小学校学習指導要領解説

理科編

平成 29 年 6 月

文　部　科　学　省

目　　次

第１章　総説…… 1
　１　改訂の経緯及び基本方針…… 1
　２　理科改訂の趣旨…… 5
　３　理科改訂の要点…… 8
第２章　理科の目標及び内容…… 12
　第１節　教科の目標…… 12
　第２節　理科の内容構成…… 19
　第３節　学年目標と学年内容の構成の考え方…… 27
第３章　各学年の目標及び内容…… 29
　第１節　第３学年の目標及び内容…… 29
　　１　第３学年の目標…… 29
　　２　第３学年の内容…… 31
　第２節　第４学年の目標及び内容…… 44
　　１　第４学年の目標…… 44
　　２　第４学年の内容…… 46
　第３節　第５学年の目標及び内容…… 59
　　１　第５学年の目標…… 59
　　２　第５学年の内容…… 60
　第４節　第６学年の目標及び内容…… 72
　　１　第６学年の目標…… 72
　　２　第６学年の内容…… 74
第４章　指導計画の作成と内容の取扱い…… 90
　１　指導計画作成上の配慮事項…… 90
　２　内容の取扱いについての配慮事項…… 94
　３　事故防止，薬品などの管理…… 98

第１章　総　説

１　改訂の経緯及び基本方針

(1)　改訂の経緯

今の子供たちやこれから誕生する子供たちが,成人して社会で活躍する頃には,我が国は厳しい挑戦の時代を迎えていると予想される。生産年齢人口の減少，グローバル化の進展や絶え間ない技術革新等により,社会構造や雇用環境は大きく,また急速に変化しており，予測が困難な時代となっている。また，急激な少子高齢化が進む中で成熟社会を迎えた我が国にあっては，一人一人が持続可能な社会の担い手として，その多様性を原動力とし，質的な豊かさを伴った個人と社会の成長につながる新たな価値を生み出していくことが期待される。

こうした変化の一つとして，人工知能（ＡＩ）の飛躍的な進化を挙げることができる。人工知能が自ら知識を概念的に理解し，思考し始めているとも言われ,雇用の在り方や学校において獲得する知識の意味にも大きな変化をもたらすのではないかとの予測も示されている。このことは同時に，人工知能がどれだけ進化し思考できるようになったとしても，その思考の目的を与えたり，目的のよさ・正しさ・美しさを判断したりできるのは人間の最も大きな強みであるということの再認識につながっている。

このような時代にあって，学校教育には，子供たちが様々な変化に積極的に向き合い，他者と協働して課題を解決していくことや，様々な情報を見極め知識の概念的な理解を実現し情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと,複雑な状況変化の中で目的を再構築したりすることができるようにすることが求められている。

このことは，本来，我が国の学校教育が大切にしてきたことであるものの，教師の世代交代が進むと同時に,学校内における教師の世代間のバランスが変化し,教育に関わる様々な経験や知見をどのように継承していくかが課題となり,また,子供たちを取り巻く環境の変化により学校が抱える課題も複雑化・困難化する中で，これまでどおり学校の工夫だけにその実現を委ねることは困難になってきている。

こうした状況を踏まえ，平成 26 年 11 月には，文部科学大臣から新しい時代にふさわしい学習指導要領等の在り方について中央教育審議会に諮問を行った。中央教育審議会においては，２年１か月にわたる審議の末，平成 28 年 12 月 21 日に「幼稚園，小学校，中学校，高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について（答申）」（以下「中央教育審議会答申」という。）を示した。

中央教育審議会答申においては，“よりよい学校教育を通じてよりよい社会を創る”という目標を学校と社会が共有し，連携・協働しながら，新しい時代に求められる資質・能力を子供たちに育む「社会に開かれた教育課程」の実現を目指し，学習指導要領等が，学校，家庭，地域の関係者が幅広く共有し活用できる「学びの地図」としての役割を果たすことができるよう，次の６点にわたってその枠組みを改善するとともに，各学校において教育課程を軸に学校教育の改善・充実の好循環を生み出す「カリキュラム・マネジメント」の実現を目指すことなどが求められた。

①「何ができるようになるか」（育成を目指す資質・能力）

②「何を学ぶか」（教科等を学ぶ意義と，教科等間・学校段階間のつながりを踏まえた教育課程の編成）

③「どのように学ぶか」（各教科等の指導計画の作成と実施，学習・指導の改善・充実）

④「子供一人一人の発達をどのように支援するか」（子供の発達を踏まえた指導）

⑤「何が身に付いたか」（学習評価の充実）

⑥「実施するために何が必要か」（学習指導要領等の理念を実現するために必要な方策）

これを踏まえ，平成29年３月31日に学校教育法施行規則を改正するとともに，幼稚園教育要領，小学校学習指導要領及び中学校学習指導要領を公示した。小学校学習指導要領は，平成 30 年４月１日から第３学年及び第４学年において外国語活動を実施する等の円滑に移行するための措置（移行措置）を実施し，平成32年４月１日から全面実施することとしている。また，中学校学習指導要領は，平成30年４月１日から移行措置を実施し，平成33年４月１日から全面実施することとしている。

(2) 改訂の基本方針

今回の改訂は中央教育審議会答申を踏まえ，次の基本方針に基づき行った。

①今回の改訂の基本的な考え方

ア　教育基本法，学校教育法などを踏まえ，これまでの我が国の学校教育の実践や蓄積を生かし，子供たちが未来社会を切り拓（ひら）くための資質・能力を一層確実に育成することを目指す。その際，子供たちに求められる資質・能力とは何かを社会と共有し，連携する「社会に開かれた教育課程」を重視すること。

イ　知識及び技能の習得と思考力，判断力，表現力等の育成のバランスを重視する平成20年改訂の学習指導要領の枠組みや教育内容を維持した上で，知識の理解の質を更に高め，確かな学力を育成すること。

ウ　先行する特別教科化など道徳教育の充実や体験活動の重視，体育・健康に関する指導の充実により，豊かな心や健やかな体を育成すること。

②育成を目指す資質・能力の明確化

中央教育審議会答申においては，予測困難な社会の変化に主体的に関わり，感性を豊かに働かせながら，どのような未来を創っていくのか，どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかという目的を自ら考え，自らの可能性を発揮し，よりよい社会と幸福な人生の創り手となる力を身に付けられるようにすることが重要であること，こうした力は全く新しい力ということではなく学校教育が長年その育成を目指してきた「生きる力」であることを改めて捉え直し，学校教育がしっかりとその強みを発揮できるようにしていくことが必要とされた。また，汎用的な能力の育成を重視する世界的な潮流を踏まえつつ，知識及び技能と思考力，判断力，表現力等をバランスよく育成してきた我が国の学校教育の蓄積を生かしていくことが重要とされた。

このため「生きる力」をより具体化し，教育課程全体を通して育成を目指す資質・能力を，ア「何を理解しているか，何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得)」，イ「理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成)」，ウ「どのように社会・世界と関わり，よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵(かん)養)」の三つの柱に整理するとともに，各教科等の目標や内容についても，この三つの柱に基づく再整理を図るよう提言がなされた。

今回の改訂では，知・徳・体にわたる「生きる力」を子供たちに育むために「何のために学ぶのか」という各教科等を学ぶ意義を共有しながら，授業の創意工夫や教科書等の教材の改善を引き出していくことができるようにするため，全ての教科等の目標及び内容を「知識及び技能」，「思考力，判断力，表現力等」，「学びに向かう力，人間性等」の三つの柱で再整理した。

③「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の推進

子供たちが，学習内容を人生や社会の在り方と結び付けて深く理解し，これからの時代に求められる資質・能力を身に付け，生涯にわたって能動的に学び続けることができるようにするためには，これまでの学校教育の蓄積を生かし，学習の質を一層高める授業改善の取組を活性化していくことが必要であり，我が国の優れた教育実践に見られる普遍的な視点である「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善（アクティブ・ラーニングの視点に立った授業改善）を推進することが求められる。

今回の改訂では「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を進める際の指導上の配慮事項を総則に記載するとともに，各教科等の「第３　指導計画の作成と内容の取扱い」において，単元や題材など内容や時間のまとまりを見通して，その中で育む資質・能力の育成に向けて，「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を進めることを示した。

その際，以下の６点に留意して取り組むことが重要である。

ア　児童生徒に求められる資質・能力を育成することを目指した授業改善の取組は，既に小・中学校を中心に多くの実践が積み重ねられており，特に義務教育段階はこれまで地道に取り組まれ蓄積されてきた実践を否定し，全く異なる指導方法を導入しなければならないと捉える必要はないこと。

イ　授業の方法や技術の改善のみを意図するものではなく，児童生徒に目指す資質・能力を育むために「主体的な学び」,「対話的な学び」,「深い学び」の視点で，授業改善を進めるものであること。

ウ　各教科等において通常行われている学習活動（言語活動，観察・実験，問題解決的な学習など）の質を向上させることを主眼とするものであること。

エ　１回１回の授業で全ての学びが実現されるものではなく，単元や題材など内容や時間のまとまりの中で，学習を見通し振り返る場面をどこに設定するか，グループなどで対話する場面をどこに設定するか，児童生徒が考える場面と教員が教える場面をどのように組み立てるかを考え，実現を図っていくものであること。

オ　深い学びの鍵として「見方・考え方」を働かせることが重要になること。各教科等の「見方・考え方」は,「どのような視点で物事を捉え，どのような考え方で思考していくのか」というその教科等ならではの物事を捉える視点や考え方である。各教科等を学ぶ本質的な意義の中核をなすものであり，教科等の学習と社会をつなぐものであることから，児童生徒が学習や人生において「見方・考え方」を自在に働かせることができるようにすることにこそ，教師の専門性が発揮されることが求められること。

カ　基礎的・基本的な知識及び技能の習得に課題がある場合には，その確実な習得を図ることを重視すること。

④各学校におけるカリキュラム・マネジメントの推進

各学校においては，教科等の目標や内容を見通し，特に学習の基盤となる資質・能力（言語能力，情報活用能力，問題発見・解決能力等）や現代的な諸課題に対応して求められる資質・能力の育成のためには，教科等横断的な学習を充実することや，「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を，

単元や題材など内容や時間のまとまりを見通して行うことが求められる。これらの取組の実現のためには，学校全体として，児童生徒や学校，地域の実態を適切に把握し，教育内容や時間の配分，必要な人的・物的体制の確保，教育課程の実施状況に基づく改善などを通して，教育活動の質を向上させ，学習の効果の最大化を図るカリキュラム・マネジメントに努めることが求められる。

このため総則において，「児童や学校，地域の実態を適切に把握し，教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと，教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと，教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくことなどを通して，教育課程に基づき組織的かつ計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくこと（以下「カリキュラム・マネジメント」という。）に努める」ことについて新たに示した。

⑤教育内容の主な改善事項

このほか，言語能力の確実な育成，理数教育の充実，伝統や文化に関する教育の充実，体験活動の充実，外国語教育の充実などについて総則や各教科等において，その特質に応じて内容やその取扱いの充実を図った。

２　理科改訂の趣旨

平成28年12月の中央教育審議会答申において，教育課程の改訂の基本的な考え方，今回の改訂で充実すべき重要事項等及び各教科等別の主な改善事項が示された。小学校理科の改訂は，これらを踏まえて行ったものである。

(1) 平成 20 年改訂の学習指導要領の成果と課題を踏まえた理科の目標の在り方

中央教育審議会答申では，主に，以下の①から③が示されている。

（答申要旨）

① 平成 20 年改訂の学習指導要領の成果と課題

ＰＩＳＡ２０１５では，科学的リテラシーの平均得点は国際的に見ると高く，ＴＩＭＳＳ２０１５では，1995 年以降の調査において最も良好な結果になっているといった成果が見られる。また，ＴＩＭＳＳ２０１５では，理科を学ぶことに対する関心・意欲や意義・有用性に対する認識について改善が見られる一方で，諸外国と比べると肯定的な回答の割合が低い状況にあることや，「観察・実験の結果などを整理・分析した上で，解釈・考察し，説明すること」などの資質・能力に課題が見られる。

② 課題を踏まえた理科の目標の在り方

課題に適切に対応できるよう，小学校，中学校，高等学校それぞれの学校段階において，理科の学習を通じて育成を目指す資質・能力の全体像を明確化するとともに，資質・能力を育むために必要な学びの過程についての考え方を示すこと等を通じて，理科教育の改善・充実を図っていくことが必要である。そのため，学校段階ごとの理科の教科目標については，育成を目指す資質・能力である「知識・技能」，「思考力・判断力・表現力等」，「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿った整理を踏まえて示すことが求められる。

③　理科における「見方・考え方」

理科においては，従来，「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標として位置付け，資質・能力を包括するものとして示してきたところであるが，今回の改訂では，資質・能力をより具体的なものとして示し，「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で働く，物事を捉える視点や考え方として全教科等を通して整理されたことを踏まえ，「理科の見方・考え方」を改めて検討することが必要である。

ここでは，平成 20 年改訂の学習指導要領の成果と課題を明らかにするとともに，課題に対応できるよう，小学校，中学校，高等学校それぞれの学校段階において，理科で育成を目指す資質・能力の全体像と，理科の学習を通じて働かせる「理科の見方・考え方」の重要性が示されている。

(2) 理科の具体的な改善事項

中央教育審議会答申では，主に，以下の①から③が示されている。

（答申要旨）

①　教育課程の示し方の改善

ⅰ）資質・能力を育成する学びの過程についての考え方

理科においては，高等学校の例を示すと，課題の把握（発見），課題の探究（追究），課題の解決という探究の過程を通じた学習活動を行い，それぞれの過程において，資質・能力が育成されるよう指導の改善を図ることが必要である。特に，このような探究の過程全体を生徒が主体的に遂行できるようにすることを目指すとともに，生徒が常に知的好奇心をもって身の回りの自然の事物・現象に接するようになることや，その中で得た気付きから疑問を形成し，課題として設定することができるようになることを重視すべきである。

ⅱ）指導内容の示し方の改善

各内容について，どのような学習過程において，どのような「見方・考え方」を働かせることにより，どのような「知識・技能」及び「思考力・判断力・表現力等」を身に付けることを目指すのかを示していくことが必要である。その

上で，内容の系統性とともに，育成を目指す資質・能力のつながりを意識した構成，配列となるようにすることが必要である。

「学びに向かう力・人間性等」については，内容ごとに大きく異なるものではないことから，各学年や各分野の「目標」において整理されたものを，全ての内容において共通的に扱うこととするのが適当である。

② 教育内容の改善・充実

ｉ）教育内容の見直し

国際調査において，日本の生徒は理科が「役に立つ」，「楽しい」との回答が国際平均より低く，理科の好きな子供が少ない状況を改善する必要がある。このため，生徒自身が観察，実験を中心とした探究の過程を通じて課題を解決したり，新たな課題を発見したりする経験を可能な限り増加させていくことが重要であり，このことが理科の面白さを感じたり，理科の有用性を認識したりすることにつながっていくと考えられる。

さらに，子供たちが将来どのような進路を選択したとしても，これからの時代に共通に求められる力を育むために，小学校段階での理科で重視してきた問題解決の過程において，プログラミング的思考の育成との関連が明確になるように適切に位置付けられるようにするとともに，実施に当たっては，児童一人一人の学びが一層充実するものとなるように十分配慮することが必要である。

③ 学習・指導の改善充実や教育環境の充実等

ｉ）「主体的・対話的で深い学び」の実現

「主体的な学び」，「対話的な学び」，「深い学び」の三つの視点から学習過程を更に質的に改善していくことが必要である。なお，これら三つの視点はそれぞれが独立しているものではなく，相互に関連し合うものであることに留意が必要である。その際，自然の事物・現象について，「理科の見方・考え方」を働かせて，探究の過程を通して学ぶことにより，資質・能力を獲得するとともに，「見方・考え方」も豊かで確かなものとなると考えられる。さらに，次の学習や日常生活などにおける問題発見・解決の場面において，獲得した資質・能力に支えられた「見方・考え方」を働かせることによって「深い学び」につながっていくものと考えられる。

ⅱ）教材や教育環境の充実

理科において育成を目指す資質・能力の実現を図り，児童の興味・関心を高めていくためには，指導体制の強化や教員研修，実験器具等の整備の充実，ＩＣＴ環境の整備などの条件整備が求められる。

ここでは，資質・能力を育成する学びの過程についての考え方を明らかにして，指導内容の示し方の改善を図るとともに，教育内容や学習・指導の改善や充実を

図るための「主体的・対話的で深い学び」の実現や教育環境の充実などについて示されている。

以上が，中央教育審議会答申に述べられている改善の方針の趣旨であり，学習指導要領の理科の目標，内容の決定に当たっては，これらの方針に基づき，具体的な作業が進められた。

３　理科改訂の要点

先に示した中央教育審議会答申の内容を踏まえながら，学習指導要領の改訂を行った。今回の改訂は，小学校理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から，自然に親しみ，見通しをもって観察，実験などを行い，その結果を基に考察し，結論を導きだすなどの問題解決の活動を充実した。また，理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から，日常生活や社会との関連を重視する方向で検討した。改訂の要点は次のとおりである。

(1) 目標の在り方

①　目標の示し方

目標については，最初に，どのような学習過程を通して資質・能力を育成するかを示し，それを受けて，(1)には，育成を目指す資質・能力のうち，「知識及び技能」を，(2)には，「思考力，判断力，表現力等」を，(3)には，「学びに向かう力，人間性等」を示した。

各学年の目標については，「Ａ物質・エネルギー」，「Ｂ生命・地球」の内容区分ごとに，育成を目指す資質・能力を示すこととし，①には「知識及び技能」を，②には「思考力，判断力，表現力等」を，③には，「学びに向かう力，人間性等」を示した。

②「理科の見方・考え方」

「見方・考え方」とは，各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方である。理科の学習においては，この「理科の見方・考え方」を働かせながら，知識及び技能を習得したり，思考・判断・表現したりしていくものであると同時に，学習を通じて，「理科の見方・考え方」が豊かで確かなものとなっていくのである。そこで，各内容において，児童が自然の事物・現象を捉えるための視点や考え方を示し，それを軸とした授業改善の取組を活性化させ，理科における資質・能力の育成を図ることとした。

(2) 内容の改善・充実

① 指導内容の示し方

これまでの各内容について，どのような資質・能力を育成することができるのかを検討し，さらに，中学校の「第１分野」，「第２分野」との整合性も加味して構成された「Ａ物質・エネルギー」，「Ｂ生命・地球」の二つの内容区分及び学習内容の構成，配列の検討を行った。その結果，引き続き，「Ａ物質・エネルギー」，「Ｂ生命・地球」の二つの内容区分で構成することとした。さらに，各内容において，児童が働かせる「見方・考え方」及び，育成を目指す「知識及び技能」，「思考力，判断力，表現力等」を示していくこととした。なお，「学びに向かう力，人間性等」については，各学年の目標に，それぞれ示すこととした。

② 教育内容の見直し

国際数学・理科教育動向調査（ＴＩＭＳＳ２０１５）において，小学校第４学年を対象に行われた質問紙調査の結果，「理科は楽しい」と回答している児童が約９割となっており，国際平均を上回っている。また，理科が得意だと思っている児童の割合も増加している傾向が見られる。これらの現状を踏まえ，これまでも重視してきた，自然の事物・現象に働きかけ，そこから問題を見いだし，主体的に問題を解決する活動や，新たな問題を発見する活動を更に充実させていくこととした。そこで，育成を目指す資質・能力のうち，「思考力，判断力，表現力等」の育成の観点から，これまでも重視してきた問題解決の力を具体的に示し，より主体的に問題解決の活動を行うことができるようにした。また，日常生活や他教科等との関連を図った学習活動や，目的を設定し，計測して制御するといった考え方に基づいた観察，実験や，ものづくりの活動の充実を図ったり，第５学年「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」，「Ｂ(4)天気の変化」，第６学年「Ｂ(4)土地のつくりと変化」において，自然災害との関連を図りながら学習内容の理解を深めたりすることにより，理科の面白さを感じたり，理科を学ぶことの意義や有用性を認識したりすることができるようにした。

③ 小学校理科の内容の改善

今回の改訂においても，従前と同様に「エネルギー」，「粒子」，「生命」，「地球」などの科学の基本的な概念等を柱として構成し，科学に関する基本的な概念等の一層の定着を図ることができるようにしている。その際，小学校，中学校，高等学校の一貫性に十分配慮するとともに，育成を目指す資質・能力，内容の系統性の確保，国際的な教育の流れなどにも考慮して内容の改善及び充実を図った。

小学校及び中学校の７年間を通した「エネルギー」，「粒子」，「生命」，「地球」を柱とした内容の構成を，図１（22，23 ページ），図２（24，25 ページ）に示す。

今回の改訂で，理科の目標である「自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力」を育成することを実現するために，追加，移行及び中学校への移行を行った主な内容は，以下のとおりである。

○　追加した内容
- 音の伝わり方と大小（第３学年）
- 雨水の行方と地面の様子（第４学年）
- 人と環境（第６学年）

○　学年間で移行した内容
- 光電池の働き〔第６学年（第４学年より移行）〕
- 水中の小さな生物〔第６学年（第５学年より移行）〕

○　中学校へ移行した内容
- 電熱線の発熱（第６学年）

(3) 学習指導の改善・充実

①　資質・能力を育成する学びの過程

従来，小学校理科では，問題解決の過程を通じた学習活動を重視してきた。

問題解決の過程として，自然の事物・現象に対する気付き，問題の設定，予想や仮説の設定，検証計画の立案，観察・実験の実施，結果の処理，考察・結論といった過程が考えられる。この問題解決のそれぞれの過程において，どのような資質・能力の育成を目指すのかを明確にし，指導の改善を図っていくことが重要になる。そこで，小学校理科で育成を目指す資質・能力を「知識及び技能」，「思考力，判断力，表現力等」，「学びに向かう力，人間性等」の三つの柱に沿って整理し，より具体的なものとして示した。特に「思考力，判断力，表現力等」については，各学年で主に育成を目指す問題解決の力を具体的に示した。

