

理科ワーキンググループ における検討資料

理科教育のイメージ (20160205案)

高等学校基礎学力テスト(仮称)



改善のためのPDCAサイクル

全国学力・学習状況調査



改善のためのPDCAサイクル



改善のためのPDCAサイクル

【高等学校】

◀**高度: explore science**▶ (Especially Science for Interested students:世界をリードする人材として)

◎ 科学的課題に徹底的に向き合い、考え抜いて行動する態度を養う。科学的な探究能力を活用して、専門的な知識と技能の深化・統合化を図るとともに、自発的・創造的な力を養う。

● 科学的な探究能力の育成を主体的に図ることができる「課題研究」を充実させる。(理数科, 数理探究(仮称))

◀**応用: advanced science**▶ (Science for Interested students:科学技術立国としての日本を支える人材として)

◎ 科学に関する課題に向き合い、科学的に探究する能力と態度を養う。専門的な知識と技能の深化を図り、論理的な思考力や創造性の基礎を養う。

● 「観察・実験」や「探究活動」を一層充実させて、科学的な探究能力(課題解決能力)の育成を図る。また、その際は日常生活や他教科(数学・情報・保健体育・地理など)との関連を図る。

◀**基礎: basic science**▶ (Science for All students:善良な市民として)

◎ 日常生活における様々な状況において、科学的な知識や技能を使ってその状況を理解し、問題を明確にして課題を設定し、根拠に基づき結論や意思決定を導き出すことができる力を養う。

○ ①自然に対する畏敬の念を持ち、科学の必要性や有用性を認識するとともに、科学的根拠に基づき、多面的・総合的に判断する態度を養う。

②自然の事象を目的意識を持って観察・実験し、科学的に探究したり、科学的な根拠をもとに表現したりする力を養う。

③基本的な概念や原理・法則の体系的理解と科学的探究についての理解や、探究のために必要な観察・実験等の基本的な技能を養う。

● 中学校で身に付けた資質・能力を活用して、科学的な探究のプロセスを体験させる「観察・実験」や「探究活動」を充実させる。また、その際は日常生活や他教科(数学・情報・保健体育・地理など)との関連を図る。

【中学校】

○ ①自然の事物・事象にすすんでかわり、科学的に探究する態度と根拠に基づき判断し表現する態度を養う。

②自然事象の中に、問題を見いだして課題を設定し、仮説をたて、計画を立案し、目的意識をもって観察・実験し、得られた結果を分析・解釈する力を養う。

③基本的な概念や原理・法則の体系的理解や観察・実験等の基本的な技能を養う。

● 小学校で身に付けた、比較、分類、関係付け、条件制御などの資質・能力をさらに高め、自然事象の把握、問題の設定、予想・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・推論、表現等の学習活動を充実する。また、日常生活や他教科との関連を図る。

例えば、1年:自然の事物・事象に進んでかわり、その中から問題をみいだす。2年:解決方法を立案して実行し、結果の妥当性を検討する。3年:問題解決過程のすべての過程を振り返り、その妥当性を検討する。

【小学校】

【理科】

○ ①自然を大切に、生命を尊重する態度、科学的に探究する態度を養う。

②見通しをもつて的確に観察、実験などを行い、問題解決の能力とその妥当性を検討する力を養う。

③自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。

● 観察・実験の結果を整理し考察し表現する学習活動を充実する。また、日常生活や他教科との関連を図る。

● 問題解決の能力、例えば、3年:差異点や共通点に気付き問題を見いだす力、4年:既習事項や生活経験を基に根拠のある予想や仮説を発想する力、5年:質的变化や量的変化、時間的变化に着目して解決の方法を発想する力、6年:要因や規則性、関係を多面的に分析して考察し、より妥当な考えをつくりだす力を育成する学習活動を充実する。

● 目的を設定し、計測して制御するという考え方の学習活動を充実する。

(小学校低学年)

例えば、【生活科】

○ 自然とのかかわりに関心を持ち、自然を大切にしたり、その不思議さに気付いたりすることができる。

○ 身近な自然を観察したり、季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりなどして、四季の変化や季節によって生活の様子が変わることや気付く、自分たちの生活を工夫したり楽しんだりできる。

○ 身近にある自然を利用したり、身近にある物を使ったりなどして、遊びや遊びに使う物を工夫して作り、その面白さや自然の不思議さに気付く、みんなで遊びを楽しむことができるようにする。

