2022 あいち環境塾提言「20 年後の未来社会へ向けての環境に関するビジネスモデルや政策」

アップ ‘ライフ ‘サイクル（マッチングアプリ）
～ ものに出会いを　人に笑顔を　～

チーム名：サーキュラーエコノミー・ニュービジネス
メンバー：山下　健二、前田　欣郁、坪井　和之、清水　拓朗、大内蔵　瑞穂
アドバイザリー講師：窪田　光宏、入澤　寿平

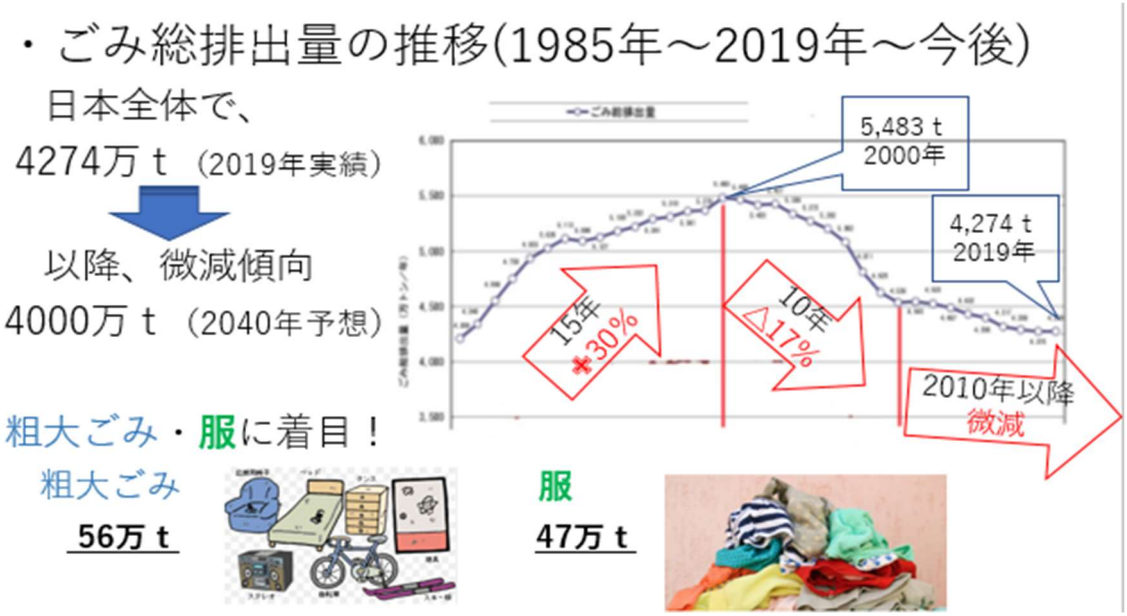
1．現状の把握（課題認識）

（1）ごみの排出量、処理

日本全国におけるごみ排出量は、2019 年で 4,274 万トン（東京ドーム約 115 杯分）である。過去の推移をみると、1985 年から 15 年で約 30%増加し、2000 年の 5,483 万トンをピークとして、そこから 2010 年向けて約 17%減少、以降は微減で推移している。2019 年時点のごみ排出量を排出形態別でみると、生活系ごみが約 70%を占めており、くらしから出るごみの多さは大量生産・大量消費・大量廃棄社会が浸透している結果といえる。1 人 1 日あたりにくらしから出るごみは 633 グラム（男性用ジーパン約 1 着分、バスタオル約 2 枚分）となっている。

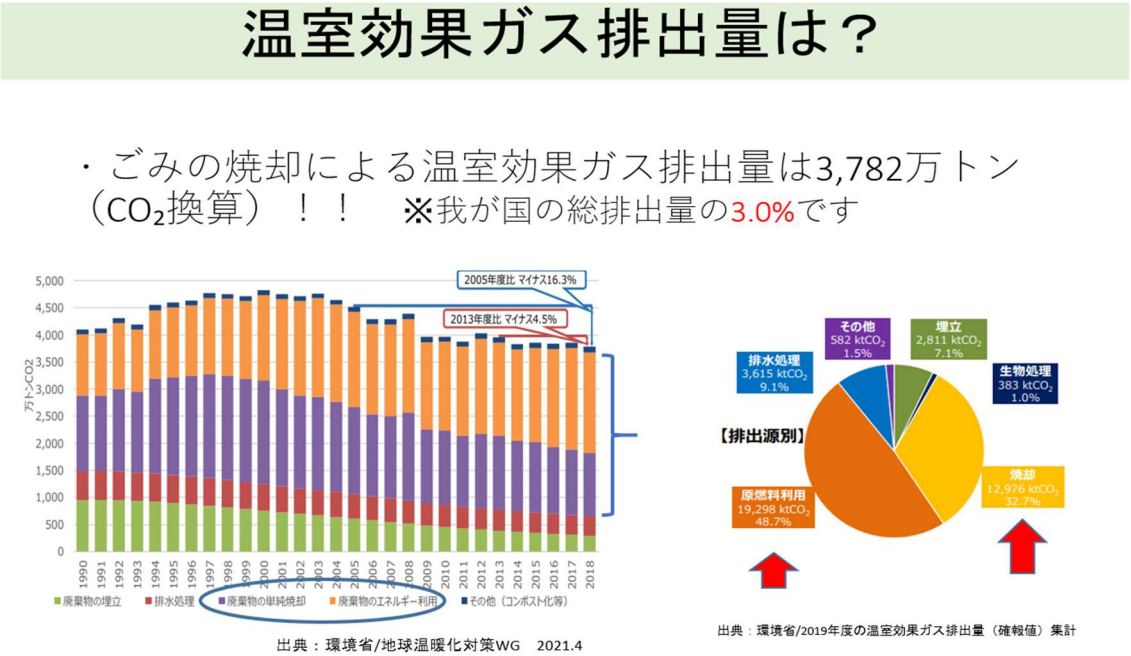
将来予測をみると環境省は 2040 年のごみの排出量は 4,000 万トン程度になると見込んでいる。これは大量生産・大量消費・大量廃棄社会に大きな変化が起きていない表れであり課題であると我々チームは考え、サーキュラーエコノミーを通じて社会変容が起きるビジネスモデルを検討した。