育成を目指す「思考力，判断力，表現力等」及び「学びに向かう力，人間性等」をまとめたものを図３（26 ページ）に示す。

②　「主体的・対話的で深い学び」の実現

「主体的・対話的で深い学び」の実現とは，「主体的な学び」，「対話的な学び」，「深い学び」の三つの視点に立った授業改善を図り，学校教育における質の高い学びを実現し，資質・能力を身に付け，生涯にわたって能動的に学び続けるようにすることである。

これらの三つの視点はそれぞれ独立しているものではなく，相互に関連し合うものであるが，児童の学びの本質としての重要な視点を異なる側面から捉えたものである。これらの視点を基に日々の授業の改善を行い，児童の資質・能力を伸ばしていく必要がある。

そこで，第２章第４節理科「第３　指導計画の作成と内容の取扱い」において，その重要性について示し，「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を図ることとした。

③　教材や教育環境の充実

小学校理科の特色でもある観察，実験の充実を図っていく観点から，理科教育のための設備整備の支援や，理科の観察に使用する設備の準備・調整等を行う補助員の配置に引き続き取り組むことが必要である。

そこで，第２章第４節理科「第３　指導計画の作成と内容の取扱い」において，その重要性について示し，教材や教育環境の充実を図ることとした。

第２章　理科の目標及び内容

第１節　教科の目標

小学校理科の教科の目標は，以下のとおりである。

自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 (1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 (2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。 (3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

この目標は，小学校理科においてどのような資質・能力の育成を目指しているのかを簡潔に示したものである。今回の改訂において，各教科等において育成を目指す資質･能力が三つの柱で整理されたことを踏まえ，小学校理科においても，その三つの柱に沿って，育成を目指す資質・能力を整理した。

初めに，どのような学習の過程を通して資質・能力を育成するのかを示し，次に(1)には，育成を目指す資質・能力のうち「知識及び技能」を，(2)には「思考力，判断力，表現力等」を，(3)には「学びに向かう力，人間性等」を示している。

目標の理解を深めるために，目標を構成している文章を文節，又は(1)から(3)の資質・能力に区切り，それぞれの意図するものについて，以下に示すことにする。

なお，自然の事物･現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質･能力については，相互に関連し合うものであり，資質・能力を(1)，(2)，(3)の順に育成するものではないことに留意が必要である。

○　「自然に親しみ」について

理科の学習は，児童が自然に親しむことから始まる。

ここで，「自然に親しむ」とは，単に自然に触れたり，慣れ親しんだりするということだけではない。児童が関心や意欲をもって対象と関わることにより，自ら問題を見いだし，それを追究していく活動を行うとともに，見いだした問題を追究し，解決していく中で，新たな問題を見いだし，繰り返し自然の事物・現象に関わっていくことを含意している。児童に自然の事物・現象を提示したり，自然の中に連れて行ったりする際には，児童が対象である自然の事物・現象に関心

や意欲を高めつつ，そこから問題意識を醸成し，主体的に追究していくことができるように意図的な活動の場を工夫することが必要である。

○　「理科の見方・考え方を働かせ」について

理科においては，従来，「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標として位置付け，資質・能力を包括するものとして示してきた。「見方や考え方」とは，「問題解決の活動によって児童が身に付ける方法や手続きと，その方法や手続きによって得られた結果及び概念を包含する」という表現で示されてきたところである。しかし，今回の改訂では，資質・能力をより具体的なものとして示し，「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で児童が働かせる「物事を捉える視点や考え方」であること，更には教科等ごとの特徴があり，各教科等を学ぶ本質的な意義や中核をなすものとして全教科等を通して整理されたことを踏まえ，理科の特質に応じ，「理科の見方・考え方」として，改めて検討した。

問題解決の過程において，自然の事物・現象をどのような視点で捉えるかという「見方」については，理科を構成する領域ごとの特徴から整理を行った。自然の事物・現象を，「エネルギー」を柱とする領域では，主として量的・関係的な視点で捉えることが，「粒子」を柱とする領域では，主として質的・実体的な視点で捉えることが，「生命」を柱とする領域では，主として多様性と共通性の視点で捉えることが，「地球」を柱とする領域では，主として時間的・空間的な視点で捉えることが，それぞれの領域における特徴的な視点として整理することができる。

ただし，これらの特徴的な視点はそれぞれ領域固有のものではく，その強弱はあるものの,他の領域においても用いられる視点であることや,これら以外にも,理科だけでなく様々な場面で用いられる原因と結果をはじめとして,部分と全体,定性と定量などといった視点もあることに留意する必要がある。

問題解決の過程において,どのような考え方で思考していくかという「考え方」については，これまで理科で育成を目指してきた問題解決の能力を基に整理を行った。児童が問題解決の過程の中で用いる，比較，関係付け，条件制御，多面的に考えることなどといった考え方を「考え方」として整理することができる。

「比較する」とは，複数の自然の事物・現象を対応させ比べることである。比較には，同時に複数の自然の事物・現象を比べたり，ある自然の事物・現象の変化を時間的な前後の関係で比べたりすることなどがある。具体的には，問題を見いだす際に，自然の事物・現象を比較し，差異点や共通点を明らかにすることなどが考えられる。

「関係付ける」とは，自然の事物・現象を様々な視点から結び付けることである。「関係付け」には，変化とそれに関わる要因を結び付けたり，既習の内容や生活経験と結び付けたりすることなどがある。具体的には，解決したい問題につ

いての予想や仮説を発想する際に，自然の事物・現象と既習の内容や生活経験とを関係付けたり，自然の事物・現象の変化とそれに関わる要因を関係付けたりすることが考えられる。

「条件を制御する」とは，自然の事物・現象に影響を与えると考えられる要因について，どの要因が影響を与えるかを調べる際に，変化させる要因と変化させない要因を区別するということである。具体的には，解決したい問題について，解決の方法を発想する際に，制御すべき要因と制御しない要因を区別しながら計画的に観察，実験などを行うことが考えられる。

「多面的に考える」とは，自然の事物・現象を複数の側面から考えることである。具体的には，問題解決を行う際に，解決したい問題について互いの予想や仮説を尊重しながら追究したり，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，再検討したり，複数の観察，実験などから得た結果を基に考察をしたりすることなどが考えられる。

このような「理科の見方・考え方」を自在に働かせ，自然の事物・現象に関わることができる児童は，どのような視点で自然の事物・現象を捉え，どのような考え方で思考すればよいのかを自覚しながら，自然の事物・現象に関わることができるということである。それは，自然の事物・現象から問題を見いだし，予想や仮説をもち，その解決方法を考えたり，知識を関連付けてより深く理解したりすることに向かう「深い学び」を実現することになるのである。児童自らが「理科の見方・考え方」を意識的に働かせながら，繰り返し自然の事物・現象に関わることで，児童の「見方・考え方」は豊かで確かなものになっていき，それに伴い，育成を目指す資質・能力が更に伸ばされていくのである。

なお，「見方・考え方」は，問題解決の活動を通して育成を目指す資質・能力としての「知識」や「思考力，判断力，表現力等」とは異なることに留意が必要である。

○　「見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して」について

ここでは，「見通しをもって」，「観察，実験を行うことなど」の二つの部分に分けて考えることにする。

「見通しをもつ」とは，児童が自然に親しむことによって見いだした問題に対して，予想や仮説をもち，それらを基にして観察，実験などの解決の方法を発想することである。児童が「見通しをもつ」ことには，以下のような意義が考えられる。

児童は，既習の内容や生活経験を基にしながら，問題の解決を図るための根拠のある予想や仮説，さらには，それを確かめるための観察，実験の方法を発想することになる。これは，児童が自分で発想した予想や仮説，そして，それらを確かめるために発想した解決の方法で観察，実験などを行うということであり，こ

のようにして得られた観察，実験の結果においても，自らの活動としての認識をもつことになる。このことにより，観察，実験は児童自らの主体的な問題解決の活動となるのである。

また，児童が見通しをもつことにより，予想や仮説と観察，実験の結果の一致，不一致が明確になる。両者が一致した場合には，児童は予想や仮説を確認したことになる。一方，両者が一致しない場合には，児童は予想や仮説，又はそれらを基にして発想した解決の方法を振り返り，それらを見直し，再検討を加えることになる。いずれの場合でも，予想や仮説又は解決の方法の妥当性を検討したという意味において意義があり，価値があるものである。このような過程を通して，児童は，自らの考えを大切にしながらも，他者の考えや意見を受け入れ，様々な視点から自らの考えを柔軟に見直し，その妥当性を検討する態度を身に付けることになると考えられる。

なお，児童がもつ見通しは一律ではなく，児童の発達や状況によってその精緻さなどが異なるものであることから，十分配慮する必要がある。

「観察，実験を行うことなど」については，以下のような意義が考えられる。

理科の観察，実験などの活動は，児童が自ら目的，問題意識をもって意図的に自然の事物・現象に働きかけていく活動である。そこでは，児童は自らの予想や仮説に基づいて，観察，実験などの計画や方法を工夫して考えることになる。観察，実験などの計画や方法は，予想や仮説を自然の事物・現象で検討するための手続き･手段であり，理科における重要な検討の形式として考えることができる。

ここで，観察は，実際の時間，空間の中で具体的な自然の事物・現象の存在や変化を捉えることである。視点を明確にもち，周辺の状況にも意識を払いつつ，その様相を自らの諸感覚を通して捉えようとする活動である。一方，実験は，人為的に整えられた条件の下で，装置を用いるなどしながら，自然の事物・現象の存在や変化を捉えることである。自然の事物･現象からいくつかの変数を抽出し，それらを組み合わせ，意図的な操作を加える中で，結果を得ようとする活動である。観察，実験は明確に切り分けられない部分もあるが，それぞれの活動の特徴を意識しながら指導することが大切である。

なお，「観察，実験を行うことなど」の「など」には，自然の事物・現象から問題を見いだす活動，観察，実験の結果を基に考察する活動，結論を導きだす活動が含まれる。

○　「自然の事物・現象についての問題を科学的に解決する」について

児童が見いだした問題を解決していく際，理科では，「科学的に解決する」ということが重要である。

科学とは，人間が長い時間をかけて構築してきたものであり，一つの文化として考えることができる。科学は，その扱う対象や方法論などの違いにより，専門

的に分化して存在し，それぞれ体系として緻密で一貫した構造をもっている。また,最近では専門的な科学の分野が融合して,新たな科学の分野が生まれている。

科学が,それ以外の文化と区別される基本的な条件としては,実証性,再現性,客観性などが考えられる。実証性とは，考えられた仮説が観察，実験などによって検討することができるという条件である。再現性とは，仮説を観察，実験などを通して実証するとき，人や時間や場所を変えて複数回行っても同一の実験条件下では，同一の結果が得られるという条件である。客観性とは，実証性や再現性という条件を満足することにより，多くの人々によって承認され，公認されるという条件である。

「科学的」ということは，これらの条件を検討する手続きを重視するという側面から捉えることができる。つまり,「問題を科学的に解決する」ということは,自然の事物・現象についての問題を，実証性，再現性，客観性などといった条件を検討する手続きを重視しながら解決していくということと考えられる。

このような手続きを重視するためには，主体的で対話的な学びが欠かせない。児童は，問題解決の活動の中で，互いの考えを尊重しながら話し合い，既にもっている自然の事物・現象についての考えを，少しずつ科学的なものに変容させていくのである。

さらに，児童は，問題を科学的に解決することによって，一つの問題を解決するだけに留まらず,獲得した知識を適用して,「理科の見方・考え方」を働かせ,新たな問題を見いだし，その問題の解決に向かおうとする。この営みこそが問い続けることであり，自ら自然の事物・現象についての考えを少しずつ科学的なものに変容させることにつながるのである。そのためには，問題を解決することに喜びを感じるとともに，「知らないことがあることに気付く」ことにも価値を見いだすことができる児童を育成していくことが重要であると考えられる。

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにすること

児童は，自ら自然の事物・現象に働き掛け，問題を解決していくことにより，自然の事物・現象の性質や規則性などを把握する。その際，児童は，問題解決の過程を通して，あらかじめもっている自然の事物・現象についてのイメージや素朴な概念などを，既習の内容や生活経験，観察，実験などの結果から導きだした結論と意味付けたり,関係付けたりして,より妥当性の高いものに更新していく。このことは，自然の事物・現象について，より深く理解することにつながっていくのである。このような理解は，その段階での児童の発達や経験に依存したものであるが，自然の事物・現象についての科学的な理解の一つと考えることができる。

観察，実験などに関する技能については，器具や機器などを目的に応じて工夫して扱うとともに，観察，実験の過程やそこから得られた結果を適切に記録することが求められる。児童が問題解決の過程において，解決したい問題に対する結論を導きだす際，重要になるのは，観察，実験の結果である。観察，実験などに関する技能を身に付けることは，自然の事物・現象についての理解や問題解決の力の育成に関わる重要な資質・能力の一つである。

なお，「観察，実験など」の「など」には，自然の性質や規則性を適用したものづくりや，栽培，飼育の活動が含まれる。

(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養うこと

児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち，そこから問題を見いだし，予想や仮説を基に観察，実験などを行い，結果を整理し，その結果を基に結論を導きだすといった問題解決の過程の中で，問題解決の力が育成される。小学校では，学年を通して育成を目指す問題解決の力を示している。

第３学年では，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだすといった問題解決の力の育成を目指している。この力を育成するためには，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大切である。第４学年では，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力の育成を目指している。この力を育成するためには，自然の事物・現象同士を関係付けたり，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大切である。第５学年では，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想するといった問題解決の力の育成を目指している。この力を育成するためには，自然の事物・現象に影響を与えると考える要因を予想し，どの要因が影響を与えるかを調べる際に，これらの条件を制御するといった考え方を用いることが大切である。第６学年では，主により妥当な考えをつくりだすといった問題解決の力の育成を目指している。より妥当な考えをつくりだすとは，自分が既にもっている考えを検討し，より科学的なものに変容させることである。この力を育成するためには，自然の事物・現象を多面的に考えることが大切である。

これらの問題解決の力は，その学年で中心的に育成するものであるが，実際の指導に当たっては，他の学年で掲げている問題解決の力の育成についても十分に配慮することや，内容区分や単元の特性によって扱い方が異なること，中学校における学習につなげていくことにも留意する必要がある。

(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養うこと

児童は，植物の栽培や昆虫の飼育という体験活動を通して，その成長を喜んだり，昆虫の活動の不思議さや面白さを感じたりする。また，植物や昆虫を大切に

育てていたにも関わらず枯れてしまったり，死んでしまったりするような体験をすることもあり，植物の栽培や昆虫の飼育などの意義を児童に振り返らせることにより，生物を愛護しようとする態度が育まれてくる。

また，植物の結実の過程や動物の発生や成長について観察したり，調べたりする中で，生命の連続性や神秘性に思いをはせたり，自分自身を含む動植物は，互いにつながっており，周囲の環境との関係の中で生きていることを考えたりすることを通して，生命を尊重しようとする態度が育まれてくる。

理科では，このような体験を通して，自然を愛する心情を育てることが大切であることは言うまでもない。ただし，その際，人間を含めた生物が生きていくためには，水や空気，食べ物，太陽のエネルギーなどが必要なことなどの理解も同時に大切にする必要がある。

さらに，自然環境と人間との共生の手立てを考えながら自然を見直すことや実験などを通して自然の秩序や規則性などに気付くことも，自然を愛する心情を育てることにつながると考えられる。

主体的に問題解決しようとする態度とは，一連の問題解決の活動を，児童自らが行おうとすることによって表出された姿である。

児童は，自然の事物・現象に進んで関わり，問題を見いだし，見通しをもって追究していく。追究の過程では，自分の学習活動を振り返り，意味付けをしたり，身に付けた資質・能力を自覚したりするとともに，再度自然の事物・現象や日常生活を見直し，学習内容を深く理解したり，新しい問題を見いだしたりする。このような姿には，意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする態度，粘り強く問題解決しようとする態度，他者と関わりながら問題解決しようとする態度，学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめてみようとする態度などが表れている。小学校理科では，このような態度の育成を目指していくことが大切である。

第２節　理科の内容構成

理科では，様々な自然の事物・現象を対象にして学習を行う。そして，理科の学習を通して，自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，問題解決の力や自然を愛する心情，主体的に問題解決しようとする態度を養うことを目標としている。自然の事物・現象を対象として，このような目標を実現するために，対象の特性や児童の構築する考えなどに基づいて，次のような内容の区分に整理した。

１　Ａ物質・エネルギー

身近な自然の事物・現象の中には，時間，空間の尺度の小さい範囲内で直接実験を行うことにより，対象の特徴や変化に伴う現象や働きを，何度も人為的に再現させて調べることができやすいという特性をもっているものがある。児童は，このような特性をもった対象に主体的，計画的に操作や制御を通して働きかけ，追究することにより，対象の性質や働き，規則性などについての考えを構築することができる。主にこのような対象の特性や児童の構築する考えなどに対応した学習の内容区分が「Ａ物質・エネルギー」である。

「Ａ物質・エネルギー」の指導に当たっては，実験の結果から得られた性質や働き，規則性などを活用したものづくりを充実させるとともに，「エネルギー」，「粒子」といった科学の基本的な概念等を柱として，内容の系統性が図られていることに留意する必要がある。

「エネルギー」といった科学の基本的な概念等は，更に「エネルギーの捉え方」，「エネルギーの変換と保存」，「エネルギー資源の有効利用」に分けて考えられる。「粒子」といった科学の基本的な概念等は，更に「粒子の存在」，「粒子の結合」，「粒子の保存性」，「粒子のもつエネルギー」に分けて考えられる。

なお，「エネルギー」，「粒子」といった科学の基本的な概念等は，知識及び技能の確実な定着を図る観点から，児童の発達の段階を踏まえ，小学校，中学校，高等学校を通じた理科の内容の構造化を図るために設けられた柱である。小学校及び中学校を通した「エネルギー」，「粒子」を柱とした内容の構成を図１（22，23ページ）に示す。

２　Ｂ生命・地球

自然の事物・現象の中には，生物のように環境との関わりの中で生命現象を維持していたり，地層や天体などのように時間，空間の尺度が大きいという特性をもったりしているものがある。児童は，このような特性をもった対象に主体的，

計画的に諸感覚を通して働きかけ，追究することにより，対象の成長や働き，環境との関わりなどについての考えを構築することができる。主にこのような対象の特性や児童の構築する考えなどに対応した学習の内容区分が「Ｂ生命・地球」である。

「Ｂ生命・地球」の指導に当たっては，自然を愛する心情を養うとともに，「生命」，「地球」といった科学の基本的な概念等を柱として，内容の系統性が図られていることに留意する必要がある。

「生命」といった科学の基本的な概念等は，更に「生物の構造と機能」，「生命の連続性」，「生物と環境の関わり」に分けて考えられる。「地球」といった科学の基本的な概念等は，更に「地球の内部と地表面の変動」，「地球の大気と水の循環」，「地球と天体の運動」に分けて考えられる。

なお，「生命」，「地球」といった科学の基本的な概念等は，知識及び技能の確実な定着を図る観点から，児童の発達の段階を踏まえ，小学校，中学校，高等学校を通じた理科の内容の構造化を図るために設けられた柱である。

小学校及び中学校を通した「生命」，「地球」を柱とした内容の構成を図２（24，25ページ）に示す。

図１　小学校・中学校理科の「エネルギー」,「粒子」を柱とした内容の構成

校種	学年	エネルギー		
		エネルギーの捉え方	エネルギーの変換と保存	エネルギー資源の有効利用
小学校	第３学年	**風とゴムの力の働き** ・風の力の働き ・ゴムの力の働き **光と音の性質** ・光の反射・集光 ・光の当て方と明るさや暖かさ ・音の伝わり方と大小	**磁石の性質** ・磁石に引き付けられる物 ・異極と同極 **電気の通り道** ・電気を通すつなぎ方 ・電気を通す物	
	第４学年		**電流の働き** ・乾電池の数とつなぎ方	
	第５学年	**振り子の運動** ・振り子の運動	**電流がつくる磁力** ・鉄心の磁化，極の変化 ・電磁石の強さ	
	第６学年	**てこの規則性** ・てこのつり合いの規則性 ・てこの利用	**電気の利用** ・発電（光電池（小4より移行）を含む），蓄電 ・電気の変換 ・電気の利用	
中学校	第１学年	**力の働き** ・力の働き （2力のつり合い（中3から移行）を含む） **光と音** ・光の反射・屈折 （光の色を含む） ・凸レンズの働き ・音の性質		
	第２学年	**電流** ・回路と電流・電圧 ・電流・電圧と抵抗 ・電気とそのエネルギー（電気による発熱（小6から移行）を含む） ・静電気と電流（電子 放射線を含む） **電流と磁界** ・電流がつくる磁界 ・磁界中の電流が受ける力 ・電磁誘導と発電		
	第３学年	**力のつり合いと合成・分解** ・水中の物体に働く力（水圧，浮力（中1から移行）を含む） ・力の合成・分解 **運動の規則性** ・運動の速さと向き ・力と運動 **力学的エネルギー** ・仕事とエネルギー ・力学的エネルギーの保存	**エネルギーと物質** ・エネルギーとエネルギー資源（放射線を含む） ・様々な物質とその利用（プラスチック（中1から移行）を含む） ・科学技術の発展	**自然環境の保全と科学技術の利用** ・自然環境の保全と科学技術の利用 〈第2分野と共通〉

実線は新規項目。破線は移行項目。

校種	学年	粒子			
		粒子の存在	粒子の結合	粒子の保存性	粒子のもつエネルギー
小学校	第3学年			**物と重さ** ・形と重さ ・体積と重さ	
	第4学年	**空気と水の性質** ・空気の圧縮 ・水の圧縮			**金属，水，空気と温度** ・温度と体積の変化 ・温まり方の違い ・水の三態変化
	第5学年			**物の溶け方**（溶けている物の均一性（中1より移行）を含む） ・重さの保存 ・物が水に溶ける量の限度 ・物が水に溶ける量の変化	
	第6学年	**燃焼の仕組み** ・燃焼の仕組み	**水溶液の性質** ・酸性，アルカリ性，中性 ・気体が溶けている水溶液 ・金属を変化させる水溶液		
中学校	第1学年	物質のすがた ・身の回りの物質とその性質 ・気体の発生と性質		**水溶液** ・水溶液	**状態変化** ・状態変化と熱 ・物質の融点と沸点
	第2学年	**物質の成り立ち** ・物質の分解 ・原子・分子	**化学変化** ・化学変化 ・化学変化における酸化と還元 ・化学変化と熱		
			化学変化と物質の質量 ・化学変化と質量の保存 ・質量変化の規則性		
	第3学年	**水溶液とイオン** ・原子の成り立ちとイオン ・酸・アルカリ ・中和と塩			
		化学変化と電池 ・金属イオン ・化学変化と電池			
		エネルギーと物質 ・エネルギーとエネルギー資源（放射線を含む） ・様々な物質とその利用（プラスチック（中1から移行）を含む） ・科学技術の発展			
		自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用 〈第2分野と共通〉			

