

下水道を核とした市民科学育成プロジェクト意見交換会（第1回）

議事次第

日時：平成28年8月25日（木）

10:00～12:00

場所：メタウォーター株式会社 会議室

- 1 開会挨拶及び趣旨説明
- 2 取り組み状況の報告（市民科学の試行、横浜市、資金調達関係）
- 3 意見交換（100分）
 - （1） 川の団体向けガイドブックについて
 - （2） 川の団体との意見交換・アンケートについて
 - （3） 今後の水平展開の在り方について
- 4 その他
- 5 閉会

【配布資料一覧】

- 資料1 委員名簿
- 資料2 本年度のプロジェクト検討事項と意見交換会の議題
- 資料3 事前に頂いたご意見のまとめ
- 資料4 川の団体向けガイドブック（案）
- 資料5 いい川いい川づくりWSでの意見交換・アンケートについて
- 資料6 今後の水平展開の在り方についての論点メモ
- 資料7 自治体向けアンケート結果

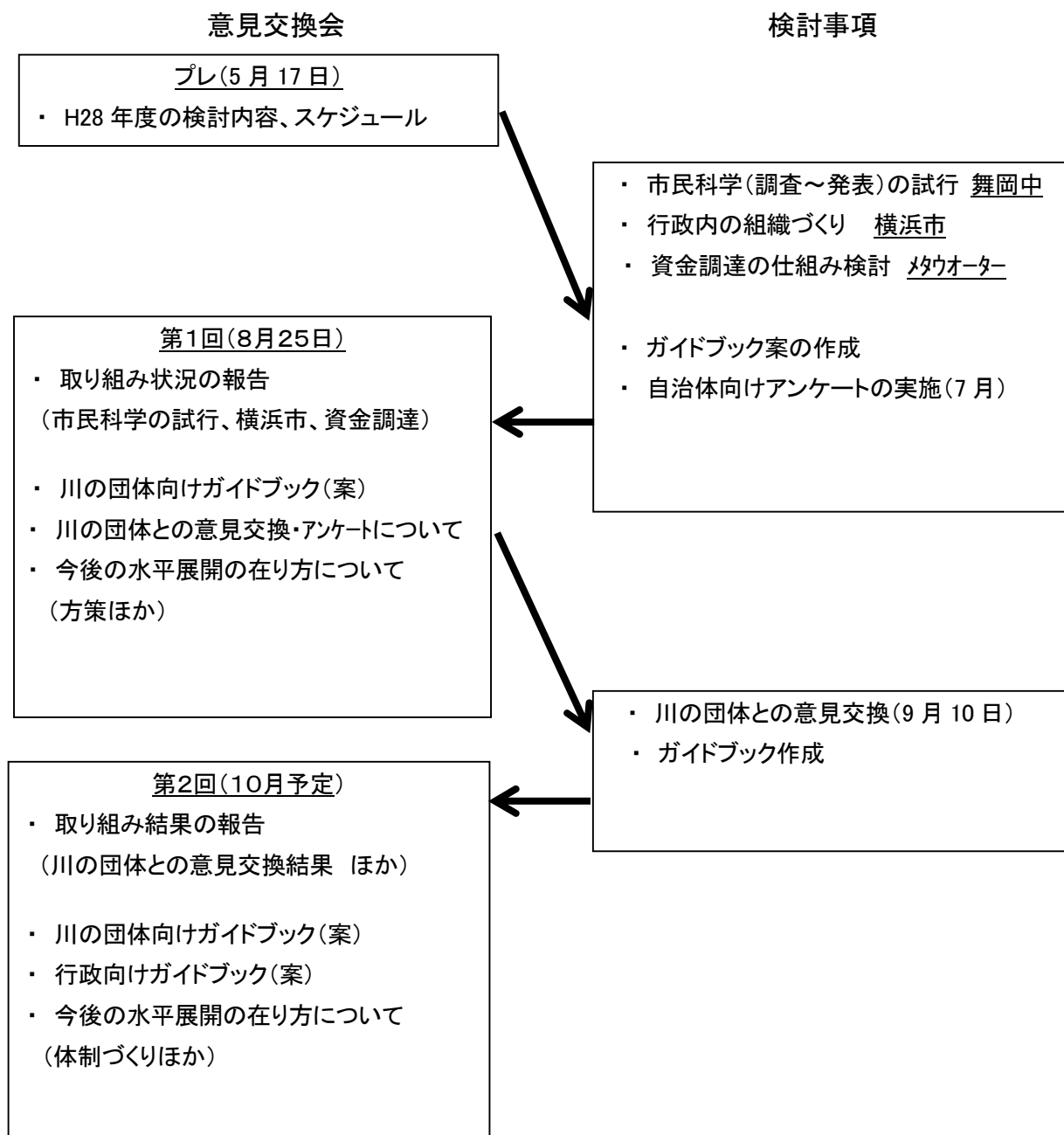
下水道を核とした市民科学育成プロジェクト意見交換会

委員名簿

(五十音順)
(敬称略)

- 座 長 小 堀 洋 美 (東京都市大学特別教授)
- 委 員 奥 野 修 平 (横浜市環境創造局政策調整部政策課)
- 〃 亀 山 豊 ((一社)生物多様性アカデミー主任研究員)
- 〃 栗 原 秀 人 (G K P企画運営副委員長)
- 〃 佐 山 公 一 (みずとみどり研究会)
- 〃 長 岡 裕 (東京都市大学工学部教授) ご欠席
- 〃 中 尾 浩 子 (メタウォーター株式会社)
- 〃 咸 泳 植 (東京都市大学環境学部准教授) ご欠席
- 〃 宮 崎 裕 明 (横浜市立舞岡中学校科学部顧問)
- 特別委員 加 藤 裕 之 (国土交通省水管理国土保全局下水道部下水道事業課長)
- 事 務 局 国土交通省水管理国土保全局下水道部流域管理官付

本年度のプロジェクト検討事項と意見交換会の議題



事前に頂いたご意見のまとめ

関連ページ	ご意見	対応
目次	<p>今回の団体向け資料は、団体の中でも下水道に協力的・関心が高い団体を対象とするのでしょうか。(岩井課長補佐)</p> <p>・この冊子の目的、コンセプト、読者ターゲットをはっきりさせる 「誰向け」の冊子なのかが読んでいてわかりませんでした。 最初に「こういう人向けですよ」という記載をすることも方法の一つですが、ターゲットとする読者が「これならうちにも関係あるかも」と思うような記載が表紙や、1, 2ページ目に必要かと思えます。(中尾委員)</p>	<p>本ガイドブックの目的や対象としている読み手がわかるよう、目次上の文章に以下を追記しました。</p> <p>「下水道の市民科学」をこれから取り組もうとする川や海を活動の場とする様々な団体の皆さんの手助けとなること、そしてそれをきっかけに多くの市民に下水道が意識されることを期待しております。</p>
目次	<p>市民科学の取り組みは、国外に限らず、国内でもこれまで取り組まれているので、その点を配慮した記載がよい。(小堀委員)</p>	<p>市民科学の取り組みは、国外に限らず、国内でもこれまで行われてきたことを説明する文章に修正しました。赤字箇所</p> <p>「市民科学の取り組みは、国際的にも長い歴史を有しています。これまで欧米を中心に多くの国で取り生まれ、かつてはその定義は多様でしたが、」 ⇒ 「市民科学の取り組みは、日本をはじめ多くの国で取り生まれ、その取り組みも定義も多様でしたが、」</p>
P1 ほか	<p>P1 に繰り返し書かれている「川の活動団体」は、「さまざまな関係者」などと表現を変えてはどうかと考えます。 下水道の市民科学の対象者が「川の活動団体」しかないかのような誤解を招くおそれがあります。 たとえば、鳥の種類が増えた、魚の種類が増えた、などの視点では愛鳥家や漁業関係者、農業関係者なども対象となり得ると思えます。 また、学校の科学部などは、格好の対象者であると思えます。(奥野委員)</p>	<p>「川の活動団体」の表現を以下のように変更しました。</p> <p>「様々な活動団体」</p>
P1	<p>「川の活動団体がこれまで地域で行ってきた様々な取り組みに、下水道を重ね合わせ、下水道に関する市民目線の調査研究テーマを見つけてください。」 や「その調査研究を通じて、多くの市民に下水道のことを伝えて、「地域」と「下水道界」を元気にしていきますよ。」など、さも下水道に協力することが当然、といったトーンが相当散見されます。河川団体を相手にするのであれば、河川にとっても下水道は重要、というような河川との関連付けで説明しないとピンと来ないのではないのでしょうか。(岩井課長補佐)</p>	<p>川と下水道とのかかわりについて、以下の説明を追記しました。</p> <p>下水道は暮らしで使った水を下水処理場で処理してから川や海へ戻したり、道路や屋根に降った雨を川や海に流し浸水を防ぐといった働きをしており、川や海の水環境や水循環のこれまでとこれからを考える上で欠かせない存在です。</p>

	<p>・下水道と水環境（河川・湖沼・海など）がどんなにかかわりがあるのかを説明するページを作る</p> <p>上記に関連しますが、本論に入る前になぜこの冊子では「下水道」の視点から市民科学を取り上げているのかを説明する記載が必要ではないでしょうか。</p> <p>これがあつたほうが、読者が自分の活動と下水道の関わりをイメージしやすく、実際の取組へ持ち込みやすくなるのではないかと思います。（中尾委員）</p>	
P1～2	<p>まずは市民科学を理解してもらう方法論(P4以降)は良いと思いますが、Start（現状課題）とGoal（目指すべき姿）を明確にして「市民科学」はそれを実現する可能性のある手法であることを5W1Hに沿って冒頭に解説したほうが良いのでは・・・</p> <p>例えば</p> <p>○なぜ市民科学に取り組むのか？</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現状の課題、目標像に対して実現していないこと、どのように進化させたいのか・・・ ・また、地域の中で水環境の大切さを認識し、地道に取り組む人がいるはず・・・そんな人と連携して下水道の意義や価値を共有し、共に下水道の認識を拡大していければこんないことはありません・・・ <p>次に</p> <p>○市民科学を進めるメリットや効果、or 必要性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行政だけが進めてきたこれまでの方法・・・続かない、限界、頭打ち・・・ ・公民連携による取り組みで新たな可能性に取り組んでみませんか？ <p>など、customer が飛びつくイントロが必要かと思います。</p> <p>その上で</p> <p>○「市民科学」って何？</p> <p>「市民科学」という言葉がまだ一般的でなく、ハードルが高い印象があるので、門戸を広げる意味で課題解決の切り札的な例示を入れては・・・</p> <p>6にある取り組みは「下水道」目線の紹介の仕方となっていますが、ここでは同時に市民目線でのアピールも大切たとえば、「ホタルが昔にくらべて増えた」「いなくなったと思っていたハグロトンボが復活した」「海苔の色、つやが減ってきた気がする。なぜだろう？」もしかしたら、これって下水道と関係あるんじゃない？これを結びつけて、下水道の意義と貢献を確認するのは「下水道の市民科学」がイイよ！といったような、市民の「気づき」から入る市民科学の紹介の仕方であってもよいと思います。</p> <p>下水道管理者だけでなく、市民・団体など、水環境に関心のあるプレーヤーにも市民科学の可能性に気づいてもらうのでは・・・（奥野委員）</p>	<p>P1に、なぜ市民科学に取り組むのか(現状の課題、目指すべき姿)を冒頭に整理し、次に市民科学の必要性を記載しました。</p> <p>P2に「下水道の市民科学」の取り組みについて、市民目線の例示を記載しました。</p> <p>現状の課題、背景：</p> <p>下水道は環境と暮らしを守るために不可欠なインフラですが、・・・「下水道の見える化」を進めて行こうとしています。</p> <p>これまでも下水道の見える化に向けては・・・それぞれの長所を発揮できる取り組みが求められています。</p> <p>目指すべき姿：</p> <p>下水道は暮らしで・・・地域の中には川や海の水環境の大切さを認識し、日頃から様々な活動に取り組む方々がいます。もし、このような活動をされている方々と下水道管理者が連携して、下水道に意義や価値をより多くの市民に発信できれば、これほどうれしいことはありません。</p> <p>市民科学の必要性：</p> <p>多くの市民が下水道の意義や価値を知るためには、地域の特性や課題にあった市民目線の情報が有効です。また、その情報を正しく理解してもらうためには、適切な説明、科学的な根拠に基づく情報も必要になります。</p> <p>P2に「下水道の市民科学」の取り組みを例示</p> <p>例えば、「地域の川のホタルが昔に比べて増えたと思う」、「いなくなったと思ったハグロトンボが復活した」、「海苔の色つやが悪くなった気がする」このような身近な水環境の変化について、「なぜだろう、もしかしたら下水道と関係があるのでは？」と考えて下水道との関わりを調べ、下水道の意義や価値を多くの市民に発信するのが「下水道の市民科学」です。</p>

