

文部科学省 平成 26 年度大学シーズ・ニーズ創出強化事業 (COI ビジョン対話プログラム)

防災力と快適性を共創するスマート東京

～防災力の象徴としてのトレーラーハウスの社会実装シナリオ～

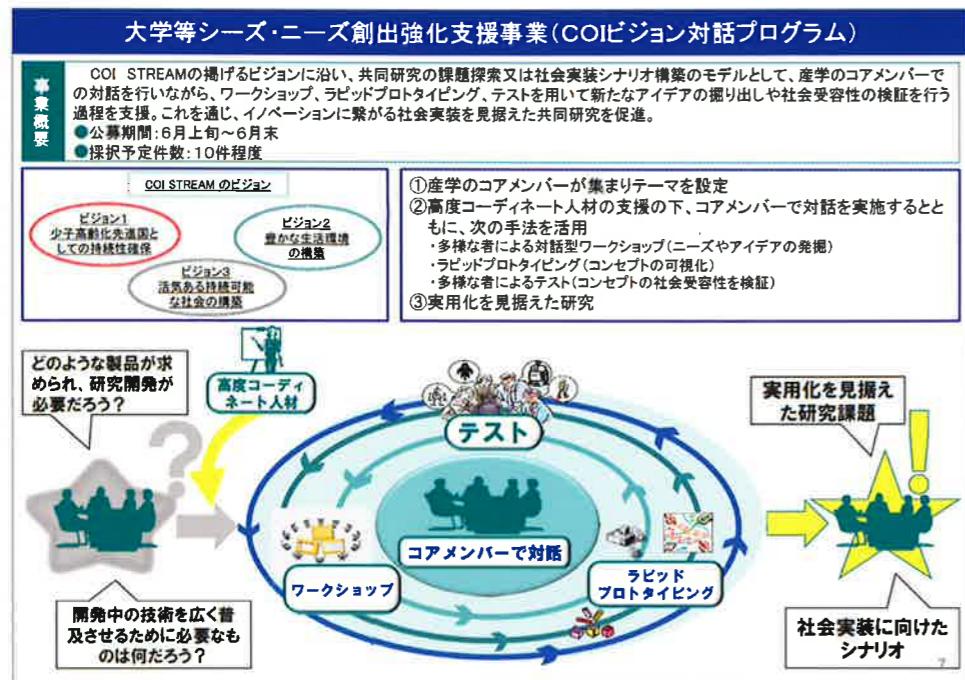
事業報告書





COI ビジョン対話プログラムとは？

平成 26 年度の文部科学省事業「大学等シーズ・ニーズ創出支援事業」のプログラムであり、イノベーションに繋がる共同研究を促進するためのモデルとして、連携を行う大学等・企業等のシーズ・ニーズ創出プロセスにデザイン思考のプロセスを導入することを支援し、今後の政策に反映するとともに、COI STREAM の各ビジョンに沿った将来ニーズ等が共有され、10 年後の日本が目指すべき姿の実現に貢献することを目的としています。



出典：2014 年 6 月 12 日公募説明会の資料（文部科学省）

目次

1. 首都大学東京のテーマ	2
2. 実施計画とスケジュール	3
3. デザイン思考プロセス	5
— ナレッジ・ワークショップ（3回）	
— オープン・ワークショップ（3回）	
— コア会議（6回）+ ファシリテーター会議（2回）	
— プロトタイピング（3回）	
— テスト（7回）	
— トレーラーハウスの利活用に関する現地調査	
4. 成果発表	13
5. まとめ	14

1. 首都大学東京のテーマ

“防災力と快適性を共創するスマート東京”

総合防災対策研究プロジェクトについて

首都大学東京が進める『総合防災対策研究プロジェクト』は、4 学部 26 人の教員・8 つの研究ユニットからなる全学横断的な学際的研究プロジェクトであり、東京都及び東京都都市づくり公社との連携事業です。

平成 25 年度に、**災害時の QOL (Quality of Life)** 支援について研究する QOL ユニットにおいて、災害からの復旧・復興期のバーサタイルな移動可能空間としての利用を想定した**首都大オリジナルデザインの 2 階建てトレーラーハウス**（試作 1 号機・右写真）を開発しました。

平成 26 年度は、東京都総務局総合防災部、東京消防庁等行政機関のほか、地域コミュニティとの協同により、災害時におけるトレーラーハウスの機能と利活用について更に検討を進めています。



