1 年間指導計画作成のポイント

1 学習指導要領改訂のポイント

新しい年間指導計画を作成するためには，まず新学習指導要領で改訂された内容を確認する必要がある。主な改訂のポイントは，次のとおりである。

①技術分野の目標が，資質・能力の三つの柱 (「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」) で整理された。
②技術の見方・考え方として，「生活や社会における事象を，技術との関わりの視点で捉え，社会からの要求，安全性，環境負荷や経済性等に着目して技術を最適化すること」が示された。
③内容は，現行の 4 つの内容をベースに，「A 材料と加工の技術」,「B 生物育成の技術」,「C エネルギー変換の技術」,「D 情報の技術」となった。現行と同様に 4 つの内容全てが必修である。
④各内容は，「生活や社会を支える技術」,「技術による問題の解決」,「社会の発展と技術」の 3 種類の項目で構成された。
⑤「生活や社会を支える技術」では，既存の技術の理解として，技術に関する科学的な原理・法則や技術の基礎的な仕組み，技術に込められた問題解決の工夫の読み取りについて指導することとされた。
⑥「技術による問題の解決」では，生活や社会の中からの問題の発見，課題の設定，技術に関する科学的な理解に基づいた設計・計画，製作・制作・育成，評価，改善・修正について指導することとされた。
⑦「社会の発展と技術」では，技術と生活，社会，環境との関わりや技術の概念，技術の評価・選択，管理・運用，改良，応用について指導することとされた。
⑧現行では内容 A(1) に位置づけられていたガイダンス的な内容が，第 1 学年の最初に履修する内容において実施するよう変更された (A ～ D のいずれでもよい)。
⑨第 3 学年で履修する内容の問題解決では，これまでの学習を踏まえた統合的な問題解決として扱うことが新たに示された。
⑩内容 D「情報の技術」では，「計測・制御」に加えて，従前の「ディジタル作品の設計・制作」についてもプログラミングにより学ぶこととなった。加えて，ここで制作するコンテンツに関して，「ネットワークの利用」及び，「双方向性」という規定が加えられた。

2 現行の指導計画や授業を見直す観点

従来，技術分野では，生産技術の習得を目指して，ややもすると技能習得中心の学習指導に陥りがちであった。しかし，新学習指導要領では，技能の指導を含みながらも，技術を科学的に理解し，問題解決を通して未来の社会に向けた技術の在り方を考える学習指導の重要性が指摘されている。これは，技術の発達を主体的に支える力や技術革新を牽引する力の育成を目指したためである。このような技術分野で育成を目指す資質・能力について正しく理解することが重要である。このような観点から，新学習指導要領に対応した指導計画を立案するためには，現行の指導計画を以下の観点から見直してみる必要がある。

チェック! ☐ 4 つの内容に配当する指導時間数に大きな偏りが生じていないか，あるいは履修できていない内容や指導事項がないか。
➜ 4 つの内容全てが必修。

チェック! ☐ 教師の準備した設計図や組立式キット等を用いて，生徒全員が同じ製作品を製作する題材 (トレース型のものづくり) が中心になっていないか。あるいは，実習を伴う題材設定ができていない内容はないか。
➜「技術による問題解決」にする必要がある。

チェック! ☐ 製作・制作・育成等の学習によって製作品等が完成した段階で，当該内容の指導が終わっていないか。
➜問題解決の振り返りや社会における技術の在り方に関する指導を行う必要がある。

チェック! ☐ 学習内容が道具の使い方などに偏っていたり，製作品の完成度 (作業の上手さ) のみで学習評価を行ったりしていないか。
➜技能偏重の指導にならないようにする。

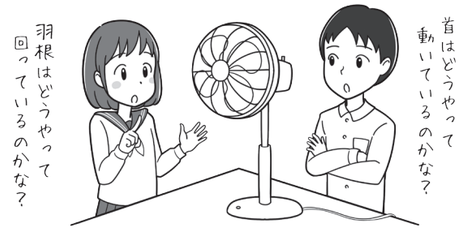
チェック! ☐ 授業の学習形態として，教師主導の一斉指導型が中心になっていないか。あるいは，知識理解に関する学習内容を，ワーク式穴埋め問題などの個別学習のみで済ませていないか。
➜生徒どうしの協働など，学習形態を工夫させる。

