

令和2年度とくしま政策研究センター委託調査研究

とくしま発！ 住まいのエシカル消費
行動カード・ものさしの
社会実装（認証ラベル化）事業

令和3年3月

阿南工業高等専門学校

講師 多田 豊

准教授 加藤 研二

目 次

1. はじめに	2
(1) 昨年度研究の成果	2
1) 住まいのエシカル消費行動カードによる「ものさし」の開発	2
2) エシカル消費行動と支払意思額に関するアンケート分析	2
3) 昨年度研究の社会実装化による効果	2
(2) 本年度研究の目的と方法	3
2. ゲームの開発	4
(1) 既存 SDGs カードゲーム	4
1) 既存 SDGs カードゲームの概要	4
2) ゲームシステムの図式化	5
(2) カードゲームの開発	5
1) カードゲームの基本設定	5
2) ゴールの設定	6
3) プレーヤーカード（建築主）の設定	9
4) プレーヤーカード（住宅生産者・建設会社）の設定	12
5) プレーヤーカード（住宅生産者・建築士事務所）の設定	15
5) 不動産カードの設定	16
6) いえづくりオプションカードの設定	17
7) ゲームの流れ	18
3. 実証実験の結果と今後の展開	18
(1) 実証実験の概要	18
(2) 集計	19
(3) 本研究のまとめ	21
(4) 今後の展開	22

1. はじめに

(1) 昨年度研究の成果

本研究は、著者らによる「とくしま発！住まいのエシカル消費行動ものさしの研究開発事業」ⁱ（以下、昨年度研究とする）の継続研究である。

昨年度研究では、1) 住まいのエシカル消費行動カードを活用した「ものさし」（評価指標）の開発、2) エシカル消費行動と支払意思額に関するアンケート分析を実施した。

1) 住まいのエシカル消費行動カードによる「ものさし」の開発

昨年度研究では、建築主と建築士事務所及び建設業者（以下、住宅事業者とする）とが協働にて住宅生産の各段階においてエシカル消費の取組みを簡便に測ることのできる指標として、持ち家の一戸建木造住宅（新築）を対象とした住まいのエシカル消費行動カード（図1 住まいのエシカル消費行動カード）とそれを活用する「ものさし」（評価指標）（図2 評価指標（ものさし））を作成した。

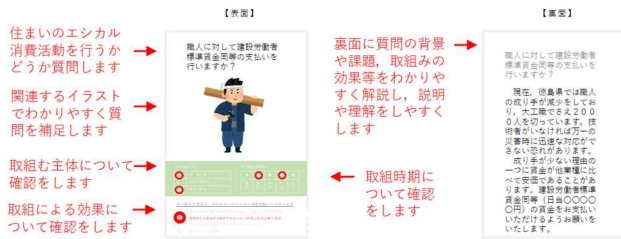


図1 住まいのエシカル消費行動カード



図2 評価指標(ものさし)

住まいのエシカル消費行動カードは、一般的な住宅生産の業務（設計、施工等）や既存の評価指標、県内の住宅生産

グループの取組み等から人、社会、環境、地域の課題を解決することに関わる行動を住宅生産の各段階（事前段階、設計段階、施工段階、維持管理段階）別に整理をし、94行動をカードとしてまとめたものである。このカードは、住宅生産の各段階にて建築主と住宅事業者とがカードを活用して、現在のエシカル消費の取り組みを確認しながら住宅生産を行っていく「ものさし」（評価指標）として利用することができる。

2) エシカル消費行動と支払意思額に関するアンケート分析

昨年度研究では、住まいのエシカル消費行動カードを活用した「ものさし」の開発に加えて、住まいのエシカル消費行動と支払意思額についてアンケートを行い、エシカル認知度や男女別、年齢別、住宅の所有経験別の傾向等を整理した。

その結果、若年者と比較して経済的な余裕があるためか年長者はエシカル消費に関わる様々なコストアップを許容する傾向があるのに対し、新築住宅市場の中心顧客となっている若年者についてはコストアップを許容する（できる）のは断熱性能等のみであり社会、環境、地域の課題を解決する消費行動へのコストアップを許容する傾向は弱いことが分かった。

3) 昨年度研究の社会実装化による効果

様々な課題を抱える徳島の住生活環境及び建設業界の諸課題を解決していくためには人、社会、環境、地域の課題を正確に把握するとともに、住まいのエシカル消費行動は建築主が気軽に取り組み、建築士事務所・建設業者にとっても日常の業務の延長になくは広がらない。

そこで、住まいのエシカル消費カードを打ち合わせ時等に簡易に使用できるツールとして社会実装化を計りたいと考えた。

社会実装化による効果として、設計契約の事前段階では、建築主は数社の住宅事業者に対して住まいのエシカル消費カードを用いて打ち合わせを行えば、会社のブランドや営業担当者の人柄、コスト、見た目だけのデザインや一部に特化した技術力だけでなく、満遍なく総合的な能力を高めている（ドベネックの樽）企業かどうかを建築主が理解することができる。すなわち、建築主の側が事業者を見極める（消費者教育につながる）ツールになるものである。

また、設計打合せ時にこのカードを用いることで、建築主

と住宅事業者とが互いが実施することができる、または実施をしてほしい住まいのエシカル消費行動を分かりやすく伝え、パートナーシップを高めながら住宅生産を通じて徳島の住宅・住生活の課題を少しでも解決できる方向性を探ることができると考えている。

なお、昨年度研究が示すように、エシカル消費行動を説明することで、建築主が工事費増加を許容する可能性があることは住宅事業者にとって住まいのエシカル消費行動へのモチベーションになると考えられる。

(2) 本年度研究の目的と方法

本年度の目的と研究の方法を示す。

①エシカル消費行動カード及びものさしの社会実装（認証ラベル化）に関する知見を整理する。そのために、既存SDGsカードゲームの運用制度等について調査を行う。なお、既存SDGsカードゲームについては、民間企業等がビジネスとして運用しており、その詳細を広く公表することは社会通念上難しく、また、本カードゲームの社会実装（認証ラベル化）についても運用体制は未決であるが公表により認証ラベル自体の価値を損ねる可能性がある部分については掲載をしない。

②エシカル消費行動カード及びものさしを社会実装（認証ラベル化）するために、カードゲーム化（SDGs いえづくりカードゲームとする）を計る。現実の住宅生産に近いカードゲームとするために、プレイヤーの設定やイベントカード等の作成にあたり、実在する徳島県民、住宅生産者、住宅のコスト等に関する統計資料、単価データ等を用いながら設定する。なお、研究代表者は10年間、建築士事務所での実務経験があり、単価の設定等に知見を活用する。

③社会実装（認証ラベル化）にあたり重要なのは、SDGs いえづくりカードゲームが参加者に気づきを与え、参加者の行動変容に結びつくことである。そこで、本研究で作成したSDGs いえづくりカードゲームを実際の被験者に体験させ、アンケートをとることで行動変容に結びついたかどうかを検証する。

本研究では、行動変容（表1 本研究が期待する行動変容）として、建築主については「満遍なく総合的な能力を高めている企業かどうかを判断することができるようになること」とし、建築主及び住宅事業者については「互いが実施可能な

住まいのエシカル消費行動を理解し、社会課題の解決に向けた方向性に向かうことができること」とする。

表1 本研究が期待する行動変容

対象	本研究が期待する行動変容
建築主	・満遍なく総合的な能力を高めている企業かどうかを判断することができるようになる。
建築主及び住宅事業者	・互いが実施可能な住まいのエシカル消費行動を理解し、社会課題の解決に向けた方向性に向かうことができる。

2. ゲームの開発

(1) 既存 SDGs カードゲーム

1) 既存SDGsカードゲームの概要

既存 SDGs カードゲームは、表 2 既存 SDGs カードゲームに示す4つのゲームがある。

表 2 既存 SDGs カードゲーム

名称	①2030SDGs ⁱⁱ	②アクションゲームX(クロス) ⁱⁱⁱ	③SDGs de 地方創生 ^{iv}	④SDGs アウトサイドイン ^v
目的	SDGs の必要性、SDGs が与える変化や可能性を体験的に理解	SDGs の目標に沿ったトレードオフを解消した社会を作るアイデアを創出する	地方創生の成果に差がある自治体間の差(地方創生実践上の根本原因)の理解	SDGs の視点を活用し、企業課題の解決方法、企業が世界の課題に寄与する方法の理解
対象	世界	国内	国内	世界
内容	抽象的	具体的	具体的	具体的
効果	行動変容	アイデア創出	行動変容	行動変容
時間	2~3.5 時間	30 分	3.5 時間	3.5 時間
流れ	説明、ゲーム、振り返り	ゲーム	説明、ゲーム、振り返り	開始前の準備、説明、ゲーム、振り返り
人数	5~50 人程度 ^{vi}	4 人以上	5~48 人程度	5~40 人程度
目標カード	ゴールカード	なし	住民カード、行政カード	will カード
プロジェクトカード	プロジェクトカード	トレードオフカード、リソースカード	アクションカード	新事業カード
条件カード	お金、時間、意思	なし	お金	お金、アセットカード、ソリューションカード、プロモーションカード
パラメータ	同時可視化(経済、環境、社会)	なし	同時可視化(人口、経済、環境、暮らし)	なし
開発	一般社団法人イマココラボ	金沢工業大学 SDGs 推進センター	NPO法人イシュープラスデザイン、(株)プロジェクトデザイン	(株)オークジャパン、(株)プロジェクトデザイン
開発年	2016 年	2018 年	2018 年	2019 年
備考	公認ファシリテータ制度	無償公開	公認ファシリテータ制度	公認ファシリテータ制度

①2030SDGs は、一般社団法人イマココラボが 2016 年に開発したゲームで、公認ファシリテータのみが実施することが可能である。各プレーヤーが実現したいゴールカードを基に、抽象的な世界的な事例を描いたプロジェクトカードを実現するためにお金、時間、意思等のカードをプレーヤー同士で交換しながらゴールを目指していく。プロジェクトカード使用後に経済、環境、社会のパラメータが変化する様子を同時可視化しながらゲームを進めていく。ゲーム後に振り返りの時間を設けることで、SDGs の必要性、SDGs が与える変化や可能性を体験的に理解するとともに、行動変容につなげることが目的とされている。5~50 人程度でゲームを実施し、ゲーム時間は 2~3.5 時間程度とされている。

②アクションゲーム X(クロス)は、金沢工業大学 SDGs 推進センターが 2018 年に開発したゲームで、現在無償で公開されている。具体的な国内事例等が描かれたトレードオフカードとリソースカードを用いて、トレードオフを解消した社会をつくるためのアイデアを創出することを目的としている。特段にパラメータ等の可視化は行われていない。4 名以上でゲームを実施し、ゲーム時間は 30 分程度とされている。

③SDGs de 地方創生は、NPO法人イシュープラスデザイン、(株)プロジェクトデザインが 2018 年に開発したゲームで、公認ファシリテータのみが実施することが可能である。プレーヤーは一つの街に共に暮らす住民と行政職員とに分かれ、それぞれが実現したいゴールを与えられている。国内の具体的な事例が記載されたアクションカードをお金のカードを用いながら使用し、それぞれのゴールを目指していく。アクションカードを使用すると、人口、経済、環境、暮らしのパラメータの変化が可視化されている。また、ターン事に行政は税収を得ることが出来るが、同時に人口は一定の割合で減少していくため、それに合わせて税収も減少していくゲーム性がある。こうした条件の中で、地方創生の成果に差がある自治体間の差(地方創生実践上の根本原因)を理解していく。ゲーム後に振り返りの時間を設けることで、行動変容をより強く促進させる。ゲームは、5~48 人程度で行い、ゲームの時間は 3.5 時間程度必要となる。

