

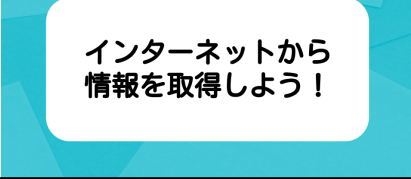
インターネットを利用した双方向性のあるプログラムの作成

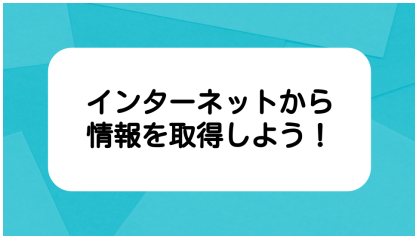
投影用スライド補足資料

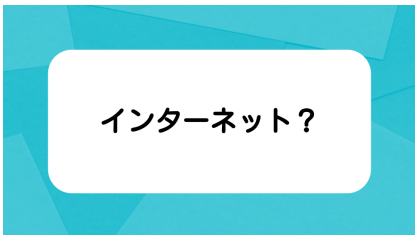
本資料は、インターネットを利用した双方向性のあるプログラムの作成の授業で使用する投影用スライドの各ページに関して、そのスライドの目的と説明の例を記載した補助資料です。各ページについて以下が記載されていますので、授業をご準備される時の補足資料としてご覧ください。


本資料の見方


* 表の各部分に何について記載されているか赤字で記載しています。


No	スライドの画像	本ページの目的
1 ページ 数		<ul style="list-style-type: none">表紙 <p>このスライドで伝えたい事を記載しています。</p>
説明例		
<p>本日はインターネットから情報を取得するプログラムの作成を行います。</p> <p>このスライドを説明する際の説明例を記入しています。</p>		


No		本ページの目的
1		<ul style="list-style-type: none"> 表紙
説明例		
<p>本日はインターネットから情報を取得するプログラムの作成を行います。</p>		


No		本ページの目的
2		<ul style="list-style-type: none"> インターネットとはなんなのを考えさせる
説明例		
<p>その前にインターネットとは何か考えてみましょう。 生活の中でもよく聞く言葉ですが、具体的にどんな物だか知っていますか？</p>		

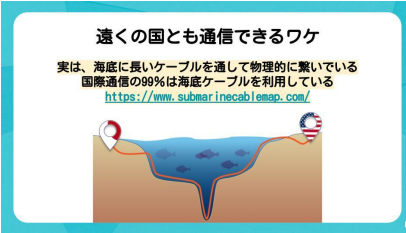
No		本ページの目的
3	<p>やってみよう！</p> <p>生活の中でインターネットを使っていることを見つけて どんな情報を取得しているのか、ワークシートに記入してみよう！</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 普段の生活の中でインターネットを頻繁に利用していることに気がつかせる
説明例		
<p>生活の中のどこにインターネットがあるか考えてみましょう。例えばウェブサイトからニュースを見たりしているかもしれません。どこからどんな情報を取得しているのか考え、ワークシートに記入してみましょう。</p>		


No		本ページの目的
4	 <p>某動画サイト</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 身近なインターネットの利用を例示する
説明例		
<p>例えば、みなさん「某動画サイト」はよく見ると思います。 このサイトはどこの誰が作ったサイトなのか知っていますか？</p>		


No		本ページの目的
5		<ul style="list-style-type: none"> ● 海外にある会社のサービスを日常的に利用していることを示す
説明例		
<p>「某動画サイト」はアメリカのサービスです。元々は独立した会社でしたが、2006年にgoogleに買収されて今ではgoogleの一部になっています。googleはアメリカの会社です。大きい会社ですので日本にも拠点はありますが、メインの設備はアメリカにあることになります。</p>		


No		本ページの目的
6		<ul style="list-style-type: none"> ● 9,000km離れているのに通信できる理由を考えさせ、ワークシートに記入させる
説明例		
<p>日本とアメリカは海を挟んで約9,000kmも離れています。飛行機で行っても10時間以上かかる距離ですが、この距離をどうやって通信しているのでしょうか。その通信方法を予想してワークシートに書いてみましょう。</p>		


No		本ページの目的
7		<ul style="list-style-type: none"> 通信方法の正解を発表する前置き
説明例		
<p>それでは、正解を発表します。実は・・・</p>		