3 新しい指導計画を立案するポイント

現行の指導計画や授業の課題を捉えたうえで，新学習指導要領に即した指導計画を立案するためには，次のようなポイントを踏まえることが大切である。

ポイント 1 実験・観察，調べ学習を充実させよう

各内容の「生活や社会を支える技術」の項目では，生活や社会を支える技術の原理や仕組みを科学的に理解させる実験・観察，既存の技術に込められた工夫を読み取らせるための調べ学習などの学習活動を取り入れるようにする。



ポイント 2 技術による問題解決の題材を設定しよう

各内容の「技術による問題の解決」の項目では，問題の発見，課題の設定，構想・設計（計画），製作・制作・育成，評価，改善・修正を含む題材を設定するようにする。なお，内容「D 情報の技術」には，問題解決が 2 つ設定されているため，技術による問題解決の題材は，3 年間で計 5 回を設定する必要がある。また，3 年生の最後に設定する題材では，当該内容に加え，ほかの内容とも関連付けた統合的な問題解決となるように工夫する。

ポイント 3 技術の在り方を考える場面を設定しよう

各内容の「社会の発展と技術」の項目では，技術を工夫・創造する態度を育成するために，技術と生活や社会，環境との関わりや技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用について考えさせる学習活動を取り入れるようにする。

※イラスト：カッピー 18

更に，新学習指導要領では，全ての教科において，主体的･対話的で深い学び（いわゆるアクティブ･ラーニング）の視点に基づく授業改善，カリキュラム・マネジメントの視点に基づく教育課程編成が求められている。また，新たに導入された小学校におけるプログラミング教育との関連付けも大切である。そのため，上記に加えて，次のような対応も必要となる。

○各内容において，どのように技術の見方・考え方を働かせるか，どの場面で生徒どうしの協働の場面や，振り返りの場面を設定するかといった，主体的・対話的で深い学びの実現の視点から授業の改善に努めること。
○ 3 年間の教育課程の編成において，技術分野の学習内容と理科等の他教科の学習内容との関連性を踏まえた指導時期を設定すること。
○地域の人材や施設，課題や環境などと技術分野の学習内容や学習活動とを適切に関連付けること。
○校区の小学校におけるプログラミング教育の実践内容を把握するとともに，その実践の展開・発展に専門家として参画すること。

4 3 年間を貫く「学びのストーリー」

新学習指導要領に基づく指導計画では，限られた時間の中で効率的に内容，題材を配置し，資質・能力を育成しなければならない。その際，生徒の発達段階や内容間の関連性などを踏まえ，次のような観点で構造的な教育課程を編成することが大切である。

○生活の課題から社会の課題へ

問題を見いだし，課題の設定について考える際，その範囲を例えば，1 年生では家庭生活から始め，2 年，3 年へと学年が上がるにつれて，学校生活，地域生活や社会全体へと視野を広げていく。

○実用品から新しい製品やシステムのモデルへ

製作 (制作・育成) するものも同様に，家庭や学校等で使用できる実用品から始め，学年の進行に応じて，社会に向けて提案する新しい製品やシステムのモデルへと変化させていく。

○体験的問題解決から工学的 (農学的) 問題解決へ

1 年生では，構想･設計（計画），製作（制作･育成），評価というものづくりの基本的なプロセスに沿った問題解決を行うが，学年の進行に応じて，開発実験や試作 (試行)，定量的な試験や検査などの工学的 (農学的) な手法を導入した問題解決へと変化させていく。

このようにして，「生活者の視点」から次第に「技術に明るい市民」へ，「未来を形づくる創造的な市民」へと生徒の資質･能力を高めていくことが重要である。

2 年間指導計画例①

発達段階に応じて技術イノベーション力を高める年間指導計画

この指導計画は，技術による問題の解決を通して，段階的に技術イノベーション力 (新しい発想で技術を工夫・創造する力) を高めることを意図した指導計画である。各内容において，基礎的な技術の仕組みなどを学ぶ先行題材と問題解決に取り組む主題材の 2 段階構成としている。また，1 年生から 3 年生に向けた学年の進行に応じて，問題解決のテーマを，家庭や学校から次第に地域，社会へと広げている。そして，問題解決のプロセスに，学年の進行に応じて，調査活動や比較実験，シミュレーションの活用，プログラムによる自動化など，工学的な手法を段階的に取り入れている。3 年生の最後に，社会に向けての新しい技術を発想し，プレゼンテーションをする活動を取り入れることで，技術の発達を主体的に牽引する資質・能力の育成を図る。