○ 動物を飼ったり植物を育てたりして、それらの育つ場所、変化や成長の様子に関心を持ち、また、それらは生命をもっていることや成長していることに気付く、生きものへの親しみを持ち、大切にすることができるようにする。

【幼稚園】(教育課程部会幼児教育部会において、本部会での議論を踏まえ、幼児期に育みたい資質・能力、幼児期の終わりまでに育ってほしい姿の明確化について審議)

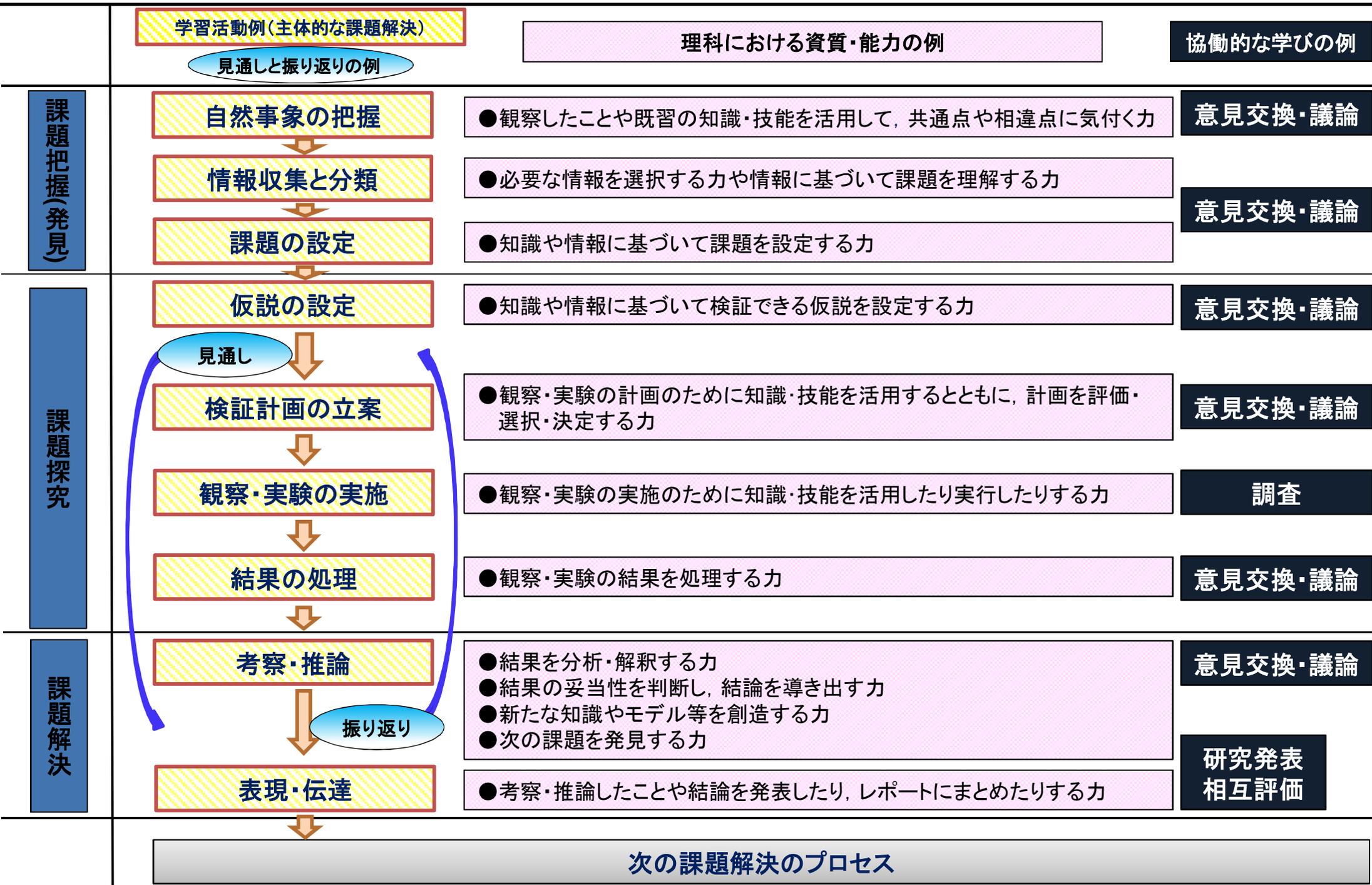
○ 物との多様なかわりの中で、物の性質や仕組みについて考えたり、気付いたりする。