No		本ページの目的
8		<ul style="list-style-type: none"> 海底ケーブルが国際通信の殆どを担っていることを説明する 海底ケーブルの敷設状況が確認できるサイトを見て、世界中を張り巡らされたケーブルの存在を示す
説明例		
<p>実は、シンプルにケーブルで物理的につないでいます。海の底にケーブルを這わせて、世界中の国々を線で繋いでいるのです。ケーブルのマップを見てみましょう。日本はアメリカだけでなく様々な国とケーブルで繋がっていますね。</p> <p>海外との通信の99%はこのケーブルを使って行われていると言われています。</p>		

No		本ページの目的
9		<ul style="list-style-type: none"> ● 僅かながら衛星通信も利用していることを示す
説明例		
<p>衛星通信だと予想した人も間違いではありません。残り1%は衛星通信です。衛星通信だと、まず日本から地球の外36,000kmに浮かべた衛星に接続します。その後アメリカに接続しますので衛星がちょうど中央にあったとしても36,000km*2で片道72,000kmの距離になり、海底ケーブルの9倍です。通信は地球上で一番速い光を使っていますが、それでも速度に限界があるので距離は短ければ短いほど良いのです。</p>		


No		本ページの目的
10		<ul style="list-style-type: none"> ● 本授業は3段階で進むことを示す
説明例		
<p>では、本題に入りましょう。今日はインターネットから情報を取得するプログラムを作りますが、そのためにはインターネットとは何か、インターネットから情報を取得する仕組みはどんなものなのかを学ぶ必要がありますので、順番に学んでいきましょう。</p>		

No		本ページの目的
11		<ul style="list-style-type: none"> ● 本授業は3段階で進むことを示す
説明例		
<p>まずはインターネットについて見ていきましょう。</p>		

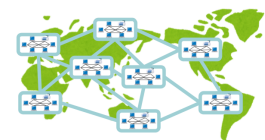
No		本ページの目的
12		<ul style="list-style-type: none"> ● インターネットという言葉について考えさせる
説明例		
<p>インターネットはよく聞く言葉だと思いますが、言葉の意味について考えたことはありますか？</p>		

No	<div data-bbox="268 75 672 306"> <p>インターネットとは</p> <p>インターネットは inter と net という言葉がくっついた言葉</p> <p>internet</p> <p>inter - net</p> </div>	本ページの目的
13		<ul style="list-style-type: none"> インターネットという言葉の成り立ちについて説明する
説明例		
<p>インターネットは英語で、interとnetがくっついてできた言葉です。interとnetという英語は知っていますか？ それぞれ意味を確認していきましょう。</p>		

No	<div data-bbox="268 635 672 866"> <p>インターネットとは</p> <p>netとはどういう意味でしょう インターネット以外にnetとつく言葉を知っていますか？</p> <p>net</p> </div>	本ページの目的
14		<ul style="list-style-type: none"> インターネットという言葉について説明する netという言葉について説明する
説明例		
<p>まずはnetから考えてみましょう。この英語はどういう意味か、知っている人はいますか？ インターネットの他にnetとつく言葉を知っていますか？</p>		









No	<div data-bbox="266 73 672 306"> <p>インターネットとは</p> <p>net とは ネットワーク のこと ネットワークはパソコンやプリンターなど 機械同士が通信できるように繋いだもの たくさん繋ぐと網のように見えるので”ネットワーク” という</p>  </div>	本ページの目的
15		<ul style="list-style-type: none"> インターネットという言葉について説明する netという言葉について説明する
説明例		
<p>netとはnetworkを意味する言葉です。ネットワークとは網を意味します。パソコンやプリンターなどを線で繋ぐと網目上に見えるので、この塊のことをネットワークといいます。ネットワークには機器が何台接続してても構いません。学校のネットワークもたくさんの機器が繋がっていますね。</p>		

No	<div data-bbox="266 634 672 866"> <p>インターネットとは</p> <p>interとはどういう意味でしょう インターネット以外にinterとつく言葉を知っていますか？</p> <p>inter</p> </div>	本ページの目的
16		<ul style="list-style-type: none"> インターネットという言葉について説明する interという言葉について説明する
説明例		
<p>次はinterです。この英語はどういう意味か、知っている人はいますか？ インターネットの他にnetとつく言葉を知っていますか？</p>		

No	<div data-bbox="266 73 670 309"> <p>インターネットとは</p> <p>今で言うインターネットとは世界各地のネットワークを繋げたもの</p>  </div>	本ページの目的
19		<ul style="list-style-type: none"> インターネットについて説明する

