

オープンイノベーション

～街角カメラを活用した新しいサービスのデザイン～

報告書

(概略版)

2017 年 2 月

京都大学教育学研究科教育科学専攻 D2 市村 賢士郎
京都大学工学研究科建築学専攻 D2 小椋 恵麻
京都大学情報学研究科知能情報学専攻 D2 坂口 智洋
京都大学デザイン学ユニット 特定准教授 十河 卓司

目次

1. オープンイノベーションの経緯	3
1.2 目的	3
1.4 概要	3
1.5 参加者	4
2. オープンイノベーションの成果	6
2.1 学生委員会の成果	6
2.1.1 学生委員会開催の経緯	6
2.2.2 プログラムの意図と工夫点	6
2.2.3 提案されたアイデア	6
2.2 専門委員会の成果	8
2.2.1 専門委員会開催の経緯と意図	8
2.2.2 現在の街角カメラの課題	8
2.2.3 現在の街角カメラに関する知見	8
2.2.4 街角カメラのポジティブなアイデア	9
2.3 Web アンケート調査の成果	11
2.3.1 目的	11
2.3.2 概要	11
2.3.3 Q1～Q4（防犯カメラに対する印象）の分析	11
2.3.4 Q5～Q9 の分析	12
2.3.5 Q10～Q13 の分析	13
2.3.6 分析結果のまとめ	14
3. まとめ	15
付録 1 学生委員会の記録	16
付録 2 専門委員会の記録	42
付録 3 アンケート調査項目	44

1. オープンイノベーションの経緯

1.2 目的

街に出て周りを見渡すと、防犯カメラ、スマホのカメラ、ビデオカメラ、車載カメラ、ドローンなど、数多くの様々なカメラが存在することに気づく。特に目立つのは防犯カメラである。テロが警戒されている昨今では、これ見よがしに多くのカメラが設置されており、犯罪への大きな抑止力として効果を発揮する一方で、やましいことがなくても、どこか少し不安な気持ちになってしまうこともある。インフラとして街中に設置されたこの膨大な数のカメラは、監視という「ネガティブな」利用方法にとどまらず、もっと様々な幅広い用途に利用できる可能性を秘めているはずである。

本オープンイノベーションは、カメラをはじめとするセンサーがインフラとして大量に設置され、情報が長期間記録・保存されることによって実現可能となる、「ポジティブな」新しい利用方法を提案することを目的とする。カメラの新しい利用方法をどのように実現するか（How）ではなく、何を実現すべきか（What）に重点を置き、自然科学や工学だけでなく、人文・社会科学も含む幅広い分野の専門家や学生のアイディアから、カメラインフラを常時役立てるサービスの可能性を検討する。

1.4 概要

カメラをはじめとするセンサーの「ポジティブな」新しい利用方法を探るため、本オープンイノベーションでは、専門家の深い知見を活かしてアイディアを探索する専門委員会と、学生の柔軟な発想を生かしてアイディアを探索する学生委員会を開催した。

□ 学生委員会 7月18日 10時～17時

京都大学デザイン学大学院連携プログラム（京都大学デザインスクール）の履修生を中心とする京都大学の大学院生・学部生 11名と課題提供者から1名の計12名で、街角カメラを用いた「ポジティブな」サービスについてのアイディア発想を行った。参加者を3グループに分け、グループディスカッションと個人ワークを通して、多様で多角的なアイディアの発想を行い、最終的に1人1つのアイディアを成果物として画用紙にまとめた。

□ 専門委員会 8月12日 13時～16時

対人コミュニケーションや表情認知の専門家である吉川教授（京都大学こころの未来研究センター）、コミュニケーション場面における情報メディア技術の専門家である美濃教授（京都大学大学院情報学研究科）、グラフィックデザインやデジタルアーカイブの専門家である辰巳教授（京都市立芸術大学大学院美術研究科）の3名と課題提供者から2名の計5名によるディスカッションを行った。前半は3名の専門家から、それぞれの研究について、街角カメラの新しい活用に関わる話も交えながらご紹介いただき、それらをもとに議論を行った。後半は学生委員会が出たアイディアを踏まえた議論を行った。