【図1：ごみ総排出量の推移】



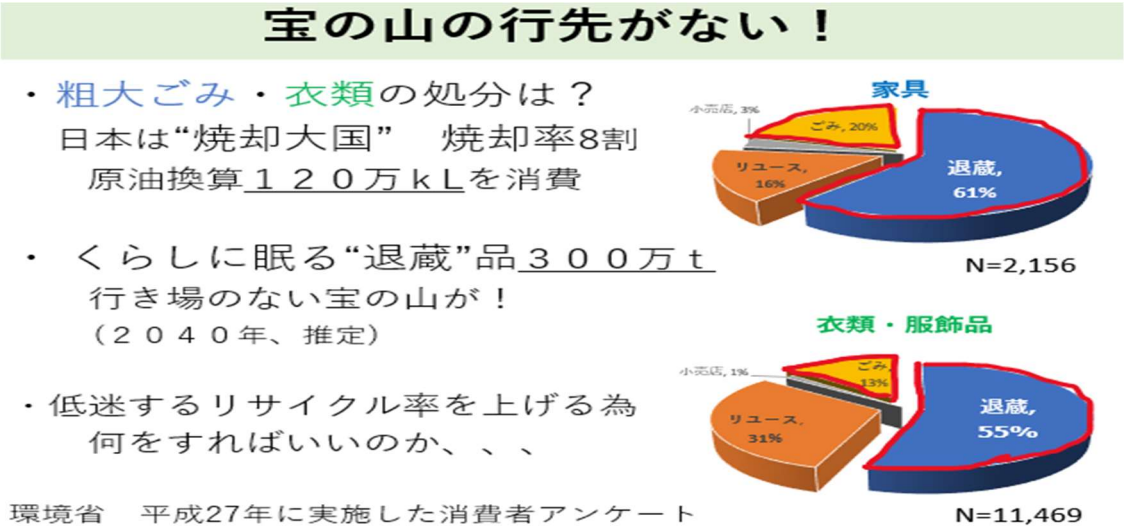
ごみの処理状況は、2019 年で直接焼却率が 80.5%とほとんどのごみが焼却されている。焼却されるごみの量は 3,294 万トンと大量で多くの CO_2を排出している。2018 年に環境省の地球温暖化対策 WG が示した、廃棄分野の温室効果ガス排出量は 3,782 万トン（CO_2換算）で我が国の総排出量の 3.0%と影響度は高いと言える。くらしから出るごみを少なくすることが環境負荷低減につながることは明らかである。

【図2：温室効果ガス排出量の推移】



また、環境省が平成 27 年に実施した消費者アンケートによると、過去 1 年間に使わなくなった物として、1 位の書籍についで、2 位に「服」、3 位に「家具」が入っている。処分方法として、半分以上は使わないけれど自宅に眠っている（退蔵）との結果がでており、リサイクル率が向上しない原因となっている。

