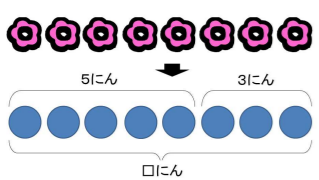
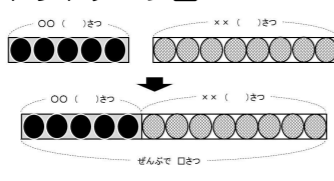
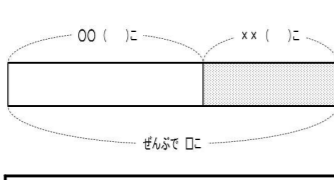

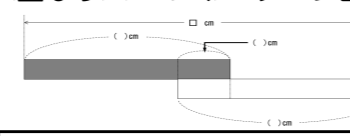
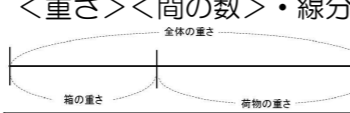
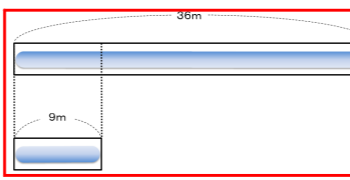
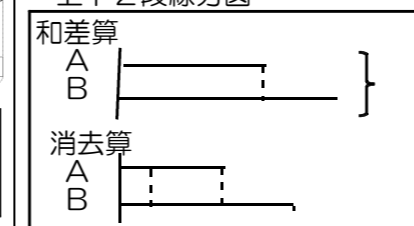
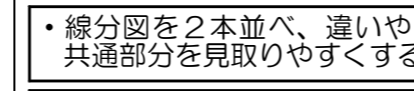
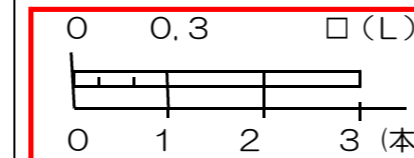
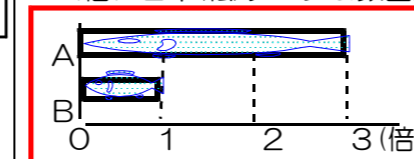
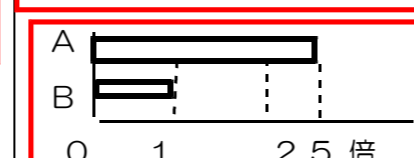
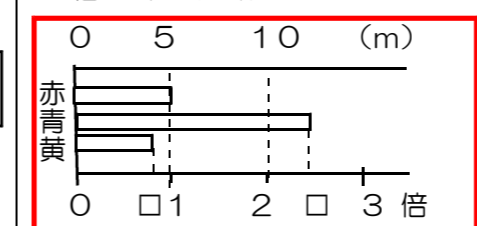
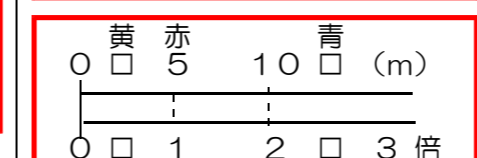
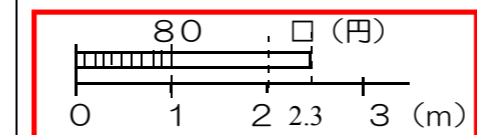
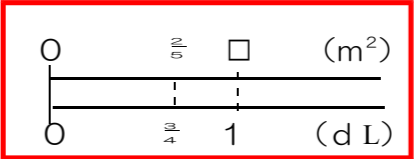


課題改善カリキュラムプラン

身に付けさせたい理科・科学的思考の力 「科学的視点から言葉や図などを用いて、事象を説明できる」

学年 問題解決 の能力		エネルギーの概念・単元の到達目標 ・エネルギーの変換と保存 ○エネルギー資源の有効利用		・活用する材料（その学年で初出の物） ・指導する用語 ・身につけさせる技能
I期 小学 1年 2年	エネルギーの基礎概念を形成するための体験 生活科 ・自然の面白さ ・自然の不思議さに気づく	「季節の変化と生活」 ・たこあげ・けん玉・こままわし・ビー玉などを 作ったりあそんだりして楽しむ。 （ふゆとともだち）	「自然を使った遊び」 ・やじろべえ、どんぐりごま、ボーリングなどを作って遊ぶ。 （あきとあそぼう） ・動くおもちゃや風車を工夫して作り、おもちゃ発表会をする。 （作ってためして）	・たこ・こま・けん玉などの伝承遊び ・ゴムを使ったおもちゃ作り ・ボーリング遊び ・やじろべえ・どんぐりごまなどの おもちゃ作り ・風車を回す活動 【遊びや体験の中で自然現象のおもしろさや不思議さに気付かせる】
比較しながら調べる	【電気の通り道】 ・電気を通すつなぎ方 ・電気を通す物	[豆電球にあかりをつけよう] ・豆電球が点灯するときとしないときを比較して、それらのちがいが電気の通り道によるものであると考えることができる。 ・電気を通す物と通さない物があることを、回路を使った実験を通して調べ、電気を通す物か通さない物かを見分けることができる。 ・電気の回路を正しく作ることができる。		・豆電球 ・ソケット ・導線 ・乾電池・乾電池ホルダー ・金属（アルミホイルなど） ・絶縁体（プラスチック・木など） ・回路 ・豆電球が点灯するときと点灯しないときを比較する ・導線と乾電池を使って回路を正しく作る。
関係付けながら調べる	【電気の働き】 ・乾電池の数とつなぎ方 ・光電池の働き	[電池のはたらき] ・豆電球の点灯のしかたやモーターの周り方を回路に流れる電流の大きさと関連づけて考え、その関係を図や言葉などを用いてわかりやすくまとめることができる。 ・回路を正しく作ることができるなど、乾電池を使った実験を適切に行うことができる。 ・乾電池のつなぎ方と、豆電球の点灯のしかたやモーターの周り方の関係が分かる。 ・乾電池と光電池の共通点と差異点が分かる。		・スイッチ ・モーター ・風車 ・電子オルゴール ・簡易検流計 ・光電池 ・電気スタンド ・直列つなぎ ・並列つなぎ ・電流 ・乾電池2個を使って、直列つなぎ、並列つなぎの回路を作る。 ・簡易検流計を正しく使う。 ・乾電池・豆電球・モーターの記号を知り、回路図を描く。 ・光電池に太陽の光や電灯の光を当てて、モーターが回るかどうかを確かめる実験を回路を適切につないで行う。