□ Web アンケート調査 9 月

専門委員会において懸念された、街角カメラの新しい活用にあたっての人々の心理的な抵抗感について、クラウドソーシングサービスを用いた Web アンケート調査を実施し、10 代から 60 代の 250 名（男性 80 名、女性 170 名）の回答を得た。このデータから、防犯カメラや架空の新しいサービスに対して、世間の人がどのように感じているのかについて分析・検討した。

1.5 参加者

今回のオープンイノベーションの参加者を表 1 に示す。

表 1 参加者一覧

課題提供者	
西村 祥治	日本電気株式会社 グリーンプラットフォーム研究所
蒲池 恒彦	日本電気株式会社 グリーンプラットフォーム研究所
実行委員	
市村 賢士郎	京都大学教育学研究科（D2）（デザイン学履修者）
小椋 恵麻	京都大学工学研究科建築学専攻（D2）（デザイン学履修者）
坂口 智洋	京都大学情報学研究科（D2）（デザイン学履修者）
十河 卓司	京都大学デザイン学ユニット特定准教授
専門委員	
吉川 左紀子	京都大学教育学研究科教授
美濃 導彦	京都大学学術情報メディアセンター教授
辰巳 明久	京都市立芸術大学美術研究科教授
学生委員	
	京都大学デザイン学大学院連携プログラム履修者 7 名
	情報学研究科（D2）
	工学研究科機械学専攻（D2）
	情報学研究科（D1）
	情報学研究科（M2）
	工学研究科建築学専攻（M2）
	教育学研究科（M2）
	経営管理大学院（M2）
	京都大学情報学研究科（M2）1 名
	京都大学教育学研究科（M2）1 名

	京都大学工学部建築学専攻（B4）1 名
	京都大学経済学部（B4）1 名

2. オープンイノベーションの成果

2.1 学生委員会の成果

京都大学の大学院生・学部生から構成される学生委員会を開催した。ここでは、学生委員会の成果の概要を示す。

2.1.1 学生委員会開催の経緯

オープンイノベーションを行うにあたり、多様な観点からなる具体的なアイディアを得ることを目的として、学生委員を募集した。今回は特に、1. 学生の専門分野や関心が偏らないこと（多様な視点を得るため）、2. デザインワークショップあるいはそれに類する経験があること（日程・予算の関係から1日という短期開催となるため）、3. 人数は9～12人程度（3人のファシリテーターがマネジメントできる範囲）、という3つの条件を重視した。実行委員が全員参加できる日時が極めて限られていたことや、大学の期末試験・インターンの日程に近い等の影響もあり募集は難航したが、チラシを作るなど積極的に宣伝し、学生委員を確保した。

2.2.2 プログラムの意図と工夫点

本委員会では、まずアイスブレイクで参加者同士が話しやすい雰囲気にした後、1. グループごとにアイディアを大量に出す、2. グループ間で共有する、というサイクルを繰り返してアイディアの発散と収束を行い、最後に各自が最も良いと思ったアイディアを1つ選び精練し発表する、というワークを設計した。本委員会のテーマは「街角カメラの可能性を考える」こととしたが、自由な発想で考えてもらうことを重視し、「街角カメラ」であるかどうかには拘らず映像一般に広げて考えられるように設計した。以下、特に設計上注意した点について述べる。

- アイディア出しの方法について：グループ内でのアイディア出しでは、シナリオグラフという強制発想法を用いた。カメラという、かなり身近なものがテーマだったため、参加者が持っているイメージや固定概念を崩すために、様々な、今まで考えたこともない条件から強制的にアイディアを捻り出すこの手法を用いた。本手法は非常に強力で有効であり概ね期待通りに進んだが、委員会後の実行委員内での振り返りでは、シナリオグラフの要素の選定や1つの条件で粘る時間等について、反省点も多く出た。
- 最終発表について：最終発表では、参加者1人1人にアイディアをまとめ発表してもらった。グループとしてのアイディアに、個人が趣味や考えや想いが加わった、具体的に熱く尖ったアイディアになると考えたからである。