P1	<p>また、河川団体の興味は「下水道界」の元気ではないのは明白なので（河川業界かどうかはわかりませんが）、もう少し、相手の目線にたった書きぶりが必要ではないかと思いました。（岩井課長補佐）</p>	<p>川の団体の目線にたった表現に修正しました。赤字箇所</p> <p>多くの市民に下水道のことを伝えて、「地域」と「下水道界」を元気にしていきましょう。</p> <p>⇒ 下水道管理者と協働して調査研究活動を行い、多くの市民に下水道のことを伝えませんか。</p>
P2	<p>国内の事例について、全国で行われている「タンポポ調査」など、市民が直接調査に関わっている例を掲載するほうがよいと思う。（小堀委員）</p>	<p>国内事例についても、市民が直接調査に関わる事例に変更しました。 「トキの野生復帰プロジェクト」</p> <p>⇒ 「タンポポ調査の取り組み」</p>
P5	<p>P5の広範囲で行う調査の事例で身近な水環境の全国一斉調査を取り上げていただきありがとうございます。細かい点ですが正式な名称は「身近な水環境の全国一斉調査」ですので修正をお願いします。</p> <p>また、「全国の河川で行う調査」とありますが、できれば「河川等で行う調査」としていただけませんか。この調査では農業用水路など管理者がいる水辺でも了解をいただいて調査をすることにより流域内の多様な水辺も市民が調査を行い結果を反映できます。</p> <p>そのため、農水省とも連携をとっていますので広い意味で河川ではなく「等」をつけていただけると幸いです。（佐山委員）</p>	<p>正しい文言に修正しました。赤字箇所 「身近な水環境の一斉調査」</p> <p>⇒ 「身近な水環境の全国一斉調査」</p> <p>全国の河川で行う調査 ⇒ 全国の河川等で行う調査</p>
P4～11	<p>・「市民科学」の流れ、取組の手法と、実際の事例は分けて記載する</p> <p>頂いた案では、市民科学を実施する手法と実際の事例が混ざって描いてありますが、これだとせかっくの事例が埋もれてしまい、読者への印象付けが薄くなってしまっているのではないのでしょうか。</p> <p>構成としては、まず市民科学の手法や注意点を記載し全体像を説明し、以降のページで実際の事例を前半の市民科学の手法どの部分に該当するかを明確にしながら記載するとわかりやすくなるのではないのでしょうか。</p> <p>それぞれの事例の個性も際立たせることができるため、事例紹介としての記事の厚みがあるとおもいます。</p>	<p>取組の方法と実際の事例を分けたわかりやすい構成に変更しました。 （事例はP11にまとめて掲載）</p>
P5	<p>P5の「市民目線」は、（行政関係者同士では違和感はありませんが）対象が市民だと違和感があります。</p> <p>たとえば「関心がある身近な」と言い換えができると思います。（奥野委員）</p>	<p>「市民目線」の表現を以下のように変更しました。</p> <p>「関心がある身近な」</p>
全体	<p>対象年齢層や対象者をどのように考えるか中学生以上とするのか、関心のある一般の大人を対象とするのかによって、中身の文書表現が変わってくると思います。私自身は、現在の案は中学生以上が対象者かな、と感じました。</p>	<p>読み手は、大人（大学生以上）を考えています。</p>

下水道 市民科学 導入ガイドブック(案)

～行政と連携しながら行う市民科学の取り組みを知る～



行政と連携しながら行う市民活動は様々。

本ガイドブックでは、この市民活動の1つである

「下水道の市民科学」の取り組みについてご紹介します。

「下水道の市民科学」をこれから取り組もうとする

川や海を活動の場とする様々な団体の皆さんの手助けとなること、

そして、それをきっかけに多くの市民に下水道が意識されることを

期待しております。

目 次

なぜ 市民科学に取り組むの？	1
「下水道の市民科学」の取り組み	2
「始める準備から発表まで」下水道の市民科学の流れをみてみましょう	4
「下水道の市民科学」 Q&A	12

「市民科学」って？

市民科学とは、暮らしにつながる様々な課題を解決するために、市民が調査研究をすることです。これまでの調査研究は研究者や行政による限定的で厳密なものでしたが、暮らしにつながる様々な課題の解決にはそれだけでは不十分で、市民による広域的、長期的な調査研究を可能にする市民科学への社会的な要請が高まっています。

市民科学の取り組みは、日本をはじめ多くの国で取り組まれ、その取り組みも定義も多様でしたが、最近では「市民が科学研究のプロセスに関わること」との定義が定着し、その成果が研究、生涯教育、社会の課題解決に活かされています。

なぜ 市民科学に取り組むの？

下水道は環境と暮らしを守るために不可欠なインフラですが、普及率が上昇し、街にあって当たり前
の存在になることで、市民の下水道への関心は薄れつつあります。そこで、下水道管理者（行政）は下水道の役割について市民の理解を求めするために、普段意識されにくい下水道を意識されるようにする「下水道の見える化」を進めて行こうとしています。

これまでも下水道の見える化に向けては行政主導のイベント等が行われてきましたが、その成果はその場限りのものが多く限界に達しています。そのため地域の行政、市民、活動団体、企業など様々な担い手が協働し、それぞれの長所を發揮できる取り組みが求められています。

下水道は暮らしで使った水を下水処理場で処理してから川や海へ戻したり、道路や屋根に降った雨を川や海に流し浸水を防ぐといった働きをしており、川や海の水環境や水循環のこれまでとこれからを考える上で欠かせない存在です。また、地域の中には川や海の水環境の大切さを認識し、日頃から様々な活動に取り組む方々がいます。もし、このような活動をされている方々と下水道管理者が連携して、下水道の意義や価値をより多くの市民に発信できれば、これほどうれしいことはありません。

多くの市民が下水道の意義や価値を知るためには、地域の特性や課題にあった市民目線の情報が有効です。また、その情報を正しく理解してもらうためには、適切な説明、科学的な根拠に基づく情報も必要になります。市民目線の情報を収集して発信する有効な手法が「市民科学」なのです。



「下水道の市民科学」は、下水道管理者が市民である様々な活動団体（NPO、学校等）とタイアップして、「下水道の見える化」を「市民科学」から推進する取り組みです。**活動団体の皆さんがこれまで地域で行ってきた取り組みに下水道を重ね合わせ、市民目線の調査研究テーマを見つけ**下水道管理者と協働して調査研究活動を行い、多くの市民に下水道のことを伝えませんか。

「下水道の市民科学」 の取り組み

「下水道の市民科学」は、市民が市民目線で下水道に関する調査研究を行う取り組みです。

例えば、「地域の川のホタルが昔に比べて増えたと思う」、「いなくなったと思ったハグロトンボが復活した」、「海苔の色つやが悪くなった気がする」、このような身近な水環境の変化について、「なぜだろう、もしかしたら下水道と関係があるのでは？」と考えて下水道との関わりを調べ、下水道の意義や価値を多くの市民に発信するのが「下水道の市民科学」です。

市民が主体となって行う研究ですが、そのプロセスは大学などの研究者と同じです。調査計画を立て、調査を行い（データの収集）、結果を解析して、成果を発表するといった科学的なアプローチにより行います。

なおこの取り組みは、市民だけではなく、大学などの研究者や下水道管理者などの助言も取り入れながら進めていくとよいでしょう。

また市民科学への参加の仕方には、調査研究のプロセスの一部に参加する取り組み方もあります。

取り組み例：横浜市立舞岡中学校科学部

舞岡中科学部では学校の前を流れる舞岡川でハグロトンボ調査を行っていました。

下水道のことについて、改めて「聞き、学び、考える」ことで、新たなハグロトンボと下水道の研究テーマを見つけられました。

そして調査では、学校の生徒や保護者の方、地域の自治会、川の活動団体の会合に参加し協力依頼するなど、多くの地域の方々に参加してもらいながら、研究を進めています。

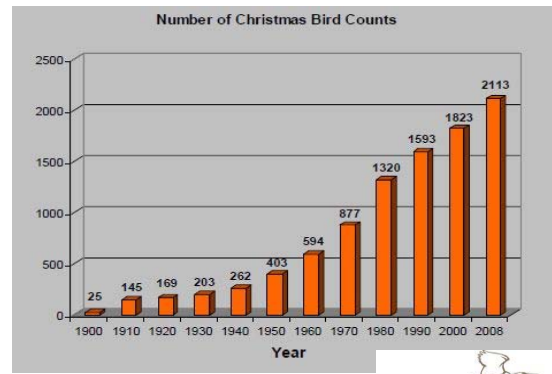
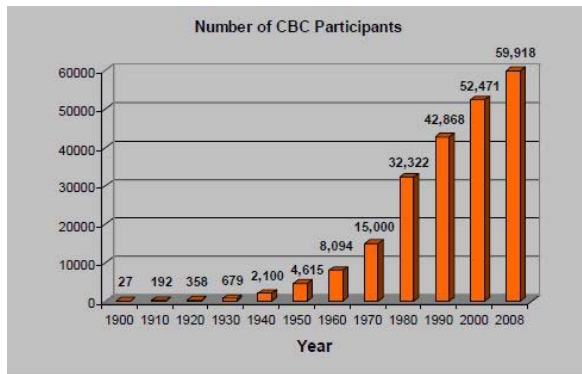
- 連携している下水道管理者：横浜市



「市民科学は、いろいろな分野で取り組まれています」

海外では・・・鳥類の保全に向けた取り組み“Christmas Bird Count”

1900年のクリスマスに鳥類学者が始めた取り組み。第1回調査では27人で25地点の観測。その後、参加者、観測地点は増えて、2008年にはおよそ6万人の参加者に増加しています。その調査の結果は、北米の鳥類の生息地の保全のための戦略提案に活用されるなど、300を超える論文等が発行されています。



108年間の調査地点と参加人数の増加

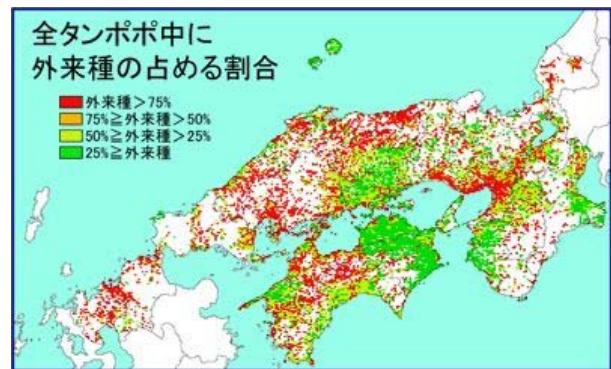


国内では・・・タンポポ調査から自然環境の変遷を明らかにする取り組み

国内における市民科学の取り組みは、モニタリングやデータ収集に市民が参加する取り組み方がこれまで多く、このタンポポ調査も市民が標本となるタンポポの花や実を採取、送付することで調査に参加する取り組みです。1970年代に大阪で始まり、調査範囲を拡げながら、継続して行われています。在来種と外来種のタンポポの分布など身近な環境について調べるこの研究は、大学、博物館、植物園などの専門家の協力を得ながら進められています。



市民が標本となるタンポポの花や種を採取、送付



2010年の調査結果

出典：公益社団法人 大阪自然環境保全協会 HP

「市民科学への参加の仕方」

下水道の市民科学は、様々な活動団体が、研究者や下水道管理者などの助言を取り入れながら、調査研究の全てのプロセスに参加することを理想としますが、部分的に参加する取り組み方もあります。

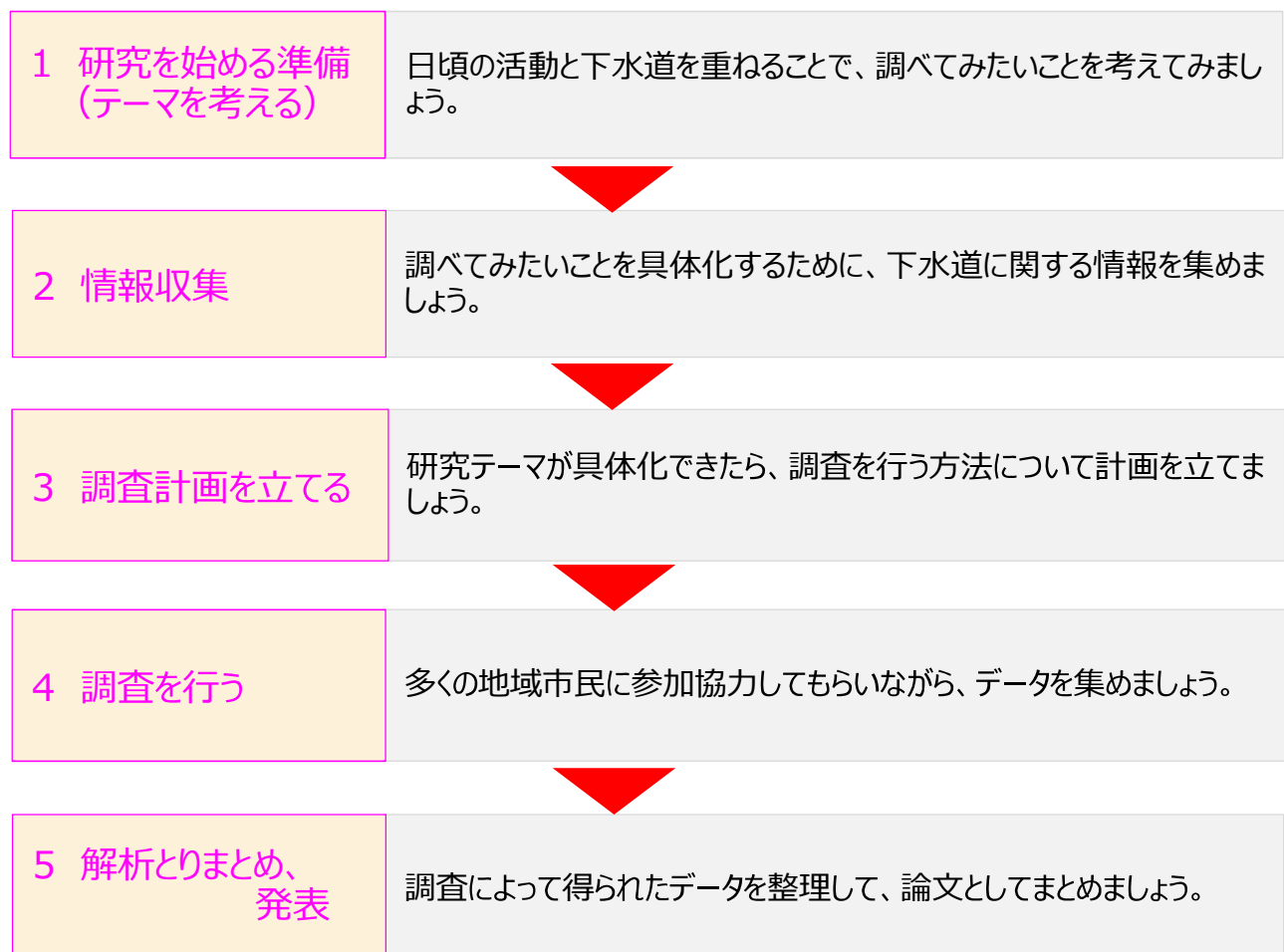
例えば、いたち川愛護会は、地域の大学（東京都市大学）と連携して、下水処理水が流入している川の水質調査（データの収集）を行いました。