【図3：くらしに眠る退蔵品】

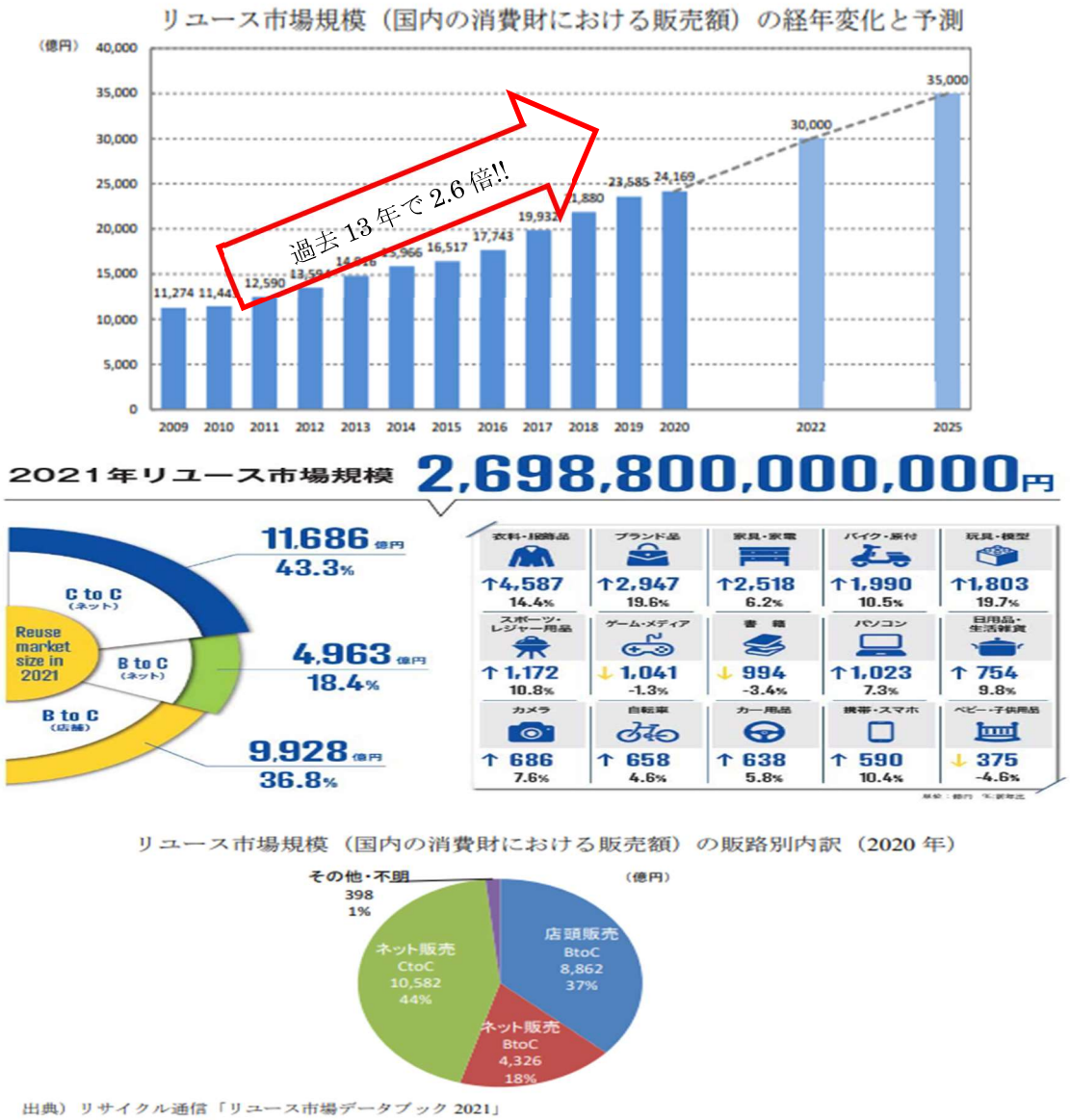


我々は大量に廃棄されるごみの中から、デザインの魅力や新技術の機能付加で新しい命を吹き込むことができるものという観点から、特に「粗大ごみ」や「服」に着目した。ユニークでサスティナブルな製品へと生まれ変わらせ次世代へつないでいくこと、この積み重ねが、リサイクルの大きなうねりを起こす可能性があると考えた。

（2）リユース市場

2018 年 6 月に閣議決定された第四次循環型社会形成推進基本計画において、「ライフサイクル全体での徹底的な資源循環に関する項目別取組指標」が挙げられた。その中でも代表指標とされる「リユース市場規模」については民間企業データから定期的に調査はされているものの公的な統計は存在しない。リサイクル通信が公表しているデータが下記となる。

【図4：リユース市場規模】



出典）リサイクル通信「リユース市場データブック 2021」

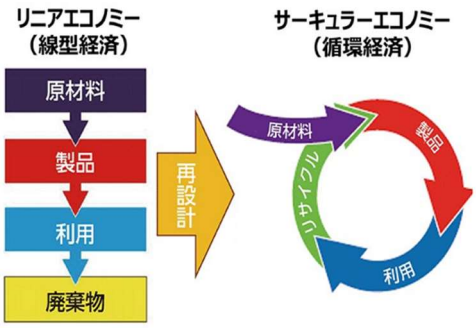
リユース市場は年々拡大し、くらしから出るものが再商品化（メンテナンス）している。現在の市場は約 3 兆円弱で 2025 年にむけて 3 兆 5 千億円程度までの伸長が見込まれている。
市場拡大にともない、販売される商品も多岐にわたっている。ネット販売もSNSの普及により増加しており、すでに 60%を超える取引がネットを介して行われている。
リサイクル店舗でヒアリング調査をした結果、店舗側の商品買取では新古品（未使用）が好まれ、ものを売るのは日本人、買うのは外国人といった傾向もみられた。これは日本人のくらしの中では不要なものが多く存在し、外国人はリサイクル品であっても低価格なら購入し使用したいという価値観があると思われる。国籍を問わず、ものに何らかの付加価値がついていれば（新品、未使用、デザイン性、ストーリー性などの価値、低価格も一つの価値）、ものは循環し長く使用されていくことが明白である。

（3）サーキュラーエコノミー（以下 CE）について

我々「サーキュラーエコノミー・ニュービジネス」チームは、CE で大量生産・大量消費・大量廃棄社会を変容することができるのか、CE はリサイクルやシェアリングとはどう違うのか、そもそも CE とは何かについて議論を行った。リニアエコノミー（直線型経済）では地球の限界を超え、破滅寸前の状態であることから、リサイクリング・エコノミー（3Rの推進など）への移行により環境への負荷をできる限り低減するものの、まだ廃棄物を出す仕組みであるため、CE（循環型経済）への転換を図ることで「採って、作って、使い・作り続ける」循環をつくり、持続可能な社会を実現する経済システムを目指すものであると共通認識を持った。
※あいちサーキュラーエコノミー推進プランによると、CEとは、「従来の3Rの取組に加え、資源投入量・消費量を押さえつつ、ストックを有効活用しながら、サービス化等を通じて付加価値を生み出す経済活動であり、資源・製品の価値の最大化、資源消費の最小化、廃棄物の発生抑止等を目指すもの」で、温室効果ガスの排出やエネルギー使用の抑制にもつながります。としている。

また、CEの 3 原則①Eliminate（排除する）廃棄物と汚染などを出さない設計②Circulate（循環する）製品や資源を使い続ける③Regenerate（再生する）自然のシステムを再生する　、やCEによる5つのビジネスモデル①循環型供給②シェアリング・プラットフォーム③サービスとしての製品④製品寿命の延長⑤資源回収とリサイクル　などについても議論した。

【図5：CE について】



（4）CE ビジネスについて

CE ビジネスを考える上で、我々チームメンバーは書籍「サーキュラーエコノミー実践～オランダに探るビジネスモデル～安居昭博著」を参考にし、オランダにおける CE ビジネスと日本における CE ビジネスの可能性について話し合った。2015 年にオランダ、アムステルダム市は世界で初めて「都市」として大規模な CE への移行調査を実施し、自分たちで新しい道を作り上げ、その進行する過程で学んでいく（learning by doing）といった考えが根付いている。小国であるが故に常に先見の明を持ち他国よりも先手を打ち行動することで生き残りを図る政策、成功事例を他国に示し始めている。具体的なビジネス事例として、一流シェフが腕をふるう廃棄食品レストランやサーキュラー型プロダクトデザインを行うジーンズ店、ユーザーが修理できるエシカルスマートフォンなどがある。これらは、リニア型で廃棄されてしまうものに「手を加える」ことでモノが長く使えたり、廃棄されずに済んでいくことに繋がっている。

日本を振り返ると社会課題が山積している。特に、大量生産・大量消費・大量廃棄社会であることはチームメンバーの共通の課題認識であった。議論を通じ、我々は CE のニュービジネスとして「アップサイクル」に着目した。ここで、私たちが考えるアップサイクルの例を示す。