技術分野のガイダンスは，全ての内容の (1) となり，技術分野の学習内容に対する興味・関心を高め，3 年間の学習の見通しを持たせるものとする。

最初は，簡単な共通の基礎題材を用いて実験などを行いながら材料と加工の技術の基礎・基本を学習する。既製品の工夫点なども紹介しながら技術の見方・考え方にも気づかせる。そのうえで，例えば「収納」をテーマに家庭の問題を解決できる製作品を構想，設計，製作する。

情報技術の仕組みを学びながら，文字，写真，イラストなどのコンテンツを複合化し，Q&A 画像を制作する。テーマは，学校や地域に関するもの，防災や環境，情報モラルなど社会に関するものが考えられる。その後，主題材において，例えば Q&A 画像の表示や解答の正誤判定を行うプログラムを制作し，双方向型 Web クイズ集とする。

3 年生の最後に，統合的な問題解決を行う必要があることを踏まえ，2 年生後期のエネルギー変換の技術の題材と 3 年生の計測・制御のプログラミングの題材の連携を図る。例えば，2 年生後期に製作した災害レスキューロボットをコンピュータで自動制御するためのプログラミングを行わせる題材の設定が考えられる。

㊥…内容の取扱い

		4月			5月			6月				7月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
第1学年	項目	生活や社会を支える材料と加工の技術							材料と加工の技術による問題の解決													社会の発展と材料と加工の技術		生活や社会を支える生物育成の技術			生物育成の技術による問題の解決								社会の発展と生物育成の技術	
	COS項目	㊥(5)		A(1) アイ					A(2) アイ													A(3) アイ		B(1) アイ			B(2) アイ							B(3) アイ	
	時数	2		5					13													2		3			8							2	
	学習内容	・技術分野の学習の見通し ・学習内容の紹介		・材料や加工の特性等の原理・法則 ・材料の製造・加工方法等の基礎的な技術の仕組み ・技術に込められた問題解決の工夫					・問題の発見，課題の設定 ・材料の選択や成形の方法等の構想 ・設計の具体化 ・製図 ・製作，検査，点検 ・製作の過程や過程の評価，改善・修正												・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用			・育成する生物の成長，生態の特性等の原理・法則 ・育成環境の調整方法等の基礎的な技術の仕組み ・技術に込められた問題解決の工夫			・問題の発見，課題の設定 ・育成環境の調整方法の構想 ・育成計画 ・栽培又は飼育，検査 ・栽培又は飼育の過程の評価，改善・修正								・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用	
				調査活動 材料・加工法比較実験					身の回りを整理するための製品の開発															育成の比較実験			調査活動 卒業生を気持ちよく送りだすための学校グリーン化プロジェクト									
第2学年	項目	生活や社会を支える情報の技術			ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決										生活や社会を支えるエネルギー変換の技術						エネルギー変換の技術による問題の解決														社会の発展とエネルギー変換の技術	
	COS項目	D(1) アイ			D(2) アイ										C(1) アイ						C(2) アイ														C(3) アイ	
	時数	5			10										5						13														2	
	学習内容	・情報の表現，記録，計算，通信の特性等の原理・法則 ・情報のデジタル化や処理の自動化，システム化，情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み ・情報モラルの必要性			・情報通信ネットワークの構成 ・情報を利用するための基本的な仕組み ・問題の発見，課題の設定 ・使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等の構想 ・情報処理の手順の具体化 ・プログラムの制作，動作の確認，デバッグ等 ・制作の過程や過程の評価，改善・修正										・電気，運動，熱の特性等の原理・法則 ・エネルギー変換や伝達等に関わる基礎的な技術の仕組み ・保守点検の必要性 ・技術に込められた問題解決の工夫						・問題の発見，課題の設定 ・電気回路又は力学的機構等の構想 ・設計の具体化 ・製作，実装，点検，調整 ・製作の過程や過程の評価，改善・修正													・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用	
		マルチメディアコンテンツのデザイン			広報・啓発・学習に役立つ双方向型 Web アプリの開発										製品の分解実験						シミュレーション 災害時の救助活動を支援するレスキューロボットの開発															
第3学年	項目	計測・制御に関するプログラミングによる問題の解決 ☆統合的な問題解決													社会の発展と情報技術																				
	COS項目	D(3) アイ													D(4) アイ																				
	時数	15													3																				
	学習内容	・計測・制御システムの仕組み ・問題の発見，課題の設定 ・計測・制御システムの構想 ・情報処理の手順の具体化 ・プログラムの制作，動作の確認，デバッグ等 ・制作の過程や過程の評価，改善・修正													・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用																				
		災害レスキューロボットを自動制御するシステムの開発													新しい技術の提案																				

