

チャレンジ！！オープンガバナンス 2023 市民／学生応募用紙

自治体提示の地域課題名 (注1)	No.	自治体提示の地域課題名	自治体名
	- (事務局用)	下水道事業の重要性を知らせたい	新潟市
チームがつけたアイデア名 (公開) (注2)	下水道から始まるサーキュラーエコノミー～Z世代と創る「廃棄物」のない社会～		

(注1) 地域課題名は、COG2023 サイトの中に記載してある応募自治体提示の地域課題名を記入してください。

(注2) アイデア名は各チームで独自にアイデアにふさわしい名前を付けてください。これは自治体提示の地域課題名とは別です。

1. 応募者情報 下の欄のうち赤字部分は削除して該当する番号を記入のこと

チーム名 (公開)	新潟法律大学 Gゼミ -下水道 LOVERS-		
チーム属性 (公開)	1. 市民、2. 市民／学生混成、3. 学生	3	
メンバー数 (公開)	10名		
代表者 (公開)	本田 穂乃香		
メンバー (公開)	高橋 莉乃、小川 亜美、間 千真、大平 蒼翔、阿部 楓、渡辺 さら、野本 慧、野口 悟、西村 俊亮		

【注意書き】※ 必ず応募前にお読みください。

<応募内容の公開>

1. アイデア名、チーム名、チーム属性、チームメンバー数、代表者と公開に同意したメンバー氏名、「アイデアの説明」は公開されます。
2. 公開条件について：
「アイデアの説明」でご記入いただく内容は、クリエイティブ・コモンズの CC BY (表示) 4.0 国際ライセンスで、公開します。ただし、申請者からの要請がある場合には、CC BY-NC (表示-非営利) 4.0 国際ライセンスで公開しますので、申請の際にその旨をお知らせください。いずれの場合もクレジットの付与対象は応募したチームの名称とします。
(具体的なライセンスの条件につきましては、<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.ja>、および、<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.ja> をご参照ください。また、クリエイティブ・コモンズの解説もあります。<https://creativecommons.jp/licenses/>)
3. 上記の公開は、内容を確認した上で行います。(例えば公序良俗に違反するもの、剽窃があるものなどは公開いたしません)
4. この応募内容のうち、「自治体との連携」は、非公開です。ただし、内容に優れ今後の参考になりうると判断したものは、公開審査後アドバイスの段階で相談の上公開することがあります。

<知的所有権等の取扱い>

5. 「アイデアの説明」中に、応募したチームで作成・撮影したものではない文章、写真、図画等を使用する場合、その知的所有権を侵害していないことを確認してください。具体的には、法令に従った引用をするか、知的所有権者の許諾を取得し、その旨を注として記載してください。「自治体との連携」中も同様をお願いします。
6. 「アイデアの説明」中に、人が写りこんでいる写真を使用している場合、使用している写真に写りこんでいる人の肖像権またはプライバシーを侵害していないことを確認してください。

<チームメンバー名簿>

チームメンバーに関する情報を最終ページに記載して提出してください。(2. の扱いによる代表者氏名を除き、他のメンバーに関する情報は本人の同意があるものを除き COG 事務局からは非公開です。詳細は最終ページをご覧ください。)

アイデアの説明が肖像権・著作権等を侵害していないことの確認 確認後 OK なら右に○印を記入➡○

2. アイデアの説明（公開）

(1) アイデアの内容（公開）

(1) アイデアの内容、(2) アイデアの理由、(3) 実現までの流れ、の三項目に分けて記入してください。

必要に応じて説明の途中に図表を入れていただいて結構です。

(1) アイデアの内容（公開）

アイデアは、対象とする課題解決のために、何をする社会的な活動（サービス）なのか、をわかりやすく示してください。これが将来実現した場合、魅力的で新規性があり、実践したくなり、活用してみたいなる、そしてその結果として、課題が解決される、そんなわくわく感のあるアイデアを期待します。**2ページ以内**でご記入ください。

<応募チームとして解決したい課題のポイント<u>はこれです！</u>をごく短く以下に書いてください>

<解決したい課題のポイント>

下水汚泥を利用した都市ガスやコンポスト（肥料）の生産など、下水道事業の役割は多様化している。この多様化した下水道の役割を、事業の受益者かつ支え手である市民に理解してもらうことは必要不可欠だ。しかし、若年層を中心に市民の関心は薄れており、いかにわかりやすく下水道の意義・本質を伝えるかが課題解決のポイントだ。