【図6：わたしたちが考えるアップサイクル】

図6の左の図は、廃棄される車のタイヤやランドセルをアップサイクルすると、鞄やキーケース、サンダルに生まれ変わる。ランドセルなど、思い入れのあるものであれば一層付加価値が高まり購入する意欲が増す。つまり、ものにストーリーがあれば価格は無限大となる。また、右の図は、着物やハイヒール、ジーンズをアップサイクルするとでデザイン性の高いハイヒールやデニム帽子に生まれ変わる。アップサイクルする人や企業のデザイン力や加工スキルが高ければ、ものの付加価値は高まるのではと考えた。

2. 20 年後に向けた提言の概要

ここで私たちは、2040 年に向けた提言として、くらしから出るものをアップサイクルさせるマッチングアプリ「アップ“ライフ”サイクル」を提案する。本アプリは画像を解析し、デザインし、愛知県内の加工業者を提案する AI 機能を持つことで、ものを繰り返し使うくらしを浸透させる役割を担う。

【図7：2040 年のありたい姿】

3. 提案の内容

2040 年に展開するマッチングアプリ「アップ“ライフ”サイクル」でできることを、Y シャツを例にして紹介する。

ほつれて着られなくなった Y シャツが 1 枚あったとすると、現在は捨てて終わりにする生活者が多いことと思う。しかし、本アプリがある世界では違う。まず、アプリ利用者は Y シャツの写真を撮ってアプリに送る。すると、アプリの中の AI が自動で Y シャツの素材や汚れ具合を解析し、そこからどんなアップサイクルができるかデザインをして、利用者にイメージを複数提示す。利用者が気にいったイメージ(今回はかばんとする)を選択すると、アプリは次にアップサイクル加工が可能な愛知県内の業者を複数提示する。ここで加工費用(例えば 5,000 円)や納期等の条件を合意できれば、アプリ内で利用者が費用を支払い、Y シャツを業者に送付することで、業者がほつれた Y シャ

ツをおしゃれなかばんとして蘇らせ、利用者のもとへ返送する。アプリ側は手数料として取引額の10%(=今回は 500 円)を回収することで売上とする。また、アップサイクル後のものはアプリ内で販売することも可能である。その場合は、業者の決定後、イメージの段階でアプリ内にて例えば8,000 円で出品し、落札されてからアップサイクル加工の発注をかけられるため、在庫リスクを抱える心配はない。この例における各アプリ参加者のお金の動きは下記の通りとなる。

【かばんを自分で使う場合】
出品者　:加工費用として 5,000 円の支払い
加工業者:加工費用として 4,500 円の受け取り
アプリ　:手数料として 500 円回収

【かばんをアプリ内で販売した場合】
出品者　:加工費用として 5,000 円の支払い
　　かばん代金として 7,200 円の受け取り　→　2,200 円の利益
加工業者:加工費用として 4,500 円の受け取り
落札者　:かばん代金として 8,000 円の支払い
アプリ　:加工費用の手数料として 500 円回収
　　かばん売買の手数料として 800 円回収　→　1,300 円の売上

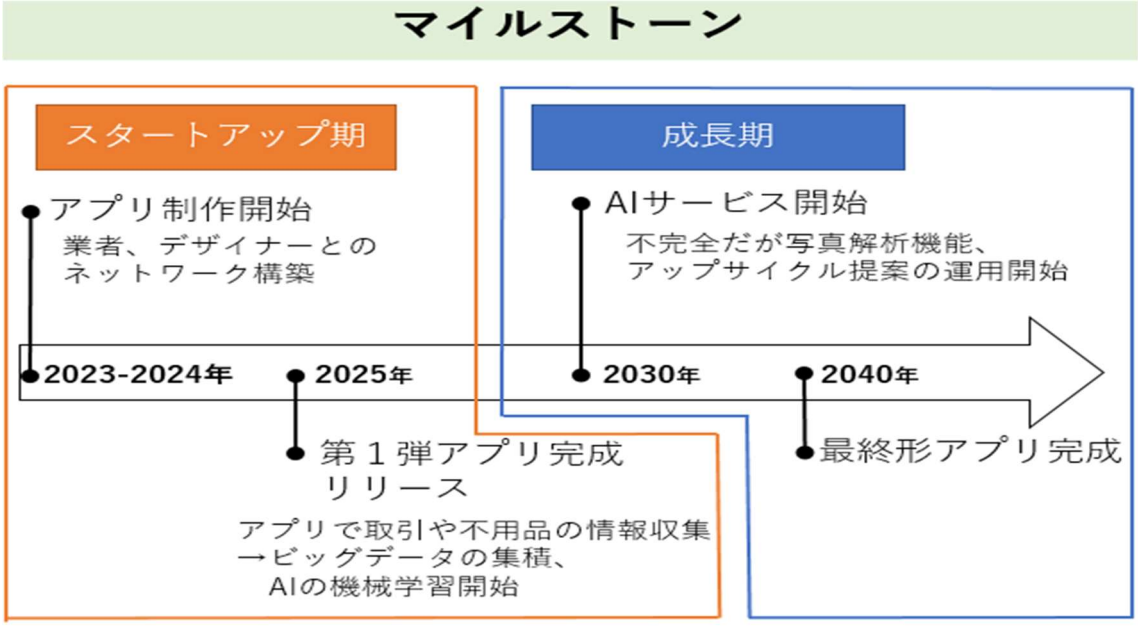
以上の流れを通して、写真を送るだけで、不要になったものを手軽にアップサイクルできるサービスを提供する。ものは各家庭から発送されるため輸送にかかる環境負荷が懸念されるが、この点については電気自動車の自動配送サービスを利用したいと考える。米国の新興企業 Nuro (https://www.nuro.ai/)が自動配送用の小型電気自動車の製造に乗り出すなど、既に技術開発は進んでおり、2040 年の社会であれば各家庭からの集荷であっても輸送の環境負荷を抑えることが可能と考える。
本アプリによって、ものを捨てるのではなく、手軽に次の姿に変えて繰り返し使っていく社会を実現する。