首都大オリジナルトレーラーハウス
(カンパーランド・ジャパン社 製作)

本事業の目的と概要について

トレーラーハウスは容易に移動可能ですが、災害時には道路網の寸断・混乱・規制等により被災地域外からの迅速な搬入は簡単ではないと考えられます。そのため、いち早く支援拠点を形成するためには、例えば、**首都圏内に一定数量のトレーラーハウスを備蓄しておくことが考えられます**。しかしながら、都心部において数百台のトレーラーハウスを保管するスペースを確保することは困難であり、その購入・保管に係る費用も膨大なもので現実的ではありません。

そこで、平常時には地域コミュニティの中心となり快適性や新たな価値を提供し、災害時には地域の QOL 支援の拠点として機能できる「**防災力の象徴としてのトレーラーハウスの社会実装シナリオの構築**」を目的とする、『**防災力と快適性を共創するスマート東京**』をテーマに選定しました。

本事業では、必要な時に移動可能なトレーラーハウスを災害時に首都圏内および首都圏近郊で活用するために、その特徴を活かした活用方法について、デザイナー、企業（製造販売メーカー・住宅メーカー）、住民、行政機関、首都大学東京の教職員・学生を含む多様なステークホルダーを巻き込んだ、『**ワークショップ(アイデア創出)→プロトタイピング→テスト(社会受容性の検証)→ワークショップ**』を繰返す**デザイン思考プロセス**による議論を重ねました。バーサタイルな移動可能空間という本質的価値と社会ニーズを融合した災害時・平常時におけるトレーラーハウスの新しい利活用についてイノベーションの飛躍を目指しました。



2. 実施計画とスケジュール

本事業は、平成 26 年 8 月～平成 27 年 3 月（8 ヶ月間）にわたって実施しました。

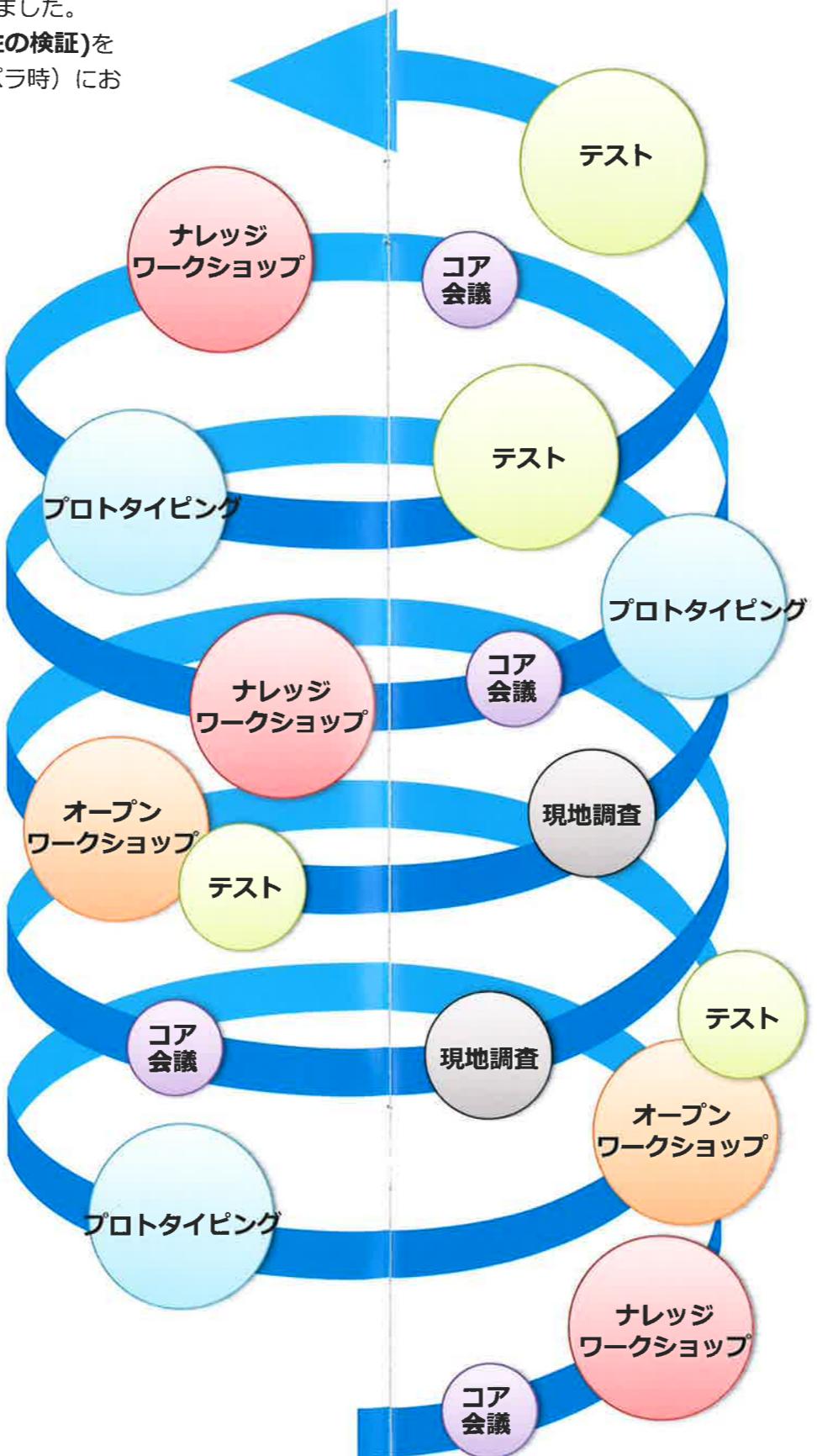
ワークショップ（アイデア創出）→プロトタイピング→テスト（社会受容性の検証）を繰り返しながら、災害時、平常時、オリンピック・パラリンピック時（オリパラ時）におけるトレーラーハウスの利活用と社会実装シナリオについて考えました。