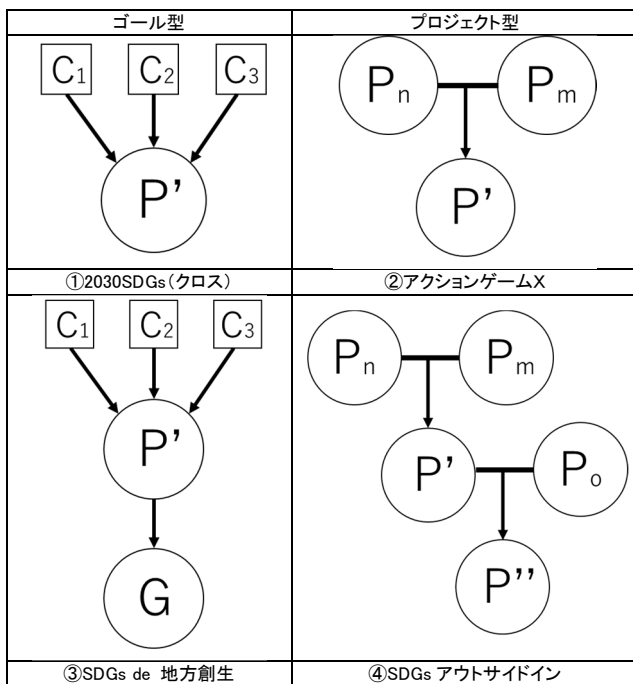
④SDGs アウトサイドインは、(株)オークジャパン、(株)プロジェクトデザインが 2019 年に開発したゲームで、公認ファシリテータのみが使用することが可能である。SDGs の視点

を活用し、企業課題の解決方法、企業が世界の課題に寄与する方法を理解し、行動変容を促すことを目的としている。プレイヤーは分野の異なる企業のメンバーであり、ゲーム開始前の段階で自分自身がかなえたい目標である will カードを選択することが特徴である。企業は具体的なアセットカード、ソリューションカード、お金カードを用いながら新事業を生み出し、新事業をプロモーションカードとお金カードを用いて世界中に展開していく。ゲーム後に振り返りの時間を設けることで、行動変容を促す仕組みになっている。ゲームは、5~40 人程度で行い、3.5 時間程度必要となる。

2) ゲームシステムの図式化

既存SDGsカードゲームのゲームシステムを図式化したのが、※P:プロジェクトカード、G:目標カード、C:条件カード

図 3 ゲームシステムの図式化である。



※P:プロジェクトカード、G:目標カード、C:条件カード

図 3 ゲームシステムの図式化

図式化により次の点が明らかになった。①2030SDGs(クロス)と③SDGs de 地方創生とが類似性があり、C(条件カード)を用いてP(プロジェクトカード)を実行していく。③SDGs de 地方創生では、PとG(ゴール)との関係がよ

り強く関連付けられている。

②アクションゲームXと④SDGs アウトサイドインとが類似性があり、異なるプロジェクトカードPnとPmとを合わせて新たな次元のプロジェクトカードP'を生み出す。

④SDGs アウトサイドインでは、P'に対して異なるプロジェクトカードPoを掛け合わせ、もう次元上のプロジェクトカードP''を創生させている。

本研究では、①2030SDGs(クロス)と③SDGs de 地方創生等のようにゴールの達成のために与条件を揃えプロジェクトを行うカードゲームを「ゴール型」とする。また、②アクションゲームXと④SDGs アウトサイドインのように、プロジェクトカード同士を掛け合わせ、新たなプロジェクトを創生するカードゲームを「プロジェクト型」とする。

(2) カードゲームの開発

1) カードゲームの基本設定

本研究で開発するカードゲームの基本設定(表3 カードゲームの基本設定)は次の通りである。

名称は、SDGs いえづくりカードゲームとする。

目的は、2つあり、建築主が満遍なく総合的な能力を高めている住宅事業者かどうかを判断できるようになること。及び、建築主及び住宅事業者は、互いが実施可能な住まいのエシカル消費行動を理解し、社会課題の解決に向けた方向性に向かうことができるようになることとする。

ゲームの対象は、建築主、住宅事業者及び学生等とする。

ゲームの内容は、具体的な住宅建築に関わる内容とし、SDGsと住宅建築との関わりを理解できるものとする。

ゲームの効果としては、①2030SDGs、③SDGs de 地方創生、④SDGs アウトサイドイン等と同じく、ゲームの参加者に行動変容を促すことを期待するものとする。

ゲームの所要時間は、2.5~3時間程度とし、ゲームの流れは、ゲーム開始前の準備、当初の説明、ゲームの実施、ゲーム後の振り返りによる。参加人数は4人~38人を想定している。

ゲームの型は、ゴール型とし、3つのC(条件カード:お金カード、資格者カード、不動産カード)を用いながら、P(いえづくりオプションカード)を実行し、G(家づくりで大切にしたい思いカード)を目指していくものとする。

なお、パラメータについては自身の住宅の性能、コストに

ついて同時可視化を行う（実際の住宅生産と類似）が、家づくりが社会全体に及ぼす影響（社会全体のパラメータ）については適宜可視化を行う（実際の住宅生産においても可視化されていない）こととする。

表 3 カードゲームの基本設定

名称	SDGsいえづくりカードゲーム
目的	建築主が満遍なく総合的な能力を高めている住宅事業者かどうかを判断できるようになる。 建築主及び住宅事業者は、互いが実施可能な住まいのエンカル消費行動を理解し、社会課題の解決に向けた方向性に向かうことができるようになる。
対象	建築主、住宅事業者、学生等
内容	具体的な住宅建築に関わる内容
効果	行動変容
時間	2.5～3 時間程度
流れ	開始前の準備、説明、ゲーム、振り返り
人数	4 人～38 人
目標カード	家づくりで大切にしたい思いカード
プロジェクトカード	いえづくりオプションカード
条件カード	お金カード、資格者カード、不動産カード
パラメータ	自身の住宅の性能、コストについて同時可視化を行う 社会全体のパラメータについては適宜可視化を行う
ゲームの型	

2)ゴールの設定

ア) 家づくりで大切にしたい思いの抽出

『徳島の家 BASIC』ⁱⁱⁱ⁾に掲載の建築主の声より家づくりで大切にしたい思いを抽出し、KJ 法を用いて 20 個に整理したのが表 4 家づくりで大切にしたい思いの整理である。

イ) 家づくりで大切にしたい思いと住まいの性能

整理した 20 の家づくりで大切にしたい思いと、住まいの性能との関わりをみる。住まいの性能は、昨年度研究で整理した既存評価指標 11 指標の項目ⁱⁱⁱⁱ⁾を、KJ 法により 6 項目に整理したものであり、計画、構造、省エネ、保守、景観、

持続性とした。(表 5 住まいの性能と既存評価指標の項目との関わり)

住まいの性能の段階別の目安(表 6 住まいの性能の段階別の目安)は 10 段階で評価され、0 (全く取り組みがなされていない可能性がある)から、3 (関係法令を満たす程度の取り組みがなされている可能性がある)、5 (現在社会における一般的な技術、経済水準においてどちらかという十分な取り組みがなされている可能性がある)、8 (現在社会における一般的な技術、経済水準において十分な取り組みがなされている可能性がある)、10 (将来の社会における一般的な技術、経済水準においてもどちらかという十分な取り組みがなされている可能性がある)とした。

表 4 家づくりで大切にしたい思いの整理

整理	抽出した家づくりで大切にしたい思い
みんなでなかよく暮らす家	家族が集まる家、プライバシーを大切にできる家、遊び心満載の家、みんなで過ごせる家、ゆるやかにつながる家、快適に楽しく暮らす家、家族のぬくもりを感じられる家、心が通い合う家、豊かな暮らしを実現する家、コミュニケーションのある家、1階と2階のつながりのある家、ワンフロアの家、家族の思い出を飾れる家
のびのび子育てできる家	家族が育つ家、のびのびと子育てできる家、子どもの成長のための家、秘密基地のある家
ペットと楽しく暮らす家	ペットと暮らす家、犬や猫等のことをよく考えた暮らし
家事ラク仕事も出来る家	家事動線の短い家、生活動線を考え抜いた家、動線のシンプルな家、家事がラクな家、視線を遮られる家、勝手口のある家、たくさんの駐車場のある家、家で仕事もできる家、仕事と生活とのメリハリがある家、たくさんの収納のあるキッチンのある家、収納が分散している家、シューズクロークのある家、ウォークインクローゼットのある家、スタディスペースのある家、書斎のある家、洗濯乾燥室のある家、在宅ワークに対応できる家
趣味やスポーツを楽しむ家	趣味を楽しめる家、趣味でつながる家、趣味に没頭できる家、アウトドアを楽しめる家、ボルダリングのある家
主婦のこだわりをかなえる家	広くて動きやすいキッチンのある家、すっきりとしたキッチンのある家、オリジナルキッチンのある家、造作棚のある洗面所のある家、アイランドキッチンのある家
ほどよい距離感のある家	周遊できる家、開放感のある家、つながりのある家、スキップフロアのある家、
アレルギーと戦う家	アレルギー対策をしている家、全館空調のある家
介護も安心バリアフリーの家	将来を見据えた間取り変更できる家、バリアフリーの家、リビング階段のある家、廊下のない家、広い廊下のある家
街並みと調和した家	懐かしさを感じる家、白を基調とした家、豊かな表情を生む家、まとまりのある色づかいの家、伝統的な街並みと調和した暮らし、周辺環境に配慮した家、シンボルツリーのある家
個性のあるデザインの家	オシャレな家、かわいい家、スタイリッシュな家、上質感のある家、インテリアを活かす家、木の風合いを生かした家、和の情緒あふれる家、北欧風の家、南欧風の家、ラグジュアリーモダンな家、アンティーク調の家、ハエる家、こだわりのある家、タイル張りの家、ナチュラルな家、和モダンな家、アクセントカラーのある家、シンメトリーの家、コントラストのある家、中世欧州感のある家、アメリカンな家、料理を楽しめる家、お風呂を楽しめる家、落ち着くトイレのある家、機能美のある家、吹き抜けのある家、らせん階段のある家、スキップ階段のある家、屋上庭園

表 4 家づくりで大切にしたい思いの整理(続き)

伝統的な暮らしを取り入れた家	畳スペースのある家、伝統的な和室のある家、中庭のある家、土間のある家、玄関外に収納のある家、小屋裏空間のある家、オーダーメイド家具のある家、コンポストのある家、掘りごたつのある家、無垢材をつかった家、珪藻土をつかった家、和瓦をつかった家
断熱省エネ大好きの家	断熱性能を高めた家、気密性能を高めた家、省エネ設備を取り入れた家、太陽熱を活用した家、冬あたたかい家
ハイテク設備フル装備の家	電気を創る家、最新設備のそろった家、家電にこだわった家、ガス乾燥機のある家、床暖房のある家、床下エアコン暖房のある家、電気自動車から給電できる家
とにかくお金をかけない家	無駄なものは置かない家、シンプルデザインの家、エネルギーロスの少ない家
自然のルールをまもる家	自然の力で健康な家、木の香りの感じる家、薪ストーブのある家、たくさんの光が差し込む家、静かな暮らしを実現する家、風通しの良い家、広い庭のある家、庭とつながる家、夏すずしい家、景色を楽しめる家、四季を感じられる家
あんしんあんぜん一番の家	地震や台風にも備えた家、津波災害にも備えた家、浸水にも備えた家、家具などが転倒しない家
山をまもるために建てる家	国産材を使用した家、地元の木をつかった家、梁を表した家、森の中で暮らす家、経年変化を楽しむ家、伝統工法の家、地球環境にやさしい家
世界の平和を願う家	自然環境を考えた家、
芸術を愛する暮らし	アトリエのある家、絵画を飾れる家