II期 条件に目を向けながら調べる	【電流の働き】 ・鉄心の磁化、極の変化 ・電磁石の強さ	[電磁石の性質] ・電磁石の強さの変化を、電流の強さやコイルの巻き数と関係づけてとらえ、その関係を言葉でわかりやすくまとめることができる。 ・電磁石のはたらきの変化を電流の強さや巻き数などの条件を制御しながら調べ、その結果を正しく記録することができる。 ・電磁石のしくみや働き、電磁石の変える方法について分かる。		・鉄心 ・コイル ・電流計 ・電源装置 ・電磁石 ・巻き数 ・方位磁針 ・エナメル線 ・電流計 ・電源装置 ・電磁石 ・巻き数 ・電磁石を強くする条件を調べる実験方法を考え、変える条件・変えない条件を明確にした実験を計画する。 ・電流の大きさを変える方法、コイルの巻き数を変え方法のそれぞれで条件制御に留意して実験を行い、その結果を記録する。
要因や規則性、関係を推論しながら調べる	【電気の利用】 ・発電・蓄電 ・電気の変換（光・音・熱などへの変換） ・電気による発熱 ・電気の利用（身の回りにある電気を利用した道具）	[電気の性質とはたらき] ・電気が光り、音、熱などに変換できることや発電、蓄電という現象を通して、エネルギーが変換されることについて推論することができる。 ・豆電球と発光ダイオードの電気の使われ方のちがいや、電熱線の太さによる発熱のしかたのちがいについて、実験結果から、言葉を使ってわかりやすく結論をまとめることができる。 ・電気による発熱の実験を条件を制御しながら行い、その結果を正確に記録することができる。 ○電気は、作ったり蓄えたりすることができること、光、音、熱などに変えて利用することができることが分かる。		・手回し発電機 ・コンデンサー ・ニクロム線 ・発光ダイオード ・電熱線 ・電気をためたコンデンサーに豆電球と発光ダイオードをつなぎ、明かりの付いている時間を調べ、その結果を記録する。 ・太い電熱線と細い電熱線を使って、それぞれの温度変化を調べ、結果を記録する。
III期 観察・実験技能を習得し、結果を分析して、規則性を発見するなどして解釈し、表現する。	【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（電力量・熱量） ・静電気と電流（電子を含む） 【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（交流を含む） 【エネルギー】 ・様々なエネルギーとその変換（エネルギー変換の効率を含む）	・異なる物質同士をこすり合わせると静電気が起こり、帯電した物質間では空間を隔てて引力や反発力が働く事を観察・実験を通して見いだす。 ・直列回路や並列回路の電流・電圧について、規則性を観察・実験を通して見いだす。	・磁界中のコイルに電流を流すと力が働く事やコイルや磁界を動かすと電流が得られる事を実験観察を通して見いだす。 ・電力の違いによる発熱量、光の強さ、音の大きさ、運動の変化等の関係を観察・実験を通して見いだす。	・静電気 ・直列回路 ・並列回路 ・抵抗 ・電圧 ・電流 ・電圧 ・オームの法則 ・電力量 ・電力 ・熱量 ・電子 ・陽子 ・中性子 ・燃料電池 ・交流と直流 ・簡単な直列回路と並列回路を組み、流れる電流と抵抗に働く電圧の大きさをグラフにまとめ、数的な関係を数式で表す。 ・電流をつくる方法を実験を通して理解し、電磁誘導の原理を理解する。 ・エネルギーの保存とその法則 ・エネルギー変換 ・力学的エネルギー ・仕事 ・仕事の原理 ・エネルギーが相互に変化している例を日常生活からあげて、説明できる。