2.2.3 提案されたアイディア

学生委員会において、最終的に表2に示すアイディアが提案された。

表 2 学生委員会におけるアイデア

A チーム	A-1.	“Read for your Inspiration” 本を読む子供が想像していることを、ホログラムとして映し出す。
	A-2.	“みんなで歴史を記録” ある地点を捉えた様々なカメラの記録を集積・合成する。
	A-3.	“キロクワールド” 様々な人が記録した、モノ・音・匂いなどを集積し、4次元空間を作る。
	A-4.	“家が川の中に！ 360 度没入感カメラ” 川や自然の中に 360 度カメラを設置し、その映像を家に 360 度カメラで投影する。
B チーム	B-1.	“着せ替えカメラ” 自分の顔にフィットした変身用のマスクを作成するサービス。
	B-2.	“アナザー・ワールドカメラ” 特殊な環境を疑似体験するコミュニケーション型のアクティビティサービス。
	B-3.	“旅するカメラ” 小型カメラを「流す」ことで普段見ることができないプロセスを映像化する。
	B-4.	“赤ちゃん視線カメラ” 赤ちゃん用のウェアラブルカメラ。赤ちゃん見ているものを撮影する。
C チーム	C-1.	“まくらもとのお友達” 入院患者向けの、ナースコール等の医療的な機能も持ったぬいぐるみ型ロボット。
	C-2.	“ハンズフリー記念写真” 街なかのカメラやドローンが、イベントに参加している人々の写真を撮る。
	C-3.	“街中探し隊” 街なかのカメラを用いて、待ち合わせている人や迷子を探す。
	C-4.	“マルチスケール記念ケーキ” 記録した記念を、ケーキで表現する。

2.2 専門委員会の成果

認知心理学、映像情報、芸術の専門家を招き、専門委員会を開催した。ここでは、専門委員会での議論の概要を示す。

2.2.1 専門委員会開催の経緯と意図

学生委員会でのアイデアも参考に、専門家に専門的な立場から議論をしていただき、新たなアイデアの発想やアイデアの洗練につなげることを企図し、専門委員会を開催した。今回は既述のように、(1) 映像情報、(2) 認知心理学、(3) 芸術の専門家を招いたが、それぞれ、(1) カメラで撮影された画像・映像データを対象に研究している、(2) 他人に見られることの心理的な影響などに関する分野を研究している、(3) 表現する道具としてのカメラに詳しく、またデジタルアーカイブに関する研究もしている、という観点から、カメラと撮る人・撮られる人に関して多角的に議論いただくこと期待して選出した。

学生委員会では、かつちりとプログラムを組んで臨んだが、本委員会では新たなアイデアを出すことよりも、学生委員会で得られたアイデアや今後の情勢に対する専門的知見を得ることを重視したため、大まかな時間配分とアイデアや話題等のみを用意して臨んだ。

2.2.2 現在の街角カメラの課題

主に法律、心理の観点から、現状の街角カメラ（特に監視カメラ）に関する次のような課題が提示された。

- 監視カメラの情報を一般に利用することは法律で禁止されている。現在美濃教授が、取得した映像データからプライバシー情報を瞬時に削除し、統計情報のみを抽出し利用できるような仕組みを検討しているが、現状ではまだ難しい状況である。
- カメラは映像という「リアル」なデータを扱うため、スコアなどの統計情報やテキストと比べ人々の感じ方が異なる。
- 「監視カメラ」というものから「良い」ものは連想されない。一般的なサービスにつなげるための前提として、名称や位置づけを含めた、人々の「監視カメラ」への意識を変える必要がある。

