

## 研修教材イメージ

### 解説①「下水道の基本理念・概要」

#### <内容>

- 水循環系における下水道のポジション
  - ✓ 下水道の役割
- 都市の汚水処理・雨水対策を担う下水道の仕組み
  - ✓ 汚水処理の概要、高度処理、雨水排除の概要
- 水・物質を循環させる具体的な取り組み
  - ✓ 汚泥のバイオマスとしての利用、再生水の利用

#### <教材構成（案）>

- ・ 最初から最後まででひとつのストーリーになるものよりも、各テーマをコンパクトにまとめて、教員が自由につまみ食いができるようなもの。
- ・ 各テーマ（1～6）に付き、スライド3～5枚のイメージ。そのうち1～2枚は、小学生向け（教員が小学生にそのまま使えるもの）とする。

#### 1. 下水道の役割

- ✓ 水の循環の全体像（イラスト）
- ✓ 水の重要性

#### 2. 汚水処理について

- ✓ 汚水処理の概要
- ✓ 高度処理
- ✓ 昔との比較

#### 3. 雨水排除について

- ✓ 雨水排除の概要
- ✓ 実際の内水氾濫被害（福岡の地下街浸水など）
- ✓ 気候変動の影響

#### 4. 資源の循環

- ✓ 資源の循環の全体像（イラスト）
- ✓ 汚泥のバイオマスとしての利用
- ✓ 再生水の利用

#### 5. 私たちの生活と下水

- ✓ 下水道がなかったら
- ✓ 生活排水、留意点

#### 6. 国際状況

- ✓ ミレニアム開発目標（Millennium Development Goals：MDGs）（水と衛生）
- ✓ 地球温暖化と水

#### <資料集（案）>

- ・ 下水道に関するデータ集、写真集
- ・ 地方公共団体の下水道部局がWEBで公表している資料集等（パンフ、URL）
- ・ 一般に販売されている下水道に関する書籍リスト

## 解説②「教科・単元と下水道のかかわり」

※以下の内容をもとに、教員向け研修教材を作成予定

### 【Ⅰ. 下水道を中心的に扱う単元】

単元と下水道が深くかかわりのある分野（各単元数時間程度）

「総合的な学習の時間」との関連付けにより、より深い授業展開が期待される。

4学年	社会科	(3) 地域の人々の生活にとって必要な飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物(ごみ、もしくは下水)の処理について、次のことを見学、調査したりして調べ、これらの対策や事業は地域の人々の健康な生活や良好な生活環境の維持と向上に役立っていることを考えるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭から出た汚れた水を集める仕組み(下水管)</li> <li>・汚れた水をきれいにする仕組み(下水処理施設)</li> <li>・きれいにした水を再利用する仕組み(せせらぎ、再生水利用、熱利用、など)</li> <li>・私たちの暮らしと水質(川・海・湖沼)との関わり</li> </ul>
4学年	社会科	(4) 地域社会における災害(火災、風水害、地震など)及び事故の防止について、次のことを見学、調査したり資料を活用したりして調べ、人々の安全を守るための関係機関の働きとそこに従事している人々や地域の人々の工夫や努力を考えるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まちに降った雨を処理する(川に出す)仕組み(雨水管、ポンプ場)</li> <li>・まちに降った雨をためる仕組み(雨水貯留管、浸透施設)</li> </ul>
5学年	社会科	(1) 我が国の国土の自然などの様子について、次のことを地図や地球儀、資料などを活用して調べ、国土の環境が人々の生活や産業と密接な関連をもっていることを考えるようにする。ウ) 公害から国民の健康や生活環境を守ることの大切さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭から出た汚れた水を集める仕組み(下水管)</li> <li>・汚れた水をきれいにする仕組み(下水処理施設)</li> <li>・私たちの暮らしと水質(川・海・湖沼)との関わり</li> </ul>
5学年	社会科	(1) 我が国の国土の自然などの様子について、次のことを地図や地球儀、資料などを活用して調べ、国土の環境が人々の生活や産業と密接な関連をもっていることを考えるようにする。エ) 国土の保全などのための森林資源の働きおよび自然災害の防止	<ul style="list-style-type: none"> <li>・まちに降った雨を処理する(川に出す)仕組み(雨水管、ポンプ場)</li> <li>・まちに降った雨をためる仕組み(雨水貯留管、浸透施設)</li> </ul>
8学年	理科	B 生命・地球 (3) 生物と環境 動物や植物の生活を観察したり、資料を活用したりして調べ、生物と環境とのかかわりについての考えをもつことができるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・私たちの暮らしと水質(川・海・湖沼)との関わり</li> <li>・汚れた水をきれいにする仕組み(下水処理施設)</li> <li>・温室効果ガス削減</li> <li>・省資源、省エネルギー対策(汚泥の肥料化、下水熱利用)</li> <li>・新エネルギー対策(汚泥燃料・バイオガス)</li> </ul>

### 【Ⅱ. 下水道を選択的に扱う単元】

本時の展開の中で下水道に関連付けることができる分野（5分～15分程度）

「Ⅰ. 下水道を中心的に扱う単元」の授業との関連付けにより、より深い授業展開が期待される。

5・6学年	家庭科	D 身近な消費生活と環境 (2) 環境に配慮した生活の工夫 ア) 自分の生活と身近な環境のかかわりに気付き、物の使い方などを工夫できること。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭から出た汚れた水を集める仕組み(下水管)</li> <li>・汚れた水をきれいにする仕組み(下水処理施設)</li> <li>・私たちの暮らしと水質(川・海・湖沼)との関わり</li> <li>・水を汚さないための生活の工夫(汚れた水や油などを流さない工夫)</li> </ul>
5学年	理科	(2) 動物の誕生 魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりして、卵の変化の様子や水中の小さな生物を調べ、動物の発生や成長についての考えをもつことが出来るようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚れた水をきれいにする仕組み(下水処理施設)</li> <li>・汚れた水をきれいにする微生物の働き</li> </ul>
6学年	理科	A 物質・エネルギー (4) 電気の利用 手回し発電機などを使い、電気の利用の仕方を調べ、電気の性質や働きについての考えをもつことが出来るようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・汚泥燃料・バイオガスを利用した発電</li> </ul>
6学年	社会科	(3) 世界の中の日本の役割について、次の事を調査したり地図や地球儀、資料などを活用したりして調べ、外国の人々と生きていくためには異なる文化や習慣を理解しあうことが大切であること、世界平和の大切さと我が国が世界において重要な役割を果たしていることを考えるようにする。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・海外における下水道事業支援</li> </ul>

### 【Ⅲ. 下水道の理解に役立つ単元】

直接授業の中に下水道を組み込むことは難しいが、下水道を理解する上で役立つ教科・内容

「Ⅰ. 下水道を中心的に扱う単元」の授業との関連付けにより、より深い授業展開が期待される。

4学年	理科	A 物質・エネルギー (2) 金属、水、空気と温度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熱の伝わり方の理解を基礎とした下水熱利用についての理解</li> </ul>
5学年	理科	A 物質・エネルギー (1) 物の溶け方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水溶液の理解を基礎とした水質についての理解</li> </ul>
6学年	理科	A 物質・エネルギー (2) 水溶液の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水溶液の理解を基礎とした水質についての理解</li> </ul>
6学年	理科	B 生命・地球 (1) 人の体のつくりと働き(呼吸)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・微生物の呼吸のメカニズムを利用した活性汚泥法による下水処理</li> </ul>