

第1・2時(45分×2)

○ねらい

- ・ロボットや身の回りの機械が、プログラムによって動いていることに気づく。
- ・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
20		<p>○toioでどんなことができるか、動画を見て考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボットを動かすんだ。 ・カードを使っているよ。 ・早くやってみたい。 <p>○始める前に、準備の仕方を確認しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リングを使って動かすんだね。 ・一人？二人で遊ぶ？どっちだろう。 ・その画面がでてこないよ。 	<p>動画はtoio公式HPより https://toio.io/programming/ 機械に命令を覚えさせることを「プログラム」と呼ぶことを伝える。</p> <p>教師1人で説明をしながら、トラブルへの個別対応は極めて困難。準備の様子がわかる動画を見せながら、対応することが望ましい。</p>
5	1-1	<p>○(10ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令があるか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・前に進めばいいんだ。 ・「いっぽすすむ」があるよ。 	<p>プログラムでは、ただ前に進むではなく、“一歩”進むのように、命令が細かく分かれていることを伝える。 必要であれば、カードの中から選ばせることも考えられる。</p>
10	1-1 ~1-2	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本当に動いたよ。 ・今度は2マス空いているから2枚かな。 ・3回「いっぽすすむ」をすればいいんだ。 	<p>カードを絵本のコースの上に置く児童が想定される。 導入の動画で、使い方を把握させたい。</p>
5	1-3	<p>○(14ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令があるか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今度は曲がるんだね。 ・右に曲がるんだ。 ・「みぎをむく」はあるけど「まがる」はないなあ。 	<p>右に曲がるという動きを、右を向く・一歩進むというように、分けて考えさせたい。 一度、教師が「みぎをむく」だけの命令を実演してみるのもよい。</p>
15	1-3 ~1-6	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・右に曲がってゴールしたよ。 ・今度は反対だ。「ひだりをむく」もあるのかな。 ・エンタが横向きだと、動きが考えにくいなあ。 	<p>スタート時のエンタの向きが変わることで、混乱する児童が想定される。絵本の向きを変えるのではなく、体の向きを変えて考えてよいことを伝える。</p>

5	1 - 7	<p>○(22ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クネクネ道だ。 ・初めは右で、次が... ・右に曲がった後、左かな。 	<p>2度向きが変わること で、動きがイメージできなくなるのが想定される。 必要に応じて、ロボットを手で動かしながら、命令を言語化させる。</p>
15	1 - 7 ~ 1 - 8	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・右と左どっちも使った。 ・終わったけどどうしよう。 ・まだ、終わらないなあ。 <p>○クリアした人は、1 - 7と1 - 8を「ひだりをむく(もしくは、みぎをむく)」を使わないで、もう一度やってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・左を向きたいのに、左が使えないの？ ・どうやったら使わずに、できるかな。 ・右を繰り返せばいいんだ。 	<p>児童によって、時間差が生じる可能性がある。</p> <p>早くクリアした児童には、発展的・自由性のある問いを投げかける。</p>
5		<p>○今日できるようになったことや感想を、振り返りカードに書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボットを動かすには、命令が必要なんだ。 ・「いっぽすすむ」「みぎ(ひだり)をむく」カードが使えるようになったよ。 ・自分でロボットを動かせるなんて、楽しいな。 	<p>できるようになったことだけでなく、プログラミングを体験しての気もちも大事にした</p>

※初回は後片付けに時間がかかる事、機器トラブル対応がある事を考慮し、80分想定で授業を設計している。

第1章では、全員にしっかりカードの役割を理解させるために、「全体で動きを考えるターン」「命令カードを組み合わせて動かすターン」を繰り返している。

第3・4時(45分×2)

○ねらい

- ・思い描く動きの実現に必要な様々なカードの役割を理解し、プログラムする。
- ・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
5		○真っすぐ長い道を進むとしたら、どんな命令になるか想像してみましょう。 ・「いっぽすすむ」が20枚くらい必要だ。 ・おんなじカードを何枚も使うね。 ・何枚もつかうのは大変だな。	真っすぐ長い道のイラストを用意しておく。 「くりかえし」を使うと、同じ動きを繰り返すことができ、命令が短くなることを伝える。
5	2-1	○(30ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・もう簡単だよ。 ・1-2でやったのと同じだ。 ・「いっぽすすむ」が3回あるね。	
10	2-1	○「くりかえし」をつかえるのはどの部分か考えて、エンタに命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。 ・3回「いっぽすすむ」から、3回くりかえすんだ。 ・「くりかえし」をつかったら、動かなくなっちゃったよ。	同じ動きの回数に注目させる。 「くりかえしおわり」を入れ忘れる児童が想定される。
5	2-2	○3つの並べ方で、ゴールにたどりつけるのはどれか考えてみましょう。 ・さっきはカードを「くりかえし」ではさんだな。 ・全部のカードをはさむんだ。 ・どこをくりかえすんだらう。	「くりかえし」の ①前に「みぎをむく」 ②中に「みぎをむく」 ③後に「みぎをむく」
5	2-2	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。 ・やっぱり③だった。 ・「みぎをむく」を「くりかえし」カードの中に入れてはいけないね。	3つの選択肢から選ばせることで、「くりかえし」をつかう動き・つかわない動きを理解させる。
		マスの上にある「カギ」や「スイッチ」など、拾いたいものや触りたいものは「アクション」カードを使います。	
10	2-3 ~2-4	○(38ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・2-3はまっすぐだ。	2-4では、複数通りのたどり着き方がある。最短ではないものもあるが、ここではい