表 5 住まいの性能と既存評価指標の項目との関わり

項目	既存評価指標の項目
計画	2-1 感知警報装置設置等級(自住戸火災時)
	2-2 感知警報装置設置等級(他住戸等火災時)
	2-3 避難安全対策(他住戸等火災時・共用廊下)
	2-4 脱出対策(火災時)
	2-5 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部))
	2-6 耐火等級(延焼のおそれのある部分(開口部以外))
	2-7 耐火等級(界壁及び界床)
	6-1 ホルムアルデヒド対策(内装及び天井裏)
	6-2 換気対策
	6-3 室内空気中の化学物質の濃度等
	7-1 単純開口率
	7-2 方位別開口比
	8-1 重量床衝撃音対策
	8-2 軽量床衝撃音対策
構造	8-3 透過損失等級(界壁)
	8-4 透過損失等級(外壁開口部)
	9-1 高齢者等配慮対策等級(専用部分)
	9-2 高齢者等配慮対策等級(共用部分)
	10-1 開口部の侵入防止対策
	災害時の安全確保
	災害発生後の一時的自立
エネルギー	1-1 耐震等級(構造躯体の倒壊等防止)
	1-2 耐震等級(構造躯体の損傷防止)
	1-3 その他(地震に対する構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)
	1-4 耐風等級(構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)
	1-5 耐積雪等級(構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)
	1-6 地盤又は杭の許容支持力等及びその設定方法
	1-7 基礎の構造方法及び形式等
5-1 断熱等性能等級	
5-2 一次エネルギー消費量等級	
通風の利用	
蓄熱の利用	
床下空間を経由して外気を導入する換気方式の利用	
暖房設備機器または放熱器	
冷房設備機器	
換気設備	
換気回数	

表 5 住まいの性能と既存評価指標の項目との関わり(続き)

エネルギー	熱交換型換気設備 熱源機 ふろ追い炊き機能 配管方式 節水設備(便器・水栓) 浴槽の保温措置 照明器具 調光制御 人感センサー 太陽光発電 液体集熱式太陽熱利用設備 空気集熱式太陽熱利用設備 コージェネレーション
	気密性能 昼光利用 暖房負荷 冷房負荷 高効率家電の導入 生ゴミ処理 雨水利用 HEMS 蓄電池 一次エネルギー消費量水準(再生可能エネルギー除) 一次エネルギー消費量水準(再生可能エネルギー加)
保守	3-1 劣化対策等級(構造躯体等) 4-1 維持管理対策等級(専用配管) 4-2 維持管理対策等級(共用配管) 4-3 更新対策(共用排水管) 4-4 更新対策(住戸専用部) 維持管理履歴 維持保全計画 ライフサイクル CO2 排出量 建材リサイクルの情報提供 外壁機材の長寿命化 屋根材の長寿命化 木材の強度・乾燥
	屋根・外壁緑化 敷地緑化面積 ヒートアイランド防止 周辺地域の防災性・防犯性の向上 まちなみ・景観への配慮 騒音等低減型屋外設備機器 居住時における地域インフラ負荷抑制対策 中間領域の計画 生物多様性への配慮 地域の資源の活用と住文化の継承 既存自然環境保全
持続性	構造躯体における省資源又は廃棄物抑制に役立つ材料の採用 地業・基礎等における省資源又は廃棄物抑制に役立つ取組み 外装材における省資源又は廃棄物抑制に役立つ取組み 内装材における省資源又は廃棄物抑制に役立つ取組み 外構材における省資源又は廃棄物抑制に役立つ取組み 構造躯体用部材の生産加工段階における廃棄物削減の取組み 構造躯体用以外の部材の生産加工段階における廃棄物削減の取組み 施工現場における廃棄物削減の取組み 森林の持続可能性の評価 流通経路の透明性・信頼性の評価 木材生産の環境負荷削減

表 6 住まいの性能の段階別の目安

段階	目安
10	将来の社会における一般的な技術、経済水準においても、どちらかというとなり組みがなされている可能性がある
8	現在社会における一般的な技術、経済水準において十分な取り組みがなされている可能性がある
5	現在社会における一般的な技術、経済水準においてどちらかというとなり組みがなされている可能性がある
3	関係法令を満たす程度の取り組みがなされている可能性がある
0	全く取り組みがなされていない可能性がある

表 7 家づくりで大切にしたい思い別の性能目標値

レベル	家づくりで大切にしたい思い	計画	構造	エネルギー	保守	環境	持続性
A	みんなでなかよく暮らす家	5					
	のびのび子育てできる家	5					
	ベットと楽しく暮らす家	5					
	家事ラク仕事も出来る家				5		
	主婦のこだわりをかなえる家				5		
	趣味やスポーツを楽しむ家					5	
	ほどよい距離感のある家		5				
	アレルギーと戦う家			5			
	介護も安心バリアフリーの家				5		
S	伝統的な暮らしを取り入れた家						5
	個性のあるデザインの家		8				
	街並みと調和した家					8	
	断熱省エネ大好きの家			8			
	ハイテク設備フル装備の家			8			
	とにかくお金をかけない家				8		
	自然のルールをまもる家						8
	あんしんあんぜん一番の家			8			
	山をまもるために建てる家					8	
世界の平和を願う家						8	
芸術を愛する暮らし	8						
計 (102)	23	21	21	23	21	21	

家づくりで大切にしたい思い別に、住宅性能の目標値を設定したのが、表 7 家づくりで大切にしたい思い別の性能目標値である。ゲーム性を考慮し、5（現在社会における一般的な技術、経済水準においてどちらかという十分な取り組みがなされている可能性がある）を目指すレベルAを10、8（現在社会における一般的な技術、経済水準におい

て十分な取り組みがなされている可能性がある）を目指すレベルSを10ずつ設定した。

ウ) 住まいの性能とSDGsのゴールとの関わり

住宅分野とSDGsの関わりについての既往研究^{ixxi}を参照に、住まいの性能とSDGsのゴールとの関わりを次のように整理した。

表 8 住まいの性能とSDGsのゴールとの関わり

住まいの性能	関連するSDGsのゴール				
計画	3 持続可能な消費と生産	4 質の高い雇用と経済成長	5 性別平等	8 豊かさと持続可能な成長	17 パートナーシップのための目標
構造	4 質の高い雇用と経済成長	8 豊かさと持続可能な成長	9 産業・構造改革を促す	11 持続可能な都市とコミュニティ	12 つきまわし経済
省エネ	3 持続可能な消費と生産	6 清潔な水と衛生	7 持続可能なエネルギー	9 産業・構造改革を促す	13 気候変動に具体的な対策を
保守		11 持続可能な都市とコミュニティ	12 つきまわし経済	17 パートナーシップのための目標	
景観	3 持続可能な消費と生産	6 清潔な水と衛生	11 持続可能な都市とコミュニティ	14 海の豊かさを守ろう	15 陸の豊かさも守ろう
持続性	1 貧困をなくそう	2 飢餓をゼロに	8 豊かさと持続可能な成長	10 人や国の不平等をなくそう	16 平和と公正な社会を築こう

エ) 家づくりで大切にしたい思いカードの作成

以上を基に、家づくりで大切にしたい思いカードを図 4 家づくりで大切にしたい思いカードの一例のように作成した。抽象的なイラストを背景に、家づくりで大切にしたい思いを大きく文字で示すとともに、住まいの性能の目標値を示した。なお、SDGsについてはゲームの進行上、記載していない。



図 4 家づくりで大切にしたい思いカードの一例

3) プレーヤーカード(建築主)の設定

プレーヤーカードは、建築主と住宅生産者とに分けた。建築主はペアで10組(20人)とし、住宅生産者はペアで9組(18人)となるよう設定する。建築主の数は住宅生産者よりも多くし、ゲーム内に建築主がゼロとなる(選択されない)住宅生産者が出来ないようにした。

ア) 年齢

建築主には、年齢、性別、職業、年収、貯金額、趣味、持病の7項目について設定を行った。

住宅市場動向調査報告書^{xii}(図5 住宅の種類別取得世帯主の年齢階級)によると、2019年度において全国で注文新築住宅を取得した世帯の世帯主は、30歳代が最も多く(45.4%)、次いで40歳代(23.6%)であり、30~40歳代で69.0%を占めている。

建替注文住宅については、60歳以上が49.5%とおおよそ過半を占めていた。中古戸建住宅については30歳代から60歳以上まで満遍なく取得されており、40歳代(28.7%)、30歳代(23.9%)、60歳以上(20.7%)、50歳代(19.5%)であった。リフォーム住宅については、60歳以上が過半(54.5%)を占めていた。

以上より、新築注文住宅を取得する世帯主が多い30~40歳代、建替注文住宅及びリフォーム住宅を取得する世帯主が多い60歳以上の二種類の年齢層をプレーヤーカード(建築主)として設定した。

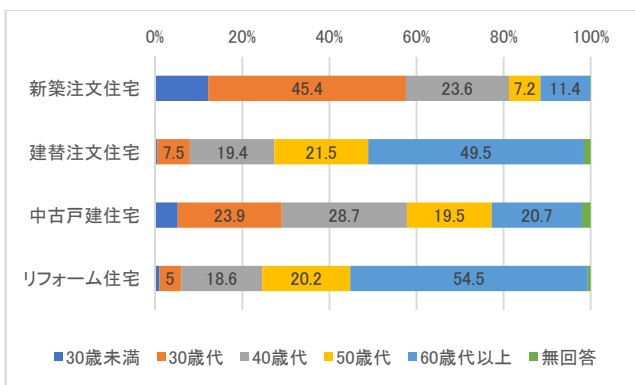


図5 住宅の種類別取得世帯主の年齢階級

イ) 性別

性別は、男女とした。

ウ) 職業

職業は、国勢調査^{xiii}(図6 徳島県年齢別職業別労働者の割合(2019年度))より、30~49歳の男女、55~64歳男女に分け、当該年齢の全就業者における産業別就業者の割合の多い順に5つずつ選定したのが、表9 徳島県における年齢別職業別労働者割合の順位である。これら20事例について、プレーヤーカードを作成する。

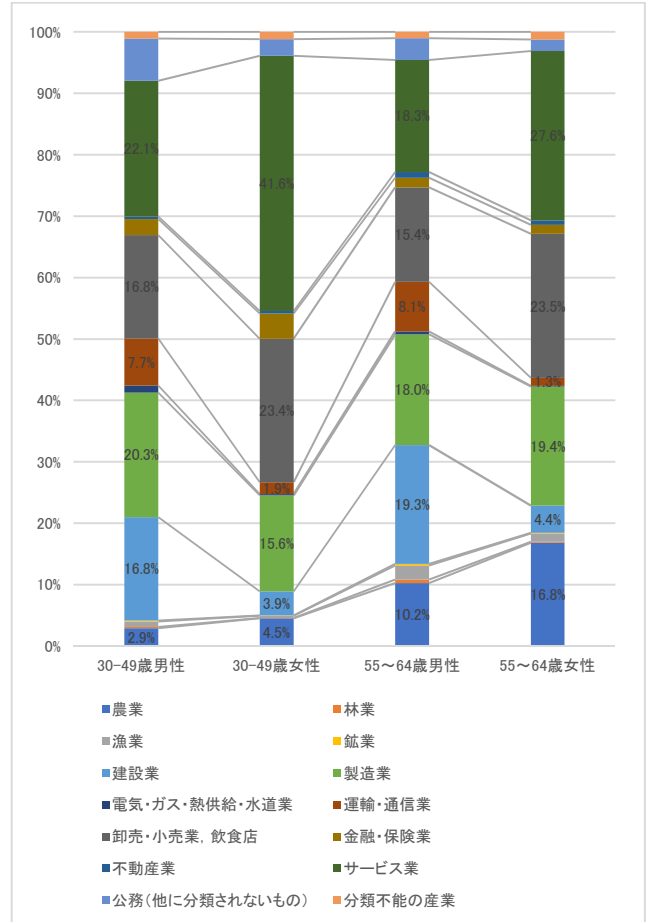


図6 徳島県年齢別職業別労働者の割合(2019年度)