調査研究のプロセス
研究テーマの設定
既往研究などの情報収集
研究計画や調査方法の検討
モニタリングやデータの収集
データのまとめ
データの分析・解析
成果発表（学会、専門雑誌）

「始める準備から発表まで」 下水道の市民科学の流れを 見てみましょう

下水道管理者と連携して行う、下水道の市民科学の取り組み方はさまざまですが、ここでは基本的な流れを紹介します。市民科学の活動をやってみたいと思ったら、今すぐ始めましょう。

全体の流れ



1 研究を始める準備（テーマを考える）

下水道の市民科学の取り組みをスムーズに進めるために、まず、団体の日頃の活動と下水道を重ねて調べたいことを考えてみましょう。ここで大切なことは、**市民が関心のある身近なテーマです。研究者が行っているような難しい研究ではなく、地域市民へ下水道のことを伝えるためのテーマを考えてみてください。**また、以下のような点から、取り組みたいテーマ、条件を整理しておくことも、研究を始める準備として大切です。そして、下水道管理者へ伝えましょう。

取り組みたいテーマ、条件の整理

- 下水道の市民科学に取り組みたいと思ったきっかけ、背景
- 取り組みを通じて、下水道のこんなことを地域市民に伝えたい
- 研究をする上で連携できる大学等の研究機関の有無
- 過去の調査研究の経験



「その調査、市民科学に向いている？」

考えた研究テーマには、市民科学の特性を活かすことができる、多くの市民が参加できる調査が含まれていますか？
市民科学に向いている調査としては、以下のようなものがあります。

○ 広範囲で行う調査

- ・ 市内の複数河川で行う調査（例：上田市のホテル調査）
- ・ 全国の河川等で行う調査（例：身近な水環境の全国一斉調査） など

※ 広範囲で行う調査の場合、短い期間の調査でも多くの市民に参加してもらうことができます。また、広範囲の調査を長い期間にわたって継続する場合は、参加者の募集に加えて、継続するための体制づくり（研究者等との連携など）も検討しておきましょう。

○ 狭い範囲で行う調査

- ・ 特定の河川で行う過去から現在までの変遷調査
（例：舞岡川のハグロトンボ復活と下水道との関係を調べる調査）
- ・ 下水処理水の利用方法の研究（例：海苔養殖への利用のためのモニタリング調査） など

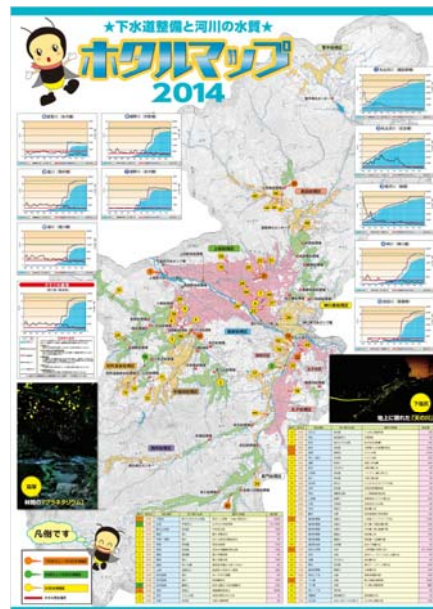
※ 狭い範囲で行う調査の場合、出来るだけ多くの市民が関わることのできる、長期にわたる調査が良いでしょう。

(研究テーマの例)

● 上田市の取り組み

テーマ：「下水道が整備された現在の川の生き物（ホタル）を調べる」

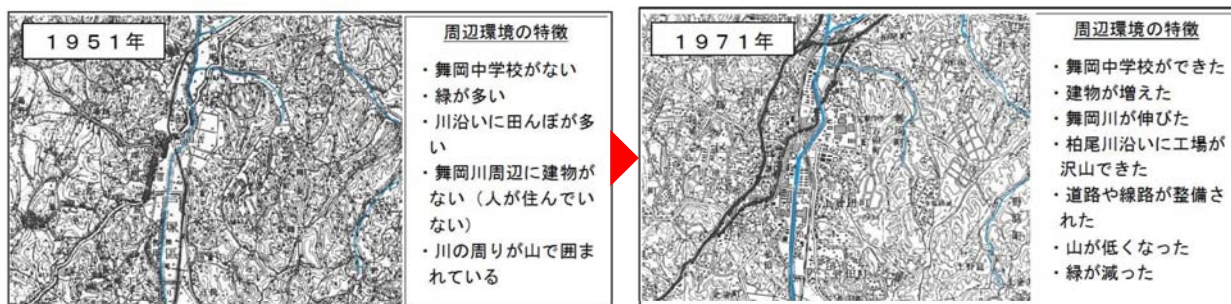
【調査の視点】「平成 15 年に農業集落排水事業が終了し、公共下水道もまた 90%を越える普及率を迎え、私たちの身近な水辺は変わったのか、かつて排水が流れ込み泡だっていた川は本当にきれいになったのかを検証するため、水辺の今の様子を見えるように「ホタル」という水質と密接な関係にある生き物を選び、その発生状況を調べました。市内の川のホタル発生状況は市民に協力してもらい情報提供してもらい、この情報を地図上にまとめ、代表的な川の水質変化や下水道の普及人口の変化も併せて調べました。」



● 舞岡中学校の取り組み

テーマ：「下水道が整備される前から現在までの川の変化と川の生き物（ハグロトンボの復活）との関係を調べる」

【調査の視点】「横浜ではハグロトンボが 1960 年代後半にほぼ絶滅したと思われていましたが、1995 年に市内の侍従川で再発見されました。このことは川の水質や下水道の普及と関わりがあると仮説を立て、それを検証するために、舞岡川の水質と下水道との関係を「資料による調査」や「聞き取り調査」を行いました。資料による調査は、1951 年、1971 年、1995 年の地形図や 1988 年、2007 年の航空写真を判読し、下水道が整備される前から現在までの河川及び周辺の環境を読み取りました。下水道整備に関するデータ、川の水質変化に関するデータによる調査も行いました。古い写真や資料などを収集する聞き取り調査は、多くの地域市民の方に協力してもらいながら行いました。」

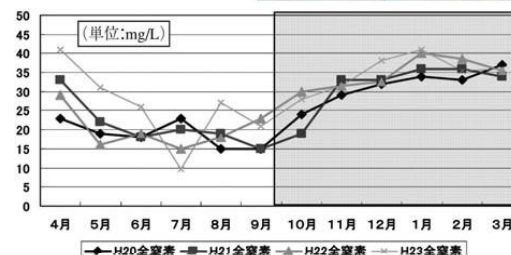


舞岡川周辺の環境変化（地形図からの読み取り） 注）地図は、国土地理院の旧版地図に主な河川を着色している。

● 佐賀市の取り組み

テーマ：「下水処理水の海苔養殖への利用方法を調べる」

【調査の視点】「下水処理水を地域資源と捉え、地域の漁業者、農業者、市民のニーズに応じた資源循環型の利用方法を考えるため、下水処理水の利用方法を研究しました。下水処理水は本庄江川を通じて有明海に流入しているため、有明海で営まれる海苔養殖、漁業等に大きな影響を与えます。そこで、海苔の成長に合わせた放流水質のコントロールを行う方法を調査しました。その結果をもとに、海苔養殖期である 10～3 月には窒素の供給を促進し、海苔休業期の 4～9 月にかけては窒素除去を行うといった取り組みをおこなっています。」



放流水中の窒素濃度の経年変化

2 情報収集

下水道の市民科学に取り組むことが決まったら、下水道に関する情報を集めましょう。

もっともよく行われる方法は、Web サイトで調べる方法ですが、下水道管理者からは地域の詳細情報を提供してもらえますので相談してみましょう。下水処理場の見学へ行ってみるのも良いでしょう。そして、集めた情報をもとに、調べてみたいことを具体化していきましょう。

3 調査計画を立てる

研究テーマが具体的になったら、調査を行うための準備として、調査方法を検討しましょう。

調査方法を検討する場合、その方法は市民科学にふさわしいか、以下の点について、もう一度チェックしてみてください。

市民科学にふさわしい？チェック項目

- 貴団体が無理せず取り組むことができる方法ですか？
- 危険を伴う調査ではありませんか？
- 現場は遠すぎないですか？
- お金や時間がかかりすぎるものではないですか？
- 多くの市民も参加できる調査が含まれていますか？
- 調査に機器を使う場合、その操作はシンプルなものですか？
- 観察を行う場合、短時間でできる方法ですか？
- 調査データの精度を確保できる方法ですか？

市民ができる調査方法がわからない、調べた調査方法は難しそう、そんなときは大学などの研究者や調査を行っている NPO、企業に相談するとよいでしょう。

また、収集した様々な情報を整理して、調査結果の仮説を立ててみるとよいでしょう。調査を行った結果、思ってもいなかった結果がでることもあります。その時は、疑問を解決するために、さらに調査を継続しましょう。それは、新たな研究テーマを見つける“きっかけ”にもつながります。

下水道の市民科学は「下水道の見える化」を進める取り組みです。貴団体が行う市民科学の取り組みを多くの市民に知ってもらうためには、調査研究の一部に参加してもらうことが有効です。そこで、調査を始める前の調査計画を立てた段階で、その研究の内容を多くの市民に知ってもらうと良いでしょう。

多くの市民に知ってもらう方法としては、地域の環境発表会などに参加し、発表する方法があります。参加できる地域の環境発表会などは、下水道管理者と相談してみましょう。

事例 1 地域市民に向けた調査計画の発表

4 調査を行う

調査には多くの地域市民に参加協力してもらい、下水道の市民科学を楽しみながら「地域」を盛り上げていきましょう。

① 調査を行う前の準備

地域市民へ声かけする前に、具体的に市民の方へ協力してもらう内容を検討しておきましょう。

そして、参加募集のチラシを作成しましょう。チラシには協力してもらう調査内容を、具体的に記載しましょう。

また、多くの市民が調査に参加する場合、調査データを効率的に収集する方法として、インターネットを活用する方法もあります。

(例) 現地調査を行う場合のチラシ内容

- 調査内容 : ハグロトンボ調査（現地を踏査して観察します）
- 調査日時 : 平成 28 年 7 月 25 日（月） 9:00～12:00
- 集合場所 : 横浜市営地下鉄「舞岡駅」（8:45 集合）
- 持ち物 : 筆記用具、汗ふき用タオル、飲み物、帽子等の熱中症対策をお願いします。
- 当日のスケジュール（予定） : 9:00 集合、挨拶
9:05 本日の調査についての説明
ハグロトンボ調査
11:00 調査終了、ミーティングルームへ移動
11:20 今回の調査についての意見交換
12:00 解散

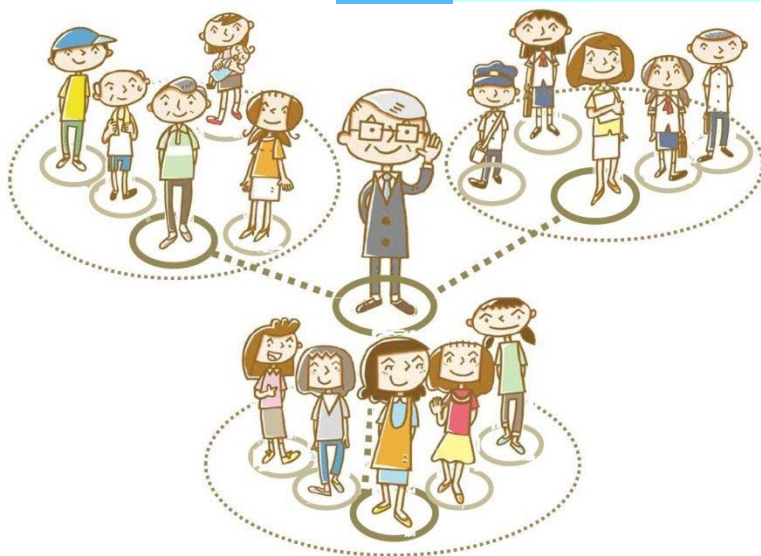
(例) 古い資料を集める調査を行う場合のチラシ内容

- 収集する資料 : 昔の写真、日記や手紙など
- 年代 : 昭和 30 年頃から平成 10 年頃まで
- 内容 : 川の景色や生き物の写真、川での行事・遊びの様子などの記録など
- 収集する方法 : ご連絡いただきましたら、資料を取りにお伺いし、デジタルデータとして保管した後、ご返却いたします

② 地域市民を巻き込んだ調査の実施

調査に協力参加してもらう地域市民を募集する方法としては、web や広報誌で募集する方法もありますが、知り合いからの口こみが有効です。作成したチラシを持って、下水道管理者へ相談して、行政組織の横のつながりから、地域内の様々な組織の中心人物であるキーパーソンを紹介してもらいましょう。キーパーソン之力によって人脈を確実に広げることができます。