		<ul style="list-style-type: none"> ・ 2 - 4 は明かりとカギ、 2 つ拾うね。 	くつか試させたい。
10	2 - 3 ~ 2 - 4	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ そのマスにたどり着いてから「アクション」するんだ。 ・ 2 つあるときは毎回「アクション」するんだよ。 <p>○クリアした人は、2 - 3 を「くりかえし」を使ってやってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 同じ動きはあったかな？ ・ 「アクション」は「くりかえし」カードの中に入れるのかな？ <p>○クリアした人は、2 - 4 をほかの通り道でやってみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ クネクネ曲がってもゴールできそう。 ・ 全部のマスを通ることはできるかな？ 	<p>児童によって、時間差が生じる可能性がある。</p> <p>早くクリアした児童には、発展的・自由性のある問いを投げかける。</p>
10	2 - 5	<p>○コロンの準備の仕方を確認しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ キューブのボタンの色が違うな。 ・ キューブが青く点滅して動かないなあ。 ・ コロンは押してあげないと動かないんだね。 	<p>キューブのボタンが、青色はエンタ、赤色はコロンであることを確認させる。</p> <p>コロンは命令カードを読み込ませられないことを伝える。</p>
5	2 - 5	<p>○(42ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コロンを押してあげてから、ゴールしないと。 ・ 手で動かして考えるとわかるね。 	<p>2台の動きを頭の中だけでイメージすることは難しい。</p> <p>2人の手で、ロボットを動かしながら考えさせてもよい。</p>
5	2 - 5	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コロンを押したただけだから、普通の時と命令は変わらなそう。 	
10	2 - 6 ~ 2 - 7	<p>○(46ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2マス進んでからだと、滑って絶対にゴールにいけないや。 ・ どのマスを通るかが大事だね。 	<p>氷のゆかは「すべる」ので、曲がれないことを伝える。</p> <p>ここでは、命令カードの並べ方ではなく、エンタの動き方が重要である。</p> <p>全体ではなく、それぞれ考えさせたい。</p>
5		<p>○今日できるようになったことや感想を、振り返りカードに書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「くりかえし」がつかえると、命令が少なくていいことがわかった。 	

		・色んなカードとかマスには、どれも意味があるんだね。	
--	--	----------------------------	--

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

第2章では、全員にしっかりカードの役割を理解させるために、「全体で動きを考えるターン」「命令カードを組み合わせで動かすターン」を繰り返している。

ただし、2-6、2-7はロボットの動かし方自体が重要であるため、全体ではなく個別に考えるように設定している。

第5・6時(45分×2)

○ねらい

- ・「くりかえし」に置きかえできる、同じ動きに気づき、短いプログラムを発見する。
- ・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
10	2-8	○(50ページの図を見せながら)前回学んだことをつかって、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・コロンは動けないんだよね。 ・プログラムが長くなりそうだな。 ・ヒントには「くりかえし」があるよ。	コロンの準備を、もう一度確認する。 まずは「くりかえし」を使わないプログラムを確認させる。
5	2-8	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・やっぱり長いプログラムだ。 ・同じ動きがあるよ。	手でロボットを動かしながら考えさせてもよい。
5	2-8	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・「いっぽすすむ」「みぎをむく」をくりかえすんだね。 ・3回同じ動きをくりかえしているね。	同じ動きを「くりかえし」に置きかえできることを確認する。
10	2-9	○ラグの準備の仕方を確認しましょう。 ・キューブのボタンの色が違うな。 ・コロンと同じ赤色のキューブでいいのかな。 ・コロンとちがって動くんだね。 ○ラグの動きを見てみましょう。 ・「ラグのうごき」のマスにエンタを置けば、動きがわかるね。 ・「いっぽすすむ」3回でゴールできるよ。 ・でもそれじゃぶつかってしまうね。	キューブのボタンが、青色はエンタ、赤色はラグであることを確認させる。 ラグは動きが決まっていて、エンタとともに動くことを確認する。 「いっぽすすむ」だけでは、ラグとぶつかってしまうことを捉えさせる。
5	2-9	○(54ページの図を見せながら)「まつ」をつかってぶつからずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・2つ進んでしまうと、ぶつかるなあ。 ・早めに待った方がいいのかも。	「まつ」がどれくらい待つかわからず、混乱する児童が想定される。 カード1つ分の動きを待つことを確認する。
5	2-9	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・はじめに「まつ」でできるよ。	「まつ」のタイミングは、2通りある。