<以上の課題解決のために「何を」するアイデアか、それを「誰が」「いつ」「どこで」「どのように」するかをわかりやすく書いてください> <アイデアが具体的に実行される場面を想定してください。>

<よいアイデアを生むには関連データの分析確認とデザイン思考によるアイデアを使う人への共感が原点です>

<提案するアイデアの内容>

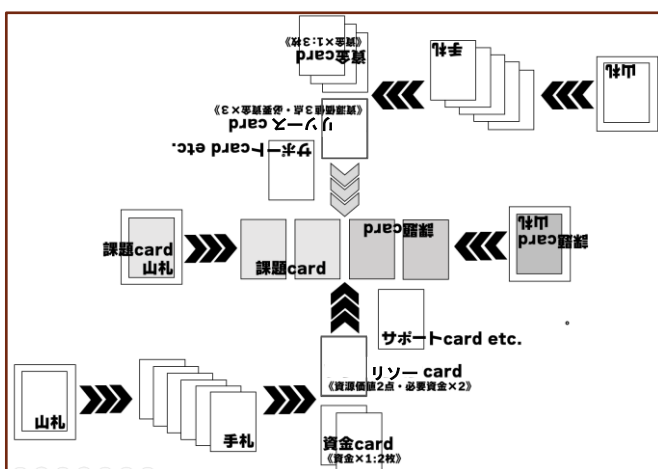
下水道をモチーフとしたサーキュラーエコノミーを学べる TCG によるゲーミフィケーション教育

サーキュラーエコノミーを学ぶトレーディングカード（TCG）『Circular Economy～水 deck～』

新たな下水道広報施策を考えるにあたり、下水道事業の本当の魅力は「サーキュラーエコノミー」（循環経済）であると考えた（後述）。そして、サーキュラーエコノミーを若年層に伝えるために有効な手段が、トレーディングカードゲーム（TCG）を使用したゲーミフィケーション教育だ。ゲーム要素は学習モチベーションを保ちながらサーキュラーエコノミーを学ぶことに役立つ。また、頭の中でカードを使うために必要なコストや、カードの効果を整理しながら進めていく点は、記憶力や論理思考力の向上につながる。こうした要素を持つ TCG によるゲーミフィケーション教育は、サーキュラーエコノミーについて知る機会を増やし、知りたいという意欲を醸成する。特に、本アイデアにおいてはカードのモチーフを、下水処理場に関連したサーキュラーエコノミーを実現する事例から選定しており、これによって「下水処理場をモチーフにした TCG によるゲーミフィケーション教育」を実現する。

カードゲームの概要

① 共に課題を解決していくトレーディングカードゲーム



一番の特徴は、共に課題を解決していくカードゲームだということだ。TCG は自分の手札から自分のモンスターを出し、相手を攻撃していくのが一般的。しかし、我々が伝えたいことは、「サーキュラーエコノミーという考え方」と、「下水道はサーキュラーエコノミーのモチーフである」ということだから、戦って相手を打ち負かすという TCG の要素は本アイデアに似合わない。そこで、プレイヤー同士が共に立ち向かうべき「課題（カード）」を設け、それらを互いの「リソース（カード）」を使って解決し、解決した課題ごとの価値の総和をもって勝敗を決めることとした。

② 特徴的なカードたち

リソースカード



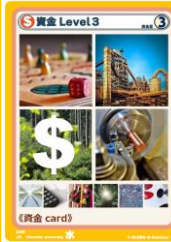
課題を解決するためのカード。下水や下水汚泥を再利用して、サーキュラーエコノミーを実現する事例がカードのモチーフ。手札から資金を払って場に出し、課題カードを獲得する。

課題カード



プレイヤー同士が解決すべき課題のカード。サーキュラーエコノミーの3原則に基づいて、サーキュラーエコノミーを実現するために、解決すべき課題が書かれている。

資金カード



リソースカードを出すためのカード。リソースカードごとに必要資金が設定されており、必要資金を場に出すことでリソースカードを場に出すことが出来るようになる。

サポートカード



自分の課題解決を円滑に進めるためのカード。リソースカードを場に出すための必要資金を軽減するカードなど、自分に良い影響をもたらすカードがあり、プレイヤーを優位にするカード。