図２　小学校・中学校理科の「生命」,「地球」を柱とした内容の構成

校種	学年	生命		
		生物の構造と機能	生命の連続性	生物と環境の関わり
小学校	第３学年	**身の回りの生物** ・身の回りの生物と環境との関わり ・昆虫の成長と体のつくり ・植物の成長と体のつくり		
	第４学年	**人の体のつくりと運動** ・骨と筋肉 ・骨と筋肉の働き	**季節と生物** ・動物の活動と季節 ・植物の成長と季節	
	第５学年		**植物の発芽，成長，結実** ・種子の中の養分 ・発芽の条件 ・成長の条件 ・植物の受粉，結実 **動物の誕生** ・卵の中の成長 ・母体内の成長	
	第６学年	**人の体のつくりと働き** ・呼吸 ・消化・吸収 ・血液循環 ・主な臓器の存在 **植物の養分と水の通り道** ・でんぷんのでき方 ・水の通り道		**生物と環境** ・生物と水，空気との関わり ・食べ物による生物の関係（水中の小さな生物（小5から移行）を含む） ・人と環境
中学校	第１学年	**生物の観察と分類の仕方** ・生物の観察 ・生物の特徴と分類の仕方 **生物の体の共通点と相違点** ・植物の体の共通点と相違点 ・動物の体の共通点と相違点（中2から移行）		
	第２学年	**生物と細胞** ・生物と細胞 **植物の体のつくりと働き** ・葉・茎・根のつくりと働き（中1から移行） **動物の体のつくりと働き** ・生命を維持する働き ・刺激と反応		
	第３学年		**生物の成長と殖え方** ・細胞分裂と生物の成長 ・生物の殖え方 **遺伝の規則性と遺伝子** ・遺伝の規則性と遺伝子 **生物の種類の多様性と進化** ・生物の種類の多様性と進化（中2から移行）	**生物と環境** ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全 ・地域の自然災害 **自然環境の保全と科学技術の利用** ・自然環境の保全と科学技術の利用 〈第１分野と共通〉

実線は新規項目。破線は移行項目。

校種	学年	地球		
		地球の内部と地表面の変動	地球の大気と水の循環	地球と天体の運動
小学校	第3学年			**太陽と地面の様子** ・日陰の位置と太陽の位置の変化 ・地面の暖かさや湿り気の違い
	第4学年	**雨水の行方と地面の様子** ・地面の傾きによる水の流れ ・土の粒の大きさと水のしみ込み方	**天気の様子** ・天気による1日の気温の変化 ・水の自然蒸発と結露	**月と星** ・月の形と位置の変化 ・星の明るさ，色 ・星の位置の変化
	第5学年	**流れる水の働きと土地の変化** ・流れる水の働き ・川の上流・下流と川原の石 ・雨の降り方と増水	**天気の変化** ・雲と天気の変化 ・天気の変化の予想	
	第6学年	**土地のつくりと変化** ・土地の構成物と地層の広がり（化石を含む） ・地層のでき方 ・火山の噴火や地震による土地の変化		**月と太陽** ・月の位置や形と太陽の位置
中学校	第1学年	**身近な地形や地層，岩石の観察** ・身近な地形や地層，岩石の観察 **地層の重なりと過去の様子** ・地層の重なりと過去の様子 **火山と地震** ・火山活動と火成岩 ・地震の伝わり方と地球内部の働き **自然の恵みと火山災害・地震災害** ・自然の恵みと火山災害・地震災害（中3より移行）		
	第2学年		**気象観測** ・気象要素（圧力（中1の第1分野から移行）を含む） ・気象観測 **天気の変化** ・霧や雲の発生 ・前線の通過と天気の変化 **日本の気象** ・日本の天気の特徴 ・大気の動きと海洋の影響 **自然の恵みと気象災害** ・自然の恵みと気象災害（中3より移行）	
	第3学年			**天体の動きと地球の自転・公転** ・日周運動と自転 ・年周運動と公転 **太陽系と恒星** ・太陽の様子 ・惑星と恒星 ・月や金星の運動と見え方
		生物と環境 ・自然界のつり合い ・自然環境の調査と環境保全 ・地域の自然災害		
		自然環境の保全と科学技術の利用 ・自然環境の保全と科学技術の利用 〈第1分野と共通〉		

図３　思考力，判断力，表現力等及び学びに向かう力，人間性等に関する学習指導要領の主な記載

校種	資質・能力	学年	エネルギー	粒子	生命	地球
小学校	思考力，判断力，表現力等	第3学年	（比較しながら調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で，差異点や共通点を基に，問題を見いだし，表現すること。			
		第4学年	（関係付けて調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。			
		第5学年	（条件を制御しながら調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で，予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。			
		第6学年	（多面的に調べる活動を通して） 自然の事物・現象について追究する中で，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。			
	学びに向かう力，人間性等		主体的に問題解決しようとする態度を養う。			
					生物を愛護する（生命を尊重する）態度を養う。	

※　各学年で育成を目指す思考力，判断力，表現力等については，該当学年において育成することを目指す力のうち，主なものを示したものであり，他の学年で掲げている力の育成についても十分に配慮すること。

校種	資質・能力	学年	エネルギー	粒子	生命	地球
中学校	思考力，判断力，表現力等	第1学年	問題を見いだし見通しをもって観察，実験などを行い，【規則性，関係性，共通点や相違点，分類するための観点や基準】を見いだして表現すること。			
		第2学年	見通しをもって解決する方法を立案して観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈し，【規則性や関係性】を見いだして表現すること。			
		第3学年	見通しをもって観察，実験などを行い，その結果（や資料）を分析して解釈し，【特徴，規則性，関係性】を見いだし表現すること。また，探究の過程を振り返ること。			
			見通しをもって観察，実験などを行い，その結果を分析して解釈するとともに，自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について，科学的に考察して判断すること。		観察，実験などを行い，自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について，科学的に考察して判断すること。	
	学びに向かう力，人間性等		【第1分野】 物資やエネルギーに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養う。		【第2分野】 生命や地球に関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度， 生命を尊重し，自然保護の保全に寄与する態度を養う。	

※　内容の(1)から(7)までについては，それぞれのアに示す知識及び技能とイに示す思考力，判断力，表現力等とを相互に関連させながら，3年間を通じて科学的に探究するために必要な資質・能力の育成を目指すものとする。

第３節　学年目標と学年内容の構成の考え方

１　学年目標の構成の考え方

各学年の目標は，教科の目標である，自然の事物・現象についての理解や観察，実験などに関する基本的な技能，問題解決の力，自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度が育成できるように構成されている。また，学習対象の特性や児童が働かせる「見方・考え方」を考慮して，「A物質・エネルギー」，「Ｂ生命・地球」の二つの内容区分に対応させるとともに，資質・能力の三つの柱で整理して示している。

各学年の「A物質・エネルギー」，「Ｂ生命・地球」のそれぞれの内容の目標には，以下の諸点が共通して取り上げられている。

(1) 学年ごとに，例えば，「……についての理解を図り」のように，習得する知識の内容を示している。

(2) 教科の目標で問題解決の力の育成を重視していることを受けて，「差異点や共通点を基に，問題を見いだす力」，「既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力」，「予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力」，「より妥当な考えをつくりだす力」など，各学年で重点を置いて育成を目指す問題解決の力を目標として位置付けている。

(3) 教科の目標で自然を愛する心情を重視したことに伴い，各学年の「Ｂ生命・地球」に関する目標に，生物を愛護する態度や生命を尊重する態度を位置付けている。

２　学年内容の構成の考え方

各学年の内容は，児童が「A物質・エネルギー」，「Ｂ生命・地球」に関わる対象について問題解決の活動を進め，それぞれの学年の状況に応じてその目標を達成できるように，原則として次の観点と順序により構成されている。

(1) 初めに「風とゴムの力の働きについて，……」のように，学習の対象を示す。

(2) 次に「力と物の動く様子に着目して，……」のように，資質・能力を身に付けるために，児童が自然の事物・現象を捉えるための視点を示す。例えば，第３学年「A(2)風とゴムの力の働き」は，「エネルギー」についての基本的な概念を柱とした内容に関わるものであり，主として「量的・関係的」な視点で捉えようとした時に，児童は，風とゴムの力の大きさと物の動く様子に着目して，問題解決の活動を行うと考えられる。

(3) そして「……比較しながら調べる活動を通して，……」のように，資質・能力を身に付けるために考え方を働かせた活動を示す。

(4) アの内容は，育成を目指す資質・能力のうち，習得する知識を示し，観察，実験などに関する技能を身に付けることを示す。

(5) (ｱ)，(ｲ)，……の内容は，学習の結果として児童がもつことが期待される対象についての知識を示す。

(6) イの内容は，育成を目指す資質・能力のうち，思考力，判断力，表現力等の内容を示す。

(7) 各学年の内容の解説は,原則として,次の観点と順序により構成されている。

① 初めに「本内容は……」として，「エネルギー」，「粒子」，「生命」，「地球」の科学の基本的な概念等の柱のうち，どの概念等に関わるのかを示し，更に内容の系統性を示す。

② 次に「ここでは……」として，その内容についての学習のねらいを示す。

③ (ｱ)，(ｲ)，……では，まず，内容に関する自然の事物・現象を捉える視点と考え方及び児童の活動を示す。次に，それらの活動を通して，児童に育成を目指す思考力，判断力，表現力等と，児童がもつことが期待される対象についての知識を示す。なお，各内容のア，イは，相互に関連し合いながら育成されるものであることから，ア，イを個別に示すのではなく，「これらの活動を通して……」以下で，一体として示している。

④ そして「ここで扱う対象としては……」として，その内容で扱うことが考えられる対象や扱い方を示す。

⑤ 更に「ここでの指導に当たっては……」として，「第４章　２　内容の取扱いについての配慮事項」を踏まえ，言語活動の充実，コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用，直接体験の充実，他教科等との関連，博物館や科学学習センターなどとの連携などといった観点から，指導に当たって留意すべき点などを示す。

⑥ 続いて「日常生活との関連として……」として，日常生活との関連を示す。

⑦ 終わりに「なお，……」として，事故防止のために留意すべき点などを示す。

第３章　各学年の目標及び内容

第１節　第３学年の目標及び内容

１　第３学年の目標

(1) 物質・エネルギー
① 物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質及び電気の回路についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質及び電気の回路について追究する中で，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだす力を養う。
③ 物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質及び電気の回路について追究する中で，主体的に問題解決しようとする態度を養う。
(2) 生命・地球
① 身の回りの生物，太陽と地面の様子についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 身の回りの生物，太陽と地面の様子について追究する中で，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだす力を養う。
③ 身の回りの生物，太陽と地面の様子について追究する中で，生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

第３学年の目標は，自然の事物・現象について，理科の見方・考え方を働かせ，問題を追究する活動を通して，物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質及び電気の回路，身の回りの生物，太陽と地面の様子についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，問題解決の力や生物を愛護する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことである。

特に，本学年では，学習の過程において，自然の事物・現象の差異点や共通点を基に，問題を見いだすといった問題解決の力を育成することに重点が置かれている。

なお，理科の学習が，小学校第３学年から開始されることを踏まえ，生活科の学習との関連を考慮し，体験的な活動を多く取り入れるとともに，問題解決の過程の中で，「理科の見方・考え方」を働かせ，問題を追究していくという理科の

学習の仕方を身に付けることができるよう配慮する。

(1) 「Ａ物質・エネルギー」に関わる目標

本区分では，物の性質，風とゴムの力の働き，光と音の性質，磁石の性質及び電気の回路についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだすといった問題解決の力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ａ(1)物と重さ」を設定する。「Ａ(1)物と重さ」については，物の形や体積に着目して，重さを比較しながら調べ，物の形や体積と重さとの関係を捉えるようにする。

また，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ａ(2)風とゴムの力の働き」，「Ａ(3)光と音の性質」，「Ａ(4)磁石の性質」及び「Ａ(5)電気の通り道」を設定する。「Ａ(2)風とゴムの力の働き」については，風とゴムの力と物の動く様子に着目して，それらを比較しながら調べ，風とゴムの力の働きを捉えるようにする。「Ａ(3)光と音の性質」については，光を当てたときの明るさや暖かさ，音を出したときの震え方に着目して，光の強さや音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら調べ，光と音の性質を捉えるようにする。「Ａ(4)磁石の性質」については，磁石を身の回りの物に近付けたときの様子に着目して，それらを比較しながら調べ，磁石の性質を捉えるようにする。「Ａ(5)電気の通り道」については，乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して，電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べ，電気の回路を捉えるようにする。

(2) 「Ｂ生命・地球」に関わる目標

本区分では，身の回りの生物，太陽と地面の様子についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだすといった問題解決の力や生物を愛護する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ｂ(1)身の回りの生物」を設定する。「Ｂ(1)身の回りの生物」については，身の回りの生物を探したり育てたりする中で，これらの様子や周辺の環境，成長の過程や体のつくりに着目して，それらを比較しながら調べ，身の回りの生物と環境との関わり，昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりを捉えるようにする。

また，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ｂ(2)太陽と地面の様子」を設定する。「Ｂ(2)太陽と地面の様子」については，日なたと日陰の様子に着目して，それらを比較しながら調べ，太陽と地面の様子との関係を

捉えるようにする。

２　第３学年の内容
Ａ　物質・エネルギー

(1) 物と重さ

物の性質について，形や体積に着目して，重さを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。 (ｱ) 物は，形が変わっても重さは変わらないこと。 (ｲ) 物は，体積が同じでも重さは違うことがあること。 イ　物の形や体積と重さとの関係について追究する中で，差異点や共通点を基に，物の性質についての問題を見いだし，表現すること。

本内容は，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」に関わるものであり，第５学年「Ａ(1)物の溶け方」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，物の形や体積に着目して，重さを比較しながら，物の性質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ことがねらいである。

(ｱ) 物の形に着目して,数種の身の回りにある形を変えられる物を,広げたり,いくつかに分けて丸めたりするなどして形を変え，手ごたえなどの体感を基に,てんびんを用いたり,自動上皿はかりを用いて重さを数値化したりして,重さを比較しながら調べる。これらの活動を通して,差異点や共通点を基に,形を変えたときの重さの変化についての問題を見いだし,表現するとともに,物は，形が変わっても重さは変わらないことを捉えるようにする。

(ｲ) 物の体積に着目して，複数の種類の身の回りにある物を，体積を同じにして，手ごたえなどの体感を基に，てんびんを用いたり，自動上皿はかりを用いて重さを数値化したりして，重さの違いを比較しながら調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，体積を同じにしたときの重さの違いについての問題を見いだし，表現するとともに，物は，体積が同じでも重さは違うことがあることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，粘土やアルミニウム箔など，広げたり，丸めたりして形を変えることが容易な物，(ｲ)については，児童の身の回りにある砂糖や食塩などといった粉状の物など，同体積にして重さの違いを比べるこ

とが容易な物や，同形・同体積の木や金属などが考えられる。

ここでの指導に当たっては，物の重さを手ごたえなどの体感を通して調べるとともに，てんびんを用いて比べたり，自動上皿はかりを用いて調べた結果を表に整理したりして，物の形や体積と重さとの関係について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。これらの機器の使用や重さの単位については，算数科の学習との関連を図るようにする。

(2) 風とゴムの力の働き

風とゴムの力の働きについて，力と物の動く様子に着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 風の力は，物を動かすことができること。また，風の力の大きさを変えると，物が動く様子も変わること。

(ｲ) ゴムの力は，物を動かすことができること。また，ゴムの力の大きさを変えると，物が動く様子も変わること。

イ　風とゴムの力で物が動く様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，風とゴムの力の働きについての問題を見いだし，表現すること。

本内容は，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」に関わるものであり，第５学年「Ａ(2)振り子の運動」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，風とゴムの力と物の動く様子に着目して，それらを比較しながら，風とゴムの力の働き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ことがねらいである。

(ｱ) 風の力で動く物をつくり，物に風を当てたときの風の力の大きさと物の動く様子に着目して，それらを比較しながら，風の力の大きさと物の動く様子との関係を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，風の力の働きについての問題を見いだし，表現するとともに，風の力は，物を動かすことができることや，風の力の大きさを変えると，物が動く様子も変わることを捉えるようにする。

(ｲ) ゴムの力で動く物をつくり，ゴムを引っぱったり，ねじったりしたときの元に戻ろうとする力の大きさと物の動く様子に着目して，それらを比較しながら，ゴムの元に戻ろうとする力の大きさと物の動く様子との関係を調べる。

これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，ゴムの力の働きについての問題を見いだし，表現するとともに，ゴムの力は，物を動かすことができることや，ゴムの力の大きさを変えると，物が動く様子も変わることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，例えば，風の強さを変えることができる送風器などを用いて起こした風が考えられる。また，(ｲ)については，例えば，長さや太さが同じゴムが考えられる。その際，ゴムを複数束ねたり，引っぱる長さを変えたりして，その力の大きさを変えることが考えられる。

ここでの指導に当たっては，生活科の学習との関連を考慮しながら，風を受けたときやゴムの力を働かせたときの手ごたえなどの体感を基にした活動を重視するようにする。また，風の強さやゴムの伸びなどと物の動きとの関係を表に整理するなど，風とゴムの力の働きについて考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。さらに，風やゴムの力で動く物の動きや動く距離を変えるなど，活動の目的によって風やゴムの力を調整することが考えられる。

なお，ゴムを扱う際には，安全な使用に配慮するように指導する。

(3) 光と音の性質

光と音の性質について，光を当てたときの明るさや暖かさ，音を出したときの震え方に着目して，光の強さや音の大きさを変えたときの違いを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 日光は直進し，集めたり反射させたりできること。

(ｲ) 物に日光を当てると，物の明るさや暖かさが変わること。

(ｳ) 物から音が出たり伝わったりするとき，物は震えていること。また，音の大きさが変わるとき物の震え方が変わること。

イ　光を当てたときの明るさや暖かさの様子，音を出したときの震え方の様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，光と音の性質についての問題を見いだし，表現すること。

本内容は，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」に関わるものであり，中学校第１分野「(1)ア(ｱ)光と音」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，光を当てたときの明るさや暖かさ，音を出したときの震え方に着目して，光の強さや音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら，光と音の性質について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ことがねらいである。

(ｱ) 平面鏡に日光を当てたときの，平面鏡の向きと光の様子に着目して，それらを比較しながら，光の進み方を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，光の性質についての問題を見いだし，表現するとともに，日光は直進すること，反射させることができること，反射した日光を重ねることができることを捉えるようにする。日光が直進することについては，身の回りで見られる日光の様子などから捉えることも考えられる。また，虫眼鏡を使い日光を集めることができることを捉えるようにする。

(ｲ) 何枚かの平面鏡を使い,光を当てたときの物の明るさや暖かさに着目して，光の強さを変えたときの現象の違いを比較しながら，物の明るさや暖かさの違いを調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，光の性質についての問題を見いだし，表現するとともに，物に日光を当てると，物の明るさや暖かさが変わることを捉えるようにする。また，虫眼鏡では，日光が集まったところを小さくすると明るさや暖かさが増し，黒い紙などが焦げることがあることも捉えるようにする。

(ｳ) 身の回りにある物を使って音を出したときの物の震え方に着目して，音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら，音の大きさと物の震え方との関係を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，音の性質についての問題を見いだし，表現するとともに，物から音が出たり伝わったりするときは物が震えていることや，音が大きいときは震え方が大きく，音が小さいときは震え方が小さいといった，音の大きさが震え方に関係していることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，光については日光とし，日光を当てた物の温度を測定する際には，放射温度計などを利用することが考えられる。また，平面鏡の代わりに，アルミニウム板などの光を反射させることができる物の使用が考えられる。音の大きさと物の震え方との関係を捉える道具については，児童が扱いやすい打楽器などが考えられる。また，音の伝わりを捉える活動としては，鉄棒や糸電話などを使うことなどが考えられる。

ここでの指導に当たっては，生活科の学習との関連を考慮し，諸感覚を働かせながら明るさや暖かさ，音の大小，物の震え方などを捉えるようにする。また，日光の重なり方が変わると明るさや暖かさが変わることや，音の大きさが変わるとき，物の震え方が変わることについて，実験の結果を表に整理して比較するなど，光と音の性質について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。

日常生活との関連として，光の反射が照明の反射板に活用されていることやスピーカーなどから音が出るとき，それが震えていることを取り上げることが考えられる。

なお，平面鏡や虫眼鏡などを扱う際には，破損して，指を切ったり手を傷つけたりする危険が伴うので，その扱い方には十分気を付けるようにする。また，直接目で太陽を見たり，反射させた日光を人の顔に当てたり，虫眼鏡で集めた日光を衣服や生物に当てたりしないようにするなど,安全に配慮するように指導する。

(4) 磁石の性質

磁石の性質について,磁石を身の回りの物に近付けたときの様子に着目して,それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また，磁石に近付けると磁石になる物があること。

(ｲ) 磁石の異極は引き合い，同極は退け合うこと。

イ　磁石を身の回りの物に近付けたときの様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，磁石の性質についての問題を見いだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(2) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の(4)のアの(ｱ)については，磁石が物を引き付ける力は，磁石と物の距離によって変わることにも触れること。

本内容は，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」，「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり，第５学年「Ａ(3)電流がつくる磁力」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，磁石を身の回りの物に近付けたときの様子に着目して，それらを比較しながら，磁石の性質について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ことがねらいである。

(ｱ) 磁石を身の回りの物に近付けたときの，物の様子や特徴に着目して，それらを比較しながら,磁石に引き付けられる物や引き付けられない物を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，磁石の性質についての問題