		・「いっぽすすむ」のあとでもいいね。	
5	2-10	○(56ページの図を見せながら)エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令があるか考えてみましょう。 ・ラグは右と左、どっちに行くかな。 ・ゴールの場所で止めたらだめだね。	ラグの動きを調べさせ、全体で確認をしてから進める。
5	2-10	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。 ・ラグは左から動いたね。 ・右から行けばいいんだ。	動きを止めるレバーには「アクション」カードが必要であることを伝える。
5	3-1	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令があるか考えてみましょう。 ・同じ動きがあるね。 ・「いっぽすすむ」「いっぽすすむ」「みぎをむく」ってなってるね。	「くりかえし」は使わずにカードを並べさせ、同じ動きを見つけさせる。
5	3-1	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。 ・同じ動きが2つあるから、2回「くりかえす」だよ。	「くりかえす」ことでプログラムを短くすることを、「動きのせつやく」というキーワードで説明する。
5	3-2	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令があるか考えてみましょう。 ・また同じ動きがあるね。 ・「いっぽすすむ」「みぎをむく」「いっぽすすむ」「ひだりをむく」だ。	「くりかえし」は使わずにカードを並べさせ、同じ動きを見つけさせる。
5	3-2	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。 ・これも同じ動きが2つあるから、2回「くりかえす」だよ。	「動きのせつやく」をキーワードに、「くりかえし」を使用する。
5	3-3	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令があるか考えてみましょう。 ・同じようにニンジンを取って帰ってくるんだね。	「くりかえし」は使わずにカードを並べさせ、同じ動きを見つけさせる。
5	3-3	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましょう。 ・同じ動きが2つあるから、2回「くりかえす」だよ。 ・さっきよりも、「くりかえし」の中のカードがたくさんあるね。	「動きのせつやく」をキーワードに、「くりかえし」を使用する。 カードの枚数が増えても、くりかえすことができることを確認する。
5		○今日できるようになったことや感想を、	

		振り返りカードに書きましょう。 ・「くりかえし」が前よりもわかった。 ・プログラムは自分以外の、他のものの動きもできるんだ。	
--	--	--	--

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

第2章では、全員にしっかりカードの役割を理解させるために、「全体で動きを考えるターン」「命令カードを組み合わせて動かすターン」を繰り返している。

第3章では、「くりかえし」の中にある、同じカードの並び(同じ動き)が認識できるように、「くりかえしを使わずに考えるターン」「くりかえしをつかって考えるターン」をセットにしている。

第7・8時(45分×2)

○ねらい

- ・「くりかえし」に置きかえができる、同じ動きに気づき、短いプログラムを発見する。
- ・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
10	3-4	○(68ページの図を見せながら)これまでに学んだことをつかって、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・すごくたくさん動かさないと。 ・「くりかえし」を使うと短くできるんだよね。	コロンの準備を、もう一度確認する。 まずは「くりかえし」を使わないプログラムを確認させる。
5	3-4	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・やっぱり長いプログラムだ。 ・「くりかえし」が使える所が2つあるけど、どうしよう。 ・プログラムを一番短くするために...	動きが複雑かつ、コロンを押さなければならぬため、手でロボットを動かしながら考えるように伝える。 ロボットの動き方を、必ず全体で共有してから進める。
5	3-4	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・「いっぽすすむ」3回ある。 ・「いっぽすすむ」「みぎをむく」「いっぽすすむ」「ひだりをむく」も2回ある。 ・3枚のカードよりも、4枚のカードを「くりかえし」の方が短いね。	より長い動きを「くりかえし」に置きかえた方が、プログラムが短くなることを確認する。
10	3-5	○(70ページの図を見せながら)「まつ」をつかってぶつからずに、エンタをスタートからゴールに動かすには、どんな命令がいるか考えてみましょう。 ・ラグは最初動かないね。 ・	ラグの準備をもう一度確認する。 ラグの動きを調べさせ、全体で確認をしてから進める。
5	3-5	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・はじめに「まつ」でできるよ。 ・他にも「まつ」の場所は変えられるかな。	「まつ」のタイミングは、3通りある。
5	3-6	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・氷の上は滑って、止まれないんだよね。 ・1つしかたどり着く方法はないね。	氷のゆかは「すべる」ので、曲がれないことを伝える。
5	3-6	○「くりかえし」を使って並べた命令カー	