ワークショップ

種類	回数	日時・場所	参加者
オープン ワークショップ イベント来場者	第 1 回	平成 26 年 10 月 1 日(水) 13:30～18:50 首都大学東京・日野キャンパス ※ SD フォーラムと併催	不特定 ・多数
	第 2 回	平成 26 年 10 月 10 日(金) 13:30～16:00 首都大学東京・南大沢キャンパス 講堂 ※ 東京五輪 50 周年記念シンポジウムと併催	
	第 3 回	平成 26 年 11 月 8 日(土)～9(日) お台場・シンボルプロムナード公園 ※ サイエンスアゴラ 2014 に出演	
ナレッジ ワークショップ 固定メンバー	第 1 回	平成 26 年 9 月 26 日(金) 18:30～21:30 首都大学東京・日野キャンパス 会議室	31 名
	第 2 回	平成 26 年 11 月 21 日(金) 18:30～21:30 たましん RISURU ホール(立川市)	35 名
	第 3 回	平成 27 年 2 月 20 日(金) 18:30～21:30 たましん Wi n センター(立川市)	26 名

プロトタイピング（試作）

対象者	プロトタイプ	利用する状況	作製方法
第 1 回	・テルマエセット ・ECO ジムセット	災害時	3D プリンタ
	・どこでもホテル ・野菜工場 ・モバイルホスピタル	平常時	建築模型
	・お座敷ハウス ・オリンピック観戦施設 (パブリックビューイング施設)	オリパラ時	ポスター
第 2 回	・パワールーム ・お泊りセット	災害時 平常時 オリパラ時	3D プリンタ
	・レンタルサイクル基地 ・休憩スペース		建築模型 3D プリンタ
	・お座敷ハウス ver.2 ・オリンピック観戦施設 ver.2		建築模型 ポスター
第 3 回	・カフェ ・参加国パビリオン ・レンタルサイクル基地 ・公園設備 ・ホテル／宿泊施設 ・情報発信基地	災害時 平常時 オリパラ時	イラスト 動画



テスト（評価）

対象者	回数	日時・場所	アンケート協力者
非専門家 イベント来場者	第 1 回	平成 26 年 10 月 1 日(水) 13:30～18:50 首都大学東京・日野キャンパス ※ SD フォーラムと併催	7 名
	第 2 回	平成 26 年 10 月 10 日(金) 13:30～16:00 首都大学東京・南大沢キャンパス 講堂 ※ 東京五輪 50 周年記念シンポジウムと併催	68 名
	第 3 回	平成 26 年 11 月 8 日(土)～9(日) お台場・シンボルプロムナード公園 ※ サイエンスアゴラ 2014 に出演	97 名
専門家 (関連企業 2 社)	第 4 回	平成 27 年 2 月 5 日(木)～6 日(金) カンバーランド・ジャパン (長野市)	9 名
	第 5 回	平成 27 年 2 月 18 日(水) 14:00～17:30 ミサワホーム総合研究所 (日野キャンパス)	2 名
専門家 非専門家 イベント来場者	第 6 回	平成 27 年 3 月 3 日(火) 13:30～18:00 新宿 NS ビル スカイカンファレンス ※ 総合防災対策研究 P 成果報告会と併催	70 名
	第 7 回	平成 27 年 3 月 14 日(土)～18 日(水) せんだいメディアパーク (仙台市) ※ 国連防災世界会議に出演	61 名