説明例

今ではインターネットと言えば世界各国のネットワークをつなげた巨大な通信網のことを指します。冒頭で出てきた海底ケーブルはこの網を作るのに重要な役割を果たしています。直接線が繋がっていない場所通しでもどこかの線を辿っていけば繋がるのが、インターネットの重要なポイントです。

No	<div data-bbox="266 616 670 852"> <p>インターネットとは</p> <p>人間の場合、国が違うと言葉が通じないことがある コンピュータはなぜ通じ合えるのだろうか</p> <div data-bbox="314 712 618 840"> <div>  <p>日本語</p>  </div> <div>  <p>英語</p>  </div> </div> <div>  <p>?</p>  </div> <div>  <p>?</p>  </div> </div>
----	--




説明例

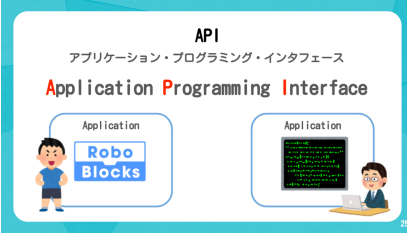
国を跨いで通信できる仕組みの話をしてきましたが、疑問が残っています。国が違うと言葉が違いますが、なぜ通信できているのでしょうか。例えばみなさんがアメリカの人と話そうとしたら、みなさんが英語を話すかアメリカの人が日本語を話す必要があります。コンピュータは世界各国にありますが何語でやりとりをしているのでしょうか。

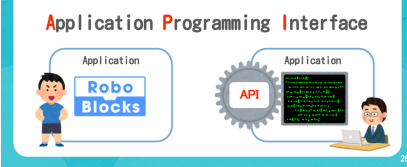
No	<div data-bbox="266 77 674 306"> <p>インターネットとは</p> <p>コンピュータは“あらかじめ決められた方法”で通信している この“あらかじめ決められた方法”のことを プロトコル という</p> <p>プロトコルの例</p> <p>https://www.youtube.com https://www.softbank.jp</p> <p>たとえばwebサイトのURLには必ずhttpsと付いている これはhttpsというプロトコルで通信しますよ、という合図 (https は hyper text transfer protocol secureの略)</p> </div>	本ページの目的
21		<ul style="list-style-type: none"> インターネットについて説明する プロトコルについて説明する
説明例		
<p>コンピュータはあらかじめ決められた方法を使って通信しています。全コンピュータがこの方法にしたがっているので通じ合うことができるわけです。コンピュータ語と言うこともできるかもしれません。例えばウェブサイトを開くときに使うURLを見てみましょう。どちらのURLにもhttpsと付いています。これはhttpsというwebサイトに接続するためのプロトコルで通信しますよ、というのを相手のコンピュータに伝えるためのものです。</p>		

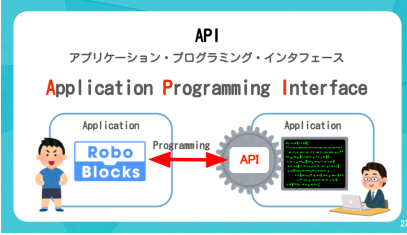
No	<div data-bbox="266 638 674 866"> <p>STEP1 STEP2 STEP3</p> <p>インターネット API 機械学習</p> </div>	本ページの目的
22		<ul style="list-style-type: none"> 次のステップに進むことを示す
説明例		
<p>コンピュータ同士が通信する仕組みを学んだところで次に進みましょう。</p>		

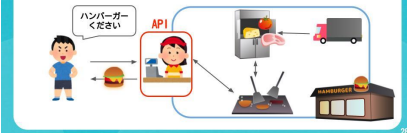
No	API	本ページの目的
23	<p>プログラム同士が通信するために決められた方法もある それが API という仕組み インターフェースという言葉は知っていますか？</p> <p>アプリケーション・プログラミング・インターフェース</p> <p>Application Programming Interface</p>	<ul style="list-style-type: none"> プログラム同士が通信するために決められた方法があることを説明する
説明例		
<p>コンピュータ同士が通信するための仕組みと同じように、プログラム同士が通信する仕組みもあります。</p> <p>それがAPIです。APIはApplication Programming Interfaceの頭文字を取った言葉です。ApplicationとProgrammingはなんとなく聞いたことがあると思いますが、Interfaceとはどんなものか知っていますか？</p>		