表9 徳島県における年齢別職業別労働者割合の順位

	30-49歳男性	30-49歳女性	55-64歳男性	55-64歳女性
1位	サービス業	サービス業	建設業	サービス業
2位	製造業	卸小売・飲食業	サービス業	卸小売・飲食業
3位	卸小売・飲食業	製造業	製造業	製造業
4位	建設業	農業	卸小売・飲食業	農業
5位	運輸・通信業	金融・保険業	運輸・通信業	建設業

エ) 職業

年収は、徳島県の賃金統計^{xiv}のうち2-①-5 徳島県の産業別現金給与総額^{xv}を用いてカードゲームの職業に対して基本年収を設定する(表10 職業別の基本年収の設定)。カ

ードゲームにおけるサービス業については徳島県の賃金統計におけるサービス業(その他)と複合サービス事業の平均値とし、同じく卸売・小売業・飲食業については卸売・小売業及び飲食業、宿泊業の平均値とした。運輸・通信業も情報通信業、運輸業の平均値とした。なお、農業については、生産農業所得統計^{xvi}より四国地域の生産農業所得より求めた。

カードゲームの基本年収を 30～49 歳の男性の所得とする。年齢別、男女別の賃金格差は、2-②-2 徳島県の年齢間の賃金格差（平成30年 産業・規模計）（表 11 年齢別男女別給与差）より、30～49 歳の男性を 100.0 とした場合に、30～49 歳の女性 75.02、55-64 歳の男性 103.50、55-64 歳の女性 77.63 とした。

以上より、プレイヤー別年収を（表 12 プレーヤー別年収）のように設定した。ゲーム時には年収を参考に住宅ローンの融資可能最大金額を算出する。

表 10 職業別の基本年収の設定

カードゲーム			徳島県の賃金統計	
職業	基本年収(円)	月収(円)	職業	月収(円)
サービス業	3,405,426	283,786	サービス業(その他)	209,038
			複合サービス事業	358,533
製造業	4,741,728	395,144	製造業	395,144
卸売・小売業・飲食業	2,231,982	185,999	卸売・小売業	226,242
			飲食店・宿泊業	145,755
建設業	4,864,200	405,350	建設業	405,350
運輸・通信業	5,034,990	419,583	情報通信業	525,844
			運輸業	313,321
金融・保険業	4,938,648	411,554	金融・保険業	411,554
農業	1,506,000 [*]	-	-	-
設定なし	-	-	医療・福祉	285,202
設定なし	-	-	教育・学習支援業	498,202

※ 生産農業所得統計より算出

表 11 年齢別男女別給与差

	男性	女性
30-49 歳	100.00	75.02
55-64 歳	103.50	77.63

※ 30-49 歳男性を 100 とした場合の給与差を示す

表 12 プレーヤー別年収

	30～49 歳男性	30～49 歳女性	55～64 歳男性	55～64 歳女性
サービス業	3,405,426	2,554,628	3,524,784	2,643,588
製造業	4,741,728	3,557,074	4,907,922	3,680,942
卸売・小売業・飲食業	2,231,982	1,674,353	2,310,211	1,732,659
建設業	4,864,200	3,648,948	5,034,687	3,776,015
運輸・通信業	5,034,990	-	5,211,463	-
金融・保険業	-	-	-	-
農業	-	1,129,747	-	1,169,107
平均値	4,202,829	2,512,950	4,350,135	2,818,485

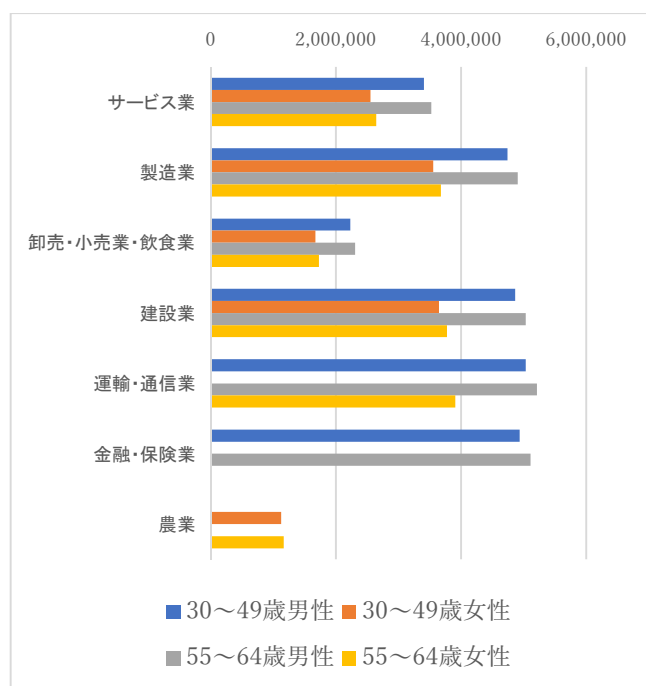


図 7 プレーヤー別年収

オ) 貯蓄

貯蓄は男女別の正確な貯蓄額を示す公的データがないため、家計調査^{xvii}（表 13 家計調査における年間収入と貯蓄）より二人以上の世帯の 30～39 歳が年間収入 672 万円に対し貯蓄 692 万円のため、この比を用いて貯蓄額を設定する。例えば、30～49 歳男性のサービス業は、年間収入 3,405,426 のため、貯蓄額は 6,720,000 で除して 6,920,000 を乗し、3,506,778 とした。同様に、60～69 歳は年間収入 669 万円に対して貯蓄 1443 万円となっているため同様に計算した（表 14 プレーヤー別貯蓄）。貯蓄に余裕がある場合には、住宅ローンの借り入れ金額を減少させることができる。

表 13 家計調査における年間収入と貯蓄

	30～39 歳	60～69 歳
年間収入	6,720,000	6,690,000
貯蓄	6,920,000	14,430,000

表 14 プレーヤー別貯蓄

	30～49 歳男性	30～49 歳女性	55～64 歳男性	55～64 歳女性
サービス業	3,506,778	2,630,659	7,350,091	5,512,569
製造業	4,882,851	3,662,939	10,234,294	7,675,722
卸売・小売業・飲食業	2,298,410	1,724,185	4,817,391	3,613,045
建設業	5,008,968	3,757,548	10,498,632	7,873,973
運輸・通信業	5,184,841	-	10,867,256	-
金融・保険業	-	-	-	-
農業	-	1,163,370	-	2,437,892
平均値	4,327,913	2,587,740	9,071,163	5,877,274

カ) 職業

趣味については、社会生活基本調査より、徳島県における男女別の趣味・娯楽の種類別行動数を多い順に 10 位まで抽出（表 15 徳島県民男女別趣味・娯楽の種類別行動者数）し、各プレーヤーにランダムに設定した。

表 15 徳島県民男女別趣味・娯楽の種類別行動者数(千人)

	男性の趣味・娯楽	行動者数	女性の趣味・娯楽	行動者数
1 位	05_映画館以外での映画鑑賞(テレビ・DVD・パソコンなど)	147	05_映画館以外での映画鑑賞(テレビ・DVD・パソコンなど)	151
2 位	08_CD・スマートフォンなどによる音楽鑑賞	129	08_CD・スマートフォンなどによる音楽鑑賞	145
3 位	31_テレビゲーム・パソコンゲーム(家庭で行うもの、携帯用を含む)	117	27_趣味としての読書	129
4 位	27_趣味としての読書	94	21_園芸・庭いじり・ガーデニング	121
5 位	04_映画館での映画鑑賞	92	04_映画館での映画鑑賞	114
6 位	12_カラオケ	82	32_遊園地、動植物園、水族館などの見物	103
7 位	32_遊園地、動植物園、水族館などの見物	76	20_趣味としての料理・菓子作り	101
8 位	01_スポーツ観戦(テレビ・スマートフォン・パソコンなどは除く)	70	31_テレビゲーム・パソコンゲーム(家庭で行うもの、携帯用を含む)	95
9 位	21_園芸・庭いじり・ガーデニング	66	12_カラオケ	94
10 位	22_日曜大工	62	25_写真の撮影・プリント	85

キ) 持病

持病については、労働者健康状況調査^{xviii}より、男女別の医師が診断した持病について、その他を除いて 10 番までに該当する持病をランダムにプレーヤーに当てはめた。

表 16 男女別の持病の割合

	男性の持病	割合	女性の持病	割合
1 位	腰痛	27.0	(その他)	32.1
2 位	高血圧	22.9	腰痛	23.7
3 位	(その他)	17.6	高血圧	21.0
4 位	胃腸病	15.9	高脂血症	15.4
5 位	糖尿病	12.6	ぜん息	8.4
6 位	高脂血症	12.4	胃腸病	7.8
7 位	歯周病(歯槽膿漏等)	8.5	歯周病(歯槽膿漏等)	7.3
8 位	肝臓病	7.9	心臓病	3.7
9 位	痛風	7.4	肝臓病	2.4
10 位	ぜん息	5.0	頸肩腕症候群	2.3
11 位	心臓病	3.9	神経痛、リウマチ	2.0
12 位	神経痛、リウマチ	2.4	糖尿病	1.8
13 位	腎臓病	1.6	痛風	0.6
14 位	頸肩腕症候群	1.0	神経症	0.5
15 位	神経症	0.9	腎臓病	0.4
16 位	不明	0.1	不明	0.3

※単位：%

ク) プレーヤーカード(建築主)の作成

以上を整理し、プレーヤーカードを 30・40 歳代男性 5 枚、30・40 歳代女性 5 枚、60 歳代男性 5 枚、60 歳代女性 5 枚の計 20 枚作成した（表 17 プレーヤーカード(建築主)一覧）。

年収の最高額は、60 歳代男性の建設業及び運輸・通信業で 550 万円、年収の最低額は 30～40 歳代女性及び 60 歳以上女性の農業で 150 万円とした。全 20 プレーヤーの平均値は 365 万円とした。2 人でペアとなる場合、最高となる組み合わせは、60 歳代男性の建設業及び 60 歳代男性の運輸・通信業の組み合わせで、合計 1100 万円となる。反対に最低となる組み合わせは、30～40 歳代女性の農業及び 60 歳代女性の農業の組み合わせで 300 万円となる。

表 17 プレーヤーカード(建築主)一覧

	年齢	性別	職業	年収	貯金	趣味	持病
1	30~40歳代	男性	サービス業	350	350	DVD鑑賞	腰痛
2	30~40歳代	男性	製造業	500	500	音楽鑑賞	高血圧
3	30~40歳代	男性	卸売・小売業・飲食業	250	250	ゲーム	胃腸病
4	30~40歳代	男性	建設業	500	550	読書	糖尿病
5	30~40歳代	男性	運輸・通信業	550	550	映画鑑賞	高脂血症
6	30~40歳代	女性	サービス業	300	300	DVD鑑賞	腰痛
7	30~40歳代	女性	製造業	400	400	音楽鑑賞	高血圧
8	30~40歳代	女性	卸売・小売業・飲食業	200	200	読書	高脂血症
9	30~40歳代	女性	建設業	400	400	園芸	ぜん息
10	30~40歳代	女性	農業	150	150	鑑賞	胃腸病
11	60歳代	男性	サービス業	400	750	カラオケ	歯周病
12	60歳代	男性	製造業	500	1050	動物園見学	肝臓病
13	60歳代	男性	卸売・小売業・飲食業	250	500	スポーツ観覧	痛風
14	60歳代	男性	建設業	550	1050	園芸	ぜん息
15	60歳代	男性	運輸・通信業	550	1100	日曜大工	心臓病
16	60歳代	女性	サービス業	300	600	水族館見物	歯周病
17	60歳代	女性	製造業	400	800	菓子作り	心臓病
18	60歳代	女性	卸売・小売業・飲食業	200	400	テレビゲーム	肝臓病
19	60歳代	女性	建設業	400	800	カラオケ	肩こり
20	60歳代	女性	農業	150	250	写真撮影	神経痛