を見いだし，表現するとともに，磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があることや，磁石に引き付けられる物には，磁石に近付けると磁石になる物があることを捉えるようにする。また，磁石に物が引き付けられる力を手ごたえなどで感じとったり，磁石を方位磁針に近づけて，その動き方を調べたりして，磁石と物との間を開けても引き付ける力が働いていることを捉えるようにする。その際，磁石が物を引き付ける力は，磁石と物の距離によって変わることにも触れるようにする。

(ｲ) 二つの磁石を近付け，磁石が相互に引き合ったり，退け合ったりする様子に着目して，それらを比較しながら，磁石の極を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，磁石の性質についての問題を見いだし，表現するとともに，磁石の異極は引き合い，同極は退け合うことを捉えるようにする。また，磁石を自由に動くようにしたときの，磁石が動いたり止まったりする様子から，磁石には形や大きさが違っていてもいつも南北の向きに止まるという性質があることを捉えるようにする。その際，北の方向を指している端を「Ｎ極」，南の方向を指している端を「Ｓ極」と名付けていることに触れるようにする。

ここで扱う対象としては，児童が扱いやすい棒磁石やU字型磁石などが考えられる。これらを使用する際には，磁気カードなど磁気の影響を受けやすい物に近付けないなど，適切な取り扱いについて指導する。

ここでの指導に当たっては，磁石に引き付けられる物，引き付けられない物を調べる際に，実験の結果を表などに分類，整理するなど，磁石の性質について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。

日常生活との関連として，身の回りには，磁石の性質を利用した物が多数あることを取り上げることが考えられる。

(5) 電気の通り道

電気の回路について，乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して，電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。

(ｲ) 電気を通す物と通さない物があること。

イ　乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，電気の回路についての問題を見いだし，表現すること。

本内容は，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり，第４学年「Ａ(3)電流の働き」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して，電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら，電気の回路について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ことがねらいである。

(ｱ) １個の乾電池と１個の豆電球などを導線でつないだときの，つなぎ方と豆電球などの様子に着目して，それらを比較しながら，豆電球などが動作するつなぎ方と動作しないつなぎ方を調べる。これらの活動を通して，電気の回路についての問題を見いだし，表現するとともに，回路ができると電気が通り，豆電球などが動作することを捉えるようにする。また，導線を乾電池の二つの極以外につないだり，導線と乾電池がつながっていなかったり，回路の一部が切れていたりすると豆電球などは動作しないことも捉えるようにする。

(ｲ) 回路の一部に，身の回りにあるいろいろな物を入れたときの豆電球などの様子に着目して，それらを比較しながら，電気を通す物や通さない物を調べる。これらの活動を通して，電気の回路についての問題を見いだし，表現するとともに，物には電気を通す物と通さない物があることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，児童の身の回りにある物で，鉄やアルミニウム，ガラス，木などが考えられる。

ここでの指導に当たっては，電気を通す物と通さない物を調べる際に，実験の結果を表などに分類，整理するなど，電気の回路について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。実験の結果を基に考察する場面では，豆電球などが動作したり，動作しなかったりする現象を「回路」という言葉を使用して考察し，適切に説明できるようにすることが考えられる。

なお，豆電球などを使わないで，乾電池の二つの極を直接導線でつなぐことのないようにするなど，安全に配慮するように指導する。

（内容の取扱い）

(1) 内容の「A物質・エネルギー」の指導に当たっては，３種類以上のものづくりを行うものとする。

風やゴムの力の働きを活用したものづくりとしては，風やゴムの力を動力に変換するという観点から，例えば，物を動かすことを目的とした，風やゴムの力で動く自動車や風車などが考えられる。

光の性質を活用したものづくりとしては，日光により物の明るさや暖かさが変わるという観点から，例えば，平面鏡を使って物を明るくしたり暖かくしたりすることを目的とした装置などが考えられる。

音の性質を活用したものづくりとしては，音は，様々な物が震えることで伝わるという観点から，離れた所や同時に複数の場所に音声を伝えることを目的とした糸電話などが考えられる。

磁石の性質を活用したものづくりとしては，磁石の異極は引き合い，同極は退け合うという観点から，例えば，極の働きや性質を使って物を動かすことを目的とした自動車や船などが考えられる。

乾電池や豆電球などを使った，電気の性質を活用したものづくりとしては，回路ができると電気が通るという観点から，例えば，回路につないだ豆電球などを動作させたり止めたりすることを目的としたスイッチ，電気を通す物であるかどうかを調べることを目的としたテスターなどが考えられる。

B　生命・地球

(1) 身の回りの生物

身の回りの生物について，探したり育てたりする中で，それらの様子や周辺の環境，成長の過程や体のつくりに着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 生物は，色，形，大きさなど，姿に違いがあること。また，周辺の環境と関わって生きていること。

(ｲ) 昆虫の育ち方には一定の順序があること。また，成虫の体は頭，胸及び腹からできていること。

(ｳ) 植物の育ち方には一定の順序があること。また，その体は根，茎及び葉からできていること。

イ　身の回りの生物の様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，身の回りの生物と環境との関わり，昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりについての問題を見いだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(3) 内容の「Ｂ生命・地球」の(1)については，次のとおり取り扱うものとする。
ア　アの(ｲ)及び(ｳ)については，飼育，栽培を通して行うこと。
イ　アの(ｳ)の「植物の育ち方」については，夏生一年生の双子葉植物を扱うこと。

本内容は，生活科「(7)動植物の飼育・栽培」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」，「生命の連続性」，「生物と環境の関わり」に関わるものであり，第４学年「Ｂ(1)人の体のつくりと運動」，「Ｂ(2)季節と生物」，第６学年「Ｂ(2)植物の養分と水の通り道」，中学校第２分野「(1)いろいろな生物とその共通点」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，身の回りの生物について，探したり育てたりする中で，これらの様子や周辺の環境，成長の過程や体のつくりに着目して，それらを比較しながら，生物と環境との関わり，昆虫や植物の成長のきまりや体のつくり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生物を愛護する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 児童の身の回りに見られる様々な生物の色，形，大きさなどに着目して，それらを比較しながら，身の回りの生物の特徴を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，生物の姿についての問題を見いだし，表現するとともに，生物にはそれぞれに固有の形態があることを捉えるようにする。例えば，植物については，タンポポやチューリップなどの様々な種類の植物を観察し，着目した点に即して比較する。また，動物についても，アリやカエルなどの様々な種類の動物を観察し，同様に比較する。その際，児童が身の回りの様々な種類の植物や動物を見たり触れたりにおいを感じたりするなど直接観察することを通して，諸感覚で確認できる特徴を見いだし，捉えるようにする。

また，多様な環境のもとで生きている様々な生物について，生物が生息している場所に着目して，それらを比較しながら，生物が生息している様子を調べる。これらの活動を通して，生物と環境との関わりについて，問題を見

いだし，表現するとともに，生物が周辺の環境と関わって生きていることを捉えるようにする。例えば，植物に集まる昆虫や植物に生息する昆虫の様子を観察し，昆虫には植物の花の蜜を吸ったり葉を食べたりして生活しているものがいることや，植物をすみかにしているものがいること，また，石のかげなどで生活しているものがいることに気付くようにすることが考えられる。

(ｲ) 昆虫の成長の過程に着目して，複数の種類の昆虫の成長の過程を比較しながら，成長による体の変化を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，昆虫の成長についての問題を見いだし，表現するとともに，昆虫の育ち方には，「卵→幼虫→蛹→成虫」というような一定の順序があることを捉えるようにする。その際，幼虫の時期には食べ物を食べ，脱皮をして体が大きくなることや，蛹の時期には食べ物を食べないことを捉えるようにする。昆虫の育ち方については，「卵→幼虫→蛹→成虫」や「卵→幼虫→成虫」などの変態の仕方の違う昆虫を用意し，それらを比較することによって，その過程が異なるものがあることにも触れるようにする。

また，昆虫の体のつくりに着目して，複数の種類の昆虫の体のつくりを比較しながら調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，昆虫の体のつくりについての問題を見いだし，表現するとともに，昆虫の成虫の体は頭，胸，腹の三つの部分からできていること，頭には目や触角，口があること，胸には３対６本のあしがあり，はねのついているものがあること，腹はいくつかの節からできていることなどの体のつくりの特徴を捉えるようにする。

(ｳ) 植物の成長の過程に着目して，複数の種類の植物の成長の過程を比較しながら，成長による体の変化を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，植物の育ち方についての問題を見いだし，表現するとともに，植物の育ち方には，種子から発芽し子葉が出て，葉がしげり，花が咲き，果実がなって種子ができた後に個体は枯死するという，一定の順序があることを捉えるようにする。

また，植物の体のつくりに着目して，複数の種類の植物の体のつくりを比較しながら調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，植物の体のつくりについての問題を見いだし，表現するとともに，植物の体は根，茎及び葉からできていて，根は地中にあること，茎は葉や花をつけることなどの体のつくりの特徴を捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，学校で栽培している植物に加え，校庭などの身近な場所に生育する野草として，例えばキク科などの植物が考えられる。また，環境との関わりについては，昆虫との関わりがよく分かるような植物として，例えば，アブラナ科，ミカン科などの植物が考えられる。環境との関わ

りがよく分かるような動物としては，例えば，身近な昆虫やダンゴムシなどの節足動物が考えられる。(ｲ)については，飼育が簡単で，身近に見られる昆虫を扱うようにする。(ｳ)については，栽培が簡単で，身近に見られるもので，夏生一年生の双子葉植物を扱うようにする。

ここでの指導に当たっては，生活科の学習との関連を考慮しながら，理科の学習の基盤となる自然体験活動の充実を図り，児童の野外での発見や気付きを大切にする。また，観察の際は，直接観察することに加え，細かい部分を拡大するなどして,生物の特徴を図や絵で記録するなど,身の回りの生物について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。その際，例えば，虫眼鏡や携帯型の顕微鏡などの器具の使用が考えられる。(ｱ)については，例えば，校庭などの身近な場所で，花の色や葉の形，大きさなどに着目して観察を行い，比較しながら特徴を見いだしていくようにする。その際，観察の後に振り返りを行ったり，着目した点に即して，仲間分けなどの活動を取り入れたりするなど，児童の生物への興味・関心が高まるよう工夫するようにする。(ｲ)，(ｳ)については，昆虫の卵や幼虫を探し，それらを飼育し観察したり，植物を栽培し観察したりする活動を継続して行い，昆虫や植物の育ち方についての理解の充実を図るとともに，昆虫が食べ物を食べて成長していく様子や，植物が発芽し成長し花が咲き，果実がなって種子ができて枯れていく様子などから，生物を愛護しようとする態度を養うようにする。さらに，昆虫の体のつくりを調べる際には，頭，胸，腹の三つの部分から体ができていて，胸には３対６本のあしがあるものを「昆虫」という名称を使用して考察し，適切に説明できるようにすることが考えられる。

なお，野外での学習に際しては，毒をもつ生物に注意するとともに事故に遭わないようにするなど,安全に配慮するように指導する。さらに,自然環境の中で,生物の採取は必要最小限にとどめるなど，生態系の維持に配慮するようにし，環境保全の態度を育てるようにする。

(2) 太陽と地面の様子

太陽と地面の様子との関係について，日なたと日陰の様子に着目して，それらを比較しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 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。

(ｲ) 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気に違いがあること。

イ　日なたと日陰の様子について追究する中で，差異点や共通点を基に，太陽と地面の様子との関係についての問題を見いだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(4) 内容の「Ｂ生命・地球」の(2)のアの(ｱ)の「太陽の位置の変化」については，東から南，西へと変化することを取り扱うものとする。また，太陽の位置を調べるときの方位は東，西，南，北を扱うものとする。

本内容は，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の大気と水の循環」，「地球と天体の運動」に関わるものであり，第４学年「Ｂ(4)天気の様子」，「Ｂ(5)月と星」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，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ことがねらいである。

(ｱ) 建物によってできる日陰や，物によってできる影の位置に着目して，継続的に観察し，それらを比較しながら，時間ごとの，太陽と日陰や影の位置を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，太陽と日陰や影の位置の変化についての問題を見いだし，表現するとともに，太陽が影の反対側にあることを基に，日陰は太陽の光を遮るとできることや日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを捉えるようにする。その際，太陽の位置については，影をつくっている物を目印にして継続的に調べ，日陰の位置や地面にできる影の位置の変化と太陽の位置の変化との関係を捉えるようにする。このとき，太陽の位置を午前から午後にわたって数回調べ，太陽の位置が東の方から南の空を通って西の方に変化することを捉えるようにする。

(ｲ) 太陽の光が当たっている地面と当たっていない地面の暖かさや湿り気に着目して，それらを比較しながら，地面の様子を調べる。これらの活動を通して，差異点や共通点を基に，太陽と地面の様子との関係についての問題を見いだし，表現するとともに，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気に違いがあることを捉えるようにする。その際，太陽の光がよく当たる場所で，朝と昼の地面の温度を測って比較し，太陽の光が地面を暖めていることを捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，日陰の位置の変化や日なたと日陰の地面の様子を資料や映像で調べるだけでなく，太陽の位置を方位で記録したり，固定した物の影の位置を，時間をおいて地面に描いたりする活動を通して，日陰の位置の変化と太陽の位置の変化との関係を捉えるようにする。また，太陽や影の位置の変化を調べる活動では，方位磁針を用いて方位を調べ，東，西，南，北で空間を捉えるようにする。なお，児童が太陽の位置の変化を調べる際には，地球から見た太陽の位置の変化を扱うものとする。一方，日なたと日陰の地面の暖かさの違いを調べる活動については，手や足で地面に触れるなど体感を通して感じとるようにするとともに，放射温度計などを用いて地面の温度を測定し，数値化して比較できるようにする。

日常生活や他教科等との関連として，方位については，日常生活や社会科との関連を図り，日常生活において使えるようにする。

なお，太陽の観察においては，ＪＩＳ規格の遮光板を必ず用い，安全に配慮するように指導する。

第２節　第４学年の目標及び内容

１　第４学年の目標

(1) 物質・エネルギー
① 空気，水及び金属の性質，電流の働きについての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 空気，水及び金属の性質，電流の働きについて追究する中で，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。
③ 空気，水及び金属の性質，電流の働きについて追究する中で，主体的に問題解決しようとする態度を養う。
(2) 生命・地球
① 人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象，月や星についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象，月や星について追究する中で，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。
③ 人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象，月や星について追究する中で，生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

第４学年の目標は，自然の事物・現象について，理科の見方・考え方を働かせ，問題を追究する活動を通して，空気，水及び金属の性質，電流の働き，人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象，月や星についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，問題解決の力や生物を愛護する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことである。

特に，本学年では，学習の過程において，自然の事物・現象から見いだした問題について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力を育成することに重点が置かれている。

(1) 「Ａ物質・エネルギー」に関わる目標

本区分では，空気，水及び金属の性質，電流の働きについての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ａ(1)空気と水の性質」及び「Ａ(2)金属，水，空気と温度」を設定する。「Ａ(1)空気と水の性質」については，閉じ込めた空気や水を圧(お)し縮めたときの体積や圧(お)し返す力の変化に着目して，それらと圧(お)す力とを関係付けて調べ，空気と水の性質を捉えるようにする。「Ａ(2)金属，水，空気と温度」については，体積や状態の変化，熱の伝わり方に着目して，それらと温度の変化とを関係付けて調べ，金属，水及び空気の性質を捉えるようにする。

また，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ａ(3)電流の働き」を設定する。「Ａ(3)電流の働き」については，電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目して，それらを関係付けて調べ，電流の働きを捉えるようにする。

(2) 「Ｂ生命・地球」に関わる目標

本区分では，人の体のつくりと運動，動物の活動や植物の成長と環境との関わり，雨水の行方と地面の様子，気象現象，月や星についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力や生物を愛護する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ｂ(1)人の体のつくりと運動」，「Ｂ(2)季節と生物」を設定する。「Ｂ(1)人の体のつくりと運動」については，骨や筋肉のつくりと働きに着目して，それらを関係付けて調べ，人や他の動物の体のつくりと運動との関わりを捉えるようにする。「Ｂ(2)季節と生物」については，身近な動物や植物を探したり育てたりする中で，動物の活動や植物の成長と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べ，身近な動物の活動や植物の成長と環境との関わりを捉えるようにする。

また，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」，「Ｂ(4)天気の様子」，「Ｂ(5)月と星」を設定する。「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」については，雨水の流れ方やしみ込み方に着目して，それらと地面の傾きや土の粒の大きさとを関係付けて調べ，雨水の行方と地面の様子を捉えるようにする。「Ｂ(4)天気の様子」については，気温や水の行方に着目して，それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べ，天気や自然界の水の様子を捉えるようにする。「Ｂ(5)月と星」については，月や星の位置の変化や時間の経過に着目して，それらを関係付けて調べ，月や星の特徴を捉えるようにする。

２　第４学年の内容

Ａ　物質・エネルギー

(1) 空気と水の性質

空気と水の性質について，体積や圧(お)し返す力の変化に着目して，それらと圧(お)す力とを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 閉じ込めた空気を圧(お)すと，体積は小さくなるが，圧(お)し返す力は大きくなること。

(ｲ) 閉じ込めた空気は圧(お)し縮められるが，水は圧(お)し縮められないこと。

イ　空気と水の性質について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，空気と水の体積や圧(お)し返す力の変化と圧(お)す力との関係について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

本内容は，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の存在」に関わるものであり，第６学年「Ａ(1)燃焼の仕組み」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，体積や圧(お)し返す力の変化に着目して，それらと圧(お)す力とを関係付けて，空気と水の性質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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 閉じ込めた空気を圧(お)し縮めたときの体積や圧(お)し返す力に着目して，それらと圧(お)す力とを関係付けて，容器に閉じ込めた空気を圧(お)し縮めたときの体積や圧(お)し返す力の変化を調べる。これらの活動を通して，空気の性質について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，閉じ込めた空気を圧(お)すと，体積は小さくなるが，圧(お)し返す力は大きくなることを捉えるようにする。

(ｲ) 閉じ込めた空気や水に力を加えたときの体積や圧(お)し返す力の変化に着目して，空気と水の場合を比較しながら調べる。これらの活動を通して，水の性質について,既習の内容や生活経験を基に,根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，閉じ込めた空気は圧(お)し縮められるが，水は圧(お)しても体積は変わらないことから，水は圧(お)し縮められないことを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，閉じ込めた空気と水を使用する。その際，空気を閉

じ込めても圧し縮めることが容易にできる物や，体積の変化を容易に捉えることができる物を使用することが考えられる。

ここでの指導に当たっては，空気と水の性質の違いを，力を加えたときの手ごたえなどの体感を基にしながら調べるようにする。また，空気や水の存在や力を加える前後の空気や水の体積変化を図や絵を用いて表現するなど，空気や水の性質について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。さらに，空気と水の性質を踏まえ,それらを利用したおもちゃや道具などの仕組みについて，学んだことを適用し，表現することが考えられる。

日常生活との関連として，ボールやタイヤなど，空気の性質を利用した物があることを取り上げることが考えられる。

なお，容器に閉じ込めた空気や水を圧し縮めようとする際には，容器が破損したり，容器の一部が飛び出したりして，容器などの一部が顔や体などに当ったりしないようにするなど，安全に配慮するように指導する。

(2) 金属，水，空気と温度

金属，水及び空気の性質について，体積や状態の変化，熱の伝わり方に着目して，それらと温度の変化とを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 金属，水及び空気は，温めたり冷やしたりすると，それらの体積が変わるが，その程度には違いがあること。

(ｲ) 金属は熱せられた部分から順に温まるが，水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。

(ｳ) 水は，温度によって水蒸気や氷に変わること。また，水が氷になると体積が増えること。

イ　金属，水及び空気の性質について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，金属，水及び空気の温度を変化させたときの体積や状態の変化，熱の伝わり方について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

本内容は，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子のもつエネルギー」に関わるものであり，中学校第１分野「(2)ア(ｳ)状態変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，体積や状態の変化，熱の伝わり方に着目して，それらと温度の変化とを関係付けて，金属，水及び空気の性質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，

主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 金属，水及び空気を温めたり，冷やしたりしたときの体積の変化に着目して，それらと温度の変化とを関係付けて，金属，水及び空気の温度変化に伴う体積の変化を調べる。これらの活動を通して，金属，水及び空気の性質について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，金属，水及び空気は，温めたり冷やしたりすると，それらの体積は変わるが，その程度には違いがあること，これらの中では空気の温度による体積の変化が最も大きいことを捉えるようにする。

(ｲ) 金属，水及び空気を熱したときの熱の伝わり方に着目して，それらと温度の変化とを関係付けて，金属，水及び空気の温まり方を調べる。これらの活動を通して，金属，水及び空気の性質について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，金属は熱せられた部分から順に温まっていくこと，水や空気は熱を加えられた部分が上方に移動して全体が温まっていくことを捉えるようにする。また，物によってその温まり方には違いがあることを捉えるようにする。

(ｳ) 水の状態に着目して，温度の変化と関係付けて，水の状態の変化を調べる。これらの活動を通して，温度を変化させたときの水の体積や状態の変化について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，水は，温度によって水蒸気や氷に変わることを捉えるようにする。また，水が氷になると体積が増えることを捉えるようにする。水を熱していき，100℃近くになると沸騰した水の中から盛んに泡が出てくるが，この泡を水の中から出てきた空気であると考えている児童がいる。この泡を集めて冷やすと水になることから，この泡は空気ではなく水が変化したものであることに気付くようにする。水が凍って氷になることを捉える際には，寒剤を使って水の温度を０℃以下に下げて調べることが考えられる。これらのことから，水は温度によって液体，気体，又は固体に状態が変化するということを捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，水の温度の変化を捉える際に，実験の結果をグラフで表現し読み取ったり，状態が変化すると体積も変化することを図や絵を用いて表現したりするなど，金属，水及び空気の性質について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。さらに，水は100℃より低い温度でも蒸発していることを捉えるようにするために，第４学年「Ｂ(4)天気の様子」における自然界での水の状態変化の学習との関連を図るようにする。

日常生活との関連として，鉄道のレールの継ぎ目，道路橋の伸縮装置，冷暖房時の空気循環の効果などを取り上げることが考えられる。

なお，火を使用して実験したり，熱した湯の様子を観察したりする際に火傷などの危険を伴うので,保護眼鏡を着用することや使用前に器具の点検を行うこと,加熱器具などの適切な操作を確認することなど,安全に配慮するように指導する。