4. 提案実現のための具体的な取組（アクションプラン）と実現可能性

（1）2040 年に展開するマッチングアプリ「アップ“ライフ”サイクル」のマイルストーン

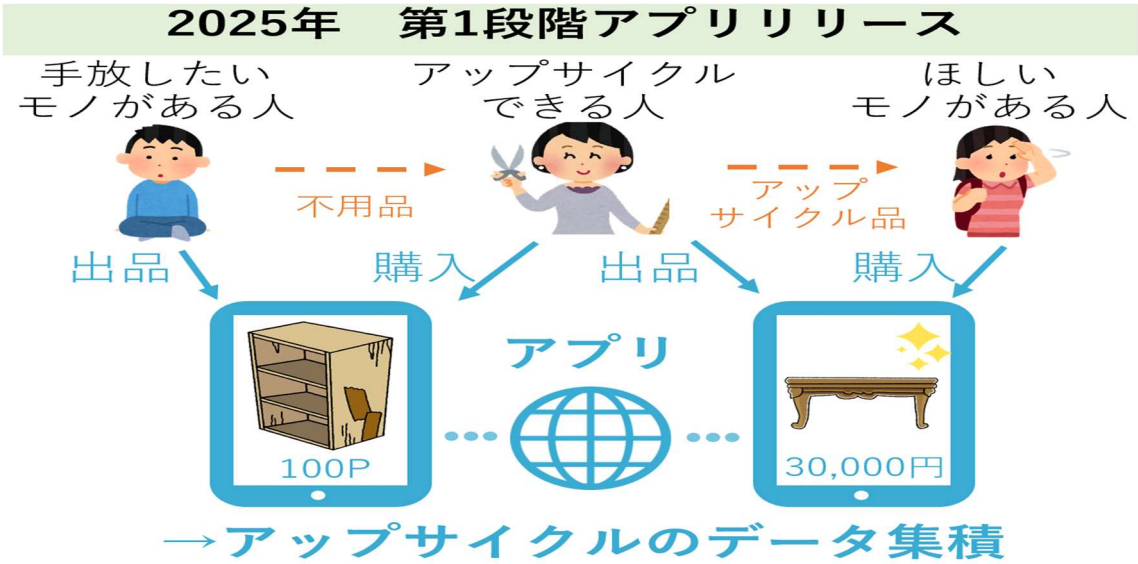
アクションプランをマイルストーンに合わせて説明していく。最初にスタートアップ期だが、2023 年からスタートアップ企業を興し、アプリの作成を開始する。アプリ作成と同時にアプリに参加してもらう「アップサイクルできる業者，デザイナー」とのネットワーク構築を図る。また，カメラ機能を利用するアプリであるため「ものの写真と材質の情報」を提供してもらう業者との連携，これらを 2024 年頃までに完了させていく。

【図8：マイルストーン】



そして、2025 年に第一弾アプリを完成、リリースする。イメージ図は下記の通りである。

【図9：第一弾アプリ】



第一弾アプリの概要は、まず手放したいものがある人はアプリ内で出品する。この情報を「アップサイクルできる人」、「企業やデザイナー」が見て購入すると、不用品がアップサイクルできる人のもとに渡り、加工されてまたアプリ内に出品され、アップサイクルされた商品を欲しい人はアプリを通して購入することができるようになる。アプリ側の収益方法は手数料として取引額の 10%を徴収する。 商品がどんなものからできていて、どんなデザイナーが次の命を吹き込んだのかの情報も示されていて（トレーサビリティ）、ものを繰り返し使う価値観が浸透していく効果も狙っていく。

次にマイルストーンの成長期の説明に移る。リリースから 2030 年までに「どのようなものが取引されアップサイクルされているのか 」,「どのような形でアップサイクルされているのか」,「ものの写真とその材質」, これら 3 点のビッグデータを収集し AI に機能学習させていく。

2030 年前後には大手企業と連携を図り, 集めたビッグデータを利用し不完全ながら AI サービスの導入を開始する想定である。AI サービスの内容は,「不要なものの材質や経年の写真解析機能」,「アップサイクル後の姿の提案」、「業者との自動マッチング機能」, が主なものとなる。ものの写真を撮るだけで、今ならどんな商品にアップサイクルできるのか、今手放すべきか、まだ所有する方が良いかなどの提案する機能もあれば「ものを持つ価値観が変わっていく」可能性がでてくると考える。こういった機能を追加することも検討しながら、AIサービス充実のためにデータの収集を継続して行い, 2040 年に最終段階アプリを完成する。

（2）事業化に向けたイメージについて

まずは事業をする人だが、大量廃棄社会に対する課題認識を持つ有志ではじめ、アップサイクルする技術をもった人との連携を図る。アップサイクルする技術を持つ人とは、既存の加工業者や個人デザイナーなどが想定されるが、最初は大学や専門学校などで活動している人たちと連携する。なぜなら、社会課題への関心が高い世代であること、SNS などを通じて社会や人と繋がることに慣れていることためである。すでに当地区の大学生がアップサイクルした製品を大手百貨店で紹介、販売しており、捨てられるものに付加価値をつけている。そういったゼミ、サークルを巻き込むことから始め、次に新たな事業分野として循環ビジネスを検討している企業とも連携していき、いわゆる産学連携から活動を広めていく。