※単位:万円

プレーヤー別貯蓄の最大値は60歳代男性の運輸・通信業で1110万円、最低額は30~40歳代女性の農業で150万円とした。全20プレーヤーの平均値は547.5万円、合計額は、1億950万円となる。

2人でペアとなる場合、最高となる組み合わせは、60歳代男性の運輸・通信業と、60歳代男性の建設業もしくは60歳代男性の製造業の組み合わせで、合計2150万円となる。反対に最低となる組み合わせは、30~40歳代女性の農業と30~40歳代女性の卸売・小売業・飲食業の組み合わせで、合計350万円となる。

カードには、年齢、性別、職業(イラスト共)、年収、地預金、趣味、持病を記載した(図8 プレーヤーカード)。



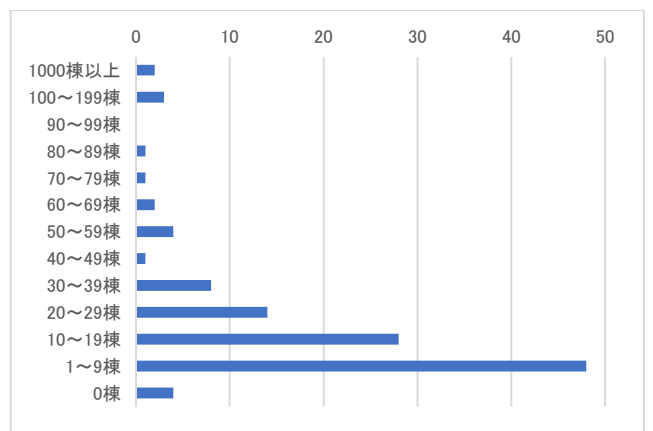
図 8 プレーヤーカードの一例

4) プレーヤーカード(住宅生産者・建設会社)の設定

住宅生産者に関する公的な統計資料は存在しないため、徳島県内での住宅生産を営業範囲とする県内外の住宅生産者を多数掲載する『徳島の家 BASIC』より、建設業者116社(建築士事務所登録業者を含む場合もある)、建築士事務所38社(建設業許可はなく建築士事務所単独の事業者とする)について、年間の新築住宅建築棟数、リフォーム棟数、一級建築士等の資格者数、社員数を抽出した。

ア) 年間の新築住宅棟数

年間の新築住宅棟数(図9 新築住宅棟数階級別事業者数)は0棟から3443棟(徳島県外での実績含む)まで幅広い事業者がある。



(N=116)

図 9 新築住宅棟数階級別事業者数

1～9棟の事業者が48事業者であり全体の41.4%を占め、次いで10～19棟28事業者(24.1%)、20～29棟14事業者(12.1%)、30～39棟8事業者(6.8%)、40～49棟1事業者(0.9%)となっており、49棟以下のいわゆる中小工務店が103社あり、全体の88.8%(0棟の4社を加える)を占めている。50～99棟は8事業者(6.8%)であり、100～199棟は3事業者(2.6%)であった。1000棟以上は2社であった。

イ) 年間のリフォーム棟数

年間のリフォーム棟数(図10 リフォーム棟数階級別事業者数)についても0棟から250棟まで幅広い事業者があり、最も多いのは1～9棟26事業者、次いで10～19棟17事業者であった。

新築棟数は棟数が増えるに従い事業者数が減少する傾向にあるが、リフォーム棟数については50～59棟、100～199棟等に事業者数が多く集まる傾向がみられた。

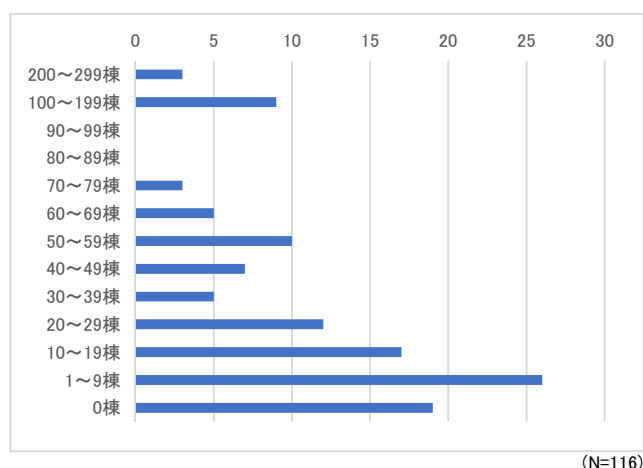


図10 リフォーム棟数階級別事業者数

ウ) 資格及び資格者数

建設業者が1以上所有する資格数は69(表18 建設会社の所有する資格)あり、二級建築士は100事業所(86.2%)、一級建築士は62事業所(53.4%)が所有していた。次いで、宅地建物取引士58事業所(50.0%)、一級建築施工管理技士47事業所(28.4%)等となっていた。この他に、インテリア関係、土木関係、FP、福祉関係、省エネルギー関係等の公的民間の様々な資格を取得していた。建設業許可(特級・一般)のない事業者もあった。

表18 建設会社の所有する資格

事業所数	資格名
100	二級建築士
62	一級建築士
58	宅地建物取引士
47	一級建築施工管理技士
33	一級土木施工管理技士
27	二級建築施工管理技士
23	二級土木施工管理技士
17	インテリアコーディネーター
16	耐震診断員
10	木造住宅耐震改修施工者
8	FP3級
7	一級建築大工技能士、収納整理アドバイザー
5	住宅ローンアドバイザー
4	二級管工事施工管理技士、福祉住環境コーディネーター
3	FP2級、住宅販売士、住宅省エネルギー技術者、CASBEE戸建て評価員
2	一級管工事施工管理技士、インテリアプランナー、測量士、カラーコーディネーター、給水装置工事主任技術者、増改築相談員、太陽光発電アドバイザー、住宅ローンアドバイザー、気密測定技術者
1	一級構造設計建築士、一級電気工事施工管理技士、二級造園施工管理技士、木造建築士、宅地販売士、建築積算士、行政書士、エクステリアプランナー、測量士補、リビングスタイリスト、不動産コンサルティング技能士、賃貸不動産経営管理士、暮らし省エネマイスター、ちきゅう住宅検査員、CAD利用技術者、ライフオーガナイザー、空き家鑑定士、空き家管理士、古民家鑑定士、空き家コーディネーター、高所作業車運転者、産業廃棄物収集運搬業、第二種電気工事士、耐震改修アドバイザー、ハウジングライフプランナー、リペアマイスター、一級配管技能士、損害保険募集人、住空間収納プランナーマスター、エコリフォームプロ、マンションリフォームマネージャー、免震部建築施工管理技術者、空気調和・衛生工学会整備士、SE構法施工管理技士、応急危険度判定士、阿波の名匠、省エネ建築診断士、住宅断熱施工技術者
他	建設業許可(特級・一般)

エ) 社員数

社員数も1人から2975人まで幅広い事業者があり、1～9人が67事業者(57.3%)、10～19人24事業者(20.5%)、これら19人以下の事業者がおよそ8割を占めている。

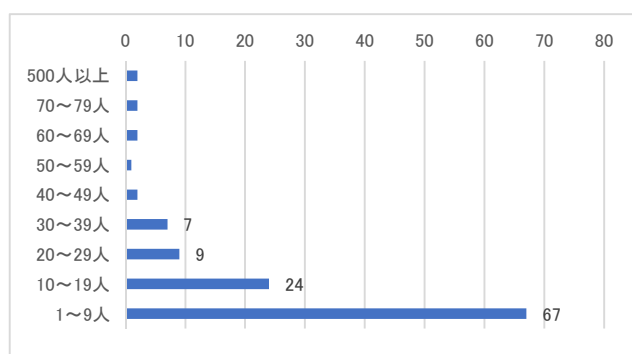


図11 社員数階級別事業所数

オ) 数量化Ⅲ類による分類

建設業者116社について、年間の新築住宅棟数、リフォーム棟数、一級建築士数、社員数を要素とし、数量化Ⅲ類を

行くと、1軸：リフォーム受注への取り組み、2軸：会社規模拡大と新築住宅受注への取り組みの二軸にて分類することができた。図12 数量化Ⅲ類による建設会社の分類に示すように、量産FC（フランチャイズ）、地方ゼネコン、パワービルダー、建築家利用工務店、ゼネコン住宅部、大工工務店の6グループに分けることができた。

量産FCは全国展開をしている建設会社のフランチャイズ会社で、新築住宅を受注しながら、リフォーム市場の開拓を行っている事業者である。

地方ゼネコンは公共事業が中心であり、新築住宅の受注は少ないが、リフォームについては取組みをおこなっている事業者である。

パワービルダーは、新築住宅市場のシェア確保に力を入れており、会社規模も拡大している。

建築家利用工務店は、元々は施工を中心とした建設会社であったが、現在では全国的な建築家を利用した受注システムを活用しデザイン性が高い新築住宅を提供している事業者である。

ゼネコン住宅部は、地方ゼネコンのうち住宅部門を独立させ、会社規模を小さく小回りをよくして、新築住宅市場のシェアを得ようとしている事業者である。

大工工務店は、会社規模は小さく個人経営等が多く、他グループと比べて新築住宅を十分に獲得できていない事業者である。

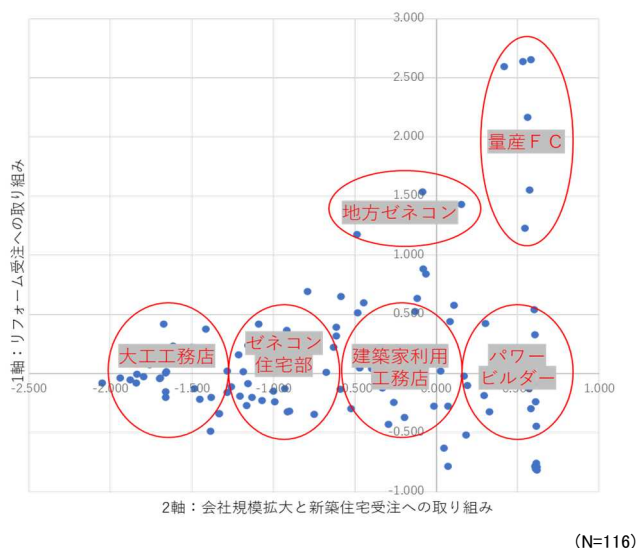


図12 数量化Ⅲ類による建設会社の分類

カ) プレーヤーカード（住宅生産者・建設会社）の作成

6つのグループの中で代表的な建設会社を3社選定し、概ね①平均的な戸建住宅新築棟数、②リフォーム棟数、③社員数、④所有する資格、⑤売上高（Ulet-経審[※]を利用）を整理したのが表19 プレーヤーカード（住宅生産者・建設会社）一覧である。

カードには、会社の属性（6つのグループより作成）、説明文、新築棟数、改修（リフォーム）棟数、社員数、売上、資格の他、住宅性能を示すレーダーチャート（空白）、坪単価の記入欄（空白）を示した。

