実験の結果やノートの記述)を振り返る。
振り子の運動	5	E	・学習後に身の回りで見られるブランコなどの振り子の運動の様子を撮影・保存して確認する。
電流がつくる磁力	5	B	・電流の向きが変わると電磁石の極が変わる様子を,タブレット等で撮影・保存し,考察の際に活用する。
てこの規則性	6	G	・単元導入時に,てこを使っておもりを持ち上げる体験を行い,そのときの様子や気付いたことをタブレット等で記録しておき,その後の学習の問題解決の糸口とする。
電気の利用	6	E	・電気の利用の仕方の学習後に,電気の働きを目的に合わせて制御したり,電気を効率よく利用したりしている物を撮影・保存して確認する。

粒子を柱とする領域	学年	ポイント	活用方法
物と重さ	3	B	・形を変えたときの重さの変化を,タブレット等で撮影・保存し,考察の際に確認する。
空気と水の性質	4	B	・空気を閉じ込めて押し縮めた際の体積変化を,タブレット等で撮影・保存し,スローモーション機能を用いて確認する。
金属,水,空気と温度	4	B	・金属,水及び空気を熱したときの熱の伝わり方を,タブレット等で撮影・保存し,スローモーション機能を用いて確認する。
物の溶け方	5	G	・スポーツドリンクなどの成分表を撮影・保存したものを活用して,物が水に溶けたときの様子について,根拠ある予想や仮説を発想する。
燃焼の仕組み	6	B	・植物体が燃えるときの空気の流れを,タブレット等で撮影・保存し,スローモーション機能を用いて確認する。
水溶液の性質	6	E	・酸性,アルカリ性,中性の三つの性質を学習した後に,身の回りで使用されている酸性やアルカリ性の水溶液を調べ,リトマス紙の変化をタブレット等で撮影・保存する。

生命を柱とする領域	学年	ポイント	活用方法
身の回りの生物	3	B	・チョウが蛹から成虫になる様子を、タブレット等のタイムラプス機能を用いて撮影し、時間を短縮して視聴する。
人の体のつくりと運動	4	F	・人の体の骨や筋肉の働きについて学習した後に、身近な動物を撮影し、問題を見いだす際に活用する。
季節と生物	4	B	・同地点で同一の対象を定期的にタブレット等で撮影・保存し、考察の際に活用する。 (スケッチの技能に左右されることなく季節の変化を捉えることができる)
植物の発芽、成長、結実	5	F	・種子の発芽の実験で使用した植物が成長する様子を、タブレット等で撮影・保存し、発芽と種子の中の養分との関係についての問題を見いだす場面で活用する。
動物の誕生	5	B	・卵の中の変化を、タブレット等で撮影・保存し、考察の際に活用する。
人の体のつくりと働き	6	A	・WEBサイトやコンピュータシミュレーションから、心臓の動きと血液の流れについての情報を集める。
植物の養分と水の通り道	6	C	・予想の際、第5学年「植物の発芽、成長、結実」の学習を振り返り、日光と葉の中のデンプンのでき方の関係について、根拠のある予想や仮説を発想する。
生物と環境	6	H	・生物と持続可能な環境との関わりについて、他校の児童と情報を交換する。

地球を柱とする領域	学年	ポイント	活用方法
太陽と地面の様子	3	F	・太陽が影の反対側にあることを学習した後に、晴れた日の午前と午後に校庭や家庭の庭にできる影を撮影・保存し、問題を見いだす際に活用する。
雨水の行方と地面の様子	4	E	・水は高い場所から低い場所へと流れて集まることを学習した後に、雨が降った後の道路のわきにある溝の様子を撮影・保存して確認する。
天気の様子	4	C	・予想の際、第3学年「太陽と地面の様子」の学習を振り返り、天気の様子と気温との関係について根拠のある予想や仮説を発想する。
月と星	4	B	・観察結果を分かりやすく記録できているかを見直す際に、タブレット等で撮影・保存した月の画像を確認する。
流れる水の働きと土地の変化	5	B H	・モデル実験を行う際、タブレット等で土地の変化の様子を撮影・保存し、考察の場面で活用する。 ・地域の川と川原の石の様子を撮影・保存し、他校の児童と情報を共有する。
天気の変化	5	A	・気象庁のWEBサイトから、雲の動きについての情報を集め、天気の変化の仕方を調べる際に活用する。
土地のつくりと変化	6	B	・モデル実験を行う際、タブレット等で土地の変化の様子を撮影・保存し、考察の場面で活用する。
月と太陽	6	E	・月の形の見え方と太陽の位置関係を学習した後に、昼間に観察した月をタブレット等で撮影・保存し、学習の確かめに活用する。