作物の育成条件を調べるために，育成期間の短い作物を用いた比較実験を行う。その中で，育成管理の方法や検査の方法を学習する。そのうえで，学校生活の中の問題解決として，例えば卒業式に向けた花壇の育成をテーマに，花卉品種の選定，花壇のデザイン，育成計画の立案，育成管理を行う。

2 年生後期のエネルギー変換の技術を用いた製作品を，3 年生前期の計測・制御のプログラミングの技術を用いて制御するといった題材間の関連付けを行う。

例えば災害レスキューをテーマに，さまざまな力学的な機構や電気回路を組み合わせたレスキューロボットを構想，設計，製作する。構想・設計の場面では，課題の条件に即して，どのような機構や回路を考えればよいか，プロトタイプなどを使ってシミュレーションする。そのうえで，リモートコントロール式のレスキューロボットを設計・製作する。

エネルギー変換の技術の仕組みを学ぶために，手回し LED 懐中電灯など，身近な製品を分解し，そこに込められた工夫を読み取る学習を行う。または，前年度の生徒の製作したレスキューロボットなどの製作品を分解することも考えられる。

指導時数	A	B	C	D	計
	22	13	20	33	88

レスキューロボットを改良して問題解決のテーマを変えたり，ロボットの機能を高める目的で 3D-CAD と 3D プリンタを用いたりすることで，より発展的で統合的な問題解決にすることもできる。また，レスキューロボットに代えて，2 年生後期に卓上 LED ライトを設計・製作し，3 年生ではそれを活用した簡易植物工場 (プログラム制御) を題材にすることも考えられる。

3 年生の最後は，これまでの学習を振り返り，社会の発展のために「あったらいいな」を発想し，新しい技術，製品やシステム等の提案をプレゼンテーションする学習を行う。

3 年間指導計画例②

教科等横断的な学びのつながりを意識した年間指導計画

カリキュラム・マネジメントの観点から，小学校 (図画工作科などでのものづくりやプログラミング教育) からの学びのつながり，理科等の教科横断的な学びのつながり，高校情報科への学びのつながりを意識することで，より効率的な学習指導を展開する例である。3 学期制でも無理なく学習指導や評価が行いやすいよう学習内容を配置している。問題解決の配当時間にあえて強弱をつけ，各学年においてしっかりと問題解決に取り組ませる場面を設定している。3 年生では，「エネルギー変換の技術」の統合的な問題解決の中で，「情報の技術」の計測・制御に関するプログラミングによる問題解決の要素を加え，3 年間を通してプログラミングの学習を連携させる。

技術分野のガイダンスは，全ての内容の (1) となり，技術分野の学習内容に対する興味・関心を高め，3 年間の学習の見通しを持たせるものとする。

最初は，小学校図画工作科での学習経験を踏まえた簡単な共通の基礎題材を用いて実験などを行いながら材料と加工の技術の基礎・基本を学習する。既製品の工夫点なども紹介しながら技術の見方・考え方に気づかせる。そのうえで，例えば「収納」をテーマに家庭の問題を解決できる製作品を構想，設計，製作する。

作物の育成条件を調べるために，育成期間の短い作物を用いた比較実験を行う。その中で，育成管理の方法や検査の方法を学習する。その後，家族の夏バテ防止 (健康) をテーマに，小型プランターなどを用いた夏野菜の育成を問題解決として取り組む。1 学期末にはプランターなどを持ち帰らせ，夏休み期間中は自宅で育成管理・収穫などをさせて，そのレポートを夏休みの宿題として提出させる。

3 年生の最後に，統合的な問題解決を行う必要があることを踏まえ，エネルギー変換の技術の題材に，2 年生 2 学期の計測・制御に関するプログラミングの内容，材料と加工の技術の内容を含める。例えば，LED デスクライトやテーマに即した機構ロボットのモデルなどの製作品に，Raspberry Pi や micro:bit などのシングルボードコンピュータを用いた計測・制御の仕組みを取り入れ，機能を高度化するなどの問題解決が考えられる。