ハプニングカード



相手の課題解決を阻害するカード。ゲームのコンセプトを崩すことなく、ゲーム性を担保するためのカード。カードには、社会現象や天災など、個人が恣意的にもたすことはできないものを選定。

フィールドカード



自分の場にも、相手の場にも変化を及ぼすカード。自分だけでなく相手の場にも影響を及ぼすため、双方が有利・不利になる。そのため、活用にはテクニックが必要。

③ サーキュラーエコノミーが学べるテキスト

主にリソースカードには、モチーフが下水や下水汚泥からどのように生まれ変わったか、モチーフの活用事例などが書かれている。例えば、「新潟市では温度が一定で低炭素効果の高い下水熱を利用し、歩道融雪設備を新潟駅前や市役所周辺のバスターミナルに整備し、除雪の届かない歩道の融雪に寄与し、省エネ化を図っている。」といった説明テキストを設けており、下水道がどのようにサーキュラーエコノミーを実現しているかがわかる仕様となっている。

目指すは『廃棄物のない社会』

現代における「サーキュラーエコノミー」の重要性

消費された資源をリサイクル・再利用することなく廃棄してしまい、直線的（Linear）にモノが流れる経済の仕組みを指す「リニアエコノミー」。産業革命の時代から、これまでの文明の発達を支えてきた経済の仕組みだ。しかし、この考え方で人類は繁栄を築いてきた結果、環境破壊・地球温暖化などを引き起こした。今、産業革命の時代から受け継がれてきた経済の仕組みが、転換期に差し掛かっているのだ。他方で、リニアエコノミーという考え方に対して、経済活動で廃棄されたモノを新たな資源と捉え、利活用することで資源を循環させる新たな経済の仕組みを「サーキュラーエコノミー」という。この経済の仕組みは私たちが今重要視すべき考え方であり、従来の3R(リデュース・リユース・リサイクル)とは異なり、廃棄物という概念をなくすことで目の前の大量消費・大量廃棄の社会から脱却する考え方だ。

Z世代と下水道からサーキュラーエコノミーを考える

このサーキュラーエコノミーという考え方を、「Circular Economy 水 deck」を使って環境問題への関心が高いZ世代に広めていく。それが下水道事業やサーキュラーエコノミーを理解し、関心をもつ人が増えるきっかけとなる。

2. アイデアの説明（公開）

(2) アイデアの理由（公開）

(2) アイデアの理由（公開）

次にアイデアを提案する理由（なぜ）について、それをサポートするデータを根拠として示しつつ 2 ページ以内で説明してください。ここではアイデアの必要性、効果を確認します。データとは、統計類などの数値データやアンケート・インタビュー・経験の記述、関連の計画、既存の施策などの定性データも広く含みます。データは出所を明らかにしてください。

<このアイデアを提案する理由（なぜ）を書いていきます>

<先の（1）で書いた「何を」「誰が」「いつ」「どこで」「どのように」というアイデアの内容を支えるための、「なぜ」このアイデアがいいのか実現したいのかの理由を上記のデータを示しつつわかりやすく書いていきます>

『下水道の広報は下水道を広報してはいけない』《Z世代に効く『環境広報』のモチーフとしての下水道》

シニア世代にとっての下水道事業

高度経済成長期に都市化が引き起こした困りごと、「汚水と雨水」。それを解決する下水道は有難い存在で、人々の関心ごとだった。母の「ぼつとん便所にぬいぐるみを落としておばあちゃんが拾って洗ってくれた」「家にバキュームカーがし尿を回収しに来た」という話。1960年代後半には10%を切っていた下水道普及率も令和3年には80%（浄化槽も含めると92.6%）、私たちの親世代にとって下水道は凄い存在だった。《参考：国土交通省下水道資料室》

下水道事業の問題点

下水道老朽化に伴う設備投資コストの増大により、維持管理に危機が迫る。令和3年の耐久年数超過/下水道総延長は『3万km/49万km=6%』・令和13年度『9万km/49万km=18%』・令和23年度『20万km/49万km=40%』と急増。改築費用の増大による下水道への負担が急増する。しかし、Z世代の6割が、下水道に関心がないと回答。《参考：国土交通省 HP 下水道の維持管理・意識調査》