3年		・エネルギーには位置エネルギー、運動エネルギー、電気エネルギー、熱エネルギー、光エネルギー、音エネルギーなどいろいろな姿があり、相互に変換される事を理解する。 ・化学変化により電気や熱などのエネルギーが取り出せる事を実験・観察を通して見いだす。		

	小学1年	小学2年	小学3年	小学4年	小学5年	小学6年	中学1年	中学2年	中学3年
加減	整数	整数	整数	整数			正負の数		
	<p><お話づくり></p> <p>・お話づくりでは、「あわせて〇個です」だが、問題作りでは「あわせていくつになりますか」という問いかけになるところに指導したい。</p> <p><図を使って></p> <p>・操作をドット図に</p> <p>・ドット色ぬり</p>  <p>・ドットを同じ大きさで書けない児童がいるため、ドットの大きさや間隔を同じにするようにノートのマスやワークシートを使って指導する。</p> <p>・ドットが何を表しているかを示す数字(〇人)を書かせるようにすることで、テープ図につなげたい。</p> <p>・キーワードを四角で囲ったり分かっているとところは赤、聞かれていることは青で線を引く。</p> <p>・立式後も、数字が何を表しているかを確認する。</p> <p>・問題文の順番通りにブロックを操作を通してイメージさせる。</p>	<p>ドットテープ図</p>  <p>・具体例をテープ図の上に掲示することによりイメージしやすくする。</p> <p>・テープ図</p>  <p>・イメージをさせるために、動作化する。</p> <p>・文章問題の順番に一文ずつ図に表し、その長さにはこだわらない。</p> <p>・テープ図を色分けして部分と全体の関係を分かりやすくする。</p> <p>・ドット図より、テープ図の方が、簡単にかき表せるよさを指導する。</p> <p>・テープ図から、言葉の式につなげていく。</p> <p>・テープ図</p>  <p>・ノートのマスやものさしを使って、間隔を同じにする。同じ幅を点線で表し、数字を記入し、分かりやすくする。</p>  <p>・「倍」という表現を、「いくつ分」と指導する。</p> <p>・同じ数ずつ＝「一つ分×いくつ分」なので「倍」は必ず後ろにくると指導する。 例：4 cm の3倍＝4 cm が3つ分なので「3×4」ではない</p>	<p><重なり><口の式>・テープ図</p>  <p>・重なる部分を意識させるために、テープ図を使用する。</p> <p><全体と部分></p> <p>・テープ図→線分図</p>  <p>・テープ図よりも線分図の方が簡単に書き表せることを指導する。</p> <p><重さ><間の数>・線分図</p>  <p>・3つの数の関係を線分図でおさえ、関係をとらえさせ、立式の手立てにする。</p> <p>・文章問題に番号をふり、その順番に線分図に書き込む。</p> <p>・絵テープ図</p> <p>・テープ&数直線</p>  <p>・初めは具絵を背景に入れ、イメージしやすくする、徐々に絵を抜いていく。</p> <p>・テープ図を2本並べ、何倍、いくつ分を見取りやすくする。</p>  <p>・かける数、わる数を数直線で表し、「もとにする数＝1」をとらえやすくする。</p>	<p><ちがひ><共通部分></p> <p>・上下2段線分図</p>  <p>和差算</p>  <p>消去算</p>  <p>・線分図を2本並べ、違いや共通部分を見取りやすくする。