○ 身近な物や用具などの特性や仕組みを生かしたり、いろいろな予想をしたりし、楽しみながら工夫して使う。

○ 水や氷、日向や日陰など、同じものでも季節により変化することを感じ取ったり、変化に応じて生活や遊びを変えたりする。

○ 身近な動物の世話や植物の栽培を通じて、生きているものへの愛着を感じ、生命の営みの不思議さ、生命の尊さに気付く、感動したり、いたわったり、大切にしたりする。

理科	個別の知識や技能 (何を知っているか、 何ができるか)	思考力・判断力・表現力等 教科等の本質に根ざした見方や考え方等 (知っていること・できることをどう使うか)	学びに向かう力、人間性等 情意、態度等に関わるもの (どのように社会・世界と関わり よりよい人生を送るか)	(20160205案) 資質・能力の育成のために 重視すべき学習過程等の例
高等学校	<選択科目：数理探究(仮称)> ●知識・技能の深化・統合化 ●課題研究を遂行するための知識・技能	●高度な課題解決能力（観察・実験デザイン力、 実証的・論理的・分析的・統合的に考察する 力、発表・表現力） ●新たな発見をしたり、創造したりする力	●科学的課題に徹底的に向き合い、考え抜い て行動する態度 ●自発的、創造的に取り組む態度 ●科学研究に対する倫理的な態度	
	<選択科目：数理探究(仮称)を含めない> ●知識・技能の深化 ●高等学校理科における概念や原理・法則の 体系的理解	●課題解決能力（論理的・分析的・統合的に考 察する力） ●新たなものを創造しようとする力	●科学的に探究する態度 ●科学に対する倫理的な態度	
	<必修科目> ●高等学校理科における基本的な概念や原 理・法則の体系的理解 ●科学的探究についての理解 ●探究のために必要な観察・実験等の技能	●科学的な見方や考え方，自然に対する多面的 なもの見方 ●自然の事象を目的意識を持って観察・実験し、 科学的に探究したり、科学的な根拠をもと に表現したりする力	●自然の事物・現象に対する畏敬の念 ●果敢に挑戦する態度 ●日常生活との関連，科学の必要性や有用性 の認識 ●科学的根拠に基づき，多面的・総合的に判 断する態度 ●中学校で身に付けた課題解決の力などを活 用しようとする態度	
中学校	○中学校理科における基本的な概念や原 理・法則の体系的理解 ○科学的探究についての基本的な理解 ○探究のために必要な観察・実験等の基 礎的な技能（安全への配慮，器具など の操作，測定の方法，データの記録・ 処理等）	○自然事象の中に問題を見いだして仮説 を設定する力 ○計画をたて，目的意識をもって観察・ 実験する力 ○得られた結果を分析して解釈するなど， 科学的に探究する力と科学的な根拠を もとに表現する力 ○問題解決の過程における妥当性を検討 するなど総合的に振り返る力	○自然の事物・現象にすすんでかかわる 態度 ○粘り強く挑戦する態度 ○日常生活との関連，科学することの面 白さや有用性の気付き ○科学的根拠に基づき的確に判断する態 度 ○小学校で身に付けた問題解決の力など を活用しようとする態度	
小学校	■自然事象に関する性質や基本的な概念、 規則性などの体系的理解 ■理科を学ぶ意義の理解 ■科学的に問題解決を行うために必要な 観察・実験等の基礎的な技能（安全へ の配慮，器具などの操作，測定の方法、 データの記録等）	(各学年で主に育てたい力) 6年:自然の事物・現象の変化や働きについて その要因や規則性，関係を多面的に分析 し考察して，より妥当な考えをつくりだ す力 5年:予想や仮説などをもとに質的变化や量的 変化，時間的变化に着目して解決の方法 を発想する力 4年:見いだした問題について既習事項や生活 経験をもとに根拠のある予想や仮説を発 想する力 3年:比較を通して自然の事物・現象の差異点 や共通点に気付き問題を見いだす力	■自然に親しむ態度 ■失敗してもくじけずに挑戦する態度 ■科学することの面白さ ■科学的な根拠に基づき判断する態度 ■問題解決の過程に関してその妥当性を 検討する態度 ■知識・技能を実際の自然事象や日常生 活などに適用する態度 ■多面的，総合的な視点から自分の考え を改善する力	



*なお、課題解決の過程は、必ずしも一方向の流れではない。また、授業では、そのプロセスの一部のみを扱ってもよい。