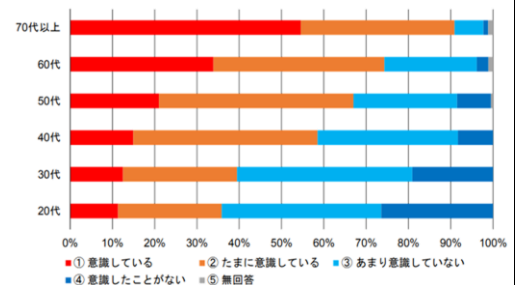
Z世代の関心ごと(Z世代が感じる困りごと)

下水道に関心がないと答えた他方で、Z世代の環境意識に関する実態調査では、62.2%が環境問題に対して危機意識があると回答した。その中でどのような環境問題に危機感を感じているかの問いには、最も多かったのは気候変動63.2%で、CO2の排出問題56.3%、森林破壊48.3%と続いた。若者全体として環境問題が私たちZ世代の困りごとになっているのだ。《出典：「チューリッヒ保険会社」Z世代の環境意識とチル消費に関する実態調査》

環境問題の解決手法としてのサーキュラーエコノミー

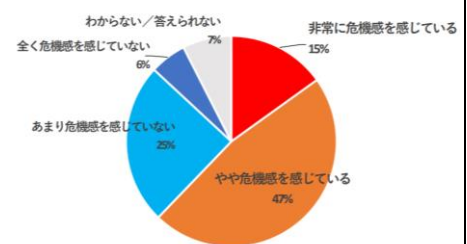
その、環境問題を解決させる社会構造がサーキュラーエコノミー（循環経済）である。世界的人口増加と経済成長による大量生産・消費を改め、これまで経済活動で廃棄された製品や原材料を『資源』と考え、リサイクル・再利用で活用し、資源を循環させる、新・経済システム。つまり、『資源の抽出→製造→消費→リサイクル・再利用（=資源の抽出）→製造』というサイクルだ。資源循環のサイクルの中に廃棄物という概念が存在しない点で、廃棄物ができるだけないようにする3Rとは異なる考え方であり、持続可能な社会を目指すうえで非常に重要な考え方である。しかし、サーキュラーエコノミーの意味を知っている人は全体でわずか6.1%であり、Z世代にいたっては4.5%しかいなかった。《出典：「みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社」令和5年度版循環型社会白書作成支援等業務報告書》

下水道についてどのようなイメージをお持ちですか



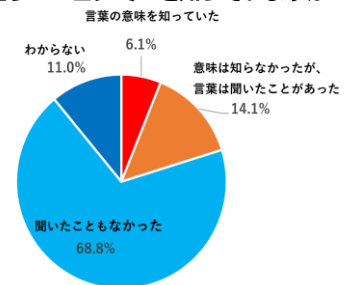
出典：「国土交通省」下水道に関する意識調査（平成29年度）

Z世代の環境に対する危機意識



出典：「チューリッヒ保険会社」Z世代の環境意識とチル消費に関する実態調査

サーキュラーエコノミーを知っていますか



出典：「みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社」令和5年度版循環型社会白書作成支援等業務報告書

サーキュラーエコノミーと下水道の関係

サーキュラーエコノミーを下水道で考えてみる。人間が消費し、排出したもの（汚水）が下水道を通り処理場へ送られる。送られてきた排出物は微生物が分解・消費する。その結果、汚水は汚泥と水に分けられる。処理された水は生き物のもとへ戻り、汚泥は発酵を経てリンとチツソを含んだ肥料となる。また、発酵の過程で発生したメタンはエネルギーとして人間に活用される。そして水や肥料は植物を育て、生き物を育てる。それをまた人間が消費し…これが下水道の本質であり、下水道はサーキュラーエコノミーのモチーフと言うべき存在である。

Z世代に対する下水道広報の在り方

Z世代の困りごと。6割が感じる環境危機のこと。将来に危機を感じる。そこに着目した『環境広報』、そのモチーフとしての下水道。『下水道の広報は下水道を広報してはいけない』『あくまでも下水道はモチーフ』これが私たちの結論。

『興味あることを』『楽しく』『サクサクと』これが身に付く秘策《それに最適なトレーディングカードゲーム》

ゲーミフィケーションとは

ゲーミフィケーションとは、ゲーム要素をゲーム以外の分野に取り込むことをいう。ビジネスや勉強の成果の向上を目的として導入される。ビジネスや勉強には付きものの競争にゲーム要素を取り入れ、モチベーション競争やゲーム要素があり、楽しんで学習できる。学習内容をルールなどに取り込むことで、興味をもって取り組むことができるのだ。