</p> <p>・過程を丁寧におさえる。</p> <p><乗・除数>・テープ&数直線</p>  <p>・小数でも、これまでと同様に図で表せることを示し、安心して立式できるようにする。</p> <p>・小数のメモリやテープは抜いて2本の数直線で表すようにする。</p> <p>・除法では、量を表す破線をやめ位置で示すようにしていく。</p> <p>・<倍>2本(絵)テープ&数直線</p>  <p>・単位と割合の2つの関係をつかみやすくするために、テープ図と数直線を組み合わせる。</p>  <p>・1と見る＝1にあたる＝1倍を言葉と図でおさえる。</p> <p>・小数倍(1より大きい)も図をもとに表し、倍を「何＝分」から「どれだけにあたるか」を表す意味に広げる。</p> <p>・割合の第1～3用法 乗法と除法が出るが図をもとに立式させる。</p> <p>・第3用法の口を用いた乗法を移項して、除法にする方法は5年の「割合」、6年の「速さ」につながる。</p>	<p>・<倍>2本の数直線ではさんだテープ図</p>  <p>・もとの数を1と置き換えていく。</p> <p>・大きい数をもとにし、小さい方が何倍かをかむのは難しいため、テープを並べて視覚的にとらえられるようにする。</p> <p>・5×□＝10など、倍のかたちで変形するような手立てをとる。</p> <p>・分数倍も既習の図を用い、小数と同様の手立てをとる。</p>  <p>・整数倍→1以上の小数倍→1未満の小数倍の順に提示し、これまでと同じ仕組みで、同じように求められることに気付かせる。</p> <p><乗・除法>テープ数直線→数直線</p>  <p>・数直線に小数のメモリを打ち、÷10が0.1という感覚をつかませ徐々にメモリを外す。(分数も)</p> <p>・除法も同様の図をかかせ(単位・大小関係に着目させる)□を使った乗法の式を変形させる。</p> <p>・「割合」1を何倍した数なのか。数直線で表すことで、何を求めるのかを見付け立式につなげるよう指導する。</p>	<p><倍></p>  <p>・分数の大小関係に注意して数直線に表す。</p> <p>・小数に置き換えられる分数は、置き換えて解くのもよい。</p> <p><乗数></p>  <p>・小数に置き換えるなどして答えの見当をつけさせる。</p> <p>・2本の直線に単位を意識させて関係をつかませる。</p>  <p>・数直線と面積図の組み合わせも、理論の一つとして触れる。</p> <p>・数直線をかいて、1をもとに乗法の式にし、□を求める式にする。</p> <p>・整数に置き換えて、立式させる。</p> <p>・もとにする量「1」から矢印を書き、立式の流れをパターン化する。</p> <p>・数直線の口の位置で乗除の判断ができるようにする。</p> <p>・問題場面をイメージしやすくするために問題文を短く区切り数直線に置き換えていく。</p>	乗除	<p>正負の数の乗除計算</p> <p>文字を用いた式</p> <ul style="list-style-type: none"> 文字式の乗除の表し方 文字を用いた式に表すこと(線分図) <p>一元一次方程式</p> <ul style="list-style-type: none"> 方程式の活用(線分図) <p>正負の数</p>	<p>文字を用いた式の四則計算</p> <ul style="list-style-type: none"> 文字を用いた式で表したり読み取りすること <p>連立二元一次方程式</p> <ul style="list-style-type: none"> 方程式の活用
線分図の系統									
	整数	整数	整数	整数・小数	小数・分数	分数			