		ドを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・同じ動きが4回もあるよ。	
5	3-7	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・もうなれてきたぞ。	
5	3-7	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・「くりかえし」はできるようになったな。	
5	3-8	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・赤、青の順番でレバーをひくんだね。 ・氷のマスを滑るから、エンタは「いっぽすすむ」で3歩進んだよ。 ・でもカードは1枚だから、同じ動きが作れるね。	氷のゆかがあるために、同じ動きの「くりかえし」がイメージしづらい。 「くりかえし」を使わずに、カードをまず並べることに集中させる。 できあがったカードの並びの中から、同じ動きを発見させる。
5	3-8	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・ラグが止まったね。 ・カード並べてからを見つけるようにすれば、わかりやすかったな。	
10	3-9	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・さっきよりももっと難しいなあ。 ・食べ物を拾って、右をむいて、進むの繰り返しだけど…。	ゴールのマスは横切らないように、動きを考えさせる。 このステージは動きが複雑である。 児童の実態に応じて、「左回り」でするように伝えるなど、条件をしばって考えさせたい。
10	3-9	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・左周りだとできそうだな。 ・違うカードを使えば、「くりかえし」の回数が変わるかも。	「くりかえし」は3回・2回を使うパターン他に、4回を使うものがある。 早くクリアした児童には、考えさせたい。

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

第3章では、「くりかえし」の中にある、同じカードの並び(同じ動き)が認識できるように、「くりかえしを使わずに考えるターン」「くりかえしをつかって考えるターン」をセットにしている。

3-9は色々なパターンのプログラムを作成することができる。時間を確保して、児童が試行錯誤できるようにしたい。

第9・10時(45分×2)

○ねらい

- ・状況に応じて必要となる動きを分けて考え、プログラムを作成する。
- ・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
10	3-10	<p>○「くりかえし」を使って、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・はじめから「くりかえし」を使うんだ。 ・「まつ」2枚だとどうしてもぶつかってしまうね。 ・「まつ」も繰り返せば... 	<p>「くりかえし」なしで考えさせるとかえって「まつ」の枚数で混乱を招く可能性がある。ここでは「くりかえし」ありを前提に考えさせた方がよい。</p>
10	4-1	<p>○「じょうけん」とはどのようなことか、一緒に考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・トイレは空いている方をコンコンして確かめるね。 ・どっちにするかきめることが「じょうけん」でできるんだな。 <p>○実際に84ページの通りにカードを並べてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「あかいゆか」にいないから「いいえ」の方だね。 ・「まつ」を入れたのは、コロンがどっちに行くのか見るためだね。 	<p>「じょうけん」の概念は学年によっては理解が難しい。カードを並べさせて考える前に、別資料を使用して説明する。</p> <p>別資料で説明したことと、84ページのカードの並びが同じであることを確認する。</p>
5	4-2	<p>○ラグの動きを確認して、「こうどう1」「こうどう2」のどちらが合うか、考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラグは赤いマスから動かないか、右に1マス動くんだね。 ・赤いマスにいるときは「こうどう1」の方がいいかも。 	<p>個人で確認をさせた後、全体でもラグの動きを確認する。動きに合わせた「こうどう」はどちらか、全体で共有する。</p>
5	4-2	<p>○並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラグが赤いマスにいなかったから、まっすぐ進めたよ。 ・どっちにいても必ずゴールできるんだね。 	
15	4-3	<p>○赤い床にいる時といない時では、どちらの「こうどう」が必要か考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤い床にいる時は、右にまがりたいな。 ・そうでないときは、「いっぽすすむ」がいいね。 ・ということは、「こうどう1」が... 	<p>モヤモヤのマスは、必ず「じょうけん」で確かめなければならないことを確認する。同時に「くりかえし」も使うので、ここでは一緒に考えながら進める。</p>