地球環境カードゲーム『My Earth』をやってみた

環境問題に関するものでゲーミフィケーションを取り入れている事例を探していたところ、『My Earth』というカードゲームをみつけた。地球温暖化の原因 VS 生態系。『サングの白化や温室効果』で攻める相手を『オキアミ→イワシ→ウミガラス→オオトウゾクカモメの食物連鎖』で迎え撃つ。地球環境保全をゲームから学び、自分の行動が地球環境にどう影響するか考えるのが楽しかった。環境教育のほかにも幅広い教育分野でカードゲームは取り入れられているようだ。

匠の守護神

火、水、風等の5種類の属性とスペシャル属性から、デッキを作りポイントを多くとった者が勝つ対戦型ゲーム。属性には、各企業を擬人化させた守護者（ex. 製造業等）があり、対戦をしながら、企業や地域を知り、地域活性化や街づくりにつながる。

Hi / story

32枚のデッキを作り、ドロウ、召喚、効果、攻撃等を互いに繰り返す、相手の山札を0枚にしたら勝つ対戦型ゲーム。カードには、歴史上の事実、名言が効果として記載されているため、対戦を通じて、楽しみながら歴史や歴史上の人物を学べる。

教育教材としてのトレーディングカードゲームの特徴

ポケモンカードゲームや遊戯王・デュエルマスターズなどを昔遊んだ世代が戻り、その子供たちにも派生している。そのため、トレーディングカードゲーム市場は2019年の1225億円から2022年に2349億円と3年間で倍の規模を誇るほど盛況だ。《日本玩具協会調べ》また、親になり始めたこの世代は子どもに戦略的思考を学ばせる教育ツールとしてカードゲームを考え始めている。さらに最近では教育ツールに特化したトレーディングカードも登場している。

学習モチベーション

競争やゲーム要素があり、楽しんで学習できる。学習内容をルールやカードに取り込むことで、興味をもって取り組むことができる。

記憶力や集中力向上

カード情報を駆使するため、記憶力や集中力が養われる。また、相手や状況によって戦略を変えるため、柔軟な思考も促進される。

論理的思考力向上

戦略を考え、相手の行動やカードの効果を読み対応する。様々な状況に対し効果的な策を立てることで、問題解決能力が向上する。

サーキュラーエコノミー教育を下水道モチーフのトレーディングカードゲームで行う

下水道広報のため大学の仲間達へのレクチャーから始まり高校や中学で授業してみて感じたこと。『①興味あることを』『②楽しく』『③サクサクと』これが一番身に付く秘訣。それが自分事化に繋がり、考えをつくり、本当の知識になる。そのため手法としてのトレーディングカードゲーム。My Earthで実感した私たちにとって納得しかない。『①興味のある』サーキュラーエコノミー（環境問題）を『②楽しく』トレーディングカードゲームで学ぶ。下水道をモチーフにすることで具体的事例がよくわかり『③サクサクと』理解ができる訳である。

(3) アイデア実現までの流れ（公開）

アイデアを**実現する主体**、アイデアの**実現に必要な資源（ヒト、モノ、カネ）**の大まかな規模とその現実的な調達方法、アイデアの**実現にいたる時間軸を含むプロセス**、実現の制度的制約がある場合にはその解決策等、**アイデア実現までの大まかな流れ**について、**2 ページ以内**でご記入ください。ここでは実現可能性を確認します。

<アイデアに即した実現に向けての具体的な活動を上記のポイントに即して工夫して書いていきまず>

<以下のように分けて書いていきます>

1. **実現する主体**
2. **実現に必要な資源（ヒト、モノ、カネ）**の大まかな規模とその現実的な調達方法
3. **実現にいたる時間軸を含むプロセス**

野望：『下水道から始まるサーキュラーエコノミー～Z世代と創る「廃棄物」のない社会～』

実現する主体:新潟法律大学校下水道広報ゼミ《Gゼミ》

STEP 1 下水道をモチーフにした環境教育システムの構築

- トレーディングカードゲーム『Circular Economy 水 deck』の作成
- 『Circular Economy 水 deck』の試技を行いゲームバランスの調整
- 『Circular Economy』を使った授業構築《処理場見学+授業カードゲーム体験》