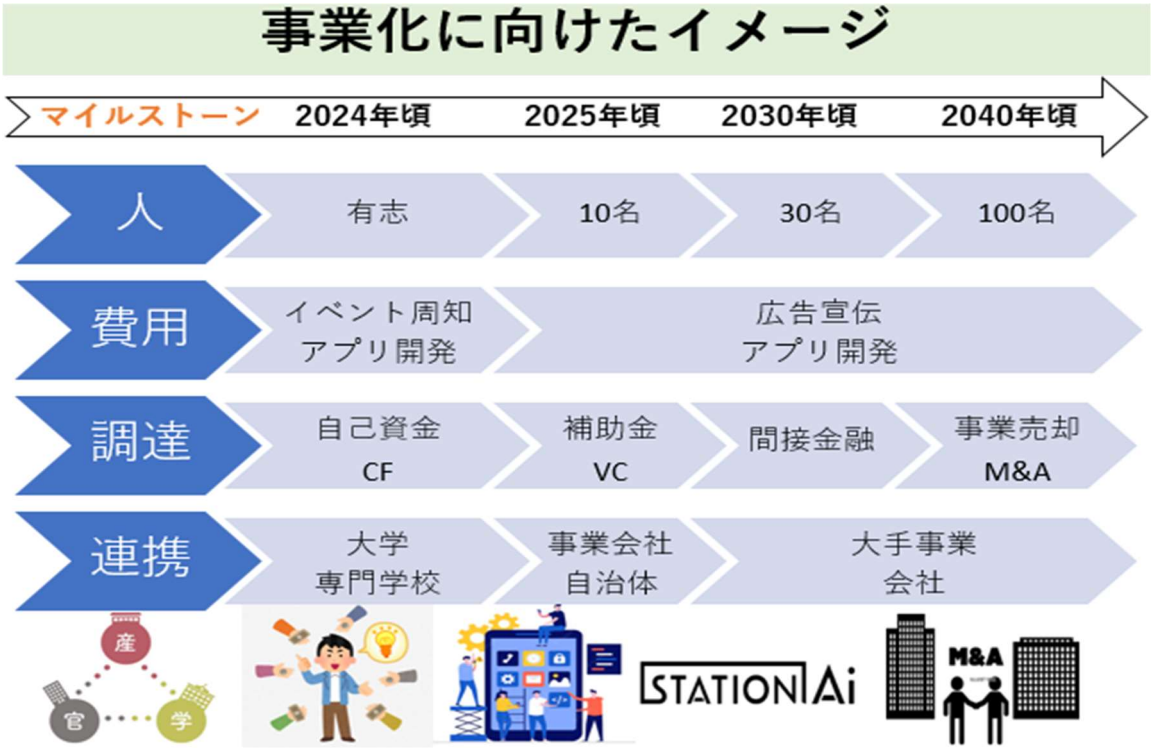
並行してアプリ開発も進める。アプリ開発専業の事業者もいるので、クラウドファンディングなどで資金を調達した上で開発をスタートする。アプリ開発専業の事業者への費用負担は 10～20 百万円程度を想定する。クラウドファンディングなどの資金調達は、この「アップ “ライフ” サイクル」の考えに共感をする全国の方から寄附型 CF として調達する。このアプリが社会課題を解決する仕組みであることを訴求することがポイントとなる。

アプリ開発、宣伝広告、人件費に一定の費用がかかる事業モデルだが、そこはスタートアップ企業として愛知県の支援を受けながらベンチャーキャピタル、補助金などを活用し徐々に事業拡大を狙う。愛知県のスタートアップ支援施策の一つに STATION Ai があり、テック企業など約 1,000 社以上がインキュベーション施設に集められようとしている。その横のつながりを活かし、事業を拡大することも検討する。

また、AichiMatching といった愛知県施策のビジネスパートナー紹介、事業伴走支援などもあり、最近では事業会社や金融機関が主催する支援策も多くあるため愛知県内で活動を本格化する。あいちスタートアップ創業支援事業補助金はスタートアップ期ならではの施策であり上手く活用していく。

2030年頃には黒字化し、銀行融資も受けながら信用力を高め、徐々に大手企業とも連携を深めていく。大手企業は事業の多角化や環境ビジネスへの参入などを検討しており、本アプリが事業化目途が立っていれば関心を持たれる想定をする。たとえば、愛知県内の上場企業であるゲオホールディングス（リサイクル中心のビジネスモデル、アップサイクルはやっていない）に本アプリを売り込みすることは可能である。事業譲渡や M&A などはすでに当たり前になっており、アプリが完成する 2040 年には魅力ある事業として注目されている姿をイメージしている。

【図10：事業化に向けたイメージ】



（3）アプリの事業規模

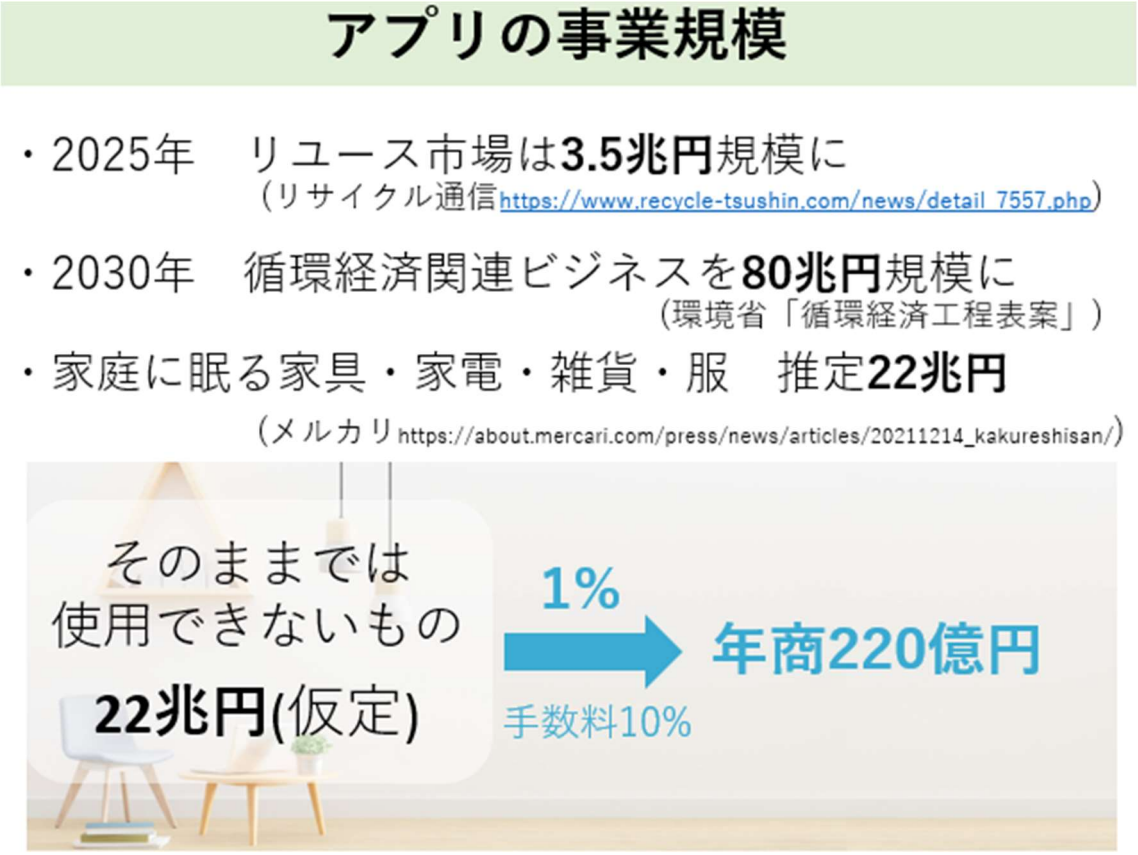
まず、関連する市場として、リユース市場は 3 年後には、現在の 3 兆円から 3.5 兆円に拡大すると予想されている。また、環境省は 2030 年に循環経済関連ビジネスを現在の 50 兆円から 80 兆円まで拡大させることを掲げており、サーキュラーエコノミー関連ビジネスの市場規模は今後拡大していくことは間違いない。