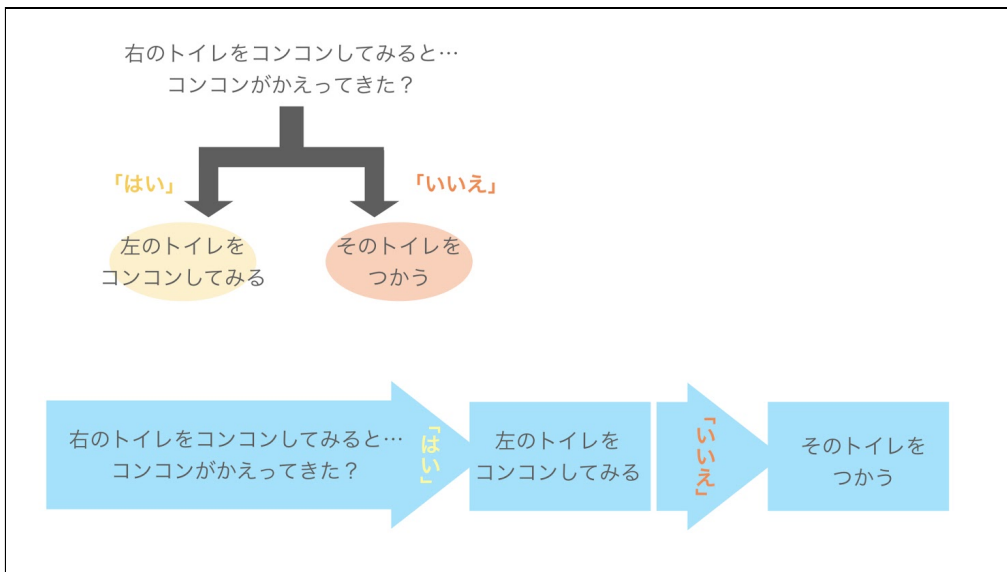
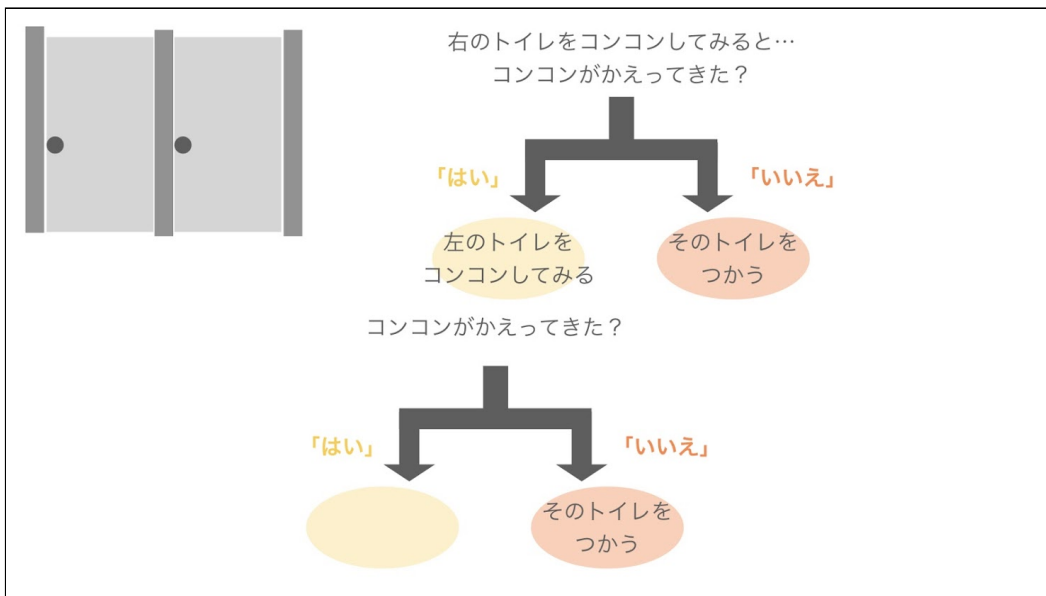
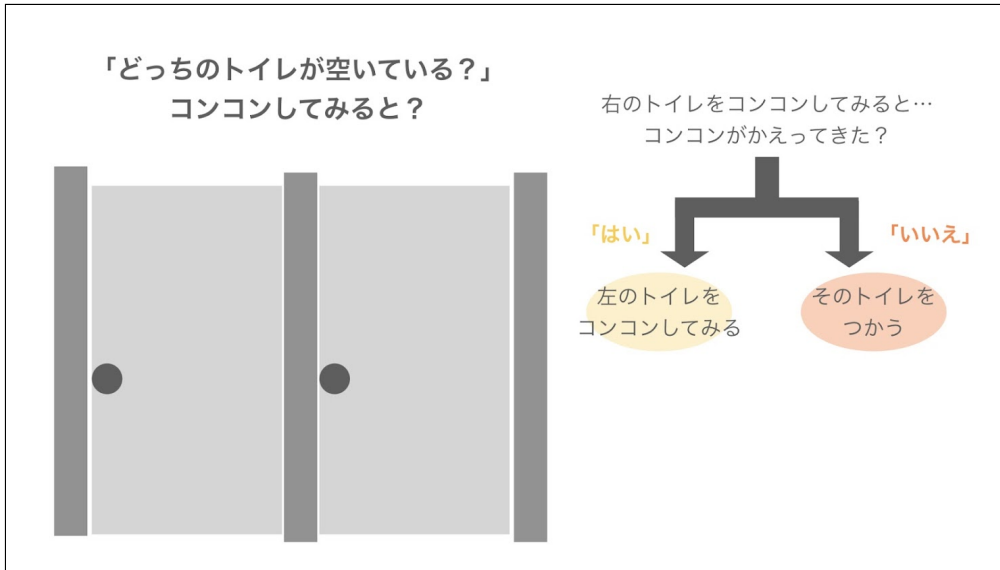
		<p>○「こうどう1」と「こうどう2」の場所を考えてカードを並べ、読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「はい」の後ろに、「こうどう1」がいるね。 ・「いいえ」の時は、前に進みたいから「こうどう2」だね。 ・「こうどう」カードの下に、どんな動きなのか「めいれいカード」を置いておくとうわかりやすいね。 	<p>「こうどう」以外のカードの並べ方は、教師が提示する。特に「くりかえし」と「じょうけん」を組み合わせたカードの並べ方は、丁寧に説明を行う。</p> <p>学年によっては「こうどう」カードだけでは、中身の動きに置きかえて考えられないことが想定される。「こうどう」カードの下に、「いっぽすすむ」「みぎをむく」などのカードを置き、可視化させたい。</p>
5	4-4	<p>○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「こうどう1」は「いっぽすすむ」だね。 ・赤いマスでは「いっぽすすむ」がいいな。 	<p>ここからは、「じょうけん」の「こうどう1」「こうどう2」の中身を確認することと、実際にカードを並べて動かすことをセットにして進める。</p>
5	4-4	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「おわり」を入れないといけなかった。 ・赤いマスではない時に「こうどう2」であってたよ。 	
5	4-5	<p>○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤いマスの時は、右に行きたいね。 ・「こうどう2」には「みぎをむく」があるよ。 	
5	4-5	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・モヤモヤのマスは3つだけど、「くりかえし」は4回になってる。 	<p>モヤモヤのマスではなくても、「じょうけん」を使えることを確認させたい。</p>
5	4-6	<p>○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・むずかしい…。 ・赤いマスにいない時、「こうどう1」にしてしまうと、ゴールから離れたり、進めなかったりするなあ。 ・赤いマスの時に「こうどう1」だ。 	<p>「くりかえし」の中に「みぎをむく」「いっぽすすむ」「じょうけん」が組み込まれた、複雑な命令である。赤いマスにいない時の「こうどう」を考えさせることから始める。</p>