STEP 2 授業実施・イベントへの参加

- 自校や関連校への営業と授業展開
- 新潟法律大学校事務局と共に高大連携の一環で高校に授業の営業をかけ授業展開
- 新潟市下水道部・新潟法律大学校が行うイベントへの参加
- 国土交通省へプレゼンのため『循環のみち下水道賞』（昨年広報部門受賞）応募

STEP 3 全国下水道部に『Circular Economy 水 deck』を浸透

- 各自治体下水道部の先進事例を紹介するカード作成《写真提供依頼&活動紹介》
- 各自治体向けに作成したカード使用の『Circular Economy 水 deck』を提供
- 『Circular Economy 水 deck』を使った授業パッケージを各自治体に提供
- 各地の自治体下水道部を通して全国展開へ

STEP 4 『Circular Economy』を水平展開して社会を巻き込む準備

- スポンサーを募り『食』『衣』『都市鉱山』などをテーマにした deck を作成
- 各自治体や企業のサーキュラーエコノミーの先進事例をカード化して提供
- 各自治体や企業のプロモーションとしてゲームを広める仕組みを構築
- ゲームを通し様々な視点でサーキュラーエコノミーを浸透させ『市民意識改革』

実現のため必要な資源《ヒト》

STEP 1	新潟市下水道部	:下水道に関する授業および技術的情報提供、ゲーム活用の機会提供
STEP 2	新潟法律大学校 高校等学校教員	:高校など各学校へプレゼンのための営業、ゲーム活用の機会提供 :下水処理場見学から授業にいたるまでの学生・生徒のコントロール
STEP 3	国土交通省職員	:私たちと共に『Circular Economy』を広める手助けをして頂ける外
STEP 4	全国自治体職員 スポンサー企業	:部団体の職員の方々。

実現のために必要な資源《モノ&コト》

- ① 『Circular Economy 水 deck』のプロトタイプ及び量産型『Circular Economy 水 deck』と様々な『deck』
- ② ゲーム紹介やイベント情報の発信を行うための HP(YouTube サイト予定)で多くの人へカードゲームを訴求

実現に必要な資源《カネ》

プロトタイプはゼミ経費で用意《1万円程度》量産する際はクラウドファンディングにて資金調達《50万円/1000set》

2. アイデアの説明（公開）

(2) アイデアの理由（公開）

実現に至る時間軸を含むプロセス 1

今までの経緯《2023年》



- 2023年 3月:先輩から企画を引き継ぎ、実践を目指す(探究・アート)・入学生早期授業にて下水道探究
- 2023年 6月:COGキックオフイベントへ参加する・国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞」に応募
- 2023年 8月:高志中等学校にてSDGsの探究授業担当・『しゅつどう下水道調査隊』自由研究教室を実施
- 2023年 9月:国土交通大臣賞「循環のみち下水道賞 広報・教育部門」受賞、市長表敬訪問
- 2023年 10月:下水道をサーキュラーエコノミーの先進事例ととらえることで、Z世代の関心ごとになりうると気づく
- 2023年 11月:トレーディングカードゲーム『Circular Economy 水 deck』企画制作始動
- 2023年 12月:チャレンジオープンガバナンス 2023 へ再チャレンジ《下水道広報を進化させて挑戦》

今後の予定《2024年》



- 2024年 1月:トレーディングカードゲームバランス微調整・新潟市下水道部とカード『写真＆文言』相談
- 2024年 2月:『Circular Economy 水 deck』1stバージョン完成
- 2024年 3月:自校・関連校でトレーディングカードゲーム及び授業パッケージの実証実験を行う
- 2024年 5月:高志中等学校他、中学・高校の探究授業(スポット授業)を実施《授業＆カードゲームプログラム》
- 2024年 6月:循環のみち下水道賞応募・HP(YouTube サイト予定)作成(ゲーム紹介やイベント情報発信)
- 2024年 8月:ゲームマーケット・ガタケットなどカードゲームイベント(コミケ含む)参加開始
- 2024年 9月:全国自治体の下水道部へ『Circular Economy 水 deck』サンプル配布

今回の企画を考えるまで私たちもサーキュラーエコノミーなんて聞いたことがなかったし、廃棄物のない世界なんて考えようとしたこともなかった。しかし『Circular Economy 水 deck』を作成するにあたり、さまざまな方法でサーキュラーエコノミーを体現する下水道事業の魅力に改めて気づくができた。この気づきを私たちだけでとどめず Z世代と、そして、その先の世代とともに、廃棄物のないことがあたりまえの社会を創りたい。