事例 2 行政のネットワークを活かした、調査参加者の募集



また、日頃から自分達の取り組みを地域で話して、共感してもらえる方を見つけておくことも大切です。いざというときに相談でき、頼りになって支えてくれるでしょう。

事例 3 顔がみえる関係づくり

③ 正しいデータを得る

下水道の市民科学は市民が主体となって行う取り組みですが、結果を発表し多くの市民に伝えるためには、扱うデータは正しい情報でなくてはなりません。正しいデータを得るために、以下の点に気をつけて調査を行いましょう。

正しいデータを得るために

- 統計資料等のデータを使う場合は、最新の資料を使いましょう。
- パックテスト[※]で水質分析を行う場合は、同じ試水を複数回分析し、データの正しさを確認しましょう。また、当日の気温や天気、気が付いたことも記録しておくようにしましょう。
- 生き物の調査を行う場合は、種名の同定は図鑑を用いて確認するほか、地域の専門家にも見てもらいましょう。確認した生き物は、カメラで撮影して、記録しておくようにしましょう。また、生き物の調査の基本ルールとして、生き物を乱獲したり、外から持ち込んだりはやめましょう。

※パックテストは、株式会社共立理化学研究所の登録商標です。

事例 4 リーダー向け調査マニュアルの作成

5 解析とりまとめ、発表

調査により得られたデータは、多くの市民に伝えられるように論文としてまとめましょう。

とりまとめでは、以下の項目について整理していきます。

- ・ 研究のきっかけ：どうして調べようと思ったか。
- ・ 調べたいこと：何を調べようと思ったか。
- ・ 予想：どんな結果になるか先に考えたこと。
- ・ 調査方法：どのようなものを使用して、どんな方法で調査を行ったか。
- ・ 調査の結果：どのような結果が得られたか。
- ・ わかったこと：調査結果からわかったこと、考えたこと。

そして、学会などに参加して研究成果を発表しましょう。

またその取り組みを、下水道管理者から地域の皆さんへ広く紹介してもらいましょう。

「調査結果を公表する上で気を付けること」

生き物調査の結果を公表する場合、貴重な種の確認位置については取り扱いを気をつけましょう。公表することで、生息箇所が特定され乱獲される恐れがあります。詳細な位置情報は公表しないようにしましょう。

発表会当日までの流れ（下水道研究発表会への参加を例として）

- ～2月 下水道管理者との相談（学会に参加します！）
- 3月 発表会への申し込み（申込書には、発表者、要旨を記入）
- 4月 発表論文の提出（A4サイズで3枚（厳守））
- 5月 プログラムの発表（発表日、時間を確認）
- 6月 発表に向けての準備（パワーポイントやポスターの作成）
- 7月 発表会当日！！



日本下水道協会 HP 下水道研究発表会の掲載写真

具体的な取り組み事例

事例 1 地域市民に向けた調査計画の発表

舞岡中科学部では、多くの地域の方々に、これから行う研究内容について知ってもらうために、研究計画を立てた段階で発表会を行いました。発表会には、日頃、川で活動を行う団体に参加してもらい、研究内容について大変興味を持って頂きました。



事例 2 行政のネットワークを活かした、地域市民とのネットワークづくり

舞岡中科学部では、昔の川の情報を収集する調査を行うにあたって、下水道管理者へ相談して行政の組織的なネットワークから、地域で活動する川の団体や連合町内会を紹介してもらいました。そして、各団体の会議やイベントへ参加させてもらうことで調査協力の呼びかけを行い、人脈を広げることができました。

事例 3 顔がみえる関係づくり

舞岡中科学部では、日頃の活動から、地域の小学校、高校、大学へ足を運び、地域のネットワーク作りを意識した取り組みを進めています。そのことで、良い出会いや、思わぬつながりを見つけることができ、地域との関係を深めています。

事例 4 リーダー向け調査マニュアルの作成

いたち川愛護会と東京都市大学が連携した取り組みでは、下水処理水が流入している川の上流、下流、放流口において、水質を調べるため、パックテストとその他調査（水の色、臭い、周囲の音、生き物の様子、緑の量）を行いました。

調査は、班ごとに一齐に行うため、各班のリーダー向け調査マニュアルを作成し、正しい調査方法で信頼性の高いデータが得られるようにしました。



下水道の市民科学

Q&A

Q1 やってみたいと思ったら、どうすればよいですか？

A 下水道管理者（行政）と連携して市民科学の活動をやってみたいと思ったら、まずはプロジェクト事務局へ連絡してみましょう。事務局が、貴団体の活動地域の下水道管理者を探して、紹介します。

相談窓口： ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

E-mail ○○○

電話 01-2345-6789



活動資金の助成金制度について

「調査活動を行うために、新しい機材を購入したい」「市民科学の取り組みを学ぶために、講師を派遣してもらいたい」「市民調査の募集案内を配布するのにも印刷代や郵送料もかかる」「学会に参加して発表するとなると、参加費や交通費だって必要」こんなときのために、下水道の市民科学の活動のための助成金制度がありますので、利用してください。

問い合わせ窓口： ○○○○○○○○○○

Q2 下水道の市民科学の取り組みに、興味はあるのですが、研究テーマが見つけれません。

A まずは、できることから始めて下さい。下水道について知るために、まず、下水処理場へ見学に行ってみるのもよいでしょう。「下水処理場はどこにある？」、「自宅の下水道はどこの処理場につながっている？」、など下水道のことを改めて学ぶことで、調べてみたいことが見つかるかもしれません。また、昔の川の状況や周辺の土地利用の状況を、航空写真から調べてみるのもよいでしょう。

Q3 地域市民の方に調査に参加協力してもらうことに対して、どんなことに気をつければ良いでしょうか？

A 参加される方は、川の調査は始めての方も多いと思います。適した調査内容を依頼することが大切です。また、ともに研究を行う、目的を共有する仲間として、同じ目線での関係づくりを心がけてください。

Q4

Q5

Q6

Q7

Q8

(協力団体)

● 横浜市立舞岡中学校科学部

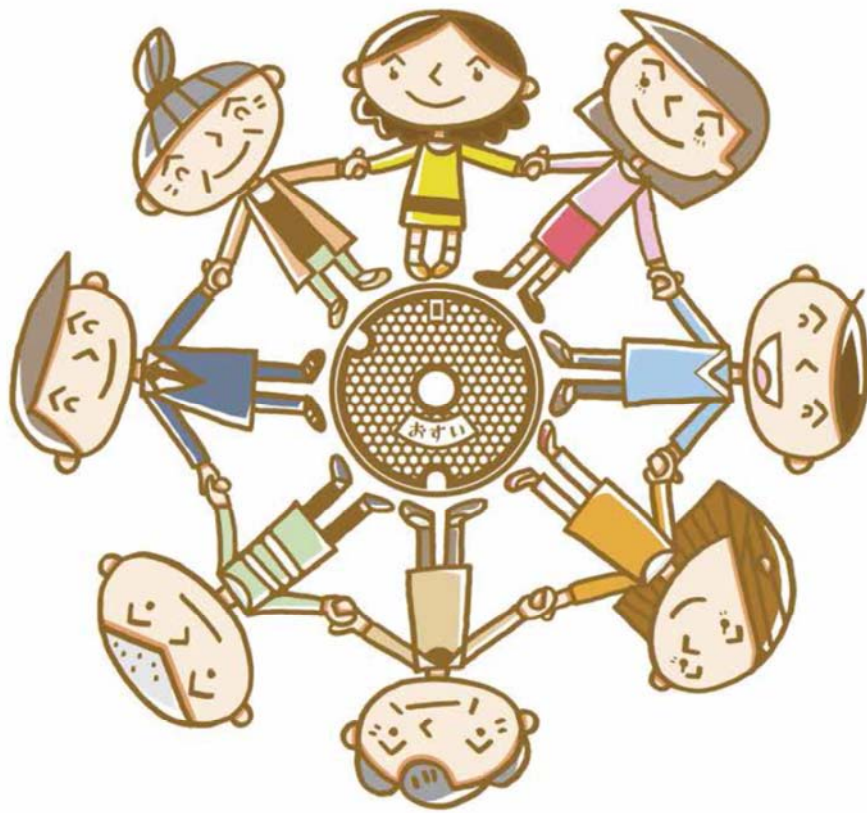
●

●

●

●

●



下水道の市民科学 導入ガイドブック
～行政と連携しながら行う市民科学の取り組みを知る～

2016年〇月 発行

発行／国土交通省水管理・国土保全局下水道部

〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3

電話 03-5253-8111

修正前

下水道 市民科学 導入ガイドブック(案)

～行政と連携しながら行う市民科学の取り組みを知る～



行政と連携しながら行う市民活動は様々。

本ガイドブックでは、この市民活動の1つである

「下水道の市民科学」の取り組みについてご紹介します。

目 次

そもそも「下水道の市民科学」って何？	1
なぜ 市民科学に取り組むの？	2
「始める準備から発表まで」下水道の市民科学の流れをみてみましょう	4
「下水道の市民科学」 Q&A	12

「市民科学」って？

市民科学とは、暮らしにつながる様々な課題を解決するために、市民が調査研究をすることです。これまでの調査研究は研究者や行政による限定的で厳密なものでしたが、暮らしにつながる様々な課題の解決にはそれだけでは不十分で、市民による広域的、長期的な調査研究を可能にする市民科学への社会的な要請が高まっています。

市民科学の取り組みは、国際的にも長い歴史を有しています。これまで欧米を中心に多くの国で取り組まれ、かつてはその定義は多様でしたが、最近では「市民が科学研究のプロセスに関わる」との定義が定着し、その成果が研究、生涯教育、社会の課題解決に活かされています。

そもそも

「下水道の市民科学」って何？

下水道は環境と暮らしを守るために不可欠なインフラですが、普及率が上昇し、街にあって当たり前になることで、市民の下水道への関心は薄れつつあります。そこで、下水道管理者（行政）は下水道の役割について市民の理解を求めするために、普段意識されにくい下水道を意識されるようにする「下水道の見える化」を進めて行こうとしています。

「下水道の市民科学」は、下水道管理者が市民である川の活動団体（NPO、学校等）とタイアップして、「下水道の見える化」を「市民科学」から推進する取り組みです。下水道管理者と協働で行う調査研究活動を通じて、川の活動団体から下水道の効果や必要性を、より多くの市民に発信してもらうことを期待しております。

川の活動団体がこれまで地域で行ってきた様々な取り組みに、下水道を重ね合わせ、下水道に関する市民目線の調査研究テーマを見つけてください。その調査研究を通じて、多くの市民に下水道のことを伝えて、「地域」と「下水道界」を元気にしていきましょう。

例えば・・・舞岡中科学部の取り組み例

舞岡中科学部では学校の前を流れる舞岡川でハグロトンボ調査を行っていました。

下水道のことについて、改めて「聞き、学び、考える」ことで、新たなハグロトンボと下水道の研究テーマを見つけてもらいました。

そして調査では、学校の生徒や保護者の方、地域の自治会、川の活動団体の会合に参加し協力依頼するなど、多くの地域の方々に参加してもらいながら、研究を進めています。

● 連携している下水道管理者：横浜市



なぜ 市民科学を取り組むの？

多くの市民が下水道の効果や必要性を知るためには、地域の特性や課題にあった市民目線の情報が有効です。また、その情報を正しく理解してもらうためには、適切な説明、科学的な根拠に基づく情報も必要になります。

「下水道の市民科学」は、市民が市民目線で下水道に関する調査研究を行う取り組みです。市民が主体となって行う研究ですが、そのプロセスは大学などの研究者と同じです。調査計画を立て、調査を行い（データの収集）、結果を解析して、成果を発表するといった科学的なアプローチにより行います。市民目線の情報を収集して発信する有効な手法が「市民科学」なのです。

なおこの取り組みは、市民だけではなく、大学などの研究者や下水道管理者などの助言も取り入れながら進めていくとよいでしょう。

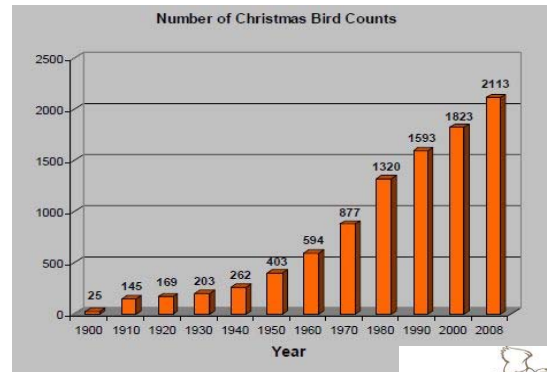
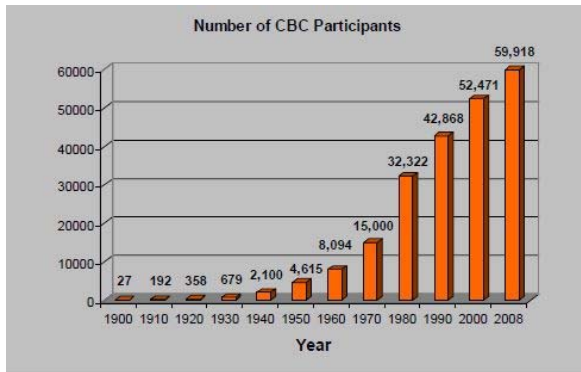
また市民科学への参加の仕方には、調査研究のプロセスの一部に参加する取り組み方もあります。



「市民科学は、いろいろな分野で取り組まれています」

海外では・・・鳥類の保全に向けた取り組み“Christmas Bird Count”

1900年のクリスマスに鳥類学者が始めた取り組み。第1回調査では27人で25地点の観測。その後、参加者、観測地点は増えて、2008年にはおよそ6万人の参加者に増加しています。その調査の結果は、北米の鳥類の生息地の保全のための戦略提案に活用されるなど、300を超える論文等が発行されています。