No	インターフェース	本ページの目的
24	<p>Interface は 何かと何かを繋げてくれる“接点”のこと</p> <p>インターフェースの例</p> <div>    </div> <p>人⇄ゲーム 人⇄車 人⇄ロボット</p>	<ul style="list-style-type: none"> インターフェースについて説明する
説明例		
<p>インターフェースとは何かと何かをつなげてくれる接点・境界のことです。例えばゲームのコントローラーはゲームというプログラムとみなさんをつなげてくれるインターフェースです。他には、車と運転手をつなげてくれるハンドル、Pepperと私たちをつなげてくれるPepperのディスプレイなど、インターフェースは世の中にたくさん存在しています。</p>		


No		本ページの目的
25		<ul style="list-style-type: none"> APIについて説明する
説明例		
<p>つまり、APIとはアプリケーションをプログラミングするときのインターフェースです。どういものか見てみましょう。みなさんが作ったアプリケーションと、プロが作ったすごいアプリケーションがあるとします。このままだとそれぞれ独立したアプリケーションですので通信することはできません。</p>		

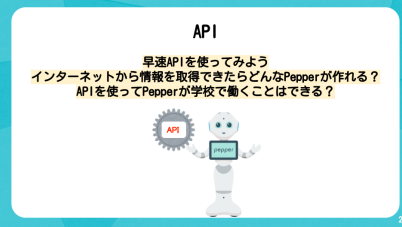
No		本ページの目的
26		<ul style="list-style-type: none"> APIについて説明する
説明例		
<p>そこで、プロが自分のプログラムにAPIを作ってくれました。インターフェースは何かと何かをつなげてくれるもので、APIとはそれをプログラム同士で実現してくれるものですから・・・</p>		


No	API アプリケーション・プログラミング・インタフェース Application Programming Interface	本ページの目的
27		<ul style="list-style-type: none"> APIについて説明する
説明例		
<p>APIを使えば、みなさんのプログラムがプロが作ったプログラムと繋がるようになります。このようにプログラムとプログラムをつなげてくれるものがAPIです。プロが作ったプログラムを使うことができれば、自分では作るのが難しい機能を簡単に使うことができとても便利そうですね。</p>		


No	API	本ページの目的
28	<p>ハンバーガー店で「ハンバーガー1つをください」と言えば、材料や作り方を知らなくてもハンバーガーが1つ出てくる様なイメージ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> APIについて説明する
説明例		
<p>APIを何かに例えて説明するなら、ハンバーガー屋の店員さんです。みなさんはハンバーガーの材料をどこから買っているのか・今お店にその材料はどれぐらい保管されているのか・さらにはハンバーガーの作り方を知らなくても、レジに行ってハンバーガーくださいと言えばハンバーガーが手に入りますね。この時ハンバーガー屋の裏とあなたをつなげてくれる店員さんがAPIです。</p>		


No	API	本ページの目的
29	<p>APIは世の中の様々な場所で使われている 例えば、地図のAPIはwebサイトでよく見かける https://www.softbank.jp/shop/search/detail/TD01/</p> 	<ul style="list-style-type: none"> APIがどのように使われているのか説明する
説明例		
<p>世の中でAPIがどのように使われているのか見てみましょう。例としてソフトバンクショップ新宿のページを見てみます。お店の位置がわかりやすいように地図が表示されていますね。この地図の左下をよく見てみるとmapboxと表示されています。これはmapboxという地図のAPIを使って地図を表示しているからです。地図を表示してくれるAPIがなかったら日本地図を自分で全部作らないといけないことになり、とても大変ですよ。</p>		


No	API	本ページの目的
30	<p>PepperにもAPIがあるからRobo Blocksで動かすことができます APIは使い方も一緒に公開されているため、その通り使えば良い http://doc.aidebaran.com/2-5/naoqi/index.html</p> 	<ul style="list-style-type: none"> APIがどのように使われているのか説明する
説明例		
<p>みなさんはRobo BlocksでPepperを動かすことができますが、これはPepperにもAPIがあるからです。このAPIがRobo BlocksというプログラムとPepperをつないでくれます。PepperのAPIを見てみましょう。開発者向けで英語ですが、使い方が公開されています。このように、APIは使い方が公開されていてその方法に従うだけで使うことができる便利なものです。</p>		

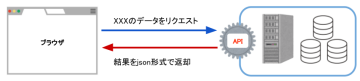
No		本ページの目的
31		<ul style="list-style-type: none"> インターネットから情報を取得できたらどんなPepper(プログラム)が作れそうか想像させる
説明例		
<p>それでは実際にAPIを使ってみましょう。APIを活用してインターネットから情報を取得することができたら、どんなプログラムを作ることができるでしょう。せっかくPepperがいますので、プログラミングの授業で使うだけではもったいないですから、学校のどこかで働いてもらいたいですよね。そんなプログラムを作ることはいけるでしょう。</p>		