利活用事例の現地調査

対象者	調査対象・日程	参加者
国内 (平常時)	平成 26 年 10 月 24 日(金) 山梨県河口湖周辺 ・PICA 富士吉田 ・清水国明の NPO 法人河口湖自然楽校	4 名
国内 (災害時)	平成 26 年 10 月 29 日(水)～30 日(木) 宮城県気仙沼市・名取市、岩手県陸前高田市 ・トレーラーハウス 利活用の現地調査	6 名
海外 (米国)	平成 26 年 11 月 12 日(水)～16 日(日) 米国カリフォルニア州ロサンゼルス周辺 ・リバーサイド郡 CERT 視察 ・リバーサイド郡 Red Cross(赤十字) 視察 ・大型 RV パーク 3ヶ所視察	4 名

コア会議

回数	日時・場所	参加者
第 1 回	平成 26 年 8 月 28 日(金) 17:00～19:30 首都大学東京 日野キャンパス	7 名
第 2 回	平成 26 年 9 月 26 日(金) 21:30～22:00 首都大学東京 日野キャンパス	8 名
第 3 回	平成 26 年 10 月 17 日(金) 16:00～18:00 首都大学東京 日野キャンパス	8 名
第 4 回	平成 26 年 11 月 26 日(金) 16:00～18:00 たましん RISURU ホール (立川市)	8 名
第 5 回	平成 27 年 1 月 16 日(金) 16:00～18:00 首都大学東京 日野キャンパス	8 名
第 6 回	平成 27 年 2 月 20 日(金) 16:00～18:00 立川商工会議所 会議室 (立川市)	7 名



3. デザイン思考プロセス

本事業において、トレーラーハウスの社会実装シナリオの構築を目指して実施した「デザイン思考プロセス」の全容と、得られた成果について説明します。

ワークショップ

今回、実現性の高いトレーラーハウスの社会実装シナリオを構築するために、エンドユーザーである一般都民の意見収集を目的とし、専門性や属性とは無関係な多様な参加者によるオープン・ワークショップ(オープン WS)と、トレーラーハウスの設計・デザイン、防災、ビジネスモデル等に専門的観点を有する特定の参加者からなるナレッジ・ワークショップ(ナレッジ WS)の2種類のワークショップを実施しました。

プロトタイピング

第1回&第2回ナレッジ WS については、ナレッジ WS のメンバーでもある首都大学東京システムデザイン学部インダストリアルアートコースの金研究室および土屋研究室、ヒューマンメカトロニクスシステムコースの武居研究室の協力により、実際のトレーラーハウス(幅 2.5m×長さ×8m×高さ 3.8m)の 1/40 サイズのプロトタイプを作製しました。第3回ナレッジ WS については、第2回までに作製したプロトタイプに基づいてトレーラーハウスの社会実装シナリオについてプロトタイピングを行いました。

テスト

本事業の前半では、トレーラーハウスの利活用の可能性について多様な非専門家を対象としたテスト(アンケート&ヒアリング調査)を実施しました。後半では、作製されたプロトタイピングについて、トレーラーハウスの社会実装に関する企業(トレーラーハウス製造販売メーカー、住宅メーカー)、自治体等の防災担当者、防災関連分野の研究者等を対象としたテストを実施しました。