108年間の調査地点と参加人数の増加



国内では・・・トキの野生復帰プロジェクト

佐渡の専門学校生と大学の協働プロジェクト。

地域市民と大学が連携して、トキの餌場として創生されたビオトープでの生き物調査を行い、放鳥されたトキの生息環境整備に活用されました。



「市民科学への参加の仕方」

下水道の市民科学は、川の活動団体が、研究者や下水道管理者などの助言を取り入れながら、調査研究の全てのプロセスに参加することを理想としますが、部分的に参加する取り組み方もあります。

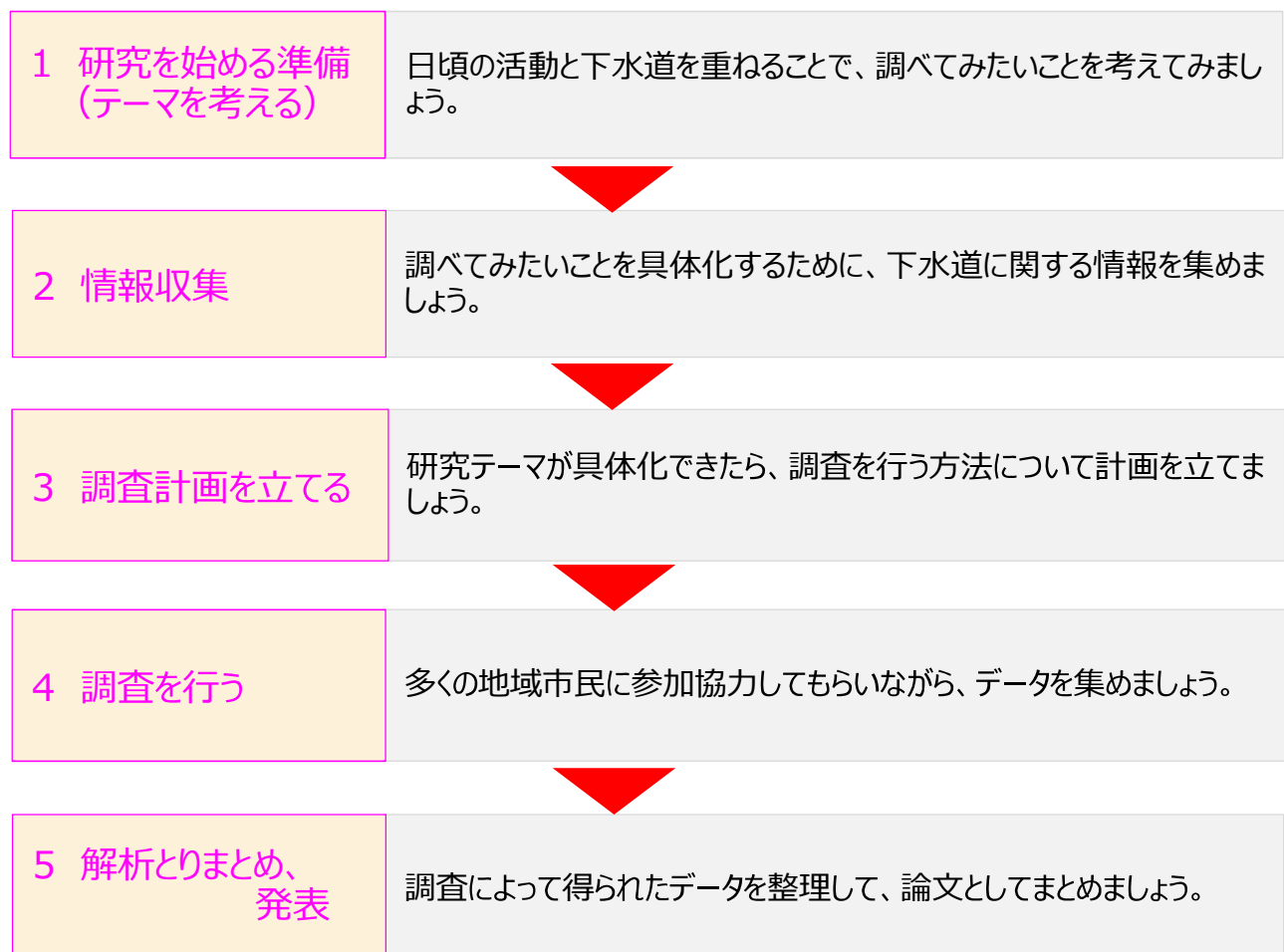
例えば、いたち川愛護会は、地域の大学（東京都市大学）と連携して、下水処理水が流入している川の水質調査（データの収集）を行いました。

調査研究のプロセス
研究テーマの設定
既往研究などの情報収集
研究計画や調査方法の検討
モニタリングやデータの収集
データのまとめ
データの分析・解析
成果発表（学会、専門雑誌）

「始める準備から発表まで」 下水道の市民科学の流れを 見てみましょう

下水道管理者と連携して行う、下水道の市民科学の取り組み方はさまざまですが、ここでは基本的な流れを紹介します。市民科学の活動をやってみたいと思ったら、今すぐ始めましょう。

全体の流れ



1 研究を始める準備（テーマを考える）

下水道の市民科学の取り組みをスムーズに進めるために、まず、団体の日頃の活動と下水道を重ねて調べたいことを考えてみましょう。ここで大切なことは、**市民目線のテーマ**です。研究者が行っているような難しい研究ではなく、**地域市民へ下水道のことを伝えるためのテーマを考えてみてください**。また、以下のような点から、取り組みたいテーマ、条件を整理しておくことも、研究を始める準備として大切です。そして、下水道管理者へ伝えましょう。

取り組みたいテーマ、条件の整理

- 下水道の市民科学に取り組みたいと思ったきっかけ、背景
- 取り組みを通じて、下水道のこんなことを地域市民に伝えたい
- 研究をする上で連携できる大学等の研究機関の有無
- 過去の調査研究の経験



「その調査、市民科学に向いている？」

考えた研究テーマには、市民科学の特性を活かすことができる、多くの市民が参加できる調査が含まれていますか？
市民科学に向いている調査としては、以下のようなものがあります。

○ 広範囲で行う調査

- ・ 市内の複数河川で行う調査（例：上田市のホテル調査）
- ・ 全国の河川で行う調査（例：身近な水環境の一斉調査） など

※ 広範囲で行う調査の場合、短い期間の調査でも多くの市民に参加してもらうことができます。また、広範囲の調査を長い期間にわたって継続する場合は、参加者の募集に加えて、継続するための体制づくり（研究者等との連携など）も検討しておきましょう。

○ 狭い範囲で行う調査

- ・ 特定の河川で行う過去から現在までの変遷調査
（例：舞岡川のハグロトンボ復活と下水道との関係を調べる調査）
- ・ 下水処理水の利用方法の研究（例：海苔養殖への利用のためのモニタリング調査） など

※ 狭い範囲で行う調査の場合、出来るだけ多くの市民が関わることで、長期にわたる調査が良いでしょう。

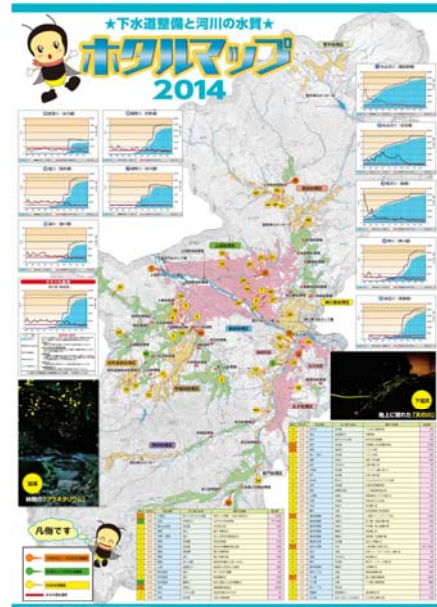
(研究テーマの例)

● 上田市の取り組み

テーマ：「下水道が整備された現在の川の生き物（ホタル）を調べる」

【調査の視点】「平成 15 年に農業集落排水事業が終了し、公共下水道もまた 90%を越える普及率を迎え、私たちの身近な水辺は変わったのか、かつて排水が流れ込み泡だっていた川は本当にきれいになったのかを検証するため、水辺の今の様子を見えるように「ホタル」という水質と密接な関係にある生き物を選び、その発生状況を調べました。

市内の川のホタル発生状況は市民に協力してもらい情報提供してもらい、この情報を地図上にまとめ、代表的な川の水質変化や下水道の普及人口の変化も併せて調べました。」



● 舞岡中学校の取り組み

テーマ：「下水道が整備される前から現在までの川の変化と川の生き物（ハグロトンボの復活）との関係を調べる」

【調査の視点】「横浜ではハグロトンボが 1960 年代後半にほぼ絶滅したと思われていましたが、1995 年に市内の侍従川で再発見されました。このことは川的环境や下水道の普及と関わりがあると仮説を立て、それを検証するために、舞岡川のハグロトンボと下水道との関係を「資料による調査」や「聞き取り調査」を行いました。

資料による調査は、1951 年、1971 年、1995 年の地形図や 1988 年、2007 年の航空写真を判読し、下水道が整備される前から現在までの河川及び周辺環境を読み取りました。下水道整備に関するデータ、川の水質変化に関するデータによる調査も行いました。古い写真や資料などを収集する聞き取り調査は、多くの地域市民の方に協力してもらいながら行いました。」



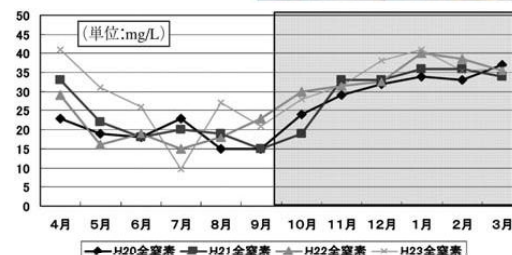
舞岡川周辺の環境変化（地形図からの読み取り） 注）地図は、国土地理院の旧版地図に主な河川を着色している。

● 佐賀市の取り組み

テーマ：「下水処理水の海苔養殖への利用方法を調べる」

【調査の視点】「下水処理水を地域資源と捉え、地域の漁業者、農業者、市民のニーズに応じた資源循環型の利用方法を考えるため、下水処理水の利用方法を研究しました。

下水処理水は本庄江川を通じて有明海に流入しているため、有明海で営まれる海苔養殖、漁業等に大きな影響を与えます。そこで、海苔の成長に合わせた放流水質のコントロールを行う方法を調査しました。その結果をもとに、海苔養殖期である 10～3 月には窒素の供給を促進し、海苔休業期の 4～9 月にかけては窒素除去を行うといった取り組みをおこなっています。」



放流水中の窒素濃度の経年変化

2 情報収集

下水道の市民科学に取り組むことが決まったら、下水道に関する情報を集めましょう。

もっともよく行われる方法は、Web サイトで調べる方法ですが、下水道管理者からは地域の詳細情報を提供してもらえますので相談してみましょう。下水処理場の見学へ行ってみるのも良いでしょう。そして、集めた情報をもとに、調べてみたいことを具体化していきましょう。

3 調査計画を立てる

研究テーマが具体的になったら、調査を行うための準備として、調査方法を検討しましょう。

調査方法を検討する場合、その方法は市民科学にふさわしいか、以下の点について、もう一度チェックしてみてください。

市民科学にふさわしい？チェック項目

- 貴団体が無理せず取り組むことができる方法ですか？
- 危険を伴う調査ではありませんか？
- 現場は遠すぎないですか？
- お金や時間がかかりすぎるものではないですか？
- 多くの市民も参加できる調査が含まれていますか？
- 調査に機器を使う場合、その操作はシンプルなものですか？
- 観察を行う場合、短時間でできる方法ですか？
- 調査データの精度を確保できる方法ですか？

市民ができる調査方法がわからない、調べた調査方法は難しそう、そんなときは大学などの研究者や調査を行っている NPO、企業に相談するとよいでしょう。

また、収集した様々な情報を整理して、調査結果の仮説を立ててみるとよいでしょう。調査を行った結果、思ってもいなかった結果がでることもあります。その時は、疑問を解決するために、さらに調査を継続しましょう。それは、新たな研究テーマを見つける“きっかけ”にもつながります。

「“下水道の市民科学”多くの市民に知ってもらうために」

下水道の市民科学は「下水道の見える化」を進める取り組みです。貴団体が行う市民科学の取り組みを、多くの市民に知ってもらうためには、調査研究の一部に参加してもらうことが有効です。そこで、調査を始める前の調査計画を立てた段階で、その研究の内容を多くの市民に知ってもらうと良いでしょう。多くの市民に知ってもらう方法としては、地域の環境発表会などに参加し、発表する方法があります。参加できる地域の環境発表会などは、下水道管理者と相談してみましょう。

例えば・・・舞岡中科学部の取り組み例

多くの地域の方々に、これから行う研究内容について知ってもらうために、研究計画を立てた段階で発表会を開催しました。発表会には、日頃、川で活動を行う団体に参加してもらい、研究内容について大変興味を持って頂きました。



4 調査を行う

調査には多くの地域市民に参加協力してもらい、下水道の市民科学を楽しみながら「地域」を盛り上げていきましょう。

① 調査を行う前の準備

地域市民へ声かけする前に、具体的に市民の方へ協力してもらう内容を検討しておきましょう。そして、参加募集のチラシを作成しましょう。チラシには協力してもらう調査内容を、具体的に記載しましょう。

また、多くの市民が調査に参加する場合、調査データを効率的に収集する方法として、インターネットを活用する方法もあります。

(例) 現地調査を行う場合のチラシ内容

- 調査内容 : ハグロトンボ調査 (現地を踏査して観察します)
- 調査日時 : 平成 28 年 7 月 25 日 (月) 9:00~12:00
- 集合場所 : 横浜市営地下鉄「舞岡駅」(8:45 集合)
- 持ち物 : 筆記用具、汗ふき用タオル、飲み物、帽子等の熱中症対策をお願いします。
- 当日のスケジュール (予定) : 9:00 集合、挨拶
9:05 本日の調査についての説明
ハグロトンボ調査
11:00 調査終了、ミーティングルームへ移動
11:20 今回の調査についての意見交換
12:00 解散