(3) 電流の働き

電流の働きについて，電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目して，それらを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 乾電池の数やつなぎ方を変えると，電流の大きさや向きが変わり，豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。

イ　電流の働きについて追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(1) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の(3)のアの(ｱ)については，直列つなぎと並列つなぎを扱うものとする。

本内容は，第３学年「Ａ(5)電気の通り道」の学習を踏まえて，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり，第５学年「Ａ(3)電流がつくる磁力」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，電流の大きさや向き，乾電池につないだ物の様子に着目して，それらを関係付けて，電流の働き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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 乾電池の数を１個から２個に増やしたり，つなぎ方を変えたりしたときの豆電球やモーターの動作の様子に着目して，これらの変化と電流の大きさや向きとを関係付けて電流の働きを調べる。これらの活動を通して，電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，乾電池の数やつなぎ方を変えると，電流の大きさや向きが変わり，豆電球の明るさ

やモーターの回り方が変わることを捉えるようにする。その際，例えば，簡易検流計などを用いて，これらの現象と電流の大きさや向きとを関係付けて調べるようにする。

ここで扱う対象としては,乾電池につなぐものとして豆電球,モーターの他に,発光ダイオードなどが考えられる。

ここでの指導に当たっては，電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子について考えたことを，図を用いて表現したり，「電流」，「直列つなぎ」，「並列つなぎ」という言葉を使用して説明したりするなど，電流の働きについて考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。また，発光ダイオードが電流の向きによって点灯したり，点灯しなかったりすることを扱うことが考えられる。さらに，実験の結果を整理する際に，乾電池，豆電球，モーター，スイッチについて，電気用図記号（回路図記号）を扱うことが考えられる。

なお,乾電池をつなぐ際には,一つの回路で違う種類の電池が混在しないよう,安全に配慮するように指導する。

（内容の取扱い）

(2) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の指導に当たっては，２種類以上のものづくりを行うものとする。

空気や水の性質を活用したものづくりとしては，空気は圧(お)し縮められるが，水は圧(お)し縮められないという観点から，例えば，物を遠くへ飛ばすことを目的とした空気でっぽうや水を離れた所へ飛ばすことを目的とした水でっぽうなどが考えられる。

物の温まり方を活用したものづくりとしては，水や空気は熱せられた部分が上に移動するという観点から，例えば，物を上空に持ち上げることを目的としたソーラーバルーンや，体積変化という観点から，温度の計測を目的とした温度計が考えられる。

電流の働きを活用したものづくりとしては，乾電池の数やつなぎ方を変えると電流の大きさや向きが変わり，モーターの回り方が変わるという観点から，例えば，物の動きを制御することを目的とした，乾電池などを用いた自動車や回転ブランコ，クレーンなどが考えられる。

Ｂ　生命・地球

(1) 人の体のつくりと運動

人や他の動物について，骨や筋肉のつくりと働きに着目して，それらを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 人の体には骨と筋肉があること。

(ｲ) 人が体を動かすことができるのは，骨，筋肉の働きによること。

イ　人や他の動物について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(3) 内容の「Ｂ生命・地球」の(1)のアの(ｲ)については，関節の働きを扱うものとする。

本内容は，第３学年「Ｂ(1)身の回りの生物」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものであり，第６学年「Ｂ(1)人の体のつくりと働き」，中学校第２分野「(3)ア(ｳ)動物の体のつくりと働き」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，骨や筋肉のつくりと働きに着目して，それらを関係付けて，人や他の動物の体のつくりと運動との関わり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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 人や他の動物の運動器官に着目して，骨と筋肉とを関係付けて，自分の体に直接触れることを手掛かりとして，骨の位置や筋肉の存在を調べる。これらの活動を通して，骨や筋肉のつくりについて，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，体を支えたり体を動かしたりするときに使われる骨と筋肉があることを捉えるようにする。その際，硬い部分としての骨と柔らかい部分としての筋肉があることを捉えるようにする。

(ｲ) 人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きに着目して，それらを関係付けて，自分の体を動かしたり他の動物が運動しているところを観察したりして，体

の動きと骨や筋肉との関係を調べる。これらの活動を通して，骨や筋肉の働きについて,既習の内容や生活経験を基に,根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，人や他の動物が体を動かすことができるのは，骨と筋肉の働きによることを捉えるようにする。また，体の各部には，手や足のように曲がるところと曲がらないところがあり，曲がるところを関節ということを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，骨や筋肉の存在を調べる際には，自分の体を中心に扱うようにし，他の動物としては，骨や筋肉の働きが調べられる身近で安全な哺乳類，例えば，学校飼育動物の観察などが考えられる。

ここでの指導に当たっては，人の体の骨や筋肉の働きについて，体のつくりについて予想したことを，絵を用いて表現したり，体の各部にある曲がるところを「関節」という名称を使用して説明したりするなど，人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。また，資料を使って調べるだけではなく，実際に腕で物を持ち上げたり，他の動物の体のつくりや体の動き，運動を観察したりすることが考えられる。実際に触れながら比較したり，映像や模型などを活用したりしながら，人の体のつくりと運動との関わりについて捉えるようにする。他の動物の骨と筋肉の存在や運動について調べる際には，動物園などの施設の活用が考えられる。

(2) 季節と生物

身近な動物や植物について，探したり育てたりする中で，動物の活動や植物の成長と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 動物の活動は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあること。

(ｲ) 植物の成長は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあること。

イ　身近な動物や植物について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，季節ごとの動物の活動や植物の成長の変化について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(4) 内容の「Ｂ生命・地球」の(2)については，１年を通じて動物の活動や植物の成長をそれぞれ２種類以上観察するものとする。

本内容は，第３学年「Ｂ(1)身の回りの生物」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生命の連続性」，「生物と環境の関わり」に関わるものであり，第５学年「Ｂ(1)植物の発芽，成長，結実」，「Ｂ(2)動物の誕生」，第６学年「Ｂ(3)生物と環境」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，動物を探したり植物を育てたりしながら，動物の活動や植物の成長の様子と季節の変化に着目して，それらを関係付けて，身近な動物の活動や植物の成長と環境との関わりを調べることを通して，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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や生物を愛護する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 季節ごとの身近な動物の活動の様子と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べる。これらの活動を通して，季節による動物の活動の変化について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，動物の活動は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあることを捉えるようにする。活動の様子として，身近に見られる動物は，暖かい季節には出現する数も多く活発に活動するが，寒い季節には活動が鈍くなったり，卵で越冬したりするなど，それぞれに適した姿で越冬状態となるものが多いこと，また，魚類や両生類は季節による水温の変化によって活動の様子などに違いがあること，さらに，鳥類は季節によって見られる種類や産卵，巣立ちなどに違いがあることなどを観察することが考えられる。

(ｲ) 季節ごとの身近な植物の成長の様子と季節の変化に着目して，それらを関係付けて調べる。これらの活動を通して，季節による植物の成長の変化について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，植物の成長は，暖かい季節，寒い季節などによって違いがあることを捉えるようにする。その際，植物を育てたり，身近な植物を一年を通して定期的に観察したりする活動を通して，身近な植物は，暖かくなる夏までは体全体の成長が顕著に見られ，寒くなり始めると体全体の成長はほとんど見られないが結実するなど，季節によって成長の仕方に違いがあることや，冬になると種子をつくって枯れたり形態を変えて越冬したりすることなどを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については身近で危険のない動物，(ｲ)については身近で，季節による成長の変化が明確な植物とし，それぞれ２種類以上観察するようにする。また，地域性を生かし，地域の特徴的な動植物を取り上げることを通して，身近な自然に愛着をもつようにすることが考えられる。

ここでの指導に当たっては，植物の成長について，同地点で同一の対象を定期的に観察するようにする。また，観察したことを図や表，グラフなどを用いて整

理し，比較するなど，動物の活動や植物の成長について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。さらに，観察の時期については，「暖かい季節」，「寒い季節」として，それぞれ夏，冬を想定しているが，春や秋を含めることが考えられる。

なお，野外での学習に際しては，毒をもつ生物に注意するとともに事故に遭わないようにするなど，安全に配慮するように指導する。

(3) 雨水の行方と地面の様子

雨水の行方と地面の様子について，流れ方やしみ込み方に着目して，それらと地面の傾きや土の粒の大きさとを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 水は，高い場所から低い場所へと流れて集まること。

(ｲ) 水のしみ込み方は，土の粒の大きさによって違いがあること。

イ　雨水の行方と地面の様子について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，雨水の流れ方やしみ込み方と地面の傾きや土の粒の大きさとの関係について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

本内容は，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」，「地球の大気と水の循環」に関わるものであり，第５学年「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」，第６学年「Ｂ(4)土地のつくりと変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，水の流れ方やしみ込み方に着目して，それらと地面の傾きや土の粒の大きさとを関係付けて，雨水の行方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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 雨水が地面を流れていく様子から，雨水の流れ方に着目して，雨水の流れる方向と地面の傾きとを関係付けて，降った雨の流れの行方を調べる。これらの活動を通して，雨水の流れ方について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，水は高い場所から低い場所へと流れて集まることを捉えるようにする。その際，地面にできた雨水の流れの方向を観察するとともに，普段の生活ではあまり意識することのなかった地面の傾きの違いについて，雨水の流れる方向と地面の傾きとの関係を捉えるようにする。

(ｲ) 雨があがった後の校庭や教材園などの地面の様子から，水のしみ込み方に着目して，水のしみ込み方と土の粒の大きさとを関係付けて，降った雨の流れの行方を調べる。これらの活動を通して，土の粒の大きさによる水のしみ込み方の違いについて，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，水のしみ込み方は土の粒の大きさによって違いがあることを捉えるようにする。その際，水たまりができている地面とできていない地面を観察するとともに，水のしみ込み方の違いについて，虫眼鏡で土の粒の大きさを観察したり，粒の大きさの違う土を用いて，水がしみ込むまでの時間を比べたりすることが考えられる。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，雨があがった後の校庭や教材園などに見られる雨水の流れが考えられる。(ｲ)については，校庭や教材園，砂場などにある，粒の小さい土や粒の大きい土などが考えられる。

ここでの指導に当たっては，雨水の行方と地面の様子について調べる際，実際に校庭や教材園などに出て，地面の傾きの様子を調べたり，虫眼鏡で土の粒の大きさを観察したり，校庭や教材園，砂場などから土を採取して，粒の大きさの違いによる水のしみ込み方の違いを調べたりすることが考えられる。

日常生活との関連として，ここでの学習が排水の仕組みに生かされていることや，雨水が川へと流れ込むことに触れることで，自然災害との関連を図ることも考えられる。

なお，校庭での観察については，急な天候の変化や雷等に留意し，事故防止に配慮するように指導する。

(4) 天気の様子

天気や自然界の水の様子について，気温や水の行方に着目して，それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 天気によって１日の気温の変化の仕方に違いがあること。

(ｲ) 水は，水面や地面などから蒸発し，水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また，空気中の水蒸気は，結露して再び水になって現れることがあること。

イ　天気や自然界の水の様子について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

本内容は，第３学年「Ｂ(2)太陽と地面の様子」の学習を踏まえて，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の大気と水の循環」に関わるものであり，第５学年「Ｂ(4)天気の変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，気温や水の行方に着目して，それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて，天気や自然界の水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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 天気と気温の変化に着目して，それらを関係付けて，１日の気温の変化を調べる。これらの活動を通して，天気の様子と気温との関係について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，天気によって１日の気温の変化の仕方に違いがあることを捉えるようにする。その際，１日の気温の変化の様子を調べてグラフに表すと，太陽が出ている晴れた穏やかな日には日中に気温が上がる山型のグラフになり，太陽が雲などでさえぎられている曇りや雨の日には高低差の小さいグラフになることから，１日の気温の変化の仕方は天気によって違いがあることを捉えるようにする。

(ｲ) 湿った地面が乾くなどの水の行方に着目して，それらと気温とを関係付けて，自然界の水の様子を調べる。これらの活動を通して，自然界の水の行方について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，水は，水面や地面などから蒸発し，水蒸気になって空気中に含まれていくことや，空気中の水蒸気は，結露して再び水になって現れることがあることを捉えるようにする。その際，例えば，水を入れた容器に覆いをしておくと，やがて内側に水滴が付いて曇ってくるといった現象を観察することから，自然界では水面や地面などから水が蒸発していることを捉えるようにする。また，冷えた物を常温の空気中に置くとその表面に水滴が付く現象などから，空気中には蒸発した水が水蒸気として存在していることや，冷やすと結露して再び水になって現れることがあることを捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，気温の適切な測り方について，温度計などを用いて場所を決めて定点で観測する方法が身に付くようにする。その際，例えば，百葉箱の中に設置した温度計などを利用することが考えられる。さらに，１日の気温の変化の様子を調べた結果を，算数科の学習との関連を図りながら，グラフを用いて表したり，その変化の特徴を読み取ったりするなど，天気や自然界の水の様子について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。また，自然界での水の状態変化を捉えるために，第４学年「Ａ(2)金属，水，空気と温度」

の学習との関連を図るようにする。

日常生活との関連としては，窓ガラスの内側の曇りなど，身の回りで見られる結露の現象を取り上げることが考えられる。

(5) 月と星

月や星の特徴について，位置の変化や時間の経過に着目して，それらを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 月は日によって形が変わって見え，１日のうちでも時刻によって位置が変わること。

(ｲ) 空には，明るさや色の違う星があること。

(ｳ) 星の集まりは，１日のうちでも時刻によって，並び方は変わらないが，位置が変わること。

イ　月や星の特徴について追究する中で，既習の内容や生活経験を基に，月や星の位置の変化と時間の経過との関係について，根拠のある予想や仮説を発想し，表現すること。

本内容は，第３学年「Ｂ(2)太陽と地面の様子」の学習を踏まえて，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球と天体の運動」に関わるものであり，第６学年「Ｂ(5)月と太陽」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，月や星の位置の変化や時間の経過に着目して，それらを関係付けて，月や星の特徴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，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 月の位置の変化や時間の経過に着目して，それらを関係付けて，月の見え方を調べる。これらの活動を通して，月の特徴について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，月は三日月や満月など日によって形が変わって見え，１日のうちでも時刻によって位置が変わることを捉えるようにする。その際，任意の時刻における月の位置を，木や建物など地上の物を目印にして調べたり，方位で表したりする活動を行い，月の見え方について調べることが考えられる。

(ｲ) 星の明るさや色に着目して，それらを比較しながら，星の明るさや色の違いを調べる。これらの活動を通して，星の特徴についての問題を見いだし，表現するとともに，空には，明るさの違う星があること，星には青白い色や

赤い色など色の違いがあることを捉えるようにする。

(ｳ) 星の位置の変化と時間の経過に着目して，それらを関係付けて，木や建物など地上の物を目印にして，星の位置の変化を調べる。これらの活動を通して，星の並び方や位置の変化について，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想し，表現するとともに，明るく輝く星をいくつか結んで何かの形に表すと星の集まりをつくることができ，これらの星の集まりは，時間の経過に伴って並び方は変わらないが位置が変化していることを捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，移動教室や宿泊を伴う学習の機会を生かして，実際に月や星を観察する機会を多くもつようにし，夜空に輝く無数の星に対する豊かな心情と天体に対する興味・関心をもつようにする。その際，方位磁針を用いて方位の確認をしたり，観察の時間間隔を一定にしたりして，決めた場所で月や星の位置の変化を観察する方法が身に付くようにする。また，学校では観察ができない時間帯の月や星の位置の変化については，映像や模型，プラネタリウムなどを活用することが考えられる。

なお，夜間の観察の際には，安全を第一に考え，事故防止に配慮するように指導する。

第３節　第５学年の目標及び内容

１　第５学年の目標

(1) 物質・エネルギー
① 物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力について追究する中で，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力を養う。
③ 物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力について追究する中で，主体的に問題解決しようとする態度を養う。
(2) 生命・地球
① 生命の連続性，流れる水の働き，気象現象の規則性についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 生命の連続性，流れる水の働き，気象現象の規則性について追究する中で，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力を養う。
③ 生命の連続性，流れる水の働き，気象現象の規則性について追究する中で，生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

第５学年の目標は，自然の事物・現象について，理科の見方・考え方を働かせ，問題を追究する活動を通して，物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力，生命の連続性，流れる水の働き，気象現象の規則性についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，問題解決の力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことである。

特に，本学年では，学習の過程において，自然の事物・現象から見いだした問題についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想するといった問題解決の力を育成することに重点が置かれている。

(1) 「Ａ物質・エネルギー」に関わる目標

本区分では，物の溶け方，振り子の運動，電流がつくる磁力についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想するといった問題解決の力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ａ(1)物の溶け方」を設定する。「Ａ(1)物の溶け方」については，物が水に溶ける量や様子に着目して，水の温度や量などの条件を制御しながら調べ，物の溶け方の規

則性を捉えるようにする。

また，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ａ(2)振り子の運動」，「Ａ(3)電流がつくる磁力」を設定する。「Ａ(2)振り子の運動」については，振り子が１往復する時間に着目して，おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら調べ,振り子の運動の規則性を捉えるようにする。「Ａ(3)電流がつくる磁力」については，電流の大きさや向き，コイルの巻数などに着目して，それらの条件を制御しながら調べ，電流がつくる磁力について捉えるようにする。

(2) 「Ｂ生命・地球」に関わる目標

本区分では，生命の連続性，流れる水の働き，気象現象の規則性についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想するといった問題解決の力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ｂ(1)植物の発芽，成長，結実」，「Ｂ(2)動物の誕生」を設定する。「Ｂ(1)植物の発芽，成長，結実」については，植物の発芽，成長及び結実の様子に着目して，それらに関わる条件を制御しながら調べ，植物の育ち方を捉えるようにする。「Ｂ(2)動物の誕生」については，魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりする中で，卵や胎児の様子に着目して，時間の経過と関係付けて調べ，動物の発生や成長について捉えるようにする。

また，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」，「Ｂ(4)天気の変化」を設定する。「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」については，流れる水の速さや量に着目して，それらの条件を制御しながら調べ，流れる水の働きと土地の変化を捉えるようにする。「Ｂ(4)天気の変化」については，雲の量や動きに着目して，それらと天気の変化とを関係付けて調べ，天気の変化の仕方を捉えるようにする。

２　第５学年の内容

Ａ　物質・エネルギー

(1) 物の溶け方

物の溶け方について，溶ける量や様子に着目して，水の温度や量などの条件を制御しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。
(ｱ) 物が水に溶けても，水と物とを合わせた重さは変わらないこと。
(ｲ) 物が水に溶ける量には，限度があること。
(ｳ) 物が水に溶ける量は水の温度や量，溶ける物によって違うこと。また，この性質を利用して，溶けている物を取り出すことができること。
イ　物の溶け方について追究する中で，物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(2) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の(1)については，水溶液の中では，溶けている物が均一に広がることにも触れること。

本内容は，第３学年「Ａ(1)物と重さ」の学習を踏まえて，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」に関わるものであり，第６学年「Ａ(2)水溶液の性質」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，物が水に溶ける量や様子に着目して，水の温度や量などの条件を制御しながら，物の溶け方の規則性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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 物が水に溶ける量や全体の量に着目して，溶かす前の物の重さに水の重さを加えた全体の重さと，溶かした後の水溶液の重さの変化を比較しながら調べる。これらの活動を通して，溶けた物の行方についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，物が水に溶けてもなくならず，水と物とを合わせた重さは変わらないことを捉えるようにする。

(ｲ) 物が水に溶ける量に着目して，水の温度や量といった条件を制御しながら，水に物を溶かしたときの，物の溶ける量を調べる。これらの活動を通して，物の溶け方のきまりについての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，物が一定量の水に溶ける量には限度があることを捉えるようにする。

(ｳ) 物が水に溶ける量に着目して，水の温度や量といった条件を制御しながら，物の溶ける量やその変化を調べる。これらの活動を通して，物の溶け方のきまりについての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，一定量の水を加熱したときの物の溶ける様子から，水溶液の温度が上昇する

と，溶ける量も増えることや，高い温度で物を溶かした水溶液を冷やすと，溶けた物が出てくることを捉えるようにする。また，水の温度を一定にして，水の量を増やしたときの物の溶ける量の変化から，水の量が増えると溶ける量も増えることや，溶けた物は水溶液の中に存在することから，水溶液の水を蒸発させると，溶けた物が出てくることなどを捉えるようにする。さらに，それらの実験を複数の物を使って行い，物が水に溶ける量やその変化は，溶かす物によって違うことを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，水の温度や溶かす物の違いによって，溶ける量の違いが顕著に観察できるように，水の温度によって溶ける量の変化が大きい物と変化が小さい物を用いることが考えられる。また，加熱によって分解しにくく，安全性の高い物を扱うようにする。

ここでの指導に当たっては，例えば，有色の物を溶かしたとき，色が水溶液全体に均一に広がることから，溶けている物が均一に広がることにも触れるようにする。また，物が水に溶けても，水と物を合わせた重さは変わらないことについて，定量的な実験を通して捉えるようにすることが考えられる。さらに，物が溶けるということを，図や絵などを用いて表現したり，「水溶液」という言葉を使用して説明したりするなど，物の溶け方について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。

日常生活との関連として，水や湯に物を溶かした経験を想起させることが考えられる。

なお，実験を行う際には，メスシリンダーや電子てんびん，ろ過器具，加熱器具，温度計などの器具の適切な操作について，安全に配慮するように指導する。

(2) 振り子の運動

振り子の運動の規則性について，振り子が１往復する時間に着目して，おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 振り子が１往復する時間は，おもりの重さなどによっては変わらないが，振り子の長さによって変わること。

イ　振り子の運動の規則性について追究する中で，振り子が１往復する時間に関係する条件についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