第1回ナレッジ・ワークショップ

第1回プロトタイピング

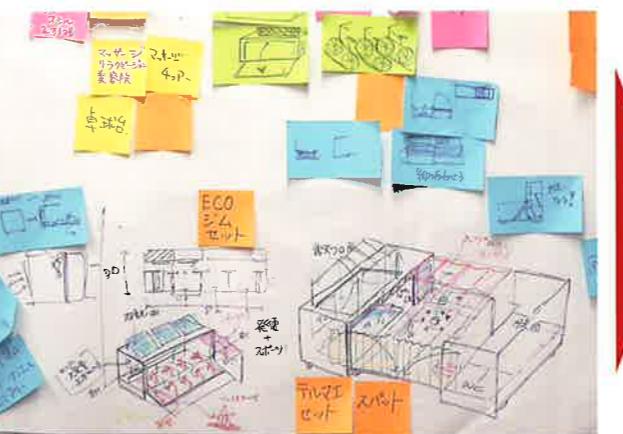
参加者には、ワークショップに先立って「首都大オリジナルトレーラーハウス(試作 1 号機・P2 写真参照)」を見学し、その基本構造、機能や居住性などを実際に体験してもらいました。

本事業の説明とトレーラーハウスの可能性について説明した後、3つのグループに分かれて、①災害時の地域の QOL 拠点、②平常時に地域に溶け込み快適性と安全安心を提供する場、③2020 年東京オリンピック・パラリンピックの象徴的な存在のそれぞれの状況において、どのようなニーズがあり、トレーラーハウスがどのように利用できるのかについてブレインストーミングでアイデアを出してもらった後、親和図法や 2 軸図法を用いて社会的ニーズの優先度に基づいてアイデアを整理してもらいました。

次に、社会的ニーズが高いアイデア(2~3つ)について、そのニーズに応えるために必要な機能やデザインについて具体的に考え、プロトタイピングの設計図となる絵を描いて可視化してもらいました。

グループ A 災害時の地域の QOL 拠点としての利用

社会的ニーズ：お風呂、電力



プロトタイピング (3D プリンタ・1/40)



(左) テルマエセット

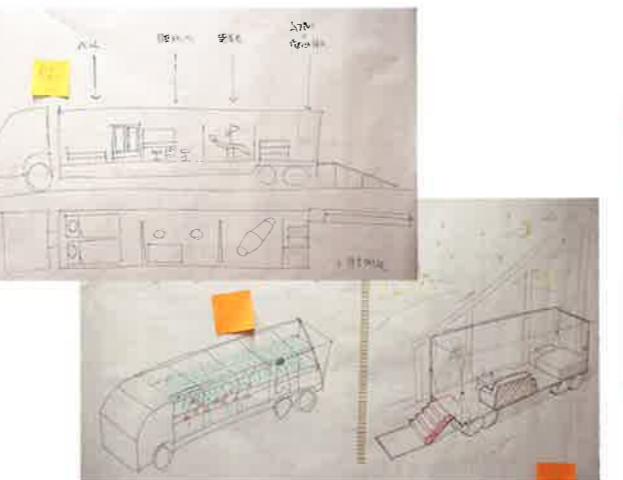
お風呂+脱衣場+リラックスルームのセット

(右) eco ジムセット

自転車で自家発電できるセット

グループ B 平常時に地域に溶け込み快適性と安全安心を提供する場としての利用

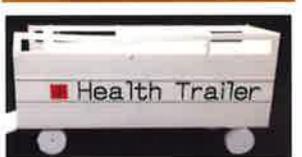
社会的ニーズ：ホテル、病院、植物工場



プロトタイピング (建築模型・1/40)



(上)どこでもホテル
景色と一体化できる
シースルーホテル



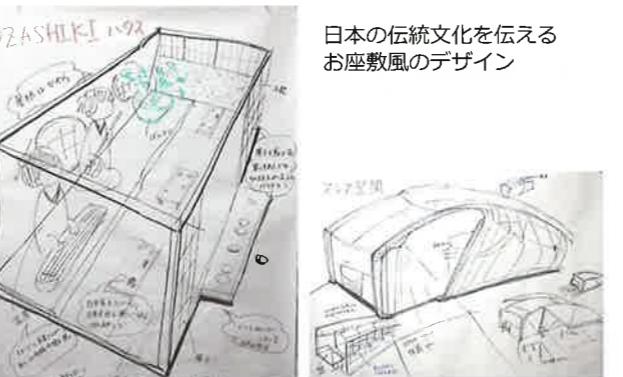
(中)モバイルホスピタル
診療所+歯医者と、
銀行 ATM を搭載



(下)植物工場
その場で収穫できる

グループ C 2020 年東京オリンピック・パラリンピックの象徴的な存在としての利用

社会的ニーズ：観光客向けのパビリオン
オリパラ観戦・体感施設



プロトタイピング (ポスター)