10	4 - 6	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「くりかえし」2回だけじゃ、モヤモヤのマスが離れているからできないや。 ・「いっぽすすん」で「じょうけん」を繰り返せば... ・「みぎをむく」も繰り返す必要がありそうだ。 	<p>自力で進めるのは難しい可能性がある。</p> <p>「くりかえし」の中に「じょうけん」「みぎをむく」「いっぽすすむ」を入れることをヒントとして与えたい。</p>
5		<p>○今日できるようになったことや感想を、振り返りカードに書きましよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「じょうけん」は、そのマスでどっちの動きにするか決めるのに使えるね。 ・「くりかえし」と「じょうけん」は組み合わせで使えるんだ。 	

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

第4章では、「こうどう」の中身を確認し、「じょうけん」に応じて、どちらの「こうどう」が必要か全体で考え、その後に実際にカードを並べる活動を行うようにしている。

別資料 「じょうけん」の説明



第11・12時(45分×2)

○ねらい

・条件を分けて行動と結びつけることや、繰り返して短くすることなど、既習事項を組み合わせてプログラムを作成する。

・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
10	4-7	○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。 ・赤いマスでない場所は「こうどう2」がいいな。 ・右にすすんでほしいもんね。	モヤモヤのマスの役割について、再確認してから進める。
5	4-7	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・モヤモヤのマスは1つとばしであるね。 ・この前と同じで、「くりかえし」の中に「じょうけん」とほかのカードを使うんじゃないかな。	モヤモヤのマスが1つとばしであることに着目させ、前時で使用した「くりかえし」の中に「じょうけん」「いっぽすすむ」のカードを入れることに気づかせたい。
5	4-8	○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。 ・ゴールにいきなり行くのはだめなのか。 ・スイッチを押すということは、スイッチのマスは「アクション」がいるね。 ・アクションは「こうどう2」にあるよ。	アクションを使うのは久しぶりである。 スイッチを押すのに使うという確認をする。
5	4-8	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・赤いマスには2回通るんだね。 ・スイッチを押して右に進むの繰り返しだ。	
10	4-9	○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。 ・ラグが赤いマスにいない時に、止めてしまおうと前に進めないや。 ・赤いマスにいる時に「こうどう1」でアクションすれば止められるね。	動きを止めたいのは、ラグが赤いマスにいる時と、そうでない時か考えさせる。 「ずっとくりかえす」は初めて使用する。何度もくりかえすものであることを伝える。
5	4-9	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・ラグが赤いマスにもどるまで、「ずっと」「まつ」のが大事だよ。	

10	4-10	<p>○「こうどう1」「こうどう2」のカードの動きを確認して、赤いマスではどちらの「こうどう」が良いか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ラグが赤いマスにいない内に、「こうどう1」で進んでしまえば、先にゴールできそう。 ・いや、ちょうどぶつかってしまうなあ。 ・ラグが帰ってきて、また行くのを待てばいいのか。 	<p>ラグは一度ではなく何度も往復することを確認する。</p> <p>ラグの向きを変える動きも、カード1つ分と同じであることを確認する。</p>
10	4-10	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤いマスにいる時は待って、そうでない時に進めばいいんだ。 	
10	5-1	<p>○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・すごく長いプログラムだ。 ・コロンを押してあげる動き方は1つしかないね。 	<p>このステージをクリアするエンタの動き方は1つしかない。</p> <p>「くりかえし」をどのように組み合わせるか色々なパターンで考えさせたい。</p>
10	5-1	<p>○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「くりかえし」はできるようになったな。 ・他の人と少しだけ違うプログラムができたよ。 ・カードの枚数は同じだけどね。 	<p>「くりかえし」なし→「くりかえし」ありにするには？という手順で考えさせる。</p> <p>「くりかえし」の中の「いっぽすすむ」「ひだりをむく」の順番を変えて考えることもできる。</p>
5		<p>○今日できるようになったことや感想を、振り返りカードに書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「じょうけん」「くりかえし」を組み合わせると、もっと短くすることができるんだね。 	