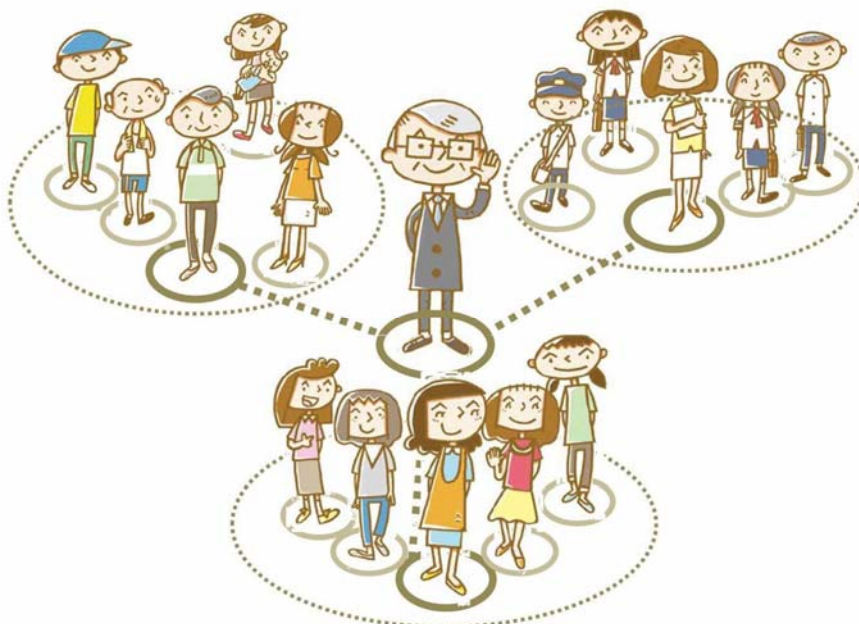
(例) 古い資料を集める調査を行う場合のチラシ内容

- 収集する資料 : 昔の写真、日記や手紙など
- 年代 : 昭和 30 年頃から平成 10 年頃まで
- 内容 : 川の景色や生き物の写真、川での行事・遊びの様子などの記録など
- 収集する方法 : ご連絡いただきましたら、資料を取りにお伺いし、デジタルデータとして保管した後、ご返却いたします

② 地域市民を巻き込んだ調査の実施

調査に協力参加してもらう地域市民を募集する方法としては、web や広報誌で募集する方法もありますが、知り合いからの口こみが有効です。作成したチラシを持って、下水道管理者へ相談して、行政組織の横のつながりから、地域内の様々な組織の中心人物であるキーパーソンを紹介してもらいましょう。キーパーソンのおかげによって人脈を確実に広げることができます。

また、日頃から自分達の取り組みを地域で話して、共感してもらえる方を見つけておくことも大切です。いざというときに相談でき、頼りになって支えてくれるでしょう。



行政のネットワークを活かして、地域の人とのネットワークを広げました

舞岡中科学部では、昔の川の情報収集する調査を行うにあたって、下水道管理者へ相談して行政の組織的なネットワークから、地域で活動する川の団体や連合町内会を紹介してもらいました。そして、各団体の会議やイベントへ参加させてもらうことで調査協力の呼びかけを行い、人脈を広げることができました。

日ごろから、顔が見える関係づくり

舞岡中科学部では、日頃の活動から、地域の小学校、高校、大学へ足を運び、地域のネットワーク作りを意識した取り組みを進めてきました。そのことで、良い出会いや、思わぬつながりを見つけることができ、地域との関係を深めています。

③ 正しいデータを得る

下水道の市民科学は市民が主体となって行う取り組みですが、結果を発表し多くの市民に伝えるためには、扱うデータは正しい情報でなくてはなりません。正しいデータを得るために、以下の点に気をつけて調査を行いましょう。

正しいデータを得るために

- 統計資料等のデータを使う場合は、最新の資料を使いましょう。
- パケット※で水質分析を行う場合は、同じ試水を複数回分析し、データの正しさを確認しましょう。また、当日の気温や天気、気が付いたことも記録しておくようにしましょう。
- 生き物の調査を行う場合は、種名の同定は図鑑を用いて確認するほか、地域の専門家にも見てもらいましょう。確認した生き物は、カメラで撮影して、記録しておくようにしましょう。また、生き物の調査の基本ルールとして、生き物を乱獲したり、外から持ち込んだりはやめましょう。

※パケットは、株式会社共立理化学研究所の登録商標です。

例えば・・・たち川愛護会と東京都市大学が連携した取り組み例

下水処理水が流入している川の上流、下流、放流口において、水質を調べるため、パケットとその他調査（水の色、臭い、周囲の音、生き物の様子、緑の量）を行いました。

調査は、班ごとに一齐に行うため、各班のリーダー向け調査マニュアルを作成し、正しい調査方法で信頼性の高いデータが得られるようにしました。



5 解析とりまとめ、発表

調査により得られたデータは、多くの市民に伝えられるように論文としてまとめましょう。

とりまとめでは、以下の項目について整理していきます。

- ・ 研究のきっかけ：どうして調べようと思ったか。
- ・ 調べたいこと：何を調べようと思ったか。
- ・ 予想：どんな結果になるか先に考えたこと。
- ・ 調査方法：どのようなものを使用して、どんな方法で調査を行ったか。
- ・ 調査の結果：どのような結果が得られたか。
- ・ わかったこと：調査結果からわかったこと、考えたこと。

そして、学会などに参加して研究成果を発表しましょう。

またその取り組みを、下水道管理者から地域の皆さんへ広く紹介してもらいましょう。

発表会当日までの流れ（下水道研究発表会への参加を例として）

- ～2月 下水道管理者との相談（学会に参加します！）
- 3月 発表会への申し込み（申込書には、発表者、要旨を記入）
- 4月 発表論文の提出（A4サイズで3枚（厳守））
- 5月 プログラムの発表（発表日、時間を確認）
- 6月 発表に向けての準備（パワーポイントやポスターの作成）
- 7月 発表会当日！！



日本下水道協会 HP 下水道研究発表会掲載写真

「調査結果を公表する上で気を付けること」

生き物調査の結果を公表する場合、貴重な種の確認位置については取り扱いを気をつけましょ
う。公表することで、生息箇所が特定され乱獲される恐れがあります。詳細な位置情報は公表し
ないようにしましょう。

下水道の市民科学

Q&A

Q1 やってみたいと思ったら、どうすればよいですか？

A 下水道管理者（行政）と連携して市民科学の活動をやってみたいと思ったら、まずはプロジェクト事務局へ連絡してみましょう。事務局が、貴団体の活動地域の下水道管理者を探して、紹介します。

相談窓口： ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

E-mail ○○○

電話 01-2345-6789



活動資金の助成金制度について

「調査活動を行うために、新しい機材を購入したい」「市民科学の取り組みを学ぶために、講師を派遣してもらいたい」「市民調査の募集案内を配布するのも印刷代や郵送料もかかる」「学会に参加して発表するとなると、参加費や交通費だって必要」こんなときのために、下水道の市民科学の活動のための助成金制度がありますので、利用してください。

問い合わせ窓口： ○○○○○○○○○○

Q2 下水道の市民科学の取り組みに、興味はあるのですが、研究テーマが見つけれません。

A まずは、できることから始めて下さい。下水道について知るために、まず、下水処理場へ見学に行ってみるのもよいでしょう。「下水処理場はどこにある？」、「自宅の下水道はどこの処理場につながっている？」、など下水道のことを改めて学ぶことで、調べてみたいことが見つかるかもしれません。また、昔の川の状況や周辺の土地利用の状況を、航空写真から調べてみるのもよいでしょう。

Q3 地域市民の方に調査に参加協力してもらうことに対して、どんなことに気をつければ良いでしょうか？

A 参加される方は、川の調査は始めての方も多いと思います。適した調査内容を依頼することが大切です。また、ともに研究を行う、目的を共有する仲間として、同じ目線での関係づくりを心がけてください。

Q4

Q5

Q6

Q7

Q8

(協力団体)

● 横浜市立舞岡中学校科学部

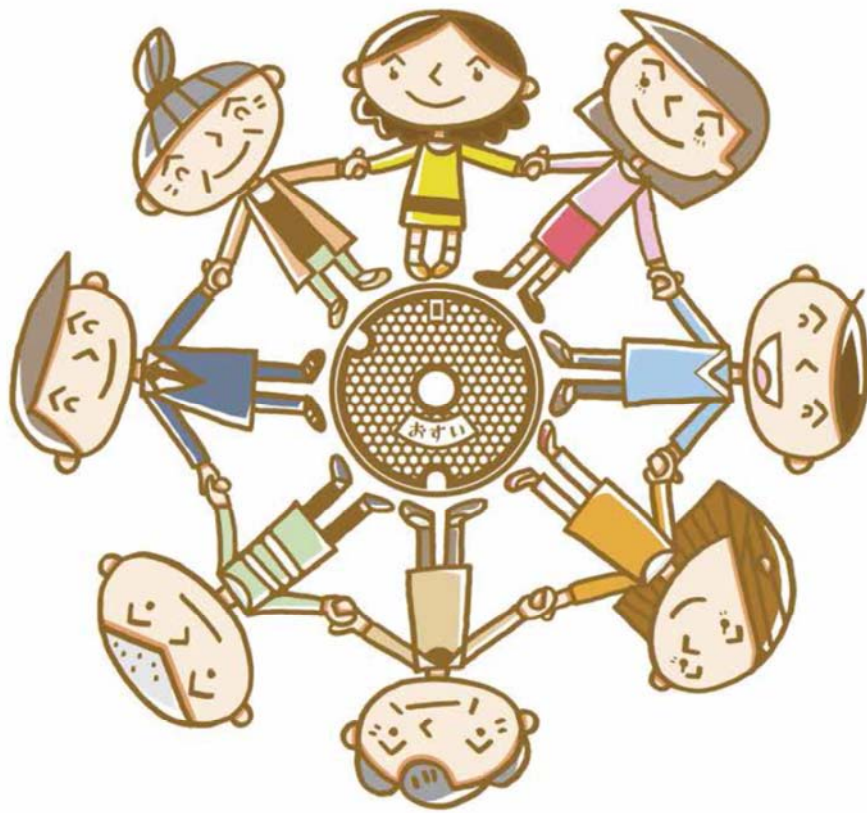
●

●

●

●

●



下水道の市民科学 導入ガイドブック
～行政と連携しながら行う市民科学の取り組みを知る～

2016年〇月 発行

発行／国土交通省水管理・国土保全局下水道部

〒100-8918 東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3

電話 03-5253-8111

今後の水平展開の在り方についての論点メモ

1 検討の基本的な方向性

- ・本年度は、団体向け、行政向けガイドブックを作成する。
- ・次年度以降は、ガイドブックが活用されて、短期間で成功事例が増えていくことが重要となる。
- ・今後（5年程度）の水平展開の基本的な在り方について、検討する必要がある。

2 検討すべき事項

- （1）ニーズのある自治体や団体を探す方法とは
- （2）取り組みを伝える方法とは
- （3）サポートの在り方（団体と行政の「架け橋」の存在）
- （4）取り組みを行った自治体、団体が、成功を実感できる取り組み
- （5）その他

自治体向けアンケート調査結果

1) 目的

プロジェクトの水平展開に向けた情報収集を目的として、地方公共団体へアンケート調査を実施し、下水道の市民科学のニーズや類似した取り組みについて把握するために行ったものである。

2) 実施概要

【アンケートの配布】 地方整備局等を経由して、対象団体に調査票を送付し、回収は主にインターネットによるアンケート回答サイトでの回収とした。(一部メールでの回答もあり)

【発送日】 平成 28 年 7 月 6 日 (水)

【回答期限】 平成 28 年 7 月 25 日 (月)

【調査対象団体】 循環のみち下水道賞受賞地方公共団体 (H20～27 : 50 団体)

循環のみち下水道環境教育助成金助成対象校所属地方公共団体 (H22～27 : 67 団体)

(計 110 団体)

【アンケート回収状況】

- ・ 発送数 : 110 団体
- ・ 回収数 : 69 団体より 73 件回答 (複数部署からの回答あり)
- ・ 回収率 : 62.7% (=69/110)

【アンケート調査項目】 主な項目は以下のとおり。アンケート調査票は巻末資料に添付した。

「下水道の市民科学」のニーズについて

- ・ 「下水道の市民科学」への関心について
- ・ 「下水道の市民科学」への導入について
- ・ 関心のある「下水道の市民科学」の調査活動、選んだ理由
- ・ 導入 (参加) する上での課題

「市民との連携による下水道に関する調査研究活動」の取り組み実態について

- ・ 下水道に関する調査研究活動での市民連携の有無について
- ・ 実施している調査研究活動の内容、テーマ
- ・ 連携している市民、市民団体について
- ・ 大学や企業からの助言、協力について