*4 「[3](#)」理科の指導におけるICT（一人一台タブレット端末）の活用Ⅱ*³」を基に、各単元における活用方法の例を示したものである。

5 「中学校・各単元の学習内容に応じた活用法（例）」*4

エネルギーを柱とする領域	学年	ポイント	活用法
身近な物理現象	1	E	・音の大小や高低を学習した後に、日常生活で耳にする音をタブレット等で波形として表示し、確認する。
電流とその利用	2	B	・電流がつくる磁界の様子を、タブレット等で撮影・保存し、考察の場面で活用する。
運動とエネルギー	3	B	・物体の運動の様子を、タブレット等のモーション機能を用いて撮影し、一定時間ごとの物体の運動の様子を確認する。

粒子を柱とする領域	学年	ポイント	活用法
身の回りの物質	1	B G	・物質が水にとけるときの様子を、タブレット等のタイムラプス機能を用いて撮影し、時間を短縮して視聴する。 ・冷凍庫で冷やしたペットボトル飲料などの様子を撮影・保存しておき、予想の根拠とする。
化学変化と原子・分子	2	B	・金属の酸化物を還元する様子を、タブレット等で撮影・保存し、考察の場面で活用する。
化学変化とイオン	3	C	・予想や考察の際、中学校第2学年「化学変化と原子・分子の学習（学習時に撮影した実験の結果やノートの記述）を振り返る。

生命を柱とする領域	学年	ポイント	活用法
いろいろな生物とその共通点	1	D F	・共通性・多様性の視点で日常生活や自然の事物・現象を改めて見つめ直し、気付いたことを写真や動画で撮影・保存する。 ・セキツイ動物の分類を学習した後に、身の回りにある動物を撮影・保存し確認する。
生物の体のつくりと働き	2	E	・消化酵素の働きを学習した後に、家庭にある胃腸薬の成分表をタブレット等で撮影・保存し、学習の確かめに活用する。
生命の連続性	3	C	・予想や考察の際、中学校第1学年「いろいろな生物とその共通点」や中学校第2学年「生物の体のつくりと働き」の学習（学習時に撮影した実験の結果やノートの記述）を振り返る。

地球を柱とする領域	学年	ポイント	活用法
大地の成り立ちと変化	1	A	・大学などの防災研究機関、気象庁や地方の気象台のWEBサイトから、自然の恵みや火山災害と地震災害についての情報を集める。
気象とその変化	2	H	・低気圧や高気圧の移動と天気の変化について学習する際、他県の生徒と同一日に複数回、気象観測を行い、その情報を共有する。
地球と宇宙	3	A B	・日周運動と自転、年周運動と公転を、コンピュータシミュレーションを用いて視覚的に捉える。 ・月の満ち欠けの観察を行う際、タブレット等で撮影・保存し、観察記録を整理する場面で活用する。

*4 「[3] 理科の指導におけるICT（一人一台タブレット端末）の活用Ⅱ*3」を基に、各単元における活用法の例を示したものである。

6 学習指導要領解説理科編の記載

(1) 小学校

「コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用」	
・視聴覚機器の有効活用といった観点と同様に、プログラミングの特性を踏まえて、効果的に取り入れる。	
内容のまとめり	記載
(1) 人の体のつくりと働き	映像や模型、図書、コンピュータシミュレーションなどを活用して調べたり、調べたことを図や表などに整理して伝え合ったりするなど、人や他の動物の体のつくりや働きについて考えたり、説明したりする学習活動の充実を図るようにする。

(2) 中学校

「コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用」	
<ul style="list-style-type: none"> ・生徒の探究の目的に合わせたデータ処理や、グラフを作成したりそこから規則性を見いだしたりする。 ・ビデオカメラとコンピュータを組み合わせることによって、観察、実験の結果を分析したり、より総合的に考察を深めたりする。 ・各種のセンサを用いた計測を行い、通常では計測しにくい量や変化を数値化あるいは視覚化して捉えることや、観測しにくい現象などをシミュレーションする。 ・情報通信ネットワークなどを活用し情報を得て探究を進める。 ・生徒がコンピュータを利用して考えを表現したり交流したりする。 ・各種のデジタル教材を用いて、コンピュータとプロジェクタを組み合わせ、画面を拡大して提示しながら授業を進める。 	
大項目・中項目・小項目	記載
(1) 身近な物理現象 (7) 光と音 ㊦ 音の性質について	オシロスコープやコンピュータなどを用いて、音を波形で表示させ、音の大小と振幅、音の高低と振動数が関連することを見いだして理解させる。
(6) 地球と宇宙 (7) 天体の動きと地球の自転・公転 ㊦ 日周運動と自転について	コンピュータシミュレーションを用いて視覚的に捉えさせるなどの工夫が考えられる。
(6) 地球と宇宙 (7) 天体の動きと地球の自転・公転 ㊦ 年周運動と公転について	コンピュータシミュレーションを用いて視覚的に捉えさせるなどの工夫が考えられる。