本内容は，第３学年「Ａ(2)風とゴムの力の働き」の学習を踏まえて，「エネル

ギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」に関わるものであり，第６学年「Ａ(3)てこの規則性」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，振り子が１往復する時間に着目して，おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら，振り子の運動の規則性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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 振り子が１往復する時間に着目して，おもりの重さ，振り子の長さ，振れ幅などの条件を制御しながら，振り子が１往復する時間を変化させる条件を調べる。これらの活動を通して，振り子の運動の規則性についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，振り子が１往復する時間は，おもりの重さなどによっては変わらないが，振り子の長さによって変わることを捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，振り子の長さや振れ幅を一定にしておもりの重さを変えるなど，変える条件と変えない条件を制御しながら実験を行うことによって，実験の結果を適切に処理し，考察することができるようにする。その際，振れ幅が極端に大きくならないように適切な振れ幅で実験を行うようにする。また，振り子の長さは糸などをつるした位置からおもりの重心までであることに留意する。さらに，伸びの少ない糸などを用いることや，おもりの数を増やして実験するときに，おもりを下につなげてつるすと振り子の長さも変わってしまうことがあること，測定中の振れ幅の減少ができるだけ小さい振り子を使用することなどに留意する必要がある。

他教科等との関連として，実験を複数回行い，その結果を処理する際には，算数科の学習と関連付けて適切に処理できるようにする。

(3) 電流がつくる磁力

電流がつくる磁力について，電流の大きさや向き，コイルの巻数などに着目して，それらの条件を制御しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 電流の流れているコイルは，鉄心を磁化する働きがあり，電流の向きが変わると，電磁石の極も変わること。

(ｲ) 電磁石の強さは，電流の大きさや導線の巻数によって変わること。

イ　電流がつくる磁力について追究する中で，電流がつくる磁力の強さに関係する条件についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

本内容は，第４学年「Ａ(3)電流の働き」の学習を踏まえて，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」に関わるものであり，第６学年「Ａ(4)電気の利用」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，電流の大きさや向き，コイルの巻数などに着目して，これらの条件を制御しながら，電流がつくる磁力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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 電流の大きさや向きに着目して，電磁石と磁石とを比較しながら，電磁石の性質を調べる。これらの活動を通して，電流がつくる磁力についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，電流には磁力を発生させ，鉄心を磁化させる働きがあり，電流の向きが変わると，電磁石の極も変わることを捉えるようにする。

(ｲ) 電流の大きさやコイルの巻数などに着目して，電流の大きさや導線の長さ，コイルの巻数などの条件を制御しながら，電磁石の強さを変化させる要因を調べる。これらの活動を通して，電磁石の性質についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，電磁石の強さは，電流の大きさや導線の巻数によって変わることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，乾電池のほかに充電式電池の利用が考えられる。ただし，一つの回路では，違う種類の電池が混在しないようにする。

ここでの指導に当たっては，電磁石の強さについて，導線の巻数を一定にして電流の大きさを変えるなど，変える条件と変えない条件を制御しながら実験を行うことによって，実験の結果を適切に処理し，考察することができるようにする。電流がつくる磁力を捉える際には，電流を流したコイルに方位磁針などを近づけて確かめることなどが考えられる。

なお，身の回りでは，様々な電磁石が利用されていることを日常生活と関連させて取り上げたり，科学館などを利用して調べたりすることが考えられる。

（内容の取扱い）

(1) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の指導に当たっては，２種類以上のものづくりを行うものとする。

振り子の運動の規則性を活用したものづくりとしては，振り子の周期を変える

という観点から，例えば，規則正しく時間（リズム）を刻むことを目的とした簡易メトロノームなどが考えられる。

また，電流がつくる磁力を利用したものづくりとしては，電流の大きさなどによって電磁石の強さを変えるという観点から，例えば，物を動かすことを目的としたモーター，鉄を引きつけたり放したりして移動させることを目的としたクレーンなどが考えられる。

Ｂ　生命・地球

(1) 植物の発芽，成長，結実

植物の育ち方について，発芽，成長及び結実の様子に着目して，それらに関わる条件を制御しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 植物は，種子の中の養分を基にして発芽すること。

(ｲ) 植物の発芽には，水，空気及び温度が関係していること。

(ｳ) 植物の成長には，日光や肥料などが関係していること。

(ｴ) 花にはおしべやめしべなどがあり，花粉がめしべの先に付くとめしべのもとが実になり，実の中に種子ができること。

イ　植物の育ち方について追究する中で，植物の発芽，成長及び結実とそれらに関わる条件についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(3) 内容の「Ｂ生命・地球」の(1)については，次のとおり取り扱うものとする。

ア　アの(ｱ)の「種子の中の養分」については，でんぷんを扱うこと。

イ　アの(ｴ)については，おしべ，めしべ，がく及び花びらを扱うこと。また，受粉については，風や昆虫などが関係していることにも触れること。

本内容は，第４学年「Ｂ(2)季節と生物」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生命の連続性」に関わるものであり，中学校第２分野「(1)ア(ｲ)生物の体の共通点と相違点」，「(5)ア(ｱ)生物の成長と殖え方」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，発芽，成長及び結実の様子に着目して，それらに関わる条件を制御しながら，植物の育ち方を調べることを通して，植物の発芽，成長及び結実とその条件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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 適当な温度下で種子に水を与えると，種子は水を吸い，根や芽を出し，発芽することから，発芽と種子の中の養分との関係に着目して，発芽前後の種子の養分の存在を比較しながら調べる。これらの活動を通して，発芽と種子の養分との関係についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，植物は，種子の中の養分を基にして発芽することを捉えるようにする。種子が発芽するための養分についてはでんぷんを扱う。その際，希釈したヨウ素液などを使用して，種子の中のでんぷんの存在を調べるなどの方法が考えられる。

(ｲ) 身近な植物の種子の発芽の様子に着目して，例えば，水や空気の条件を一定にして，温度の条件を変えるなど，水，空気及び温度といった条件を制御しながら，種子が発芽するために必要な環境条件を調べる。これらの活動を通して，発芽の条件についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，発芽には水，空気及び適当な温度が関係していることを捉えるようにする。

(ｳ) 身近な植物の成長の様子に着目して，日光や肥料などの環境条件が適した場合とそうでない場合を設定するなど，条件を制御しながら植物が成長するのに必要な環境条件を調べる。これらの活動を通して，植物の成長の条件についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，植物の成長には，日光や肥料などが関係していることを捉えるようにする。

(ｴ) 身近な植物の花のつくりや結実の様子に着目して，おしべやめしべなどの花のつくりを調べたり，顕微鏡を使って花粉を観察したり，受粉の有無といった条件を制御しながら実のでき方を調べたりする。これらの活動を通して，花のつくりや結実の条件についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，花にはおしべやめしべなどがあり，花粉がめしべの先に付くとめしべのもとが実になり，実の中に種子ができることを捉えるようにする。また，ここで扱った植物が，自然の中では，風や昆虫などによって花粉が運ばれて受粉し結実することにも触れるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)，(ｲ)では，種子が大きく，観察しやすいものを取り上げる。また，(ｳ)では，生命尊重の立場から，成長との関係が確認できたところで実験を終了し，花壇などに植え替えるなどして，実験に利用した植物を枯らさないように配慮するようにする。さらに，(ｱ)，(ｲ)，(ｳ)では，養分などの要

因によって発芽や成長に関わる環境条件の制御が困難になることがないようにするため，養分の含まれていない保水性のある基質を使用することが考えられる。(ｴ)では，花のつくりについては，おしべ，めしべ，がく及び花びらの存在を確かめるようにする。受粉と結実との関係を調べるためには，おばな，めばなのある植物を扱って，実験を行うことが考えられる。

ここでの指導に当たっては，発芽の条件と成長の条件について混同しやすいので，発芽と成長の意味を観察，実験を通して捉えるとともに，条件については，変える条件と変えない条件を区別し，その操作と関連付けてその意味を捉えるようにする。また，発芽や成長の条件について調べる際には，観察，実験の方法や結果を表に整理するなど，植物の育ち方について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。花粉の観察においては，顕微鏡を適切に操作して，花粉の特徴を捉えることが考えられる。

(2) 動物の誕生

動物の発生や成長について，魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりする中で，卵や胎児の様子に着目して，時間の経過と関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 魚には雌雄があり，生まれた卵は日がたつにつれて中の様子が変化してかえること。

(ｲ) 人は，母体内で成長して生まれること。

イ　動物の発生や成長について追究する中で，動物の発生や成長の様子と経過についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(4) 内容の「Ｂ生命・地球」の(2)のアの(ｲ)については，人の受精に至る過程は取り扱わないものとする。

本内容は，第４学年「Ｂ(2)季節と生物」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生命の連続性」に関わるものであり，中学校第２分野「(5)ア(ｱ)生物の成長と殖え方」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりする中で，卵や胎児の様子に着目して，時間の経過と関係付けて，動物の発生や成長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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 魚を育て観察する中で，魚が産んだ卵の中の様子に着目して，それらと時間の経過とを関係付けて，卵の中の変化を継続して観察して調べる。これらの活動を通して，卵の中が変化する様子やふ化する様子についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，魚には雌雄があり，生まれた卵は日がたつにつれて中の様子が変化してかえることを捉えるようにする。その際，雌雄では体の形状が異なることや，卵の中には育つための養分が含まれていることも捉えるようにする。

(ｲ) 胎児の母体内での成長に着目して，それらと時間の経過とを関係付けて，胎児の成長の様子を調べる。これらの活動を通して，人の母体内での成長についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，人は，受精した卵が母体内で少しずつ成長して体ができていくことや，母体内でへその緒を通して養分をもらって成長することを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，内部の変化の様子を捉えやすい魚の卵が適しており，これらを実体顕微鏡などを用いて観察していくようにする。(ｲ)については，母体内の成長を直接観察することが困難なので，映像や模型，その他の資料を活用して調べるようにする。

ここでの指導に当たっては，(ｱ)については，観察の計画を立て，継続的に調べるようにする。魚の卵の内部の変化を観察する際に，実体顕微鏡などの観察器具を適切に操作できるように指導する。また，(ｲ)については，資料を基に調べる計画を立てるようにする。母体内での成長については，直接観察することが難しく，連続的に成長していくことを捉えにくいので，魚の卵の成長と関係付けながら捉えるようにする。

なお，ここでは，人の卵と精子が受精に至る過程については取り扱わないものとする。

(3) 流れる水の働きと土地の変化

流れる水の働きと土地の変化について，水の速さや量に着目して，それらの条件を制御しながら調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 流れる水には，土地を侵食したり，石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。
(ｲ) 川の上流と下流によって，川原の石の大きさや形に違いがあること。
(ｳ) 雨の降り方によって，流れる水の速さや量は変わり，増水により土地の様子が大きく変化する場合があること。
イ　流れる水の働きについて追究する中で，流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(5) 内容の「Ｂ生命・地球」の(3)のアの(ｳ)については，自然災害についても触れること。

本内容は，第４学年「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」の学習を踏まえて，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」，「地球の大気と水の循環」に関わるものであり，第６学年「Ｂ(4)土地のつくりと変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，流れる水の速さや量に着目して，それらの条件を制御しながら，流れる水の働きと土地の変化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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 川を流れる水の速さや量に着目して,それらと土地の変化とを関係付けて，流れる水の働きを調べる。これらの活動を通して，流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，流れる水には，土地を侵食したり，石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることを捉えるようにする。

(ｲ) 川を流れる水の速さや量に着目して，それらと川原の石の大きさや形とを関係付けて，川の様子の違いを調べる。これらの活動を通して，石の大きさや形と流れる水の働きとの関係についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，川の上流と下流によって，川原の石の大きさや形に違いがあることを捉えるようにする。また，上流から下流まで，川を全体として捉え，上流では侵食の働きがよく見られ，下流では堆積の働きがよく見られることなど，流れる水の働きの違いによる川の様子の違いを捉えるようにする。

(ｳ) 雨が短時間に多量に降ったり，長時間降り続いたりしたときの川を流れる

水の速さや量に着目して，水の速さや量といった条件を制御しながら，増水による土地の変化の様子を調べる。これらの活動を通して，水の速さや量の変化に伴う流れる水の働きの変化についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，雨の降り方によって，水の速さや量が増し，地面を大きく侵食したり，石や土を多量に運搬したり堆積させたりして，土地の様子が大きく変化する場合があることを捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，野外での直接観察のほか，適宜，人工の流れをつくったモデル実験を取り入れて，流れる水の速さや量を変え，土地の変化の様子を調べることで，流れる水の働きについて捉えるようにすることが考えられる。また，流れる水には，土地を侵食したり，石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあることや増水による土地の様子が大きく変化することを捉えるために，第４学年「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」の学習との関連を図るようにする。さらに，観察，実験の結果と実際の川の様子とを関係付けて捉えたり，長雨や集中豪雨により増水した川の様子を捉えたりするために，映像，図書などの資料を活用することが考えられる。

日常生活との関連としては，長雨や集中豪雨がもたらす川の増水による自然災害に触れるようにする。

なお，川の現地学習に当たっては，気象情報に注意するとともに，事故防止に配慮するように指導する。

(4) 天気の変化

天気の変化の仕方について，雲の様子を観測したり，映像などの気象情報を活用したりする中で，雲の量や動きに着目して，それらと天気の変化とを関係付けて調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 天気の変化は，雲の量や動きと関係があること。

(ｲ) 天気の変化は，映像などの気象情報を用いて予想できること。

イ　天気の変化の仕方について追究する中で，天気の変化の仕方と雲の量や動きとの関係についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現すること。

（内容の取扱い）

(6) 内容の「Ｂ生命・地球」の(4)のアの(ｲ)については，台風の進路による天気の変化や台風と降雨との関係及びそれに伴う自然災害についても触れること。

本内容は，第４学年「Ｂ(4)天気の様子」の学習を踏まえて，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の大気と水の循環」に関わるものであり，中学校第２分野「(4)気象とその変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，雲の量や動きに着目して，それらと天気の変化とを関係付けて，天気の変化の仕方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，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 雲の量や動きに着目して，それらと天気の変化とを関係付けて，１日の雲の量や動きを調べる。これらの活動を通して，天気の変化の仕方についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，天気の変化は，雲の量や動きと関係があることを捉えるようにする。また，実際に観察した結果から，雲の形や量，動きの多様さに触れ，雲には様々なものがあることを捉えるようにする。

(ｲ) 数日間の雲の量や動きに着目して，それらと気象衛星などから得た雲の量や動きの情報とを関係付けて，天気の変化の仕方を調べる。これらの活動を通して，天気の変化の仕方についての予想や仮説を基に，解決の方法を発想し，表現するとともに，天気はおよそ西から東へ変化していくという規則性があり，映像などの気象情報を用いて予想ができることを捉えるようにする。その際，台風の進路についてはこの規則性が当てはまらないことや，台風がもたらす降雨は短時間に多量になることにも触れるようにする。

ここで扱う対象としては，雨に関係する雲として，例えば，乱層雲や積乱雲などが考えられる。

ここでの指導に当たっては，身近な自然現象としての雲を観察することにより，気象現象に興味・関心をもち，天気を予想することができるようにする。

日常生活との関連としては，長雨や集中豪雨，台風などの気象情報から，自然災害に触れるようにする。

なお，雲を野外で観察する際には，気象情報に注意するとともに，太陽を直接見ないように指導し，事故防止に配慮するように指導する。

第４節　第６学年の目標及び内容

１　第６学年の目標

(1) 物質・エネルギー
① 燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性及び電気の性質や働きについての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性及び電気の性質や働きについて追究する中で，主にそれらの仕組みや性質，規則性及び働きについて，より妥当な考えをつくりだす力を養う。
③ 燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性及び電気の性質や働きについて追究する中で，主体的に問題解決しようとする態度を養う。
(2) 生命・地球
① 生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化，月の形の見え方と太陽との位置関係についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
② 生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化，月の形の見え方と太陽との位置関係について追究する中で，主にそれらの働きや関わり，変化及び関係について，より妥当な考えをつくりだす力を養う。
③ 生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化，月の形の見え方と太陽との位置関係について追究する中で，生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

第６学年の目標は，自然の事物・現象について，理科の見方・考え方を働かせ，問題を追究する活動を通して，燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性及び電気の性質や働き，生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化，月の形の見え方と太陽との位置関係についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，問題解決の力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことである。

特に，本学年では，学習の過程において，自然の事物・現象から見いだした問題について追究し，より妥当な考えをつくりだすといった問題解決の力を育成することに重点が置かれている。

(1) 「Ａ物質・エネルギー」に関わる目標

本区分では，燃焼の仕組み，水溶液の性質，てこの規則性及び電気の性質や働

きについての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主にこれらの仕組みや性質，規則性及び働きについて，より妥当な考えをつくりだすといった問題解決の力や主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「A(1)燃焼の仕組み」，「A(2)水溶液の性質」を設定する。「A(1)燃焼の仕組み」については，空気の変化に着目して，物の燃え方を多面的に調べ，燃焼の仕組みを捉えるようにする。「A(2)水溶液の性質」については，溶けている物に着目して，それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べ，水溶液の性質や働きを捉えるようにする。

また，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「A(3)てこの規則性」，「A(4)電気の利用」を設定する。「A(3)てこの規則性」については，力を加える位置や力の大きさに着目して，これらの条件とてこの働きとの関係を多面的に調べ，てこの規則性を捉えるようにする。「A(4)電気の利用」については，電気の量や働きに着目して，それらを多面的に調べ，発電や蓄電，電気の変換を捉えるようにする。

(2) 「B生命・地球」に関わる目標

本区分では，生物の体のつくりと働き，生物と環境との関わり，土地のつくりと変化，月の形の見え方と太陽との位置関係についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにするとともに，主にこれらの働きや関わり，変化及び関係について，より妥当な考えをつくりだすといった問題解決の力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を養うことが目標である。

ここでは，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「B(1)人の体のつくりと働き」，「B(2)植物の養分と水の通り道」，「B(3)生物と環境」を設定する。「B(1)人の体のつくりと働き」については，体のつくりと呼吸，消化，排出及び循環の働きに着目して，生命を維持する働きを多面的に調べ，人や他の動物の体のつくりと働きを捉えるようにする。「B(2)植物の養分と水の通り道」については，植物の体のつくりと体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きに着目して，生命を維持する働きを多面的に調べ，植物の体のつくりと働きを捉えるようにする。「B(3)生物と環境」については，生物と水，空気及び食べ物との関わりや，人と環境との関わりに着目して，それらを多面的に調べ，生物と環境との関わりを捉えるようにする。

また，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容として，「B(4)土地のつくりと変化」，「B(5)月と太陽」を設定する。「B(4)土地のつくりと変化」

については，土地やその中に含まれる物に着目して，土地のつくりやでき方を多面的に調べ，土地のつくりと変化を捉えるようにする。「B (5)月と太陽」については，月と太陽の位置に着目して，これらの位置関係を多面的に調べ，月の形の見え方と月と太陽の位置関係を捉えるようにする。

２　第６学年の内容

Ａ　物質・エネルギー

(1) 燃焼の仕組み

燃焼の仕組みについて，空気の変化に着目して，物の燃え方を多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 植物体が燃えるときには，空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。

イ　燃焼の仕組みについて追究する中で，物が燃えたときの空気の変化について，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

本内容は，第４学年「A (1)空気と水の性質」の学習を踏まえて，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の存在」，「粒子の結合」に関わるものであり，中学校第１分野「(2)ア(ｱ)物質のすがた」，「(4)ア(ｲ)化学変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，空気の変化に着目して，物の燃え方を多面的に調べる活動を通して，燃焼の仕組み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，主により妥当な考えをつくり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ことがねらいである。

(ｱ) 植物体が燃えるときの空気の変化に着目して，植物体が燃える前と燃えた後での空気の性質や植物体の変化を多面的に調べる。これらの活動を通して，燃焼の仕組みについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，植物体が燃えるときには，空気中に含まれる酸素の一部が使われて，二酸化炭素ができることを捉えるようにする。また，酸素には物を燃やす働きがあることや,燃えた後の植物体の様子も変化していることを捉えるようにする。さらに，実験結果や資料を基に，空気には，主に，窒素，酸素，二酸化炭素が含まれていることを捉えるようにする。その際，植物体を空気中で燃やすと，空気の入れ替わるところでは燃えるが，入れ替わらないところでは燃えなくなってしまうことを，実験を通して捉えることが考えられる。

ここで扱う対象としては，燃焼の様子を観察しやすい植物体として，例えば，木片や紙などが考えられる。

ここでの指導に当たっては，日常生活の中で物を燃やす体験が少ない現状を踏まえ，物が燃える現象を十分に観察できるような場を設定する。また，物が燃える際に，酸素の一部が使われ二酸化炭素ができることを捉えさせる際には，二酸化炭素の有無を調べることができる石灰水や，酸素や二酸化炭素の割合を調べることのできる気体検知管や気体センサーといった測定器具などを用いることが考えられる。その際，物が燃えた時の空気の変化について，図や絵，文を用いて表現するなど，燃焼の仕組みについて考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。

なお，燃焼実験の際の火の取扱いや気体検知管の扱い方などについて十分指導するとともに，保護眼鏡を使用するなど，安全に配慮するように指導する。

(2) 水溶液の性質

水溶液について，溶けている物に着目して，それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 水溶液には，酸性，アルカリ性及び中性のものがあること。

(ｲ) 水溶液には，気体が溶けているものがあること。

(ｳ) 水溶液には，金属を変化させるものがあること。

イ　水溶液の性質や働きについて追究する中で，溶けているものによる性質や働きの違いについて，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

本内容は，第５学年「Ａ(1)物の溶け方」の学習を踏まえて，「粒子」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「粒子の保存性」，「粒子の結合」に関わるものであり，中学校第１分野「(2)ア(ｲ)水溶液」，「(4)ア(ｲ)化学変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，水に溶けている物に着目して，それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる活動を通して，水溶液の性質や働き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，主により妥当な考えをつくり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ことがねらいである。

(ｱ) 水に溶けている物に着目して，水溶液の違いを多面的に調べる。これらの活動を通して，水溶液の性質について，より妥当な考えをつくりだし，表現

するとともに，水溶液には，酸性，アルカリ性及び中性のものがあることを捉えるようにする。その際，水溶液には，色やにおいなどの異なるものがあることや，同じように無色透明な水溶液でも，溶けている物を取り出すと違った物が出てくることがあることなどから，水溶液の性質の違いを捉えるようにする。また，リトマス紙などを用いて調べることにより，酸性，アルカリ性，中性の三つの性質にまとめられることを捉えるようにする。