No		本ページの目的
32		<ul style="list-style-type: none"> 次のステップに進むことを示す
説明例		
<p>APIがどんなものか分かりましたので、実際に使ってみましょう。</p>		


No	<div data-bbox="266 73 670 306"> <p>やってみよう！</p> <p>今回は openDB という本の情報が取得できるAPIを使って 図書室で本を紹介するPepperを作ってみよう</p>  </div>	本ページの目的
33		<ul style="list-style-type: none"> APIの活用を体験させる
説明例		
<p>今日は学校で働くPepperの例として、openDBという本の情報が取得できるAPIを使って、本を紹介する図書室Pepperを作ります。</p>		


No	<div data-bbox="266 634 670 866"> <p>API</p> <p>本にはISBNコードと呼ばれる管理番号がある コンピュータはこの番号で本を管理している openDBはISBNコードを送ると、その番号の本を返してくれるAPI</p>  </div>	本ページの目的
34		<ul style="list-style-type: none"> 本にはISBNコードという管理番号がついていることを説明する
説明例		
<p>このAPIは本についているISBNコードという管理番号を送ることで、その本について教えてくれるAPIです。</p> <p>みなさん、本の裏側を見てみてください。日本の本なら978から始まる13桁のコードがついているはずです。これがISBNコードです。人間であれば本はタイトルや作者で管理しますが、コンピュータはこの番号で本を管理しています。</p>		


No	API	本ページの目的
35	<p>openDB（API）の裏には膨大な数の本データがある APIがなければアクセスできないし、アクセスできたとしてもどこにどのデータがあるのか自分で調べて探さないといけない</p> 	<ul style="list-style-type: none"> APIの利便性を説明する
説明例		
<p>openDBの裏には膨大な量の本のデータがあります。もしこのAPIがなければ、本紹介Pepperを作るとき自分で本のデータを集めればいけません。また、送られてきたコードがどの本のコードなのかを判定する部分も自分で作らなければならないので、非常に難しくなります。</p>		


No	API	本ページの目的
36	<p>まずは、ブラウザで使ってみよう XXXに本のISBNコードを入れて問い合わせると結果が表示される <code>https://api.openbd.jp/v1/get?isbn=XXXXXXXXXXXX</code> ⇒ “XXXXXXXXXXXX” に自分の好きな本のISBNを入れて、 Webブラウザの検索欄に入力してみよう！</p> 	<ul style="list-style-type: none"> まずはブラウザでAPIを直に叩き、どのような動きをするものなのか体験させる
説明例		
<p>それでは実際に使ってみましょう。このURLのXXXに手元の本のISBNコードを入れてブラウザからアクセスしてみましょう。コードが正しく入力できていれば、本の情報が表示されるはずです。これは入力したISBNコードの情報をAPIを使ってリクエストして、帰ってきた結果を表示しています。</p>		

No	API	本ページの目的
37	<p>openDBから送られてくる結果は json というプログラム上で使いやすい形になっている 日本語の部分もあるので本のタイトルを探してみよう</p> <pre> summary: ["summary": { "isbn": "9784797384499", "title": "探偵小説の黄金時代", "volume": "1", "author": "横溝 光史", "publisher": "講談社", "published": "2013/10/27", "cover": "https://cover.opendb.jp/9784797384499.jpg", "author": "横溝 光史" }] </pre> <p>URLの最後に &pretty とつけると形が整って見やすくなる (openDBの機能)</p>	<ul style="list-style-type: none"> APIの利便性を説明する
説明例		
<p>少し読みにくいですが、どこかに本のタイトルがあるので探してみましょう。今表示されているファイルはプログラムにも人間にも読めるjsonという形式のファイルです。URLの最後に&prettyとつけてみましょう。形が整えられて読みやすくなります。これもopenDBの機能です。</p>		


No	Robo Blocksで試してみる	本ページの目的
38	<p>APIはプログラム同士が通信しやすくする仕組みなので 当然Robo Blocksで作るプログラムからも使う事ができる 本のタイトルを取得して覗かせてみよう ①まずはサンプルプロジェクトをロードしよう</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる
説明例		
<p>APIの使い方がわかりましたので、実際にプログラムからAPIを使ってみましょう。APIはプログラムとプログラムが通信するための仕組みですから、ここからが本番です。まずはロードボタンをクリックしてサンプルプロジェクトをロードしてください。</p>		