ここで、アップサイクルできるものがどのくらいあるか見ていく。

メルカリの調査では、1 年以上使用しておらず、理由なく家庭内に保管している家具、家電、雑貨、服の価値は推定 22 兆円という結果が出ている。

そこで、そのままでは使用できないものも 22 兆円程度存在すると仮定した場合、我々はそのうち 1%を本アプリでアップサイクルさせることで、年商 220 億円を目指す。

【図11:アプリの事業規模】



5. 波及効果

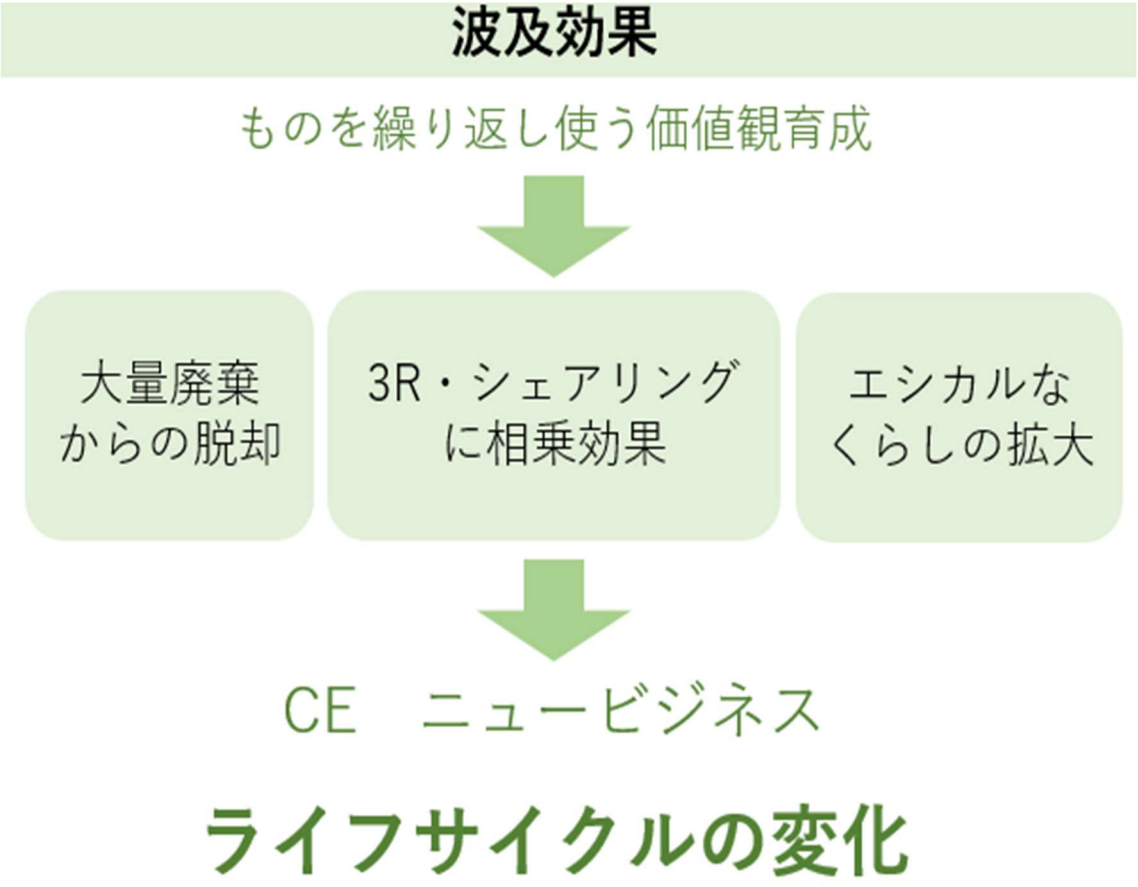
このマッチングアプリは身近なソフトであり個人が気軽に参加できる。またAIを活用することにより質の高いアップサイクル商品を生みだし、新しい付加価値も生まれていく。このアプリによって手軽にアップサイクルする経験を得ることで、ものは繰り返し使える、という価値観が育成される。

廃棄をする前に、一息、「まだ使える」と立ち止まることにより、大量廃棄からの脱却の第一歩が始まる。また、今後大きな市場になると予想される、リユース、シェアリング、リペアなどほかのリサイクルビジネスにも波及効果をもたらし、ごみがごみじゃなくなる社会の実現が可能になっていく。また、ものを大切に使うスタイルが無理なく根付くことで、人々のくらしがエシカルな方向へ変わっていくと考える。2040年にはエシカルな社会が実現すると予想する。

このように、ものの流れや人々の行動が変化する結果、私たちのアプリ以外にも、CE の新しいビジネスがどんどん生まれていくと考える。

私たちは、ものをアップサイクルさせるだけでなく、人々のライフサイクルもアップさせていこうと考えている。

【12：波及効果】



６．最終報告会における議論

（1）会場からの質問

Q:今回の対象範囲を選んだ理由は？

A:一番身近で、かつ削減の可能性があるものを選んだ。また、デザインで付加価値が上げられるものから選んだ。家電など既存のリサイクル法の対象外とした。

（2）アドバイザリー講師からの講評

AI などテクノロジーを使っているのがよかった

Q:ごみ全体から見ると、粗大ごみや服はマイナーな資源。なぜ取り上げたのか。生ごみや紙おむつの方が粗大ごみや服よりも取扱量が多い。広い視点の議論が必要では。

A:くらしの中からでるもの、もののストーリー性があり、デザインの魅力でなどアップサイクルできるものとして粗大ごみや服に絞って今回は議論をした。

Q:一つ一つをアップサイクルし、個別に受け渡しすれば輸送コストがかるが、どう考える?