「大学との連携による下水道に関する調査研究活動」の取り組み実態について

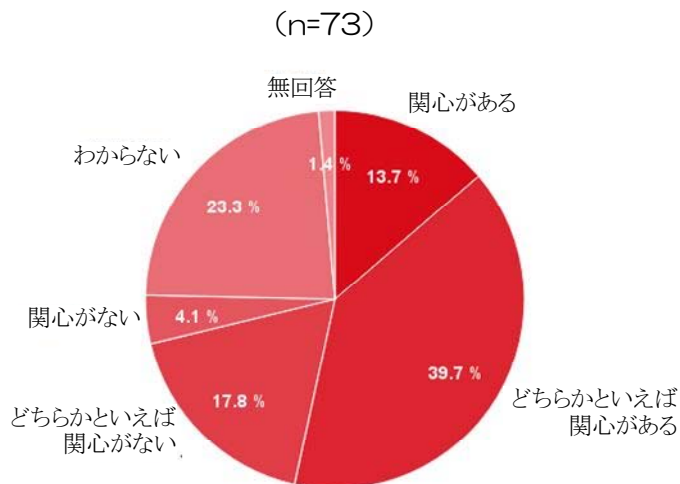
- ・ 下水道に関する調査研究活動での大学連携の有無について
- ・ 実施している調査研究活動のテーマ

3) アンケート結果

アンケート結果を次頁に示す。(7 月 27 日までの回答結果)

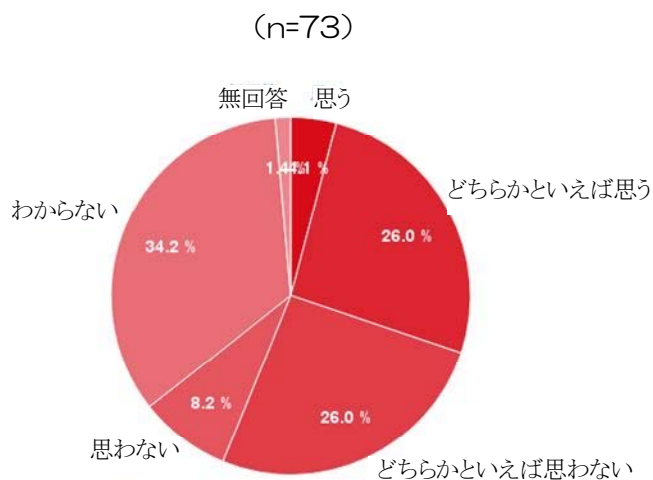
問1 「下水道の市民科学」の関心について

・この「下水道の市民科学」の取り組みについて、どのように思いますか、関心はありますか。



問2 「下水道の市民科学」の導入（参加）について

・今後、貴自治体に、「下水道の市民科学」の取り組みを、導入したいと思いますか。



思う：

横浜市、佐賀市、北九州市

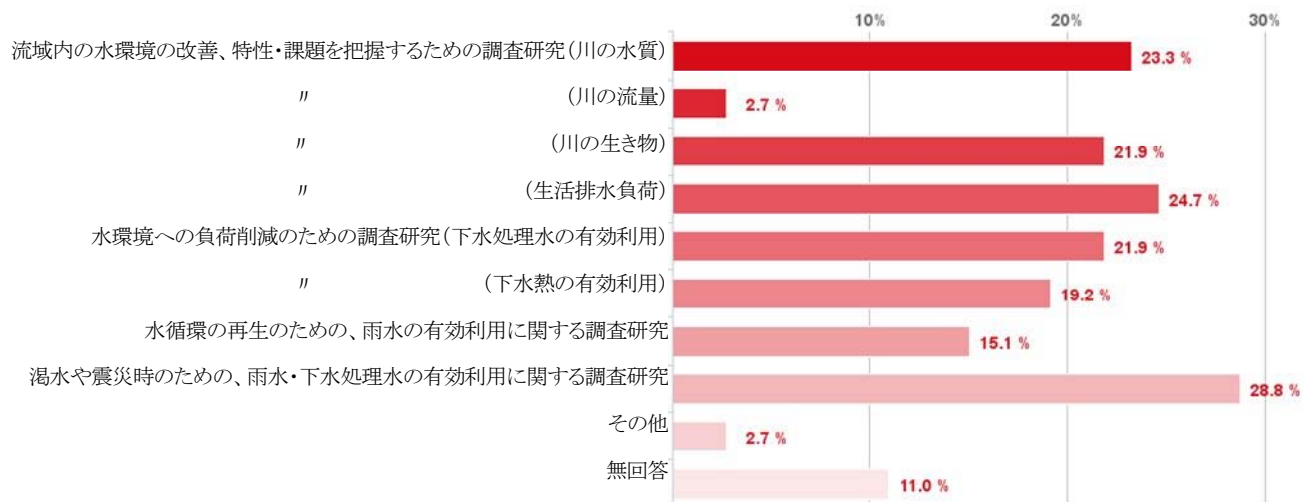
どちらかといえば思う：

気仙沼市、東京都、国立市、埼玉県、嵐山町、さいたま市、葉山町、上越市、桑名市、大阪府箕面市、京都市、奈良県桜井市、広島市、松江市、高知県香南市、愛媛県新居浜市、今治市、佐賀市、沖縄県

問3 「下水道の市民科学」の調査研究活動への関心について

・「下水道の市民科学」のどんな調査研究活動に関心がありますか。(複数回答可)

(n=73)



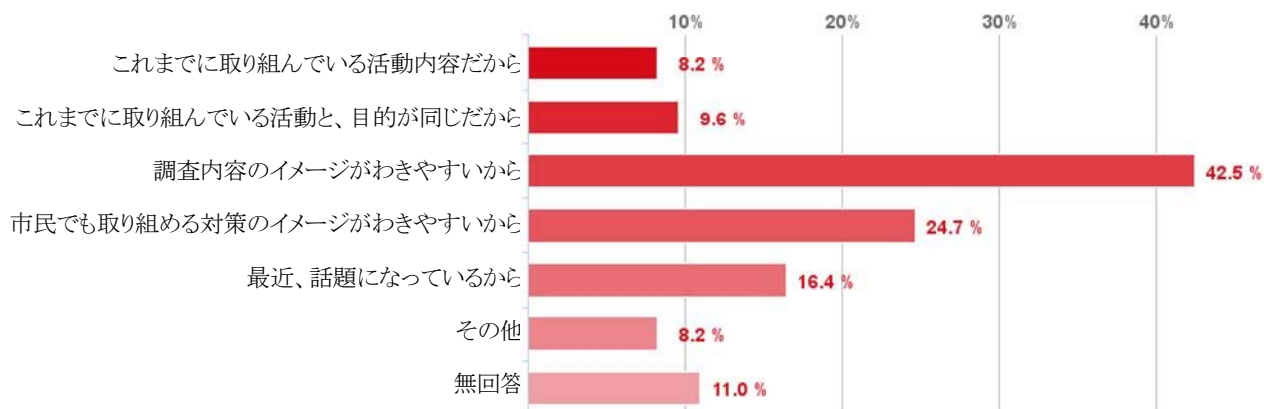
<その他の回答>

- ・流域内の水環境の改善、特性、課題を把握するための処理水水質の川及び海の生物への影響の調査研究
- ・水環境の改善、特性・課題を把握するための、海の生き物の調査研究

問4 関心のある調査活動として選んだ理由

・関心のある調査研究活動として選んだ理由について、教えてください。(複数回答可)

(n=73)

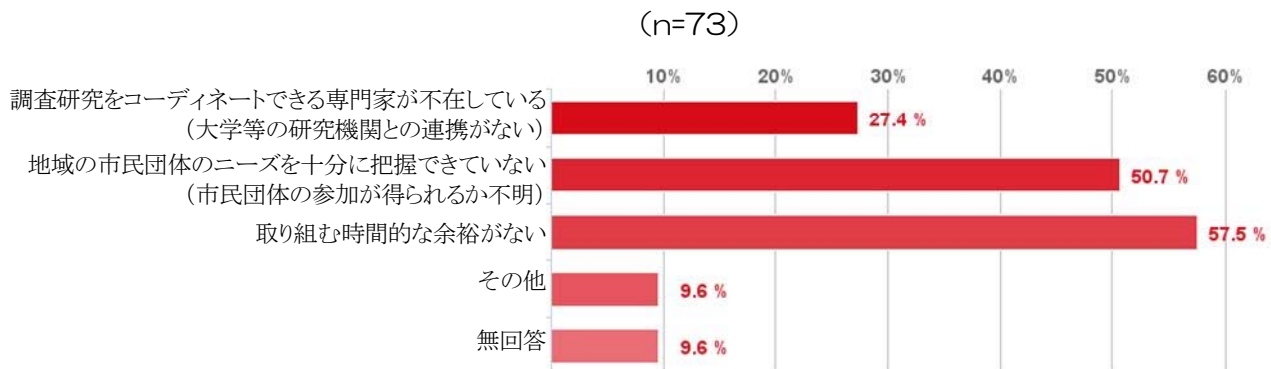


<その他の回答>

- ・生活排水負荷は下水道事業計画に欠かせない項目であるため
- ・地先の海域の生物相に処理水が及ぼす影響が河川ほど明確となっていないのでデータの蓄積が必要なため
- ・空調や融雪への下水熱の利用をこれまでに取り組んでいるため
- ・環境負荷を削減するための下水道資源の有効利用案について研究したいため
- ・下水熱の有効利用に関心があるため

問5 導入する上での課題

・「下水道の市民科学」の活動を導入する上での課題があれば、教えてください。(複数回答可)

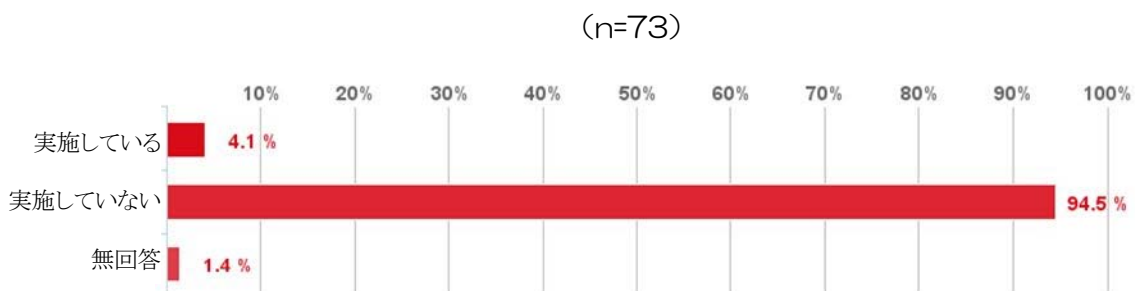


<その他の回答>

- ・目指す成果がわかりにくく、業務として取り組むべき事柄かというコンセンサスが得にくい。
- ・取り組むための人員確保が困難
- ・雨水の下水利用について使用料等の考え方が整理できていない
- ・人的に余裕がない
- ・本取組みの活動について十分理解できていない

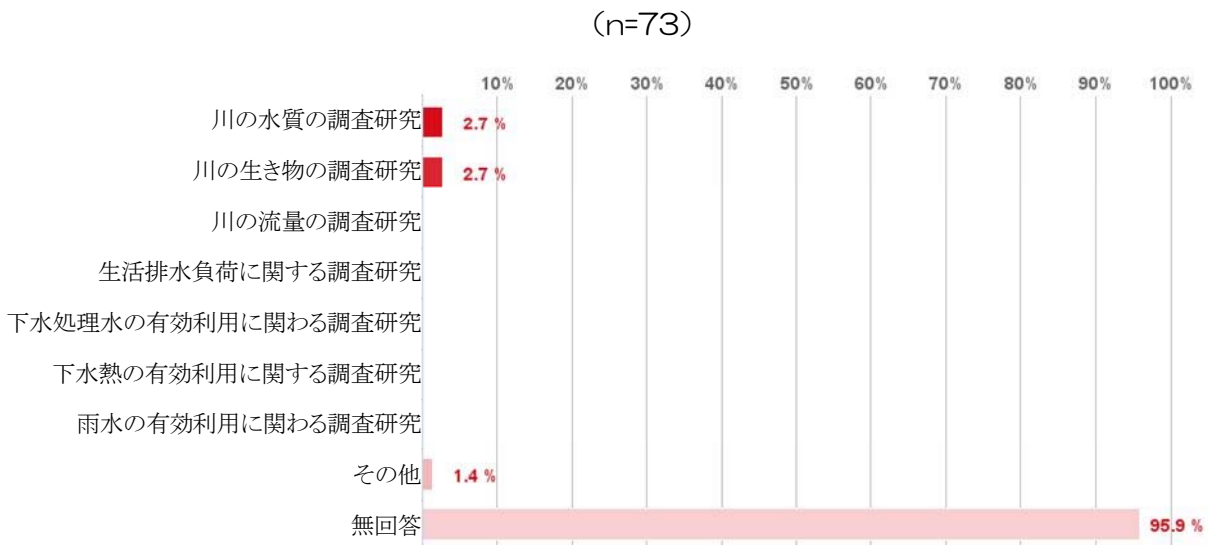
問6 下水道に関する調査研究活動での市民連携の有無について

・貴自治体では、現在、市民・市民団体との連携による「下水道に関する調査研究活動」を実施していますか。



問7 実施している調査研究活動の種類について

・(実施状況について) どのような調査研究活動を実施していますか。



<その他の回答>

- ・市民に分かりやすい下水道の在り方

問8 実施している調査研究活動のテーマについて

・(実施状況について) 調査研究活動の概要(テーマ)を教えてください。

(n=3)

自治体名	調査研究活動のテーマ
横浜市 環境創造局	舞岡川のはぐろトンボの復活と下水道の普及の関係について
北九州市 上下水道局	市民向けの上下水道広報誌作成(予定)
葉山町 環境部 下水道課	地元小学生による水の循環、特に下水道を取り巻く環境についての学習調査 (町浄化センターの見学、川の生き物調査、めだかの発生)

問9 実施している調査研究活動で連携している市民、市民団体について

・(実施状況について) 連携している市民・市民団体を教えてください。

(n=3)

自治体名	連携している市民団体等
横浜市 環境創造局	横浜市立舞岡中学校科学部
北九州市 上下水道局	北九州市上下水道モニター
葉山町 環境部 下水道課	上山口小学校