2.2.3 現在の街角カメラに関する知見

街角カメラやカメラに撮られることに関する各専門分野の観点からの議論を通して、下記の意見・知見が共有された。これらは現在のカメラの在り方を分析し、新しいサービスにつなげる上で重要となると考えられる。

【情報学の観点から】

- 検出器や人のトラッキングとして使う程度ならば、スマートフォンのデータで十分であり、カメラを使う必要はない。カメラであることを活かすためには、「そこに人がいる」以上の情報、すなわち「散歩している」「ウィンドウショッピングしている」などの情報を使うべきである。
- 街角カメラの安易なリアルタイム化は、犯罪に直結する恐れがあるので、慎重に検討する必要がある。例えば、もし Google ストリートビューがリアルタイム化したら、泥棒はベンツがある家を見つけて隙を窺うであろう。

【心理学・芸術の観点から】

- 大量のカメラで撮られても何も起きないと、何もしないのだと思って存在を忘れる。
- 人間は誰しも、人に見られたいけど、見られたくない、相反する気持ちを持っている。
(人と違うファッションがいいけど、同化したい、など)
- 人々の「監視カメラ」への不信は、情報をこっそり他のことに使われているという疑念があるから生まれている可能性がある。情報を誠実に開示することが必要なのではないか。
- テレビ等が「カメラが犯人逮捕に役立った」と盛んに喧伝した結果、現在はカメラ設置が推奨されている。街角カメラの情報を使うためには、このようにして社会を巻き込み、国民の意識を変えることが必要である。

2.2.4 街角カメラのポジティブなアイディア

議論の中で出てきた、街角カメラのポジティブな使い方に関する主なアイディアを示す。

- カメラに対する「監視されている」気持ちを和らげるサービス：
 - カメラに向かってみんなで踊るコンテストの開催。
 - フィギュアなどでキャラクター化したカメラを開発し、カメラへの感情を緩める。
 - 「人数をカウントするだけ」など、特定の役割に特化したカメラサービス。
- AR (Augmented Reality)、VR (Virtual Reality)などの没入感を利用したサービス：
 - 病気で動けない人に対して、外の映像・情報を提供する。
- 街角カメラのリアルタイム性を利用したサービス：
 - 桜の状況等をリアルタイムで把握する。
 - 観光ルートの参考情報として観光客に提供する。
- 観察、アーカイブ：
 - 次の創造を触発するためのアーカイブ。
 - ファッションなどの拡散の様子を時空間的に分析する。

- 現在は人間が観察している活動を手助けする：
 - 動物や植物の観察、山林の調査。
 - 畑などの獣害対策。
 - 迷子・高齢者の徘徊等を監視。
 - 赤ちゃんや子供の行動や様子を見守り、発達障害児などを早期発見する。

2.3 Web アンケート調査の成果

2.3.1 目的

専門委員会において、街角カメラを使った新しいサービスを広める上で、防犯カメラや街角カメラに対する抵抗感やネガティブな印象が障害になる可能性が指摘された。そこで、一般の人に、防犯カメラや街角カメラに対して実際にどのような印象を持っているか、カメラの利用法やカメラの種類によって印象が異なるかを尋ねた。その分析結果から、街角カメラの新しい利用法を実用化するにあたって、一般の人々に受け入れられやすくするためには、こういったことに留意すればよいかを考察した。

2.3.2 概要

調査に使用した実際のアンケート項目を付録 3 に示す。Q1～Q4 では、防犯カメラに対して、回答者自身が持っている印象（Q1, Q3）と、「平均的な日本人」が持っているであろう印象の推論（Q2, Q4）に差があるかを検討した。Q5～Q9 では、防犯カメラの利用法によって印象のネガティブ・ポジティブに差があるかを検討した。Q10～Q13 では、街角カメラの種類によって印象のネガティブ・ポジティブに差があるかを検討した。