小学校図工，総合的な学習

小学校プログラミング教育

㊥…内容の取扱い

		4月			5月			6月			7月			9月			10月			11月			12月			1月			2月			3月		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
第1学年	項目	生活や社会を支える材料と加工の技術							材料と加工の技術による問題の解決													社会の発展と材料と加工の技術		生活や社会を支える情報の技術				ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによる問題の解決								
	COS項目	㊥(5)		A(1) アイ					A(2) アイ													A(3) アイ		D(1) アイ				D(2) アイ								
	時数	2		5					13													2		4				9								
	学習内容	・技術分野の学習の見通し ・学習内容の紹介		・材料や加工の特性等の原理・法則 ・材料の製造・加工方法等の基礎的な技術の仕組み ・技術に込められた問題解決の工夫 調査活動 材料・加工法の比較実験					・問題の発見，課題の設定 ・材料の選択や成形の方法等の構想 ・設計の具体化 ・製図 ・製作，検査，点検 ・製作の過程や過程の評価，改善・修正 身の回りを整理するための製品　の開発													・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用		・情報の表現，記録，計算，通信の特性等の原理・法則 ・情報のデジタル化や処理の自動化，システム化情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み ・情報モラルの必要性				・情報通信ネットワークの構成 ・情報を利用するための基本的な仕組み ・問題の発見，課題の設定 ・使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等の構想 ・情報処理の手順の具体化 ・プログラムの制作，動作の確認，デバッグ等 ・制作の過程や過程の評価，改善・修正 ネットコミュニケーション手段の改良・応用								
第2学年	項目	生活や社会を支える生物育成の技術			生物育成の技術による問題の解決							社会の発展と生物育成の技術			小学校理科プログラミング学習 計測・制御に関するプログラミングによる問題の解決																社会の発展と情報の技術			生活や社会を支えるエネルギー変換の技術		
	COS項目	B(1) アイ			B(2) アイ							B(3) アイ			D(3) アイ																D(4) アイ			C(1) アイ		
	時数	3			8							2			16																2			4		
	学習内容	・育成する生物の成長，生態の特性等の原理・法則 ・育成環境の調整方法等の基礎的な技術の仕組み ・技術に込められた問題解決の工夫			・問題の発見，課題の設定 ・育成環境の調整方法の構想 ・育成計画 ・栽培又は飼育，検査 ・栽培又は飼育の過程の評価，改善・修正 育成の比較実験 生物育成の技術で 夏バテ防止大作戦！							・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，応用			・計測・制御システムの仕組み ・問題の発見，課題の設定 ・計測・制御システムの構想 ・情報処理の手順の具体化 ・プログラムの制作，動作の確認，デバッグ等 ・制作の過程や過程の評価，改善・修正 生物育成に役立つ自動○○システムの開発										・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用		・電気，運動，熱の特性等の原理・法則 ・エネルギー変換や伝達等に関わる基礎的な技術の仕組み ・保守点検の必要性 ・技術に込められた問題解決の工夫 製品の分解実験		
第3学年	項目	エネルギー変換の技術による問題の解決 ☆統合的な問題解決																				社会の発展とエネルギー変換の技術														
	COS項目	C(2) アイ																				C(3) アイ														
	時数	16																				2														
	学習内容	・問題の発見，課題の設定 ・電気回路又は力学的機構等の構想 ・設計の具体化 ・製作，実装，点検，調整 ・製作の過程や過程の評価，改善・修正 生活や社会に役立つ自動〇〇機能付き製品の開発																				・技術の概念の理解 ・技術の評価，選択，管理・運用，改良，応用 新しい技術の提案														

情報モラルのみの扱いにならないよう注意する。

小学校プログラミング教育の内容を踏まえて，情報技術の仕組みを学習する。そのうえで，ブロック型プログラミング言語とその通信機能を用いて，例えば簡易なチャットを再現し，その改良・応用を問題解決として取り組む。

中学校理科生物の学習

中学校理科電流の学習

エネルギー変換の技術の仕組みを理科の学習と関連付けて指導する (その分，配当時間は少し短め)。

エネルギー変換の技術の仕組みを学ぶために，手回し LED 懐中電灯など，身近な製品を分解し，製品に込められた技術の工夫を読み取る学習を行う。

2 年生 1 学期に学習した夏野菜の栽培経験をベースに，計測・制御の仕組みを用いた自動潅水装置システムなどを開発する。

指導時数	A	B	C	D	計
	22	13	22	31	88

3 年間の技術分野全体の学習の振り返りと，技術の評価，選択，管理･運用，改良，応用について考えさせる。その中で，これまでの学習を振り返り，社会の発展のために「あったらいいな」を発想し，新しい技術や製品，システムなどの提案をプレゼンテーションする学習を行う。