問10 実施している調査研究活動での協力大学や企業について

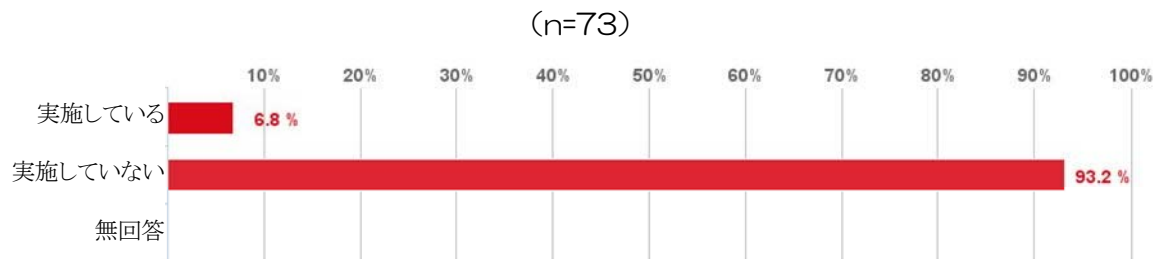
・(実施状況について) 市民・市民団体との連携による調査研究活動には、大学・企業などの研究者からの助言、協力もありますか。協力頂いている大学等を教えてください。

(n=3)

自治体名	連携している市民団体等
横浜市 環境創造局	東京都市大学 横浜市立大学木原生物学研究所(予定)
北九州市 上下水道局	なし
葉山町 環境部 下水道課	公益財団法人日本下水道協会

問 1 1 下水道に関する調査研究活動での大学連携の有無について

・貴自治体では、大学との連携による「下水道に関する調査研究活動」を実施していますか。



問 1 2 実施している調査研究活動のテーマについて

・(実施状況について) どのようなテーマの調査研究活動を実施していますか。

(n=5)

自治体名	調査研究活動のテーマ
京都市 上下水道局	建築資材化に向けた下水汚泥焼却灰の安全性の確保
北九州市 上下水道局	環境配慮型の下水の膜処理技術 災害時の下水処理手法(予定)
今治市 上下水道部	放流水中に含まれる微量有害物質に関する調査研究(農業集落排水)
仙台市 建設局 下水道経営部	下水処理機能等に係る調査
岡山市 下水道河川局	処理水の有効活用に向けた、小水力発電装置の発電能力の調査・実証実験

事務連絡
平成28年7月6日

循環のみち下水道賞受賞地方公共団体
循環のみち下水道環境教育助成金助成対象校所属地方公共団体
下水道担当課長 殿
(以上各地方整備局等経由)

国土交通省水管理・国土保全局下水道部
流域管理官付 課長補佐

「市民や大学との連携による下水道に関する調査研究活動に係るアンケート調査」への協力依頼

平素より、下水道行政へのご理解とご協力を賜り、有難うございます。

国土交通省では、平成26年度から「下水道を核とした市民科学育成プロジェクト」を立ち上げ、地方公共団体、川で活動を続ける地域住民（NPO、中学校等）と連携しながら、科学的な観点から、地域住民とともに下水道に関する調査データ等を収集・解析し、地域の健全な水環境の創造に生かしていく方策について検討を進めています。

今年度は、下水道を核とした市民科学の水平展開を目的に、取組みのポイント等をガイドブックとしてとりまとめる予定です。

今回、下水道に関わる環境教育やその他取組みを積極的に取り組んでいる地方公共団体の皆様に、このような取組みに対するニーズや、類似した取組みについてお尋ねして、今後の水平展開に向けた方策検討の参考とさせていただきたく、アンケート調査を実施することとしました。

つきましては、ご多忙中のところとは存じますが、調査の趣旨をご理解いただき、ご協力くださいますようお願い申し上げます。

記

依頼内容：市民や大学との連携による下水道に関する調査研究活動に係るアンケート調査

回答方法：以下①、②のどちらかの方法でご回答ください。

① インターネットにて以下URLへアクセスして回答（スマートフォンからも可）

https://questant.jp/q/gesui_GICHITAI

② 別添アンケート調査票（Excelファイル）により回答

なお、本アンケートのご回答にあたっては、必要に応じて、貴団体の関係部署への周知・ご協力をお願いします。

（複数部署から回答頂く場合、回答をまとめて頂く必要はありません。）

回答期限：平成28年7月25日（月）

調査対象：循環のみち下水道賞受賞地方公共団体

循環のみち下水道環境教育助成金助成対象校所属地方公共団体

以上

【調査全般に関するお問い合わせ】

連絡先：国土交通省水管理・国土保全局下水道部流域管理官付 川島

(tel:03-5253-8432 E-mail: kawashima-h8910@mlit.go.jp)

「市民や大学との連携による下水道に関する調査研究活動」に係るアンケート調査票

(1) 「下水道の市民科学」のニーズについて（該当するものにチェックを付けてください）

下水道は、環境と暮らしを守るために不可欠なインフラですが、普及率が上昇し、街にあって当たり前
 前の存在になることで、市民の下水道への関心は薄れつつあります。そこで、下水道行政では下水道の
 役割について市民の理解を求めるために、見えにくい下水道を見えるようにする「下水道の見える化」
 を進めています。

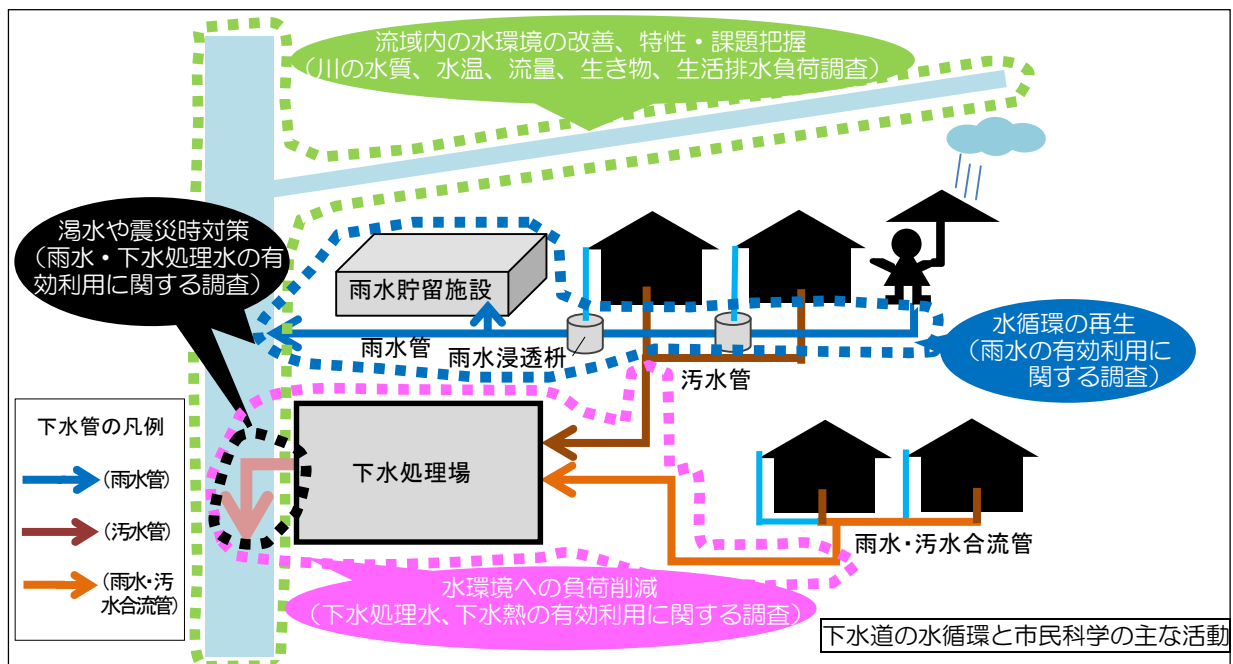
「下水道を核とした市民科学育成プロジェクト」は、下水道行政が市民である川の活動団体とタイア
 ヅして、「下水道の見える化」を「市民科学※」（＝「下水道の市民科学」）から推進する取り組み
 です。下水道行政と協働で行う調査研究活動を通じて、川の活動団体から下水道の効果や必要性を、多
 くの市民に発信してもらうことを期待しております。

※「市民科学」とは暮らしに関わる様々な課題解決に向けて、市民が調査研究を行うこと。

「下水道の市民科学」の主な活動を下表・図に示しますが、下水道を意識した、川や海の水環境に係
 る調査研究を行うことを想定しています。

「下水道の市民科学」の主な活動について

下水道行政の取り組み ～川の課題解決につながるもの～	下水道の市民科学の主な活動
健全な水環境の創造 (水質、水量の管理)	流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、 川の水質、水温、流量、生き物、生活排水負荷等に関する調査研究
水・資源・エネルギーの最適な循環 (下水処理水、下水熱の利用)	水環境への負荷削減のための、 下水処理水、下水熱の有効利用に関する調査研究
雨水管理 (雨水貯留・浸透、雨水利用の推進)	水循環の再生のための、 雨水の有効利用に関する調査研究
非常時の減災対策 (地震等緊急時の雨水、下水処理水の 利用)	湧水や震災時のための、 雨水・下水処理水の有効利用に関する調査研究



問1 この「下水道の市民科学」の取り組みについて、どのように思いますか、関心はありますか。

- 関心がある
- どちらかといえば関心がある
- どちらかといえば関心がない
- 関心がない
- わからない

問2 今後、貴自治体に、「下水道の市民科学」の取り組みを、導入したいと思いますか。

- 思う
- どちらかといえば思う
- どちらかといえば思わない
- 思わない
- わからない

問3 「下水道の市民科学」のどんな調査研究活動に関心がありますか。（複数回答可）

- 流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、川の水質の調査研究
- 流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、川の流量の調査研究
- 流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、川の生き物の調査研究
- 流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、生活排水負荷に関する調査研究
- 水環境への負荷削減のための、下水処理水の有効利用に関する調査研究
- 水環境への負荷削減のための、下水熱の有効利用に関する調査研究
- 水循環の再生のための、雨水の有効利用に関する調査研究
- 湧水や震災時のための、雨水・下水処理水の有効利用に関する調査研究
- その他（具体的に： _____）

問4 関心のある調査研究活動として選んだ理由について、教えてください。（複数回答可）

- これまでに取り組んでいる活動内容だから
- これまでに取り組んでいる活動と、目的が同じだから
- 調査研究内容のイメージがわかりやすいから
- 市民でも取り組める対策のイメージがわかりやすいから
- 最近、話題になっているから
- その他（具体的に： _____）

問5 「下水道の市民科学」の活動を導入する上での課題があれば、教えてください。（複数回答可）

- 調査研究をコーディネートできる専門家が不在している（大学等の研究機関との連携がない）
- 地域の市民団体のニーズを十分に把握できていない（市民団体の参加が得られるか不明）
- 取り組む時間的な余裕がない
- その他（具体的に： _____）

(2) 市民との連携による「下水道に関する調査研究活動」の取り組み実態について

(該当するものにチェックを付けてください)

問6 貴自治体では、現在、市民・市民団体との連携による「下水道に関する調査研究活動」を実施していますか。

「下水道に関する調査研究活動」の主な例を以下に示します。ここでは、下水道を意識した、川や海の水環境に係る調査研究活動を想定しています。

「下水道に関する調査研究活動」の主な例

- 流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、川の水質、生き物等に関する調査研究
- 水環境への負荷削減のための、下水処理水、下水熱の有効利用に関する調査研究
- 水循環の再生のための、雨水の有効利用に関する調査研究
- 濁水や震災時のための、雨水・下水処理水の有効利用に関する調査研究

実施している

実施していない → 問11へ

問7 (実施状況について) どのような調査研究活動を実施していますか。(複数選択可)

川の水質の調査研究 川の生き物の調査研究 川の流量の調査研究

生活排水負荷に関する調査研究

下水処理水の有効利用に関わる調査研究 下水熱の有効利用に関する調査研究

雨水の有効利用に関わる調査研究

その他(具体的に: _____)

問8 (実施状況について) 調査研究活動の概要(テーマ)を教えてください。

<記入例> 下水道の見える化のために、市民と協働によるホタルマップ作成

(_____)

問9 (実施状況について) 連携している市民・市民団体を教えてください。

<記入例> ○○○市の市民全員、○○川愛護会、○○中学校科学部

(_____)

問10 (実施状況について) 市民・市民団体との連携による調査研究活動には、大学・企業などの研究者からの助言、協力もありますか。協力頂いている大学等を教えてください。

<記入例> ○○大学、企業(○○)

(_____)

(3) 大学との連携による「下水道に関する調査研究活動」の取り組み実態について

(該当するものにチェックを付けてください)

問 11 貴自治体では、大学との連携による「下水道に関する調査研究活動」を実施していますか。(問 10 で回答している場合も、ご回答ください。)

「下水道に関する調査研究活動」の主な例を以下に示します。ここでは、下水道を意識した、川や海の水環境に係る調査研究活動を想定しています。

「下水道に関する調査研究活動」の主な例

- 流域内の水環境の改善、特性・課題を把握するための、川の水質、生き物等に関する調査研究
- 水環境への負荷削減のための、下水処理水、下水熱の有効利用に関する調査研究
- 水循環の再生のための、雨水の有効利用に関する調査研究
- 渇水や震災時のための、雨水・下水処理水の有効利用に関する調査研究

実施している

実施していない

問 12 (実施状況について) どのようなテーマの調査研究活動を実施していますか。

<記入例> 下水処理水の有効利用に向けた、作物栽培に関する調査研究

(_____)

最後に、回答内容について問い合わせ頂くこともありますので、ご連絡先をご記入ください

自治体名 (_____) 部署名 (_____)

回答者氏名 (_____) 役職名 (_____)

ご連絡先 (e-mail : _____) (TEL : _____)

ご協力ありがとうございました。