(ｲ) 水に溶けている物に着目して，水溶液の性質や働きを多面的に調べる。これらの活動を通して，気体が溶けている水溶液の性質や働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，水溶液には気体が溶けているものがあることを捉えるようにする。その際，水溶液を振り動かしたり温めたりすると，気体を発生するものがあることや，発生した気体を調べると，その気体特有の性質を示すものがあること，発生した気体は再び水に溶けることを捉えるようにする。さらに，水溶液を加熱すると，固体が溶けている場合と違って，何も残らないものがあることから，溶けていた気体が空気中に出ていったことを捉えるようにする。

(ｳ) 水溶液に溶かした金属や水溶液から取り出した物に着目して，水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる。これらの活動を通して，水溶液の性質や働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，水溶液には，金属を入れると金属が溶けて気体を発生させたり，金属の表面の様子を変化させたりするものがあることを捉えるようにする。その際，金属が溶けた水溶液から溶けている物を取り出して調べると，元の金属とは違う新しい物ができていることがあることを実験を通して捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，水溶液については，例えば，炭酸水，薄い塩酸，薄い水酸化ナトリウム水溶液などが考えられる。(ｳ)については，例えば，鉄やアルミニウムなど，生活の中でよく見かけるもので性質やその変化が捉えやすい金属を使用することが考えられる。

ここでの指導に当たっては，水溶液の性質や金属の質的変化について，多面的に調べた結果を表に整理したり，そこから考えたことを図や絵，文を用いて表現したりするなど，水溶液の性質について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。

日常生活との関連として，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るといった活動が考えられる。

なお，実験に使用する薬品については，その危険性や扱い方について十分指導するとともに，保護眼鏡を使用するなど，安全に配慮するように指導する。また，事故のないように配慮し管理するとともに，使用した廃液などについても，環境に配慮し適切に処理する必要があることを指導する。

(3) てこの規則性

てこの規則性について，力を加える位置や力の大きさに着目して，てこの働きを多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。 ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。 (ｱ) 力を加える位置や力の大きさを変えると，てこを傾ける働きが変わり，てこがつり合うときにはそれらの間に規則性があること。 (ｲ) 身の回りには，てこの規則性を利用した道具があること。 イ　てこの規則性について追究する中で，力を加える位置や力の大きさとてこの働きとの関係について，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

本内容は，第５学年「Ａ(2)振り子の運動」の学習を踏まえて，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」に関わるものであり，中学校第１分野「(1)ア(ｲ)力の働き」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，加える力の位置や大きさに着目して，これらの条件とてこの働きとの関係を多面的に調べる活動を通して，てこの規則性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，主により妥当な考えをつくり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ことがねらいである。

(ｱ) てこを働かせたときの，力を加える位置や力の大きさに着目して，てこのつり合いの条件を制御しながら調べる。これらの活動を通して，力を加える位置や力の大きさとてこを傾ける働きとの関係について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，力を加える位置や力の大きさを変えると，てこを傾ける働きが変わり，てこがつり合うときにはそれらの間に規則性があることを捉えるようにする。その際，１カ所で支えて水平になった棒の支点から左右に等距離の位置に物をつり下げ，両側の物の重さが等しいとき，棒が水平になってつり合うことも捉えられるようにする。

(ｲ) 身の回りの様々な道具で，力を加える位置や力の大きさに着目して，てこの規則性と道具の仕組みや働きとの関係を多面的に調べる。これらの活動を通して，てこの規則性について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，身の回りには，てこの規則性を利用した道具があり，てこの規則性が日常生活の様々な場面で活用されていることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，てこ実験器，(ｲ)については，ペン

チ，釘抜き，空き缶つぶし，トングなどが考えられる。

ここでの指導に当たっては，支点からの距離とおもりの重さとの関係を表などに整理するなど，てこの規則性について考えたり，説明したりする活動の充実を図り，これらの活動を通して，てこがつり合っている場合は，「左側の（力点にかかるおもりの重さ）×（支点から力点までの距離）＝右側の（力点にかかるおもりの重さ）×（支点から力点までの距離）」という関係式が成立することを捉えるようにする。このことから，てこを傾ける働きの大きさが，（力点にかかるおもりの重さ）×（支点から力点までの距離）できまり，両側のてこを傾ける働きの大きさが等しいときにつり合うというてこの規則性を捉えるようにする。その際，算数科の反比例の学習と関連を図ることが考えられる。

日常生活との関連として，てこの規則性が利用されている様々な道具を調べる際には，「支点」，「力点」，「作用点」等の言葉を用いて説明したり，どのような便利さが得られるかについて話し合ったりするなど，道具の効果とてこの規則性とを関係付けて考えられるようにする。

(4) 電気の利用

発電や蓄電，電気の変換について，電気の量や働きに着目して，それらを多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 電気は，つくりだしたり蓄えたりすることができること。

(ｲ) 電気は，光，音，熱，運動などに変換することができること。

(ｳ) 身の回りには，電気の性質や働きを利用した道具があること。

イ　電気の性質や働きについて追究する中で，電気の量と働きとの関係，発電や蓄電，電気の変換について，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(2) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の(4)のアの(ｱ)については，電気をつくりだす道具として，手回し発電機，光電池などを扱うものとする。

本内容は，第５学年「Ａ(3)電流がつくる磁力」の学習を踏まえて，「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの変換と保存」，「エネルギー資源の有効利用」に関わるものであり，中学校第１分野「(3)ア(ｱ)電流」，「(7)科学技術と人間」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，電気の量や働きに着目して，それらを多面的に調べる活動

を通して，発電や蓄電，電気の変換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，主により妥当な考えをつくり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ことがねらいである。

(ｱ) 身の回りにある発電，蓄電に関する道具に着目して，手回し発電機や光電池などを使って発電したり，蓄電器に電気を蓄えたりできることを多面的に調べる。これらの活動を通して，発電や蓄電について，電気の量と働きとの関係について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，電気は，つくりだしたり蓄えたりすることができることを捉えるようにする。

(ｲ) 豆電球や発光ダイオードを点灯させたり，電子オルゴールを鳴らしたり，電熱線を発熱させたり，モーターを回転させたりしたときの電気の働きに着目して，それらを多面的に調べる。これらの活動を通して，電気の変換について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，電気は，光，音，熱，運動などに変換することができることを捉えるようにする。

(ｳ) 身の回りにある，電気を利用している道具の働きに着目して，電気の利用の仕方を多面的に調べる。これらの活動を通して，発電や蓄電，電気の変換について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，発電したり，蓄電したり，変換させたりしながら利用していることを捉えるようにする。その際，身の回りには，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があることを捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，電気を蓄えるものとして，例えば，コンデンサーなどの蓄電器が考えられる。電気をつくりだしたり，蓄電器などに電気を蓄えたりすることができることについては，豆電球や発光ダイオードの点灯やモーターの回転などによって捉えるようにする。

ここでの指導に当たっては，児童が手回し発電機や光電池などを使って自分で電気をつくりだし，その電気を蓄えたり，変換したりすることにより，エネルギーが蓄えられることや変換されることを体験的に捉えるようにする。

日常生活との関連としては，エネルギー資源の有効利用という観点から，電気の効率的な利用について捉えるようにする。このことについて，例えば，蓄電した電気を使って，発光ダイオードと豆電球の点灯時間を比較することが考えられる。また，身の回りには，温度センサーなどを使って，エネルギーを効率よく利用している道具があることに気付き，実際に目的に合わせてセンサーを使いモーターの動きや発光ダイオードの点灯を制御するなどといったプログラミングを体験することを通して，その仕組みを体験的に学習するといったことが考えられる。

（内容の取扱い）

(1) 内容の「Ａ物質・エネルギー」の指導に当たっては，２種類以上のものづくりを行うものとする。

てこの規則性を活用したものづくりとしては，てこの働きを利用するという観点から，用途に応じて作用する力の大きさを制御することを目的としたてこや，物の重さを測定することを目的としたてんびんばかりなどが考えられる。

また，電気の働きを活用したものづくりとしては，風力や太陽光といった自然エネルギーでつくりだした電気を蓄電器に蓄えて効率的に利用することを目的とした照明などが考えられる。その際，目的に合わせてセンサーを使い発光ダイオードの点灯を制御するなどが考えられる。

Ｂ　生命・地球

(1) 人の体のつくりと働き

人や他の動物について，体のつくりと呼吸，消化，排出及び循環の働きに着目して，生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 体内に酸素が取り入れられ，体外に二酸化炭素などが出されていること。

(ｲ) 食べ物は，口，胃，腸などを通る間に消化，吸収され，吸収されなかった物は排出されること。

(ｳ) 血液は，心臓の働きで体内を巡り，養分，酸素及び二酸化炭素などを運んでいること。

(ｴ) 体内には，生命活動を維持するための様々な臓器があること。

イ　人や他の動物の体のつくりと働きについて追究する中で，体のつくりと呼吸，消化，排出及び循環の働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(3) 内容の「Ｂ生命・地球」の(1)については，次のとおり取り扱うものとする。

ア　アの(ｳ)については，心臓の拍動と脈拍とが関係することにも触れること。
イ　アの(ｴ)については，主な臓器として，肺，胃，小腸，大腸，肝臓，腎臓，心臓を扱うこと。

本内容は，第４学年「Ｂ(1)人の体のつくりと運動」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものであり，中学校第２分野「(3)ア(ｳ)動物の体のつくりと働き」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，体のつくりと呼吸，消化，排出及び循環の働きに着目して，生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して，人や他の動物の体のつくりと働き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，主により妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 人や他の動物の呼吸の働きに着目して，吸気と呼気の成分などを基に，肺を通して血液中に酸素を取り入れ，血液中の二酸化炭素などを体外に排出する働きを多面的に調べる。これらの活動を通して，呼吸の働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，人や他の動物は体内に酸素を取り入れ，体外に二酸化炭素などを出していることを捉えるようにする。

(ｲ) 人や他の動物の消化の働きに着目して，食べた物の変化と体内に取り入れられることを多面的に調べる。これらの活動を通して，消化や排出の働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，食べた物は口から，食道，胃，小腸，大腸へと移動する間に消化されていくことや，口では咀しゃくが行われ，消化された養分は腸から吸収されて血液中に入り，吸収されなかった物はふんとして肛門から排出されることを捉えるようにする。

(ｳ) 人や他の動物の血液の循環に着目して，心臓の動きと血液の流れを関係付けて，血液に入った養分や酸素，肺から取り入れられた酸素の行方などを多面的に調べる。これらの活動を通して，血液の働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，血液が，心臓の働きで体内を巡り，養分や酸素などを体のすみずみまで運んでいることや二酸化炭素を体のすみずみから運び出していることを捉えるようにする。また，肺から心臓に戻る血液には，酸素が多く含まれ，全身から心臓に戻る血液には，二酸化炭素が多く含まれることを捉えるようにする。その際，人や他の動物は心臓の拍動数と脈拍数が関係することから，心臓の動きと血液の流れが関係していることに触れるようにする。

(ｴ) 人や他の動物の体内の臓器に着目して，呼吸，消化，吸収，排出などと臓器との関係を多面的に調べる。これらの活動を通して，個々の臓器と生命を維持する働きとの関係について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，呼吸には肺が関係し，消化，吸収には主に胃，小腸，大腸，肝臓が関係し，排出には腎臓が関係し，血液の循環には心臓が関係していることを捉えるようにするとともに，それらが相互に働き合って生命が維持されていることを捉えるようにする。また，これらの臓器の名称とともに，体内における位置を捉えるようにする。

ここで扱う対象としては，人の体を中心とし，呼気や吸気を調べる活動では指示薬や気体検知管，気体センサーなどによる酸素や二酸化炭素の測定が，消化を調べる活動ではヨウ素液によるヨウ素デンプン反応などが考えられる。また，他の動物としては，呼吸の状態などが調べられる身近で安全な哺乳類や魚類が考えられる。体のつくりの観察については魚の解剖や標本などの活用が考えられ，その際，事前にその意義を十分説明するよう留意する。

ここでの指導に当たっては，人や他の動物の体のつくりや働きについて，個々の臓器の働きといった部分で見たり，生命を維持する働きという全体で見たりすることや，人と他の動物の体のつくりと働きを比較しながら調べることで，理解を深めるようにする。その際，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) 植物の養分と水の通り道

植物について，その体のつくり，体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きに着目して，生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができること。

(ｲ) 根，茎及び葉には，水の通り道があり，根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により排出されること。

イ　植物の体のつくりと働きについて追究する中で，体のつくり，体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きについて，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

本内容は，第３学年「Ｂ(1)身の回りの生物」の学習を踏まえて，「生命」につ

いての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものであり，中学校第２分野「(3)ア(ｲ)植物の体のつくりと働き」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，植物の体のつくりと体内の水などの行方や葉で養分をつくる働きに着目して，生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して，植物の体のつくりと働き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，主により妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 植物の体のつくりと葉で養分をつくる働きに着目して，葉の中のでんぷんの存在を多面的に調べる。これらの活動を通して，日光と葉の中のでんぷんのでき方との関係について，より妥当な考えをつくりだすとともに，葉の中のでんぷんの存在から，植物が日光に当たると自らでんぷんをつくりだしていることを捉えるようにする。その際，日光が当たっている何枚かの葉で，アルミニウム箔などを被せて遮光した葉と遮光しない葉を用いて，希釈したヨウ素液などを使用して，葉の中のでんぷんの存在を比較しながら調べるなどの方法が考えられる。

(ｲ) 植物の体のつくりと体内の水などの行方に着目して，植物の体内での水の通り道を多面的に調べる。これらの活動を通して，植物の体内での水の行方について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，植物の根，茎及び葉には水の通り道があり，すみずみまで水が行きわたっていることや，根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により水蒸気として排出されていることを捉えるようにする。その際，植物に着色した水を吸わせ，茎や葉などを切ってその体の内部のつくりを観察したり，何枚かの葉に透明な袋で覆いをして袋につく水の量を観察したりすることなどが考えられる。蒸散により排出される水の量を調べる際には,気温が高い晴れの日を選ぶようにする。

ここで扱う対象としては，葉ででんぷんがつくられる植物を扱う。

ここでの指導に当たっては，児童の理解の充実を図るために，観察，実験とともに，映像や模型，その他の資料を活用することが考えられる。

(3) 生物と環境

生物と環境について，動物や植物の生活を観察したり資料を活用したりする中で，生物と環境との関わりに着目して，それらを多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 生物は，水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。
(ｲ) 生物の間には，食う食われるという関係があること。
(ｳ) 人は，環境と関わり，工夫して生活していること。
イ　生物と環境について追究する中で，生物と環境との関わりについて，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(4) 内容の「Ｂ生命・地球」の(3)については，次のとおり取り扱うものとする。
ア　アの(ｱ)については，水が循環していることにも触れること。
イ　アの(ｲ)については，水中の小さな生物を観察し，それらが魚などの食べ物になっていることに触れること。

本内容は，第４学年「Ｂ(2)季節と生物」の学習を踏まえて，「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物と環境の関わり」に関わるものであり，中学校第２分野「(7)ア(ｱ)生物と環境」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，生物と水，空気及び食べ物との関わりに着目して，それらを多面的に調べる活動を通して，生物と持続可能な環境との関わりについて理解を図り，観察，実験などに関する技能を身に付けるとともに，主により妥当な考えをつくりだす力や生命を尊重する態度，主体的に問題解決しようとする態度を育成することがねらいである。

(ｱ) 動物は，水及び空気がないと生きていくことができないことや，植物は水が不足すると枯れてしまうことなどから，生物と水及び空気との関わりに着目して，それらを多面的に調べる。これらの活動を通して，生物と周囲の環境との関わりについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，生物は水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていることを捉えるようにする。その際，地球上の水は，海や川などから蒸発し，水蒸気や雲となり，雨となるなど循環していることに触れるようにする。また，生物は酸素を吸って二酸化炭素をはき出しているが，植物は光が当たると二酸化炭素を取り入れて酸素を出すなど，生物が空気を通して周囲の環境と関わって生きていることを捉えるようにする。

(ｲ) 様々な動物の食べ物に着目して，生物同士の関わりを多面的に調べる。これらの活動を通して，生物同士の関わりについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，植物を食べている動物がいることや，その動物も他の動物に食べられることがあること，生物には食う食われるという関係があるということを捉えるようにする。その際，池や川などの水を採取し，顕

微鏡などを使って，水中の小さな生物を観察することにより，魚が，水中にいる小さな生物を食べて生きていることに触れるようにする。

(ｳ) 人の生活について，環境との関わり方の工夫に着目して，持続可能な環境との関わり方を多面的に調べる。これらの活動を通して，人と環境との関わりについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，人は，環境と関わり，工夫して生活していることを捉えるようにする。その際，人の生活が環境に及ぼす影響を少なくする工夫や，環境から人の生活へ及ぼす影響を少なくする工夫，よりよい関係をつくりだす工夫など，人と環境との関わり方の工夫について考えるようにする。

ここで扱う対象としては，(ｱ)については，例えば，植物が酸素を出しているかを調べるために，気体検知管や気体センサーなどを活用して，酸素や二酸化炭素の検出を行うことが考えられる。また，地球上の水や空気の存在を想起するなど，生物と環境との関わりについて考察することが考えられる。(ｲ)については，例えば，植物体を食べる身近な動物として，昆虫や草食性の哺乳類などを扱うとともに，動物を食べる動物として，肉食性の哺乳類や節足動物などを扱うようにし，食べ物を通した関わりについて考察するようにする。(ｳ)については，例えば，科学技術を活用して水や空気など周囲の環境に与える影響を少なくする工夫や，情報を活用して環境の変化を事前に予測し受ける影響を少なくする工夫，また，人が自然に働きかけることでよりよい関係をつくりだす工夫について扱うことが考えられる。

ここでの指導に当たっては，観察，実験が行いにくい活動については，児童の理解の充実を図るために，映像や模型，図書などの資料を活用することが考えられる。(ｱ)については，水の循環や酸素，二酸化炭素の出入りを図で表現するなど，生物と環境との関わりについて考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにする。(ｲ)については，植物は自らでんぷんをつくりだしているが，人や他の動物は植物あるいは動物を食べていることから，食べ物を通して生物が関わり合って生きていることを整理し，相互の関係付けを図って理解できるようにする。水中の小さな生物を観察する際には，顕微鏡などの観察器具を適切に操作できるように指導する。(ｳ)については，これまでの理科の学習を踏まえて，自分が環境とよりよく関わっていくためにはどのようにすればよいか，日常生活に当てはめて考察するなど，持続可能な社会の構築という観点で扱うようにする。

(4) 土地のつくりと変化

土地のつくりと変化について，土地やその中に含まれる物に着目して，土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 土地は，礫，砂，泥，火山灰などからできており，層をつくって広がっているものがあること。また，層には化石が含まれているものがあること。

(ｲ) 地層は，流れる水の働きや火山の噴火によってできること。

(ｳ) 土地は，火山の噴火や地震によって変化すること。

イ　土地のつくりと変化について追究する中で，土地のつくりやでき方について，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(5) 内容の「Ｂ生命・地球」の(4)については，次のとおり取り扱うものとする。

ア　アの(ｲ)については，流れる水の働きでできた岩石として礫岩，砂岩，泥岩を扱うこと。

イ　アの(ｳ)については，自然災害についても触れること。

本内容は，第４学年「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」，第５学年「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」の学習を踏まえて，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球の内部と地表面の変動」，「地球の大気と水の循環」に関わるものであり，中学校第２分野「(2)大地の成り立ちと変化」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，土地やその中に含まれている物に着目して，土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して，土地のつくりや変化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，主により妥当な考えをつくり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ことがねらいである。

(ｱ) 崖や切り通しなどで土地やその中に含まれる物に着目して，土地のつくりを多面的に調べる。これらの活動を通して，土地のつくりについて，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，土地は，礫，砂，泥，火山灰などからできており，幾重にも層状に重なり地層をつくって広がっているものがあることを捉えるようにする。また，地層には化石が含まれているものがあることや，礫，砂，泥については，粒の大きさに違いがあることを捉える

ようにする。その際，複数の地点の地層のつくりを層の構成物の粒の大きさや形，色を相互に関係付けて調べ，地層の重なりや広がりを捉えるようにする。なお，土地の構成物を調べる際には，例えば，地質ボーリングの資料を利用することが考えられる。

(ｲ) 土地やその中に含まれる物に着目して，粒の大きさや形や色などの特徴から，土地のでき方を多面的に調べる。これらの活動を通して，地層ができた要因について，より妥当な考えをつくりだし，表現するとともに，地層は，流れる水の働きや火山の噴火によってできることを捉えるようにする。その際，地層の中に含まれる丸みを帯びた礫(れき)や砂などから，流れる水の働きによってつくられた地層であることを捉えるようにする。また，流れる水の働きでできた岩石として礫(れき)岩，砂岩，泥岩を扱うこととする。一方，火山灰や多くの穴をもつ石が地層の中に含まれていることなどから，火山の噴火によってつくられた地層もあることを捉えるようにする。

(ｳ) 土地の様子に着目して，火山の活動や地震による土地の変化を多面的に調べる。これらの活動を通して，土地のつくりやでき方について，より妥当な考えをつくり出し，表現するとともに，土地は，火山の噴火や地震によって変化することを捉えるようにする。その際，火山の噴火によって，溶岩が流れ出したり，火山灰が噴き出したりして変化した土地の様子や，大きな地震によって地割れが生じたり断層が地表に現れたり崖が崩れたりした様子を調べることが考えられる。

ここでの指導に当たっては，児童が土地のつくりや変化について実際に地層を観察する機会をもつようにするとともに，映像，模型，標本などの資料を活用し，土地を構成物といった部分で見たり，地層のつくりや広がりといった全体で見たりすることで，理解を深めるようにする。また，遠足や移動教室などあらゆる機会を生かすとともに，博物館や資料館などの社会教育施設を活用することが考えられる。さらに，地層のつくりや，地層が流れる水の働きによってできる場合があることを捉えるために，第４学年「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」，第５学年「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」の学習との関連を図るようにする。

日常生活との関連としては，火山の噴火や地震がもたらす自然災害に触れるようにする。その際，映像，図書などの資料を基に調べ，過去に起こった火山の活動や大きな地震によって土地が変化したことや将来にも起こる可能性があることを捉えるようにする。