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

「くりかえし」の中にある、同じカードの並び(同じ動き)が認識できるように、「くりかえしを使わずに考えるターン」「くりかえしをつかって考えるターン」をセットにしている。

第4章では、「こうどう」の中身を確認し、「じょうけん」に応じて、どちらの「こうどう」が必要か全体で考え、その後に実際にカードを並べる活動を行うようにしている。

第13・14時(45分×2)

○ねらい

- ・条件を分けて考え、そこで必要となるプログラムを自ら作成する。
- ・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
5	5-2	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・橋の上からすべてゴールするしかないけど、凍ってるね。 ・スイッチで溶かしてから、橋にいかないといけないや。	何も無いマスで「アクション」をしてもよいことを伝える。 ゴールへ向かえるのは、橋の上しかないことに気づかせる。
10	5-2	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・「3回くりかえす」のはどれだろう。 ・「いっぽすすむ」「ひだりをむく」が3回あるね。	ヒントにあるカードを使ってゴールするにはどうするか考えさせる。 「3回くりかえす」こと、氷の上は「いっぽすすむ」で3マス進めることを確認しながら進める。
10	5-3	○ラグの動きを確認して、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・左にマスがあるけど「ひだりをむく」は使わないんだね。 ・左のマスはどうするんだろう。 ・角にぶつかったら止まったよ。	スイッチを押すとラグが出口から出ることを伝える。 角にぶつかることで、滑りが止まることに気づかせたい。
10	5-4	○ラグの動きを見てみましょう。 ・止まったままだ。 ・レバーを使って、ラグを飛ばすって書いてあるよ。 ○スイッチをひくための短いプログラムを作り、エンタを動かしてみよう。 ・レバーをひくと、ラグが「いっぽすすむ」んだね。	レバーとラグの動きの関係性について、全体で確認しながら進める。 3-8をふりかえり、レバーは赤→青の順番があることを確認する。
10	5-4	○「くりかえし」を使わずに、エンタをスタートからゴールに動かす命令を考えて、読み込ませて動かしてみよう。 ・赤→青→赤→青の順番でレバーを4回ひかないといけないや。	順にレバーをひくために、ぐるっと1周する動きに気づかせたい。
10	5-4	○「くりかえし」を使って並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。	何も無いマスでアクションをしても良いことをヒントとして伝え

		<ul style="list-style-type: none"> ・どこを3回「くりかえす」んだらう。 ・「アクション」を使わないで、ぐるっと1周するプログラムを作ってみたけど... ・「いっぽすすむ」「みぎをむく」「いっぽすすむ」「いっぽすすむ」「みぎをむく」が繰り返されているね。 ・「アクション」はどこに入ればいかな。 	<p>たい。</p> <p>「アクション」を使わずに、「くりかえし」なしのプログラムを作成させると、同じカードの並びが見えてくる。アクションがあることで混乱が想定される。必要に応じて伝えたい。</p>
10	5 - 5	<p>○(118ページの図を見せながら)「じょうけん」を使ってカードを並べてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「こうどう1」「こうどう2」が使えない代わりに、自分でカードを並べられるんだね。 ・赤のマスにいる時は左、そうでない時は右のゴールに行く必要があるね。 	<p>まずは、絵本の図を見てその通り並べさせる。</p> <p>「こうどう」の中身を自分で考えて作れることを確認する。</p>
5	5 - 6	<p>○ラグの動きを確認して、左右のどちらのゴールに向かうべきか、考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤いマスにいたら、右のゴールだね。 ・そうでない時は、左のゴールだね。 	<p>「じょうけん」でゴールを分けて考えさせる。</p>
10	5 - 6	<p>○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・できたけど、「いっぽすすむ」が10枚になっちゃった。 ・9枚にするにはどうすれば... ・同じように「いっぽすすむ」所はあるかな。 ・「じょうけん」で分けて動いた後、ゴールに向かうには必ず「いっぽすすむ」があるね。 	<p>「じょうけん」で分けてカードを並べると、「いっぽすすむ」が10枚必要と考える児童が想定される。</p> <p>「じょうけん」で分けるのはどこまでか、「じょうけん」の中に入らなくてもよい「いっぽすすむ」はどれか考えさせたい。</p>
5		<p>○今日できるようになったことや感想を、振り返りカードに書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これまで使ったことが、もう全部使えるよ。 ・「じょうけん」の中身を自分で考えるの楽しいな。 	

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

「くりかえし」の中にある、同じカードの並び(同じ動き)が認識できるように、「くりかえしを使わずに考えるターン」「くりかえしをつかって考えるターン」をセットにしている。

第5章では、これまで以上にプログラムが複雑になっている。また、ただ頭の中の動きをプログラムで再現するのではなく、ひらめきが必要なものも多く取り扱われている。時間を確保し、児童が想像力を働かせて試行錯誤する環境を整えたい。