表19 プレーヤーカード(住宅生産者・建設会社)一覧

会社名	①新築	②改修	③社員	④資格	⑤売上
量産FC	2000棟	100棟	500人	建設業許可、一級建築士、二級建築士、一級建築施工管理技士、宅建士	300億円
地方ゼネコン	5棟	10棟	20人	建設業許可、一級建築士、一級建築施工管理技士	10億円
パワービルダー	150棟	0棟	70人	建設業許可、一級建築士、二級建築士、一級建築施工管理技士、宅建士、インテリアコーディネータ、耐震診断員	30億円
建築家利用工務店	20棟	50棟	10人	建設業許可、二級建築士、一級建築施工管理技士、宅建士	8億円
ゼネコン住宅部	40棟	100棟	20人	建設業許可、一級建築士、二級建築士、一級建築施工管理技士、宅建士、インテリアコーディネータ、耐震診断員	15億円
大工工務店	2棟	1棟	1人	一級大工工事技能士	5000万円



図13 プレーヤーカード(住宅生産者・建設業者)の一例

5) プレーヤーカード(住宅生産者・建築士事務所)の設定

ア) 年間の新築住宅棟数

年間の新築住宅棟数は0~10棟までであり、平均3.9棟であった。

イ) 年間のリフォーム棟数

年間の新築住宅棟数は0~4棟であり、平均2.4棟であった。

ウ) 資格及び資格者数

38社中31社(81.5%)に一級建築士が所属していた。その他の資格は表20 建築士事務所の資格に示すが、建設会社と比べて資格の種類が少ないことが分かる。

表 20 建築士事務所の資格

事業所数	資格名
31	一級建築士
16	二級建築士
3	宅地建物取引士, インテリアコーディネーター
1	一級土木施工管理技士, 測量士, カラーコーディネーター, キッチンスペシャリスト, 耐震診断員, 古民家鑑定士, 文化財マイスター

エ) 社員数

社員数は1~6名であり、平均2.3名であった。

オ) 数量化Ⅲ類による分類

建設会社と同様の条件で数量化Ⅲ類による分類を行ったところ、1軸：新築住宅受注の取り組み、2軸：リフォーム受注の取り組みの二軸に整理することができた。

図14 建築士事務所の分類に示すように、アトリエ系建築家、地方建築士、地方組織設計、の3グループに分けることができた。

アトリエ系建築家はデザインを重視し、新築住宅もリフォームも共に手掛けている。地方建築士よりも社員数は多い。

地方建築士は、社員数は全体の中でも少なく、新築住宅よりもリフォームを中心とした仕事を行っている。

地方組織設計は、社員数は全体の中では多く、主に公共案件を手掛けているため、新築住宅は少ないが、リフォームについては取り組んでいる。

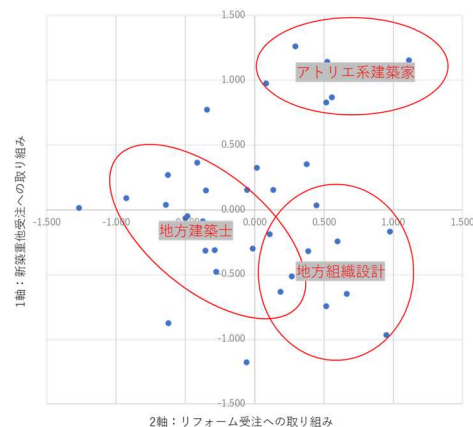


図 14 建築士事務所の分類

カ) プレーヤーカード(住宅生産者・建築士事務所)の作成

3つのグループの中で代表的な建築士事務所を2社選定し、概ね①平均的な戸建住宅新築棟数、②リフォーム棟数、③社員数、④所有する資格、⑤売上高(徳島県令和2・3年度入札参加資格業者名簿を利用[※])を整理した(表21 プレーヤーカード(住宅生産者・建築士事務所)一覧)。

カードには、会社の属性(6つのグループより作成)、説明文、新築棟数、改修(リフォーム)棟数、社員数、売上、資格の他、住宅性能を示すレーダーチャート(空白)、坪単価の記入欄(空白)を示した。

表 21 プレーヤーカード(住宅生産者・建築士事務所)一覧

会社名	①新築	②改修	③社員	④資格	⑤売上
アトリエ系建築家	2棟	3棟	2人	二級建築士	600万円
地方建築士	0棟	2棟	1人	一級建築士	300万円
地方組織設計	0棟	1棟	5人	一級建築士	4000万円



図 15 プレーヤーカード(住宅生産者・建築士事務所)の一例

5) 不動産カードの設定

ア) 立地別の土地特性

プレーヤーが所有する不動産の立地は、市街地、郊外住宅地、郊外旧道沿い、山林の4種類とし、土地特性を表 22 立地別の不動産の土地特性に整理した。

市街地は市街化区域にある準商業地域で、準防火地域の指定がある。立地適正化計画区域にもなっており、人口集中をはかりたい区域となっている。想定される地震の最大震度は7と非常に大きく、耐震性能が求められる。加えて、地震時には地盤の液状化の可能性が高い。津波が発生した場合に押し寄せる津波の最高高さは6mと予測されている。なお、治水地形分類では氾濫平野となっている。

郊外住宅地は市街化区域にある第1種住居地域であり、22条地域の指定がある。立地適正化計画区域内にあり、人口集中を図りたい区域となっている。想定される地震の最大震度は6強と大きく、耐震性能が求められる。加えて、地震時には地盤の液状化の可能性が比較的高く、治水地形分類では扇状地内の旧河道における盛土であるため地盤の安全性について工学的な判断が必要である。津波が発生した場合に押し寄せる津波の最高高さは1mと予測されている。

郊外旧道沿いは未線引きで用途地域の指定はない。22条地域には指定されている。立地適正化計画は未制定である。想定される地震の最大震度は6弱と大きく、耐震性能が求められる。地盤の液状化の可能性は比較的低い。津波が発生した場合に押し寄せる津波の最高高さは0mと予測されている。なお、治水地形分類では微高地となっている。

表 22 立地別の不動産の土地特性

	市街地	郊外住宅地	郊外旧道沿い	山林
区域区分	市街化区域	市街化区域	未線引き	都市計画区域外
用途地域	準商業地域	第1種住居地域	指定なし	指定なし
防火地域	準防火地域	22条地域	22条地域	指定なし
立地適正化計画	立地適正化計画区域内	立地適正化計画区域内	未制定	未制定
想定震度	震度7	震度6強	震度6弱	震度5強
液状化のおそれ	可能性が高い	可能性が比較的高い	可能性が比較的低い	可能性が低い
想定津波高さ	6m	1m	0m	0m
治水地形分類	氾濫平野	扇状地内の旧河道	微高地	段丘面
備考		盛土		切土

山林は都市計画区域外であり用途地域や防火地域の指定はない。立地適正化計画は未制定である。想定される地震の最大震度は5強であり、地盤の液状化の可能性は低く、治水地形分類では段丘面であり、かつ切土であることから、地盤は安定している可能性が高い。津波が発生した場合に押し寄せる津波の最高高さは0mと予測されている。

イ) 立地別・建築の種類別の不動産条件

立地別、建築の種類（新築、建替え、リフォーム）別に、不動産条件（土地、建物）を設定する（表 23 立地別の不動産の土地特性条件）。土地の面積は立地により異なり、市街地は40坪、郊外住宅地は60坪、郊外旧道沿いは100坪、山林は200坪とした。建物の条件は建築の種類により異なり、新築は更地、建替えはW造2階建（築50年）の建築物が現存、リフォームはW造2階建（築30年）の建築物が現存することとした。

表 23 立地別・建築の種類別の不動産条件

	市街地	郊外住宅地	郊外旧道沿い	山林
新築	土地:40坪 建物:更地	土地:60坪 建物:更地	土地:100坪 建物:更地	土地:200坪 建物:更地
建替え	土地:40坪 建物:W造2階建(築50年)	土地:60坪 建物:W造2階建(築50年)	土地:100坪 建物:W造2階建(築50年)	土地:200坪 建物:W造2階建(築50年)
リフォーム	土地:40坪 建物:W造2階建(築30年)	土地:60坪 建物:W造2階建(築30年)	土地:100坪 建物:W造2階建(築30年)	土地:200坪 建物:W造2階建(築30年)

ウ) 不動産カードの作成

カードには、立地、建築の種類別、区域区分、用途地域、防火地域、立地適正化計画、想定震度、液状化のおそれ、想定津波高さ、治水地形分類、備考、土地の面積、既存建物の条件を示した。



図 16 不動産カードの一例

6) いえづくりオプションカードの設定

ア) ゲームの段階

昨年度研究にて、住宅生産におけるエンシカル消費やSDGsのゴールに関連する取り組みには、住宅生産の準備、設計、申請、施工、維持管理それぞれの段階においてしか実施できない取り組みが多くみられる。例えば、県産材を利用するためには設計段階で十分に打ち合わせをしておかなくては、施工段階で急遽、利用することは難しい。

ゲーム性を考慮し、3段階でゲームを行うこととした(表24 ゲーム段階別の内容)。Ⅰ(計画段階)は家づくりで大切にしたい思いを共有できる住宅生産者の選定、Ⅱ(設計・申請段階)は思いを実現するための設計図書作成、Ⅲ(施工・維持管理段階)は設計図書に基づく施工と維持管理等を行う。

表 24 ゲーム段階別の内容

段 階	内 容
Ⅰ(計画段階)	家づくりで大切にしたい思いを共有できる住宅生産者の選定 ・建築相談(調査・企画・構想・与条件設定) ・建築主への情報開示(建築士事務所の実績紹介等) ・資金計画の助言 ・重要事項説明 ・業務委託契約内容の確認と契約時の書面の交付
Ⅱ(設計・申請段階)	思いを実現するための設計図書作成 ・設計条件等の整理 ・法令上の諸条件の調査及び関係機関との打合せ ・上下水道、ガス、電力、通信等の供給状況の調査及び関係機関との打合せ ・基本設計方針の策定 ・基本設計図書の作成 ・概算工事費の検討 ・基本設計内容の建築主への説明等 ・地盤・土壌調査実施についての検討・助言 ・敷地調査実施についての検討・助言 ・現地及び既存建築物等の調査 ・解体工事に関する検討・助言 ・実施設計方針の策定 ・実施設計図書の作成(建築確認申請図書の作成を含む) ・概算工事費の検討 ・実施設計内容の建築主への説明等 ・設計意図を正確に伝えるための質疑応答、説明 ・工事材料、設備機器等の選定に関する設計意図の観点からの検討、助言等 ・住宅性能表示制度に係わる申請・立合いの代理 ・確認申請及びその他の法令に関わる申請・立合いの代理 ・住宅瑕疵担保責任保険制度に係わる申請・立合いの代理 ・融資に係わる申請・立合いの代理
Ⅲ(施工・維持管理段階)	設計図書に基づく施工と維持管理等 ・工事監理方針の説明等 ・設計図書の内容の把握等 ・設計図書に照らした施工図等の検討及び報告 ・工事と設計図書との照合及び確認 ・工事と設計図書との照合及び確認の結果報告等 ・工事監理報告書等の提出 ・工程表の検討及び報告 ・設計図書に定めのある施工計画の検討及び報告 ・関係機関の検査の立会い等 ・請負代金内訳書の検討及び報告 ・工事と工事請負契約との照合、確認、報告等 ・工事請負契約の目的物の引渡し立会い ・工事費支払いの審査 ・定期検査、補修

イ) いえづくりオプションカード

いえづくりオプションカードは、段階ごとにばらつきをもたせて作成する。昨年度研究別表6で示した「住まいのエンシカル消費行動」(94行動)をもとに、本研究では94枚のいえづくりオプションカードを作成した。別表1に示す。

カードの枚数(A)(表25 段階別のいえづくりオプションカードの概要)は、Ⅰ段階が9枚(計画のカードが中心)、Ⅱ段階が56枚(全住宅性能のカードがある)、Ⅲ段階が29枚(保守、持続のカードの割合が高い)とし、現実社会と同じく設計段階において検討の幅を広げられるようにした。