A：2040 年の世界は自動運転が当たり前、EV 化や無人化、ドローンの定着など環境は大きく変わっている可能性はあるため、輸送コストの面は時間が解決してくれていると考える。

Q:個々で実施すると生産性が上がらないのでは。

愛知県からの意見：蒲郡市がメルカリと提携し、不用品を販売することを始めた。自治体も巻き込んで多くのものを集める機能を 1 か所にしていくと CO_2排出など削減になるのでは。

入澤先生：アップライフサイクル、というキーワードでまとめてくれたのは非常に良かった

ライフは、生活＝Life と Lifecycle の掛け合わせになっている。身近なところで頑張ってまとめたことは興味深かった。

（3）近藤プログラムコーディネータ総括講評

アップサイクルは高価なもの、デザイン性が高いもの、思い入れが高いもの、が基本。それらの価値が既存のマーケットでは評価できない部分を抽出して通常のリユース市場に出てこないものをどう工夫するか、そういう意味でシェアリングエコノミーはしっかりと考えないと．．．。

※ジャパネットのエアコンの例：うまくアップサイクルに流すコツ

※ユニクロの事例：ダウンジャケットを回収してどうしているのか。デザインやおしゃれなど、付加価値の種類を意識している。また、要支援者（恵まれない人）をうまく対象にしている。

（4）チームメンバーの感想

＜山下＞

この年齢になり、新しく学ぶことをあきらめていました。会社の勧めで参加することになりましたが、私の考えは最初の講義から変わりました、刺激的で勉強になることばかりでとても新鮮でした。チーム活動も異業種の意識の高いメンバーとディスカッションし一つの目標に向かい、議論し、提案を作り上げ発表するという過程を経験できました。とても感謝しています。

アドバイザリー講師の皆様とのディスカッションもなかなか経験できるもではないと思っています。
今後は環境塾にて学んだことを会社や愛知県に貢献していきたいと考えています。
半年間、皆様、ありがとうございました。

＜前田＞：入塾前は環境について真剣に向き合うことは正直ありませんでした。しかし、講師の方々の講演を聞くたびに環境に関するフレーズが自分自身の中に自然と入り込んでいくようになりました。チーム活動については、中間発表以降紆余曲折ありましたが、毎週チームの皆様とリモートを積み重ね、サーキュラーエコノミーとして堂々と提言できる最終発表にたどり着けたことはかけがえのない体験となりました。活動を共にしたチームの皆様、夜な夜なリモートにお付き合いくださった窪田先生、入澤先生にこの場を借りて心より御礼申し上げます。

＜坪井＞
あいち環境塾へ入塾した当初は環境や SDGsといった分野を体系的に学ぶことが目的でしたが、多様な講師陣の専門とする分野の講義を聞くにつれて様々なことが入り組み過ぎていて簡単に解決できる手段は何一つないということ、各人が環境問題を自分事として出来ることをひとつずつ行動に移していくことしかないのだと認識しました。また、チーム活動も多様なメンバーのそれぞれの考えをまとめ、一つの成果物を作り上げる作業は大変でもあり、学びとなりました。すべての方々に感謝の気持ちで一杯です。ありがとうございました。

＜清水＞
産業廃棄物処理を担う者であるのにサーキュラーエコノミーという言葉を知らず，資源循環と何が違うのか入塾当初は頭を抱えていました。チーム活動を重ねるごとにただモノの循環を考えるのではなく，市民生活が豊かになることまで考えられるようになりました。はじめはサーキュラーエコノミーで自活するまちづくり，次にコンポスト葬でできた堆肥で木を育てる循環ビジネス，最後にアップサイクルをアプリでつなぐビジネス。どれも渾身の案でもっと知識があれば両手放しで認められていたのかな？と悔しさを感じます。しかしながら，半年間環境塾で学んだことで世界の解像度が上がったのは確かで今後の事業活動で役に立つだろうとこの機会に感謝しています。

＜大内蔵＞
まずは最終発表までたどり着いたことへの達成感でいっぱいです。サーキュラーエコノミーが内包する要素の多さに困惑してなかなか提案内容を詰められない状況が続きましたが、最後まで諦めず一緒に考えてくださった窪田先生、入澤先生、チームの皆様には大変感謝しております。下記を今後の私の課題として、環境問題解決に貢献できる人材となっていきます。
◎ビジネスの提案では、各ステークホルダーにメリットができるように視点を多く持って考えていく
◎自分の価値観に固執せずに、議論の目的を見失わないことと、チームメンバーの長所を活かす・頼ることを意識して話し合いを進める

【引用文献】

（1）環境省　日本の廃棄物処理　2019 年
（2）環境省　地球温暖化対策WG　2021.4
（3）環境省　2019 年度の温室効果ガス排出量（確報値）集計
（4）環境省　消費者アンケート　2015 年
（5）環境省　リユース市場規模調査報告書　令和 3 年度
（6）リユース通信　リユース業界の市場規模集計 2022（2021 年版）
（7）環境省　資源循環工程表　令和 4 年 9 月
（8）サーキューエコノミー実践～オランダに探るビジネスモデル～　安居昭博著　　2021 年
（9）メルカリ調査　2021 年版　日本の家庭に眠る‘かくれ資産‘