なお，土地の観察に当たっては，それぞれの地域に応じた指導を工夫するようにするとともに，野外観察においては安全を第一に考え，事故防止に配慮するように指導する。また，岩石サンプルを採る際には，保護眼鏡を使用するなど，安全に配慮するように指導する。

(5) 月と太陽

月の形の見え方について，月と太陽の位置に着目して，それらの位置関係を多面的に調べる活動を通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア　次のことを理解するとともに，観察，実験などに関する技能を身に付けること。

(ｱ) 月の輝いている側に太陽があること。また，月の形の見え方は，太陽と月との位置関係によって変わること。

イ　月の形の見え方について追究する中で，月の位置や形と太陽の位置との関係について，より妥当な考えをつくりだし，表現すること。

（内容の取扱い）

(6) 内容の「Ｂ生命・地球」の(5)のアの(ｱ)については，地球から見た太陽と月との位置関係で扱うものとする。

本内容は，第４学年「Ｂ(5)月と星」の学習を踏まえて，「地球」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「地球と天体の運動」に関わるものであり，中学校第２分野「(6)地球と宇宙」の学習につながるものである。

ここでは，児童が，月と太陽の位置に着目して，これらの位置関係を多面的に調べる活動を通して，月の形の見え方と月と太陽の位置関係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，主により妥当な考えをつくり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ことがねらいである。

(ｱ) 月と太陽の位置に着目して，月の形の見え方と太陽の位置関係を実際に観察したり，モデルや図で表したりして多面的に調べる。これらの活動を通して，月の形の見え方について，より妥当な考えをつくりだすとともに，月は，日によって形が変わって見え，月の輝いている側に太陽があることや，月の形の見え方は太陽と月との位置関係によって変わることを捉えるようにする。ただし，地球から見た太陽と月の位置関係で扱うものとし，地球の外から月や太陽の位置関係を捉えることについては，中学校第２分野「(6)地球と宇宙」で扱う。

ここで扱う対象としては，太陽が沈んでから見える月の他に，昼間に観察できる月も考えられる。また，月を観察する際には，クレーターなど，表面の様子にも目を向けて，月に対する興味・関心を高めるようにする。

ここでの指導に当たっては，実際に観察した月の形の見え方を，モデルや図によって表現するなど，月の位置や形と太陽の位置との関係について考えたり，説明したりする活動の充実を図るようにするとともに，数日後の月の見え方を予測する活動が考えられる。また，児童の天体に対する興味・関心を高め，理解を深めるために，移動教室や宿泊を伴う学習の機会を生かすとともに，プラネタリウムなどを活用することが考えられる。

なお，夜間の観察の際には，安全を第一に考え，事故防止に配慮するように指導する。また，昼間の月を観察し，太陽の位置を確認する際には，太陽を直接見ないようにするなど，安全に配慮するように指導する。

第４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

指導計画の作成に当たっては，第２章第４節理科「第１　目標」及び「第２　各学年の目標及び内容」に照らして，各学年の目標や内容のねらいが十分達成できるように次の事項に配慮する。

(1) 主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善

(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して，その中で育む資質・能力の育成に向けて，児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際，理科の学習過程の特質を踏まえ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどの，問題を科学的に解決しようとする学習活動の充実を図ること。

この事項は，理科の指導計画の作成に当たり，児童の主体的・対話的で深い学びの実現を目指した授業改善を進めることとし，理科の特質に応じて，効果的な学習が展開できるように配慮すべき内容を示したものである。

理科の指導に当たっては，(1)「知識及び技能」が習得されること，(2)「思考力，判断力，表現力等」を育成すること，(3)「学びに向かう力，人間性等」を涵(かん)養することが偏りなく実現されるよう，単元など内容や時間のまとまりを見通しながら，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重要である。

児童に理科の指導を通して「知識及び技能」や「思考力，判断力，表現力等」の育成を目指す授業改善を行うことはこれまでも多くの実践が重ねられてきている。そのような着実に取り組まれてきた実践を否定し，全く異なる指導方法を導入しなければならないと捉えるのではなく，児童や学校の実態，指導の内容に応じ，「主体的な学び」，「対話的な学び」，「深い学び」の視点から授業改善を図ることが重要である。

「主体的・対話的で深い学び」は，必ずしも１単位時間の授業の中で全てが実現されるものではない。単元など内容や時間のまとまりの中で，例えば，主体的に学習に取り組めるよう学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりして自身の学びや変容を自覚できる場面をどこに設定するか，対話によって自分の考えなどを広げたり深めたりする場面をどこに設定するか，学びの深まりをつくりだすために，児童が考える場面と教師が教える場面をどのように組み立てるか，といった視点で授業改善を進めることが求められる。また，児童や学校の実態に応じ，多様な学習活動を組み合わせて授業を組み立てていくことが重要であり，

単元のまとまりを見通した学習を行うに当たり基礎となる知識及び技能の習得に課題が見られる場合には，それを身に付けるために，児童の主体性を引き出すなどの工夫を重ね，確実な習得を図ることが必要である。主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を進めるに当たり，特に「深い学び」の視点に関して，各教科等の学びの深まりの鍵となるのが「見方・考え方」である。各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方である「見方・考え方」を，習得・活用・探究という学びの過程の中で働かせることを通じて，より質の高い深い学びにつなげることが重要である。

理科においては，「理科の見方・考え方」を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどの問題解決の活動を通して，「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るようにすることが重要である。

「主体的な学び」については，例えば，自然の事物・現象から問題を見いだし，見通しをもって観察，実験などを行っているか，観察，実験の結果を基に考察を行い，より妥当な考えをつくりだしているか，自らの学習活動を振り返って意味付けたり，得られた知識や技能を基に，次の問題を発見したり，新たな視点で自然の事物・現象を捉えようとしたりしているかなどの視点から，授業改善を図ることが考えられる。

「対話的な学び」については，例えば，問題の設定や検証計画の立案，観察，実験の結果の処理，考察の場面などでは，あらかじめ個人で考え，その後，意見交換したり，根拠を基にして議論したりして，自分の考えをより妥当なものにする学習となっているかなどの視点から，授業改善を図ることが考えられる。

「深い学び」については，例えば，「理科の見方・考え方」を働かせながら問題解決の過程を通して学ぶことにより，理科で育成を目指す資質・能力を獲得するようになっているか，様々な知識がつながって，より科学的な概念を形成することに向かっているか，さらに，新たに獲得した資質・能力に基づいた「理科の見方・考え方」を，次の学習や日常生活などにおける問題発見・解決の場面で働かせているかなどの視点から，授業改善を図ることが考えられる。

以上のような授業改善の視点を踏まえ，理科で育成を目指す資質・能力及びその評価の観点との関係も十分に考慮し，指導計画等を作成することが必要である。

(2)　問題解決の力の育成

(2) 各学年で育成を目指す思考力，判断力，表現力等については，該当学年において育成することを目指す力のうち，主なものを示したものであり，実際の指導に当たっては，他の学年で掲げている力の育成についても十分に配慮すること。

児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち，そこから問題を見いだし，予想や仮説を基に観察，実験などを行い，結果を整理し，その結果を基に結論を導きだすといった問題解決の過程の中で，問題解決の力が育成される。小学校では，学年を通して育成を目指す問題解決の力が示されている。

小学校理科では，第３学年では，主に差異点や共通点を基に，問題を見いだす力が，第４学年では，主に既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想する力が，第５学年では，主に予想や仮説を基に，解決の方法を発想する力が，第６学年では，主により妥当な考えをつくりだす力が問題解決の力として示されている。

これらの問題解決の力は，その学年で中心的に育成するものであるが，該当学年で示した問題解決の力を該当学年のみで育成を目指すものではなく，４年間を通して，これらの問題解決の力を意図的・計画的に育成することを目指すものである。したがって，実際の指導に当たっては，他の学年で掲げている問題解決の力の育成についても十分に配慮する必要がある。

(3) 障害のある児童への指導

(3) 障害のある児童などについては，学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的，組織的に行うこと。

障害者の権利に関する条約に掲げられたインクルーシブ教育システムの構築を目指し，児童の自立と社会参加を一層推進していくためには，通常の学級，通級による指導，特別支援学級，特別支援学校において，児童の十分な学びを確保し，一人一人の児童の障害の状態や発達の段階に応じた指導や支援を一層充実させていく必要がある。

通常の学級においても，発達障害を含む障害のある児童が在籍している可能性があることを前提に，全ての教科等において，一人一人の教育的ニーズに応じたきめ細かな指導や支援ができるよう，障害種別の指導の工夫のみならず，各教科等の学びの過程において考えられる困難さに対する指導の工夫の意図，手立てを明確にすることが重要である。

これを踏まえ，今回の改訂では，障害のある児童などの指導に当たっては，個々の児童によって，見えにくさ，聞こえにくさ，道具の操作の困難さ，移動上の制約，健康面や安全面での制約，発音のしにくさ，心理的な不安定，人間関係形成の困難さ，読み書きや計算等の困難さ，注意の集中を持続することが苦手であることなど，学習活動を行う場合に生じる困難さが異なることに留意し，個々の児童の困難さに応じた指導内容や指導方法を工夫することを，各教科等において示している。

その際，理科の目標や内容の趣旨，学習活動のねらいを踏まえ，学習内容の変更や学習活動の代替を安易に行うことがないよう留意するとともに，児童の学習負担や心理面にも配慮する必要がある。

例えば，理科における配慮として，実験を行う活動において，実験の手順や方法を理解することが困難であったり，見通しがもてなかったりして，学習活動に参加することが難しい場合には，学習の見通しがもてるよう，実験の目的を明示したり，実験の手順や方法を視覚的に表したプリント等を掲示したり，配付したりするなどが考えられる。また，燃焼実験のように危険を伴う学習活動において，危険に気付きにくい場合には，教師が確実に様子を把握できる場所で活動できるようにするなどの配慮が考えられる。さらには，自然の事物・現象を観察する活動において，時間をかけて観察をすることが難しい場合には，観察するポイントを示したり，ＩＣＴ教材を活用したりするなどの配慮が考えられる。

なお，学校においては，こうした点を踏まえ，個別の指導計画を作成し，必要な配慮を記載し，翌年度の担任等に引き継ぐことなどが必要である。

(4) 道徳科などとの関連

(4) 第１章総則の第１の２の(2)に示す道徳教育の目標に基づき，道徳科などとの関連を考慮しながら，第３章特別の教科道徳の第２に示す内容について，理科の特質に応じて適切な指導をすること。

理科の指導においては，その特質に応じて，道徳について適切に指導する必要があることを示すものである。

第１章総則第１の２(2)においては，「学校における道徳教育は，特別の教科である道徳（以下「道徳科」という。）を要として学校の教育活動全体を通じて行うものであり，道徳科はもとより，各教科，外国語活動，総合的な学習の時間及び特別活動のそれぞれの特質に応じて，児童の発達の段階を考慮して，適切な指導を行うこと」と規定されている。

理科における道徳教育の指導においては，学習活動や学習態度への配慮，教師の態度や行動による感化とともに，以下に示すような理科と道徳教育との関連を明確に意識しながら，適切な指導を行う必要がある。

理科においては，目標を「自然に親しみ，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。(1) 自然の事物・現象についての理解を図り，観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。(2) 観察，実験などを行い，問題解決の力を養う。(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。」と

示している。

栽培や飼育などの体験活動を通して自然を愛する心情を育てることは，生命を尊重し，自然環境の保全に寄与する態度の育成につながるものである。また，見通しをもって観察，実験を行うことや，問題解決の力を育てることは，道徳的判断力や真理を大切にしようとする態度の育成にも資するものである。

次に，道徳教育の要としての特別の教科である道徳科の指導との関連を考慮する必要がある。理科で扱った内容や教材の中で適切なものを，道徳科に活用することが効果的な場合もある。また，道徳科で取り上げたことに関係のある内容や教材を理科で扱う場合には，道徳科における指導の成果を生かすように工夫することも考えられる。そのためにも，理科の年間指導計画の作成などに際して，道徳教育の全体計画との関連，指導の内容及び時期等に配慮し，両者が相互に効果を高め合うようにすることが大切である。

２　内容の取扱いについての配慮事項

各内容の指導に当たっては，第２章第４節理科「第１　目標」及び「第２　各学年の目標及び内容」に照らして，各学年の目標や内容のねらいが十分達成できるように次の事項に配慮する。

(1) 言語活動の充実

(1) 問題を見いだし，予想や仮説，観察，実験などの方法について考えたり説明したりする学習活動，観察，実験の結果を整理し考察する学習活動，科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などを重視することによって，言語活動が充実するようにすること。

理科の学習においては，問題を見いだし，予想や仮説，観察，実験などの方法について考えたり説明したりする学習活動，観察，実験の結果を整理し考察する学習活動，科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などを充実させることにより，思考力，判断力，表現力等の育成を図ることが大切である。自然の事物・現象から問題を見いだし，根拠のある予想や仮説を発想したり，その予想や仮説を基に，解決の方法を考えたりすることにより見通しをもった問題解決の活動が充実する。また，自らの観察記録や実験データを表に整理したりグラフに処理したりすることにより，考察を充実させることができる。さらに，これらの表やグラフなどを活用しつつ科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりするなどの学習活動により，考察を深めることができる。このような学習活動が，学級の中のグループや学級全体での話合いの中で行われ，繰り返されることにより言語活動が充実し，思考力，判断力，表現力等の資質・能力が育成されるように指導することが重要である。

(2) コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用

(2) 観察，実験などの指導に当たっては，指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また，第１章総則第３の１の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には，児童の負担に配慮しつつ，例えば第２の各学年の内容の〔第６学年〕の「Ａ物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など，与えた条件に応じて動作していることを考察し，更に条件を変えることにより，動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。

観察，実験などの指導に当たっては，直接体験が基本であるが，指導内容に応じて，適宜コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用することによって学習の一層の充実を図ることができる。

コンピュータや視聴覚機器などで扱われる映像などの情報については，それぞれの特性をよく理解し，活用することが大切である。また，学習を深めていく過程で，児童が相互に情報を交換したり，説明したりする手段として，コンピュータをはじめとする様々な視聴覚機器を活用することが考えられる。これらの機器の特性を踏まえて効果的に活用することにより，理科において育成を目指す資質・能力の実現を図ることができると考えられる。なお，これらの機器を活用する場合は，その操作について適切な指導を心掛けることが必要である。

「プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動」については，第１章総則第３の１(3)イに掲げられているとおり，小学校段階において体験し，その意義を理解することが求められている。そこでは，意図した処理を行うよう指示することができるといった体験を通して，身近な生活でコンピュータが活用されていることや，問題の解決には必要な手順があることに気付くことを重視している。

理科において，これらの活動を行う場合には，児童への負担に配慮しながら，学習上の必要性や学習内容との関連付けを考えて，プログラミング教育を行う単元を位置付けることが大切である。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ことにより，学習内容と日常生活や社会との関連を重視した学習活動や，自然の事物・現象から見いだした問題を一連の問題解決の活動を意識しながら論理的に解決していく学習活動などが充実すると考えられる。

(3) 体験的な学習活動の充実

(3) 生物，天気，川，土地などの指導に当たっては，野外に出掛け地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに，生命を尊重し，自然環境の保全に寄与する態度を養うようにすること。

理科の学習においては，自然に直接関わることが重要である。こうした直接体験を充実するために，それぞれの地域で自然の事物・現象を教材化し，これらの積極的な活用を図ることが求められる。中でも，生物，天気，川，土地，天体などの学習においては，学習の対象とする教材に地域差があることを考慮し，その地域の実情に応じて適切に教材を選び，児童が主体的な問題解決の活動ができるように指導の工夫改善を図ることが重要である。

野外での学習活動では，自然の事物・現象を断片的に捉えるのではなく，これらの相互の関係を一体的に捉えるようにすることが大切である。そのことが，自然を愛する心情や態度などを養うことにもつながる。また，野外に出掛け，地域の自然に直接触れることは，学習したことを実際の生活環境と結び付けて考えるよい機会になるとともに，自分の生活している地域を見直し理解を深め，地域の自然への関心を高めることにもなりうる。

生物の飼育，栽培活動において，野外で生物を採取する場合には，必要最小限にとどめるなど，生態系の維持に配慮するとともに，生物の体のつくりと働きの精妙さを認識し，生物を愛護しようとする態度を養うことができるようにする。

こうした体験は，生命を尊重し，自然環境の保全に寄与する態度の育成につながるものであり，持続可能な社会で重視される環境教育の基盤になるものといえる。また，野外での活動に限らず，学校に飼育舎やビオトープなどを設置し，その活用の充実を図る工夫が考えられる。

さらに，地域教材を扱う理科の学習では，できるだけ地域の自然と触れ合える野外での学習活動を取り入れるとともに，遠足や野外体験教室，臨海学校などの自然に触れ合う体験活動を積極的に活用することが重要である。

(4) 自然災害との関連

(4) 天気，川，土地などの指導に当たっては，災害に関する基礎的な理解が図られるようにすること。

自然の事物・現象の働きなどが，短い期間や限られた空間で起こると，異常な自然現象が発生することがある。このことが原因となって，人間との関係で大きな被害をもたらしてしまうことがあり，これが自然災害となる。理科においては，自然の事物・現象の働きや規則性などを理解することが大切であり，そのことが自然災害に適切に対応することにつながると考える。

理科においては，第５学年「Ｂ(3)流れる水の働きと土地の変化」，「Ｂ(4)天気の変化」，第６学年「Ｂ(4)土地のつくりと変化」において，自然災害について触れることになるが，ここでは，自然災害との関連を図りながら，学習内容の理解を深めることが重要である。また，第４学年「Ｂ(3)雨水の行方と地面の様子」において，自然災害との関連を図ることが考えられる。

(5) 主体的な問題解決の活動の充実，日常生活や他教科等との関連など

(5) 個々の児童が主体的に問題解決の活動を進めるとともに，日常生活や他教科等との関連を図った学習活動，目的を設定し，計測して制御するという考え方に基づいた学習活動が充実するようにすること。

主体的な問題解決の活動とは，一連の問題解決の活動を，児童自らが行おうとすることである。理科の学習において，問題解決はこれまでも重視されてきたことであるが，今回の改訂において，小学校理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から，自然に親しみ，見通しをもって観察，実験などを行い，その結果を基に考察し，結論を導きだすなどの問題解決の活動の，より一層の充実を図ることが大切である。

そこで，主体的な問題解決の活動を進めるために，教師は児童がこれまでにもっていた考えでは説明できない自然の事物・現象を提示するなど，児童自らが自然の事物・現象に興味・関心をもち，問題を見いだす状況をつくる工夫が必要である。また，問題解決に対する見通しを明確に意識させるとともに，多様な学習形態を取り入れて児童相互の情報交換も適宜行い，児童自らが問題解決を行うことができる状況をつくることが必要である。

また，児童が主体的に問題解決の活動を行う中で，既習の内容や生活経験を基に，根拠のある予想や仮説を発想したり，学習の成果を日常生活との関わりの中で捉え直したり，他教科等で学習した内容と関連付けて考えたりすることで，学習内容を深く理解することができるようになる。さらには，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で，理科を学習することの有用性を感じることができ，学習に対する意欲も増進する。そのため教師は，各教科等の内容について「カリキュラム・マネジメント」を通じての相互の関連付けや横断を図り，必要な教育内容を組織的に配列し，関係する教科等の内容と往還できるようにすることが大切である。

さらに，目的を設定し，計測して制御するといった考え方に基づいた学習活動については，まず，観察，実験などにおいて，その目的を明確に意識することにより，観察，実験の結果を見直し，再度観察，実験を行ったり，解決方法の修正をしたりするといった学習活動の充実を図ることが考えられる。また，ものづく

りの活動を充実させることが考えられる。これまでのものづくりの活動は，その活動を通して解決したい問題を見いだすことや，学習を通して得た知識を活用して，理解を深めることを主なねらいとしてきた。今回，学んだことの意義を実感できるような学習活動の充実を図る観点から，児童が明確な目的を設定し，その目的を達成するためにものづくりを行い，設定した目的を達成できているかを振り返り，修正するといったものづくりの活動の充実を図ることが考えられる。

(6) 博物館や科学学習センターなどとの連携

(6) 博物館や科学学習センターなどと連携，協力を図りながら，それらを積極的に活用すること。

理科の学習を効果的に行い，学習内容の深い理解を図るために，それぞれの地域にある博物館や科学学習センター，植物園，動物園，水族館，プラネタリウムなどの施設や設備を活用することが考えられる。これらの施設や設備は，学校では体験することが困難な自然や科学に関する豊富な情報を提供してくれる貴重な存在である。これらの施設や設備の活用に際しては，適切に指導計画に位置付けるとともに，実地踏査や学芸員などとの事前の打合せなどを行い，育成を目指す資質・能力を共有し，指導の充実を図ることが大切である。また，最近では学校教育に対して積極的に支援を行っている大学や研究機関，企業などもあり，これらと連携，協力することにより，学習活動を更に充実させていくことが考えられる。

３　事故防止，薬品などの管理

観察，実験などの指導に当たっては，事故防止に十分留意すること。また，環境整備に十分配慮するとともに，使用薬品についても適切な措置をとるよう配慮すること。

観察，実験などの指導に当たっては，予備実験を行い，安全上の配慮事項を具体的に確認した上で，事故が起きないように児童に指導することが重要である。

安全管理という観点から，加熱，燃焼，気体の発生などの実験，ガラス器具や刃物などの操作，薬品の管理，取扱い，処理などには十分に注意を払うことが求められる。野外での観察，採集，観測などでは事前に現地調査を行い，危険箇所の有無などを十分に確認して，適切な事前指導を行い，事故防止に努めることが必要である。実験は立って行うことや，状況に応じて保護眼鏡を着用するなど，安全への配慮を十分に行うことが必要である。

また，観察，実験の充実を図る観点から，理科室は，児童が活動しやすいように整理整頓しておくとともに，実験器具等の配置を児童に周知しておくことも大

切である。さらには，理科室や教材，器具等の物的環境の整備や人的支援など，長期的な展望の下，計画的に環境を整備していくことが大切である。

使用薬品などについては，地震や火災などに備えて，法令に従い，厳正に管理する必要がある。特に，塩酸や水酸化ナトリウムなど，毒物及び劇物取締法により,劇物に指定されている薬品は,法に従って適切に取り扱うことが必要である。