坪単価(B)は、標準的なモデル住宅^{xxi}(木造2階建て36.3坪)を対象とし、住宅用単価本等^{xxii}を用いて設計費や材工のコスト等を設定した。プラス、マイナスを合算して、Ⅰ段階で1.7万円/坪、Ⅱ段階で51.8万円/坪、Ⅲ段階で14.9万円/坪、全体で68.4万円/坪を設定した。

各住宅性能の点数(プラス、マイナス合算)(C)は合計158ポイント設定し、Ⅰ段階で10ポイント(6.3%)、Ⅱ段階で101ポイント(63.9%)、Ⅲ段階で47ポイント(29.7%)とし、現実社会と同じくⅡ段階の重要性を高めた。

各段階における1枚辺りのカードの点数の平均値みるC/Aは、全体1.68、Ⅰ段階1.11、Ⅱ段階1.80、Ⅲ段階1.62であり、Ⅰ段階は全体平均より上がりやすく、Ⅱ段階は最も上がりやすく、Ⅲ段階は平均程度とすることで中盤にゲームを盛り上げることを目指した。

各段階における金銭面からみた点数の上がりやすさをみるC/Bは、全体2.30、Ⅰ段階5.88、Ⅱ段階1.94、Ⅲ段階3.15であり、ゲームが進むほど、費用対効果が割高になっていくことでゲームの難易度を調整できると考えた。

表 25 段階別のいえづくりオプションカードの概要

段階	枚数(A)	坪単価(B)	点 数						点数(C)	C/A	C/B
			計画	構造	エネルギー	保守	景観	持続			
Ⅰ	9	1.7	9	1	0	0	0	0	10	1.11	5.88
Ⅱ	56	51.8	18	16	23	20	11	13	101	1.80	1.94
Ⅲ	29	14.9	3	4	4	11	2	23	47	1.62	3.15
計	94	68.4	30	21	27	31	13	36	158	1.68	2.30

※坪単価:万円/坪

各住宅性能の点数の段階別割合図 17 住宅性能別の段階別にみた点数割合は、計画はⅠ段階が30%、Ⅱ段階が60%、Ⅲ段階が10%とし、前半に点数が向上されやすいよ



図 20 実証実験の様子

表 28 アンケートの内容と回答方式

分類	内容	回答方式
行動変容	①このゲームに参加して、「住宅生産者と建築主の両者がSDGsを実現するためにパートナーシップを実現する方法を体感的に理解する」ことができましたか	選択回答 (4項目)
	②実際に家を建てる場合に、SDGsとの関りを考えながら家づくりを行いたいと思いませんか	選択回答 (4項目)
	③あなたがいえづくりで大切にすることは何でしょうか。50文字程度で記入してください。	自由回答
ゲーム性	④自分の手元にあったイベントカードの中で、実際にいえづくりにとりいれたいと感じたものを最大3つ記入してください	自由回答 (3つまで)
	⑤このゲームの所要時間についてあなたの感想を教えてください	選択回答 (5項目)
	⑥あなたが選択したゲームの目標をクリアすることができましたか	選択回答 (2項目)
	⑦このゲームを行って、どのような感想をもちましたか。50文字程度で記入してください。	自由回答
個人属性	⑧あなたはこのゲームに何回参加していますか	選択回答 (3項目)
	⑨参加したことのあるSDGsカードゲームについて、全てチェックをつけて下さい	選択回答 (5項目より複数回答可能)
	⑩あなたの職業を教えてください	選択回答 (6項目)
	⑪あなたの性別を教えてください	選択回答 (3項目)
	⑫あなたの年齢を教えてください	選択回答 (8項目)

実証実験は 2021 年 1 月～2 月にかけて計 8 回実施 (表 27 実証実験の概要) し、参加者の合計は 106 名、その内訳は学生 61 名 (57.5%)、一般社会人 21 名 (19.8%)、住宅生産者 24 名 (22.6%) であった。

学生と住宅生産者一般社会人と住宅生産者、学生のみ、住宅生産者のみ等の様々なパターンで実証実験を行った。住宅生産者は計 4 社に協力を頂いた。

新型コロナウイルス感染症対策のため、当初計画していた外部の社会人の方々を大多数集めての実証実験は行うことができず、感染対策を十分に実施した上で、阿南高専学生、徳島県庁及び阿南市役所等より有志に協力を頂き実証実験を実施した。

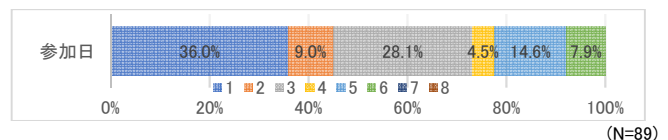
アンケートは、ゲーム実施後にWEBを用いて各自が入力する方式にて実施した。配布数 94 名に対して、回収数は 89 (回収率 83.9%) であった。

アンケート項目は大きく 3 つに分けられ、行動変容に関するもの、ゲーム性に関するもの、個人属性に関するものであり、質問内容と回答方式は (表 28 アンケートの内容と回答方式) に示す通りである。なお、行動変容とは (表 1 本研究が期待する行動変容) に示すように、建築主にとっては「満遍なく総合的な能力を高めている企業かどうかを判断することができるようになること」であり、建築主及び住宅事業者にとっては「互いが実施可能な住まいのエンカル消費行動を理解し、社会課題の解決に向けた方向性に向かうこと」とする。

⑦以降の質問については、このゲームを実装化していくにあたり広く公表することが適切ではないと判断した。

(2) 集計

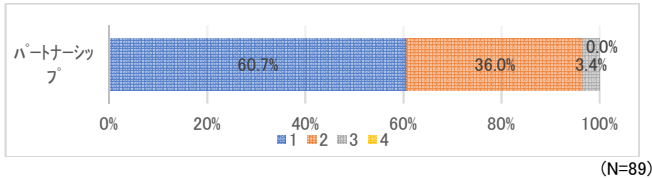
⑩実証実験の参加日 (図 21 実証実験の参加日): アンケート回答者のうち、実証実験の参加日は、1 月 15 日が 36.0% と最も多く、次いで 1 月 26 日 28.1%、2 月 6 日 14.6% であり、実証実験の参加者数と同じ傾向にあった。



1: 1月15日 2: 1月19日 3: 1月26日 4: 1月30日 5: 2月6日 6: 2月13日
7: 2月27日 8: 2月28日 ※実験G(2/27)、実験H(2/28)は回答なしのため省略

図 21 実証実験の参加日

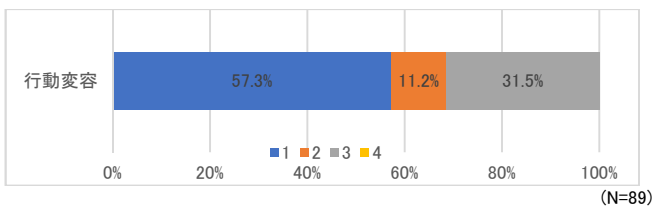
①パートナーシップ (図 22 パートナーシップの形成) : 住宅生産者と建築主の両者が SDGs を実現するためにパートナーシップを実現する方法を体感的に理解することができた, どちらかというと体感的に理解することができたを合わせて 96.7%となり, このゲームがパートナーシップの形成に寄与することが明らかになった。



- 1: 体感的に理解することができた
- 2: どちらかというと体感的に理解することができた
- 3: どちらかというと体感的に理解することができなかった
- 4: 体感的に理解することができなかった

図 22 パートナーシップの形成

②行動変容 (図 23 行動変容) : ゲーム開始前からの行動変容はプラス側のみ (57.3%) であり, マイナス側はなかった。行動変容がなかったのは 11.2%であり, このゲームが住宅分野における SDGs の導入に向けた行動変容に寄与することが明らかになった。



- 1: ゲーム開始前は思っていなかったが, ゲーム終了後は思うようになった
- 2: ゲーム開始前も思っていなかったが, ゲーム終了後も思うようにならなかった
- 3: ゲーム開始前から思っていたが, ゲーム終了後も引き続き思うようになった
- 4: ゲーム開始前は思っていたが, ゲーム終了後には思うようにならなかった

図 23 行動変容

①パートナーシップ×②行動変容 (図 24 パートナーシップ×行動変容) : クロス分析を行うと, 体感的に理解ができた場合には行動変容が 63%の割合で発生したのに対して, どちらかというと体感的に理解した場合には行動変容は 50%にとどまり, どちらかというと体感的に理解できなかった場合には行動変容は 33%になった。体感的な理解と行動変容には関連があることが分かった。

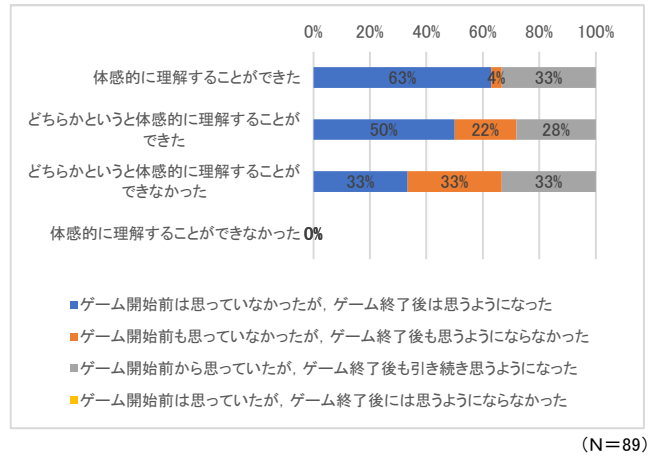


図 24 パートナーシップ×行動変容

③家づくりで大切にすること : 57 の有効回答があり, その結果を共起ネットワーク分析 (KH Cooder) (図 25 家づくりで大切にしたいの共起ネットワーク図) を行うと, A : 住宅性能とコストのバランス, B : 予算の範囲内で自分自身で考える, C : 家づくりをゲームにてお金の感覚をもって学べる, と分類することができ, 費用面に関する印象を強く与えていたことが分かった。

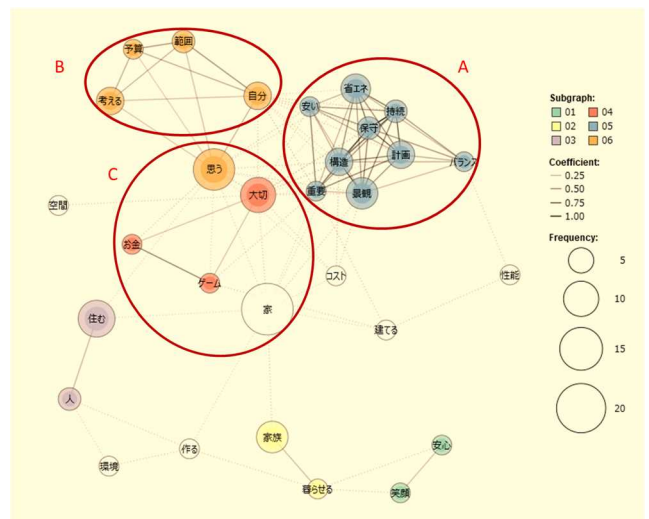


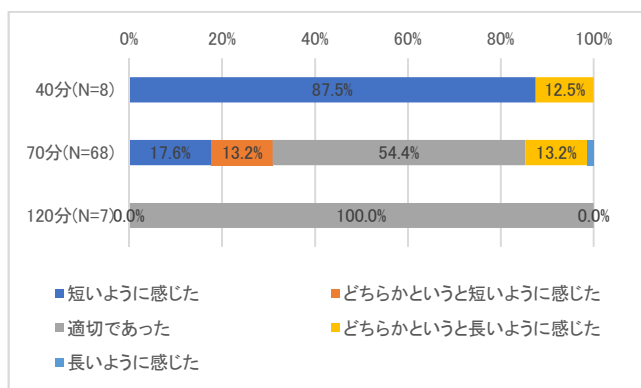
図 25 家づくりで大切にしたいの共起ネットワーク図

④実際の家づくりへの応用 : 74 件の有効回答があり, 最も評価されたのは, 24 時間換気を単に設置させるだけでなく本当に機能するよう計画する (13 票) であった。5 票以上評価されたカードを表 29 実際の家づくりへ応用したいカードに示す。段階は I から III まで満遍なく選択されたことが分かる。