No		本ページの目的
39		<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる
説明例		
<p>Robo BlocksからAPIにアクセスするためにはコードという機能を使います。標準のブロックではなく自分でソースコードを書くことができる機能です。左下の拡張機能ボタンを押した後、コードを選んでください。</p>		

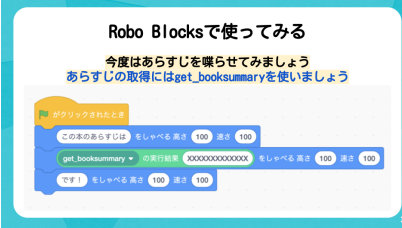
No		本ページの目的
40		<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる
説明例		
<p>コードの中にget_booknameというブロックがあります。このブロックの空白の中に13桁のISBNコードを入れることで、先ほどブラウザで使ったように本のタイトルが取得できるようになっています。まずは本のタイトルを喋らせてみましょう。例えばこのようにブロックを組んでみてください。</p>		


No		本ページの目的
41		<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる どのようなコードで取得しているのか紹介する


説明例	
<p>本のタイトルを喋りましたね。なぜget_booknameブロックでタイトルを取得できたのか中身を見てみましょう。画面左上のコードタブからget_booknameを開いてみてください。このargs[0]という変数の中にブロックの空白に入れた数字が入りますので、ここでブラウザで見た情報を取得しています。このresolve(obj.summary.title)というところがブロックの値になります。jsonでは要素を直接指定できるのでobjのカッコの中にあるsummaryのカッコの中にあるtitleという値を指定しています。</p>	

No		本ページの目的
42		<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる どのようなコードで取得しているのか紹介する 取得した情報は自由に加工できることを示す

説明例	
<p>このブロックで取得できるのは本のタイトルという文字列です。ですので文字列として自由に扱うことができます。例えば文字列と文字列を結合する〇と〇ブロックを使えば他の文字とくっつけることができます。先ほどは3行使って本のタイトルを喋りましたが、このように1行にすることもできます。</p>	

No		本ページの目的
43		<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる どのようなコードで取得しているのか紹介する
説明例		
<p>次は、あらすじを取得してみましょう。あらすじの取得にはget_booksummaryブロックを使います。使い方は先ほどと同じですので同じように組んでみましょう。</p>		

No		本ページの目的
44		<ul style="list-style-type: none"> Robo Blocksで自分が作ったプログラムからAPIを通して情報を取得できることを体験させる どのようなコードで取得しているのか紹介する
説明例		
<p>APIにアクセスしている部分のソースコードはタイトルの時と同じで、下のどの情報を利用するかの部分だけが変わっています。jsonが2重になっているので少しややこしくなっていますが、やっていることは先ほどと同じでonixの中のCollateralDetailの中のTextContentの中のTextを使っているだけです。</p>		

No	<div data-bbox="266 73 670 306"> <p>Robo Blocksで使ってみる</p> <p>タイトルとあらすじが取得できたので これらの情報を使って図書館で働くPepperを考えてみよう ⇒自分の考えをワークシートに記入しよう</p>  <p>コードを入力すると本について教えてくれるサンプルプログラムがあります</p> </div>	本ページの目的
45		<ul style="list-style-type: none"> APIを使うとどんなプログラムが作れそうか考えさせる
説明例		
<p>これでタイトルとあらすじを取得することができました。それ以外にも作者名などたくさんの情報を取得することができ、プログラムの中で自由に使うことができます。これを使うとどのようなプログラムを作ることができるでしょうか。図書館で働くPepperをイメージして、考えてみましょう。</p>		

No	<div data-bbox="266 634 670 866"> <p>本日のまとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> インターネットは国際的なネットワークの集まり APIはプログラム同士が連携するための決まり事 APIを使うと他の人が作ったプログラムから情報が取得できる 取得した情報を自分のプログラムのなかで加工して使うことができる <ul style="list-style-type: none"> 世の中にはたくさんAPIがあるので プログラムを作るときはAPIを使えないか考えてみよう </div>	本ページの目的
46		<ul style="list-style-type: none"> 本日の振り返りを行い、学んだことをワークシートに記入させる
説明例		
<p>最後に簡単に振り返ります。インターネットとは何か、コンピュータが通信できる理由は何か、APIとは何か、それを使ってどんなことができるかを学びました。それでは今日勉強したことを振り返ってワークシートに記入しましょう。</p>		