オリパラ観戦施設

(パブリックビューイング)

お座敷ハウス



第1回&第2回オープン・ワークショップ

トレーラーハウスの設計や製造等の専門的観点から利活用を考える第1回ナレッジ WS の後、エンドユーザーである一般都民を対象にオープン WS と、首都大オリジナルトレーラーハウス(試作 1号機)に対するテストを同時に実施しました。具体的には、第1回は首都大学東京システムデザイン学部が研究活動を学外や産業界に PR するための「システムデザインフォーラム 2015」の参加者に対してアンケート調査とインタビューを行い、第2回は1964年東京五輪50周年記念事業として実施されたシンポジウムの参加者にアンケート調査を実施した。



トレーラーハウス・試作1号機の内部（SD フォーラム）

第1回&第2回テスト



1964年東京オリンピック記念シンポジウムの展示

第3回オープン・ワークショップ

第3回テスト

「あなたと創るこれからの科学と社会」をテーマとするサイエンスアゴラ 2014 の会場に首都大オリジナルトレーラーハウス(試作 1号機)を出し、トレーラーハウスのエンドユーザーである一般市民を対象にオープン WS と、首都大オリジナルトレーラーハウス(試作 1号機)と第1回プロトタイプのテストを同時に実施しました。



老若男女 165 名へのアンケートの結果、トレーラーハウスの認知度がまだ低く、コンテナハウスやキャンピングカーと混同している人が多いことが分かりました。また、多様な目的に利用できる移動空間としてのトレーラーハウスについて「面白い」「関心がある」との回答が多く、具体的な利用方法については、カフェ、集会所、案内所、救護室、宿泊施設等に人気が集まりました。

トレーラーハウスの利活用事例の調査（国内）

山梨県の河口湖周辺においてキャンプ場・研修所等の宿泊施設として利用されているトレーラーハウスの事例と、東日本大震災後に被災地に導入され、復旧・復興の現場で利活用されているトレーラーハウスの事例について現地調査を行いました。それを利用者にトレーラーハウスのメリットや問題点・課題等についてインタビューを行いました。



トレーラーハウスの利活用事例の調査（海外）

米国カリフォルニア州のロサンゼルス近郊におけるトレーラーハウスの利活用と、災害発生時に備えてトレーラーハウスをどのように備蓄しているのかについて現地調査を行いました。具体的には、リバーサイド郡消防署や CERT、赤十字などの災害発生時に中心的な役割を担う公的機関と、数百台のトレーラーハウスやキャンピングカー等を収容可能な大型 RV パークを視察し、関係者にインタビューを行いました。リバーサイド郡消防署では、実際の地域消防訓練にも参加し、ハリケーンや山火事などの自然災害が頻発する米国の地域コミュニティを巻き込んだ高度な防災体制を体感することができました。





第2回ナレッジ・ワークショップ

第2回プロトタイピング

第1回ナレッジ WS に基づいて作製されたプロトタイプ、第1回～第3回オープン WS & テストの結果、国内外の現地調査で得られた利活用事例の情報共有を行いました。その後、第1回の成果と共有された情報に基づいて、トレーラーハウスの更なる利活用アイデアを創出すべくブレインストーミングを実施しました。



次に、実現性の高いトレーラーハウスの利活用のアイデアを出してもらうために、社会実装における留意点（法規制、製造方法・価格、標準化の必要性、住宅との相違点など）について情報共有を行いました。その上で、ブレインストーミングで実現性の高い利活用アイデア(1~2つ)について、平常時またはオリンピック・パラリンピック時に、具体的にどこに設置して誰が利用するのか、さらに災害時にはどう利用できるのかについて考えてもらいました。さらに、具体的な機能やデザインを考えてプロトタイピングの設計図となる絵を描いて可視化してもらいました。