第15・16時(45分×2)

○ねらい

・「くりかえし」「じょうけん」など、これまでの知識を活用し、試行錯誤しながら課題の解決を行う。

・ロボットを自分の思い通りに動かす、楽しさや達成感を味わう。

	該当ページ	活動内容	手立て・備考
5	5-7	○このページはどんなストーリーかな。必要な動きを考えてみましょう。 ・電池を拾うんだね。 ・リモコンも使うみたい。 ・アクションカードでどちらも拾うんだ。 ・ぬいぐるみを動かす時も、「アクション」が必要みたいだね。	モヤモヤのマスは、久しぶりの登場である。「じょうけん」のカードで確かめて進むことを確認する。 ぬいぐるみのマスでも「アクション」を使用することは初見では分からない。 混乱しないよう、予め伝えたい。
10	5-7	○モヤモヤのマスの内、赤いマスとそうではないマスとでは、それぞれどのような動きが必要か考えてみましょう。 ・「じょうけん」は1枚しかないから、2つのモヤモヤのマスで使うには、どうしたらいいかな。 ・「くりかえし」があるよ。 ・赤いマスから、次のモヤモヤのマスに行くには、どんな命令があるだろう。 ・「赤いゆかにいる?」「はい」の時にそのプログラムがあればいいんだね。	「じょうけん」カードは1つしかない。 赤いマスにいる時に、次のモヤモヤのマスに行くには、どのような動きが必要か考えることがヒントになる。
10	5-7	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・「くりかえし」で「じょうけん」を困めばいいんだよね。 ・ぬいぐるみも「アクション」がいるから、最後は「アクション」「いっぽすすむ」の繰り返しだね。	ゴール手前の2マスが、どちらもアクションが必要であることをつかませたい。
5	5-8	○モヤモヤのマスの内、赤いマスとそうではないマスとでは、それぞれどのような動きが必要か考えてみましょう。 ・ただのモヤモヤのマスでは、前に進みたいから「いっぽすすむ」かな。 ・モヤモヤの赤いマスは、2つとも左に曲がればゴールに向かうね。	赤いマスとそうでないマスは、それぞれ同じ動きが必要になることに気づかせたい。
10	5-8	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみよう。 ・モヤモヤのマス6つだから、「6回くりか	全て「じょうけん」を使う場合は、「ずっとくりかえす」ことで、

		えす」があるといいのに。 ・全部モヤモヤのマスだから「ずっとくりかえす」でいいんだね。	進められることを伝える。
10	5 - 9	○ラグの動きを確認して、左右のどちらのゴールに向かうべきか、考えてみましょう。 ・ラグははじめに1度「まつ」んだね。 ・ラグが右に行くと、赤いマスにはラグはいないね。 ・左に行くと、赤いマスの上にラグはいるんだね。	ラグの動きは「まつ」「右(左)をむく」「いっぽすすむ」の3つに分かれていることを確認する。 絵本上の置く場所によって、エンタとラグがぶつかってしまう場合がある。しっかりと枠の中に置くことに気をつけさせる。
10	5 - 9	○エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましよう。 ・ラグが右にいったから、「じょうけん」は「いいえ」になるね。 ・「いいえ」の時は、左に行って右に行つて...	
20	5 - 1 0	○どのようなプログラムが必要か考えて、エンタに並べた命令カードを読み込ませて、絵本の上で動かしてみましよう。 ・「くりかえし」なしなら、簡単だったよ。 ・「くりかえし」なしでやったら、同じカードの並びがあったよ。「2回くりかえす」ができそうだ。 ・ヒントのやり方だと思いつかないなあ。 ・難しいけど、色々試せそうだ。 ・左から回ると、1・2・3...20。 ・右から回ると、1・2・3...17。 ・右回りの方が移動が少なくて済むぞ。	最後のページである。ここまで学習した内容を基に、ヒントにしばられず、色々なプログラムを試させたい。 「くりかえし」なしのプログラム。 「2回くりかえす」を使ったプログラム。 絵本のヒント通りのプログラムの順に、難しくなる。 次へ次へと、段階的に取り組ませても良い。 エンタを手で動かしながら、回数を数えて最短ルートを見つけさせてもよい。
5		○今日できるようになったことや感想を、振り返りカードに書きましよう。 ・最後のは難しかったけど、色々なプログラムができたよ。 ・他にもプログラムはまだまだありそう だ。	

※準備・後片付けの時間を考慮し、90分の授業時間の内、内容は85分想定で設計している。

第5章では、これまで以上にプログラムが複雑になっている。また、ただ頭の中の動きをプログラムで再現するのではなく、ひらめきが必要なものも多く取り扱われている。時間を確保し、児童が想像力を働かせて試行錯誤する環境を整えたい。

ラグの動きや、ぬいぐるみのマスでのアクションなど、全体で共通理解を図ってから取り組むべきページがある。ページごとに、どうすればクリアになるのか、その条件を確認してから取り組ませなければならない。