表 29 実際の家づくりへ応用したいカード

票数	名称	段階	番号
13	24時間換気が有効に機能するよう設計します	Ⅱ	48
10	断熱性能を向上させる(6地域:0.4w/m ² K程)	Ⅱ	35
9	長期優良住宅仕様の設計を行います	Ⅱ	15
7	レジリエンスの観点から土地等を調査します	Ⅰ	1
	家族の生活への影響を想像します	Ⅰ	3
	環境共生住宅の設計を行います	Ⅱ	10
	騒音の少ない設備機器を設計します	Ⅱ	46
	金物等を一か所ずつ工事監理します	Ⅲ	65
6	契約後に不当な資材等の購入を強制しない	Ⅲ	74
	自立循環型住宅の設計を行います	Ⅱ	12
	周辺の防災力、防犯力向上する計画とする	Ⅱ	32
	設備配管の点検、清掃、補修が容易に設計する	Ⅱ	33
5	防犯性の高い開口部の設計を行います	Ⅱ	50
	長い目でコストバランスを考えます	Ⅰ	8
	屋根材の防水性、耐用年数等を説明します	Ⅱ	21
	断熱性能を向上させる(6地域:0.6w/m ² K程)	Ⅱ	34
	部屋ごとに夏場の日射量を計算します	Ⅱ	39

⑤所要時間(図26 所有時間に対する感想):ゲーム時間は、40分の場合には87.5%が短く感じ、70分の場合には短いもしくは比較的短く感じたのは30.8%に対して、適切と回答したのが54.4%であった。120分の場合には全員が適切であると回答したことから、ゲームの満足感を高めるには70分以上120分程度までの時間が必要であることが分かった。



1:短く感じた 2:どちらかというと短く感じた 3:適切であった
4:どちらかというと長く感じた 5:長く感じた

図 26 所有時間に対する感想

⑥目標達成(図27 所有時間と目標達成の関係):ゲーム時間が40分の場合87.5%が目標を達成できておらず、70分の場合70%が目標達成、120分の場合には85.7%が目標達成した。

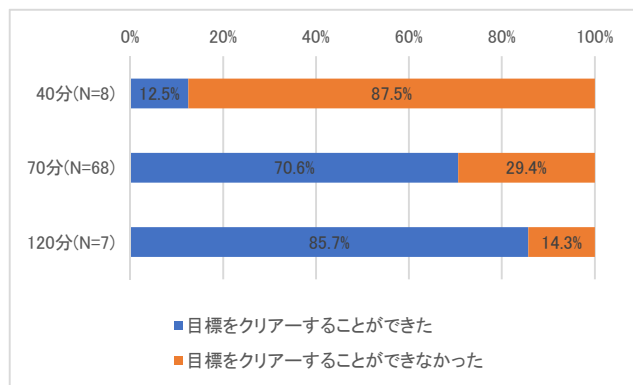


図 27 所有時間と目標達成の関係

⑦所有時間とパートナーシップ(図28 所要時間とパートナーシップの関係):120分の場合には全員が住宅生産者と建築主の両者がSDGsを実現するためにパートナーシップを実現する方法を体感的に理解したが、時間が短くなるほど、体感的な理解度が減少していく傾向がみられた。

以上より、当該ゲームの目標を達成するためには120分程度までの時間が必要であることが分かった。

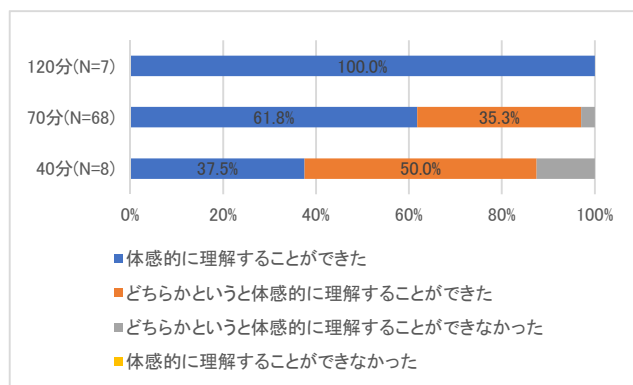


図 28 所要時間とパートナーシップの関係

(3) 本研究のまとめ

①エンカル消費行動カード及びものさしの社会実装(認証ラベル化)に関する知見を得るため、既存SDGsカードゲームの運用制度等について詳細を調査した。その成果として、既存SDGsカードゲームの図式化と分類(ゴール型、プロジェクト型)を行い、カードゲームの特性や、各ゲームにおいて参加者の行動変容のためにどのような工夫を取り入れているのかを近いする手助けとなる。なお、より詳細な分析については、冒頭に説明した理由により公表しない。

②エンカル消費行動カード及びものさしを社会実装(認

証ラベル化)するために、SDGs いえづくりカードゲームを作成した。ゲームの型はゴール型とし、プレイヤーは建築主と住宅生産者に分かれ、C(お金カード、資格者カード、不動産カードの条件)を前提とし、P(いえづくりオブションカード)を用いながら、G(家づくりで大切にしたい思いカード)を実現させる。これらの設定は、実在する徳島県民、住宅生産者、住宅のコスト等に関する統計資料、単価データ等を用いながら設定を行い、具体性を強く持てるゲームとした。

③SDGs いえづくりカードゲームが、参加者に気づきを与え、参加者の行動変容に結びつくゲームとなっているかを調べるため、性別、年齢、職業等が異なる方々を対象に実証実験を8回行い、94名の被験者が参加し、89のアンケートを回収し分析した。その結果、当該ゲームは、96.7%が建築主と住宅生産者のパートナーシップの重要性を実感し、57.3%に行動変容につながる影響を与えていた。特に、120分程度の時間を十分にとった場合に、ゲームの目標達成、パートナーシップの重要性の実感が高まることが分かった。パートナーシップの重要性の実感が高いほど、行動変容につながることも明らかにできた。

(4) 今後の展開

本研究にて、エシカル消費行動カード及びものさしの社会実装(認証ラベル化)を実現するためのカードゲーム(SDGs いえづくりカードゲーム)を開発した。これを活用し、次年度以降、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に影響を与えない範囲で、建設業及び不動産関連団体等の協力を得て、より多くの住宅生産者、建築主等に利用してもらえる機会を設け、より効果的に行動変容を起こさせるゲームの進め方(ファシリテーション)について研究を進めていきたいと考えている。

また、当該カードゲームに関する資格制度に関する教育機関等の検討を進めるとともに、住宅分野における消費者教育ツールとして、徳島県内はもとより全国的な普及につながる取り組みを産官学連携により実現していきたいと考えている。

最後に、研究代表者は建築士事務所にて10年間勤務した後、高専教員になった。一人でも多くの建築主が、せつかく住宅ローンを抱えるならばより良い住宅で暮らしてほしい

と願い、そのためには建築主が受け身の消費者ではなく、本来の意味での「施主」になってほしいと思い、このカードゲームを開発しました。今後、住宅分野の消費者行動分析移管して研究を行い、「施主学」を構築したいと考えています。

† 多田豊, 加藤研二, とくしま発!住まいのエシカル消費行動ものさしの研究開発事業, 令和元年度とくしま政策研究センター委託調査研究, 2020.3

‡ カードゲーム「2030SDGs」の紹介, <<https://imacocollabo.or.jp/games/2030sdgs/>>, (参照:2021-1-31)

‡ 金沢工業大学 SDGs 推進センター アクションカードゲームX, <<https://www.kanazawa-it.ac.jp/sdgs/education/application/game-1.html>>, (参照:2021-1-31)

‡ SDGs de 地方創生, <<https://sdgslocal.jp/>>, (参照 2021-1-31)

‡ SDGs Outside-in, <<https://outside-in.jp/>>, (参照:2021-1-31)

‡ パラレルで実施の場合には200人まで対応可能

‡ 株式会社メディコム, 徳島の家 BASIC, 株式会社メディコム, 2020.7

‡ 別表2に示す住宅性能表示制度, 環境共生住宅認定(個別供給型), 長期優良住宅, LCCM住宅認証, 認定低炭素住宅, CASBEE・戸建(新築), 性能向上計画認定・認定表示, 自立循環型住宅(温暖地版), HEAT20におけるG1,G2,G3レベル, 木材調達ガイドブック(修正版), BELSにおけるZEH/NearlyZEH/ゼロエネ相当とする。

‡ 建築関連産業とSDGs編集委員会, 建築産業にとってのSDGs(持続可能な開発目標)-導入のためのガイドライン, (一財)日本建築センター, 2019.2

‡ 建築関連産業とSDGs編集委員会, これからの工務店経営とSDGs(持続可能な開発目標), (一財)日本建築センター, 2020.2

‡ 建築環境・省エネルギー機構, CASBEE-戸建におけるSDGs試行版, <https://www.ibec.or.jp/CASBEE/CASBEE_opinion/index.html>, (参照 2021-1-31)

‡ 国土交通省住宅局, 住宅市場動向調査報告書, p.87, 2020.3

‡ 総務省統計局, 平成27年度国勢調査第2次基本集計結果, 第3表産業(大分類), 就業の状態(4区分), 年齢, 2017

‡ 厚生労働省徳島労働局, R2年度版徳島県の賃金統計, 2-①-5徳島県の産業別現金給与総額及び2-②-2徳島県の年齢間の賃金格差(平成30年産業・規模計), <https://jsite.mhlw.go.jp/tokushima-roudoukyoku/jirei_toukei/chingin_kanairoudou/toukei/_78182.html>, (参照:2021-1-31)

‡ 現金給与総額とは, きまって支給する給与と特別に支払われる給与の合計額とする。きまって支給する給与とは, 労働協約、就業規則等によってあらかじめ定められている支給条件、算定方法によって支給される給与でいわゆる基本給である。特別に支払われる給与とは, 労働協約、就業規則等によらず、一時的又は突発的事由に基づき労働者に支払われた給与又は労働協約、就業規則等によりあらかじめ支給条件、算定方法が定められている給与で以下に該当するものとする。①夏冬の賞与、期末手当等の一時金, ②支給事由の発生が不定期なもの, ③か月を超える期間で算定される手当等(6か月分支払われる通勤手当等), ④いわゆるベースアップの差額追給分。

‡ 農林水産省, 平成30年生産農業所得統計, 都道府県別推計統計表 全国農業地域別農業産出額及び生産農業所得, 2018

‡ 総務省, 家計統計(貯蔵・負債編)2019年度, 第8-24表【負債保有世帯】世帯主の年齢階級別貯蓄及び負債の1世帯当たり現在高, 2020.5

‡ 厚生労働省, 平成14年労働者健康状況調査の概況, 【労働者調査】2.現在の健康状態及び将来の健康状態に対する不安, 2013.8, <<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/saigai/anzen/kenkou02/r2.html>>, (参照:2021-1-31)

‡ U-1e t 経審, <http://keishin.ullet.com/>, (参照:2021-1-31)

‡ 徳島県, 令和2・3年度入札参加資格業者名簿, <<https://e-denshinyusatsu.pref.tokushima.lg.jp/archives/11256>>, (参照 2021-1-31)

‡ 『温暖地版自立循環型住宅への設計ガイドライン』(建築環境・省エネルギー機構, 2015.8)が示す一般モデル(p.408-409)とする。

‡ 建築工事研究会, 積算資料ポケット版住宅建築編2021(2021.4)及びリフォーム編2021(2021.10)を使用