グループA パウダールーム、お泊りルーム



パウダールーム
[設置場所]
イベント会場など
[利用者]
化粧直しをする女性

お泊りルーム
[設置場所]
大学、研究機関等
[利用者]
泊り込みで研究する女子学生

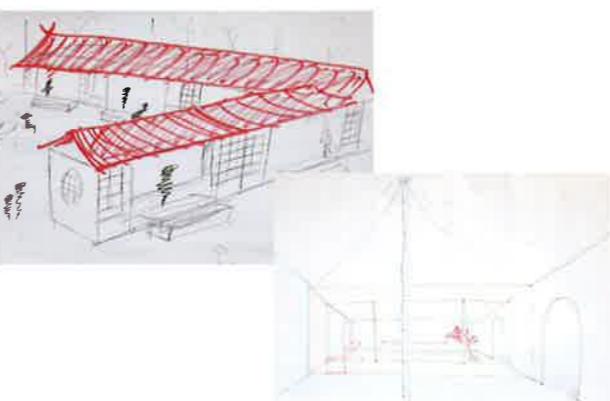
グループB 休憩スペース、レンタルサイクル基地



休憩スペース
[設置場所]
河川敷、公園など
[利用者]
河川敷で運動する人

レンタルサイクル基地
[設置場所]
河川敷、公園など
[利用者]
公園などの利用者

グループC お座敷ハウス、オリパラ観戦施設



お座敷ハウス
[設置場所]
代々木公園
オリパラ会場周辺
[利用者]
海外からの観光客

オリパラ観戦施設
[設置場所]
会場周辺、地方など
[利用者]
オリパラ観戦者

コア会議／ファシリテーター会議

コア会議（全6回）

本事業の目的を達成するために、実効性の高いワークショップ、プロトタイピング、テストの企画・設計を行なうコア会議(全6回)を実施しました。

メンバーは、コア会議以外でも、プロトタイプの打合せ、現地調査などで頻繁に顔を合わせており、トレーラーハウスの社会実装シナリオやビジネスモデルについて意見交換を進めていました。



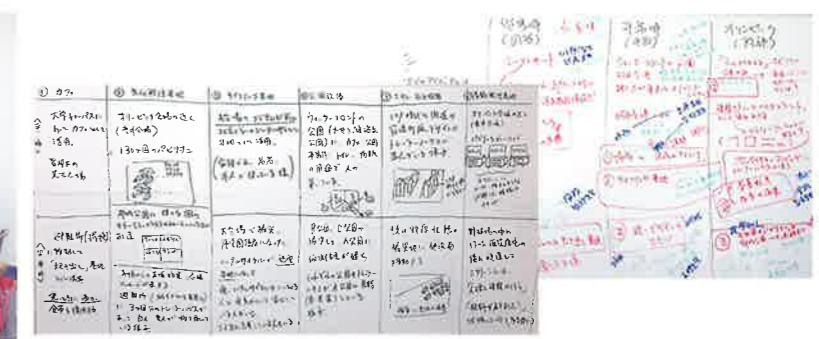
ファシリテーター会議（随時）

本事業を通じて最大の効果を得るために、コア会議に加えて、ナレッジ WS でファシリテーターを務めるリサーチ・アドミニストレーター、コーディネーター間において、本事業の方向性、目指すべきゴール、ワークショップのシミュレーションなど、デザイン思考プロセスを実行するための企画・運営に関する議論を日常的に繰り返しました。



コアメンバー

氏名	所属・役職
金石振	システムデザイン学部 准教授
武居直行	システムデザイン学部 准教授
土屋真	システムデザイン学部 助教
桜井政考	総合研究推進機構 副機構長
柴田徹	産学公連携センター 主任研究員
阿部紀里子	URA室主任リサーチ・アドミニストレーター
原田英世	(株)カンバーランド・ジャパン 社長
菊地聰	ミツワホーム総合研究所 FC所長





4. 成果発表

本事業のデザイン思考プロセスを通じて提案されたトレーラーハウスの社会実装シナリオについて、東京・首都圏において防災に関する職務・研究に従事する関係者が多く参加する「総合防災対策研究プロジェクト成果報告会」(新宿)と、国内外の防災関係者が集う「国連防災世界会議」(仙台市)において発表しました。また、来場者に対して第6回&第7回テスト(アンケート調査)を実施しました。

総合防災対策研究プロジェクト 成果報告会（第6回テスト）

本事業の目的とプロセスについて説明するとともに、会場内に9つの社会実装シナリオのプロトタイプとポスターを展示し、一部の社会実装シナリオ(6つ)については動画を作成して上映をしました。



国連防災世界会議（第7回テスト）

せんだいメディアテークで開催された「世界の防災展」に、産業技術総合研究所が進める「災害拠点用オフグリッドトレーラーハウスの研究開発プロジェクト」に参画している(一社)名取復興支援協会と共同で展示ブースを出展し、プロトタイプと9つのトレーラーハウスの社会実装シナリオ(利活用の例)のリーフレットを配布しました。



社会実装のシナリオ

本事業を通じて、およそ100件のトレーラーハウスの利活用アイデアが提案・検討されました。最終的に、実現可能性という観点でスクリーニングし、防災力の象徴としてのトレーラーハウスの社会実装シナリオとして、以下の9つの利活用の例を提案しました。



これらの9つの利活用例を掲載したリーフレット(A5版・右図)を作成して「国連防災世界会議」で配布しました。

本事業後も、トレーラーハウスの社会実装においてステークホルダーとなる企業、自治体等に配布し、広く連携や協力を呼びかけて行く予定です。

5. まとめ

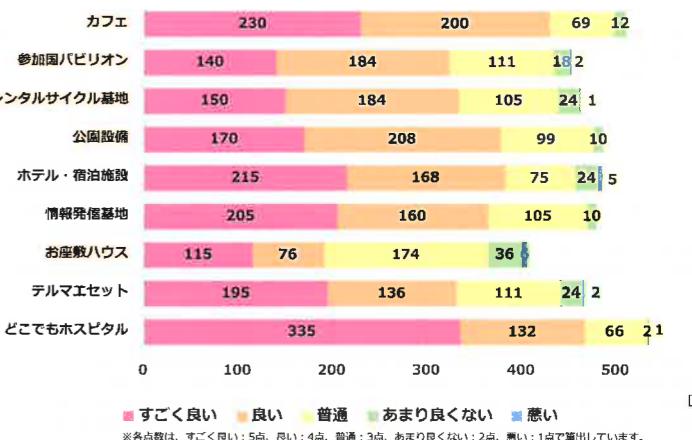
本事業の成果として提案した9つのトレーラーハウスの社会実装シナリオの評価(テスト結果)は、右グラフの通りとなりました。

1位は「どこでもホスピタル」、2位は「カフェ」で、東京と仙台市のいずれの結果も同じ順位でした。3位は同点で「公園設備」と「ホテル・宿泊施設」でした。

首都圏近郊に平常時・災害時に利活用できる移動可能な空間として「トレーラーハウス」を様々な利用形態で配置するという本事業の提案については、アンケート回答者の86%が「面白い」「実現してほしい」「すごく良い」など好意的な回答が寄せられました。また、2020年の東京オリンピック・パラリンピックの関連施設としての導入を契機に社会実装を進めるというシナリオについてはリアルで説得力があるとのコメントを多くいただきました。

本事業の成果を踏まえて、首都大学東京では、防災力の象徴としてのトレーラーハウスの社会実装に向けて引き続き取り組んで行きます。

第6回&第7回のテスト結果



■すごく良い ■良い ■普通 ■あまり良くない ■悪い
※各点数は、すごく良い: 5点、良い: 4点、普通: 3点、あまり良くない: 2点、悪い: 1点で算出しています。

首都大学東京 URA 室とは？

URA は、University Research Administrator の略称であり、大学や研究機関の研究活動を支援する専門人材です。欧米では、大学・企業等の研究を支援する「専門職」として発展しています。日本では、平成 23 年度文部科学省事業である「リサーチ・アドミニストレーターを育成・確保するシステムの整備」が契機となり、大学等を中心に URA の整備が進んでいます。

首都大学東京では、平成 26 年 4 月に新設された**総合研究推進機構**において、研究活動を支援する機能を担う部門として**「URA 室」**が設置されました。

具体的には、研究の企画立案などの戦略から、研究資金の獲得、企業との連携の提案、契約交渉、研究プロジェクトのマネジメント、研究成果の社会貢献・広報に至るまで、**大学の研究活動をトータルに支援**しています。

URA 室スタッフは、研究者から信頼されるパートナーとなること、大学内外の情報・人材のハブとして機能することを目指して、その知識拡充とスキルアップに日々励んでいます。



文部科学省 平成 26 年度大学シーズ・ニーズ創出強化事業 (COI ビジョン対話プログラム)

防災力と快適性を共創するスマート東京事業報告書

[発 行] 首都大学東京 総合研究推進機構 URA 室

〒192-0372 東京都八王子市南大沢 1-1

TEL : 042-677-2759 FAX 042-677-5640

mail: ragroup@jmh.tmu.ac.jp

[発行日] 2015 年 3 月