アンケート調査はクラウドソーシングサービス（クラウドワークス）を利用して実施した。回答者は 10 代から 60 代の 250 名（男性 80 名、女性 170 名）であった。

2.3.3 Q1～Q4（防犯カメラに対する印象）の分析

各項目の性別の平均値と標準偏差を表 3 に、年代別の平均値と標準偏差を表 4 に示す。Q1 と Q2 との回答および Q3 と Q4 との回答に差が見られるかを、性差と年代差を加味して統計分析した。

表 3 性別の平均値と標準偏差（Q1～Q4）

	Q1		Q2		Q3		Q4	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
男性(n=80)	3.13	1.17	3.44	0.80	4.18	1.23	4.30	1.07
女性(n=170)	2.84	1.19	3.25	0.84	3.89	1.37	4.11	1.37

注. 数値が低いほどポジティブな印象

表 4 年代別の平均値と標準偏差（Q1～Q4）

	Q1		Q2		Q3		Q4	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
10代・20代(n=76)	2.79	1.25	3.36	0.87	3.68	1.36	3.96	1.09
30代(n=115)	2.96	1.13	3.38	0.79	4.03	1.31	4.16	1.04
40代以上(n=59)	3.07	1.19	3.12	0.85	4.27	1.29	4.46	1.05

注. 数値が高いほどポジティブな印象

Q1 と Q2 の回答、Q3 と Q4 の回答にはともに統計的に有意な差が認められ、防犯カメラ

に対して、「平均的な日本人」が持っているとは推論される印象よりも「自分自身」が持つ印象の方がポジティブであると考えていることが示された。性差の影響は確認されなかった。一方、年代差の影響については Q1 と Q2 の回答と Q3 と Q4 の回答でそれぞれ異なる影響が確認された。Q1 と Q2 の回答に関しては、「平均的な日本人」が持っているとは推論される印象よりも「自分自身」が持つ印象の方がポジティブであると考えられる傾向は 10 代・20 代と 30 代においてのみ見られ、40 代以上では見られなかった。Q3 と Q4 の回答に関しては、40 代以上に比べて、10 代・20 代の方が、防犯カメラに対する印象を「自分自身」か「平均的な日本人」の推論かに関わらずポジティブであると回答していた。

分析の結果、「防犯カメラによって、日常的に自分の映像を撮影・記録されていること」、「防犯カメラの情報が、犯罪対策以外の目的にも活用されること (Q1, Q2)」に対して、「平均的な日本人 (Q3, Q4)」が持っている印象は「自分自身が」が持つ印象よりもネガティブであると推論する傾向が示された。この傾向が社会的にネガティブに捉えられがちな防犯カメラの印象の形成や助長につながっている可能性がある。また、「防犯カメラによって、日常的に自分の映像を撮影・記録されていること」に対するこの傾向は、10 代～30 代までの若い世代で顕著であることが示された。さらに、40 代以上の世代で「防犯カメラの情報が、犯罪対策以外の目的にも活用されること」に対するネガティブな印象が強いことが示された。

これらのことから、10 代～30 代の「平均的な日本人」の印象の推論をポジティブな方向に改善することや、40 代以上の防犯カメラに対するネガティブな印象を減らすことによって、防犯カメラをネガティブなものとしなす社会の風潮を変えられる可能性がある。

2.3.4 Q5～Q9 の分析

各項目の性別の平均値と標準偏差を表 5 に、年代別の平均値と標準偏差を表 6 示す。Q5～Q9 の回答に差が見られるかを、性差と年代差を加味して統計分析した。

表 5 性別の平均値と標準偏差 (Q5～Q9)

	Q5		Q6		Q7		Q8		Q9	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
男性(n=80)	3.64	1.78	4.86	1.27	2.84	1.09	4.38	1.12	4.20	0.99
女性(n=170)	3.77	1.62	4.70	1.17	2.68	1.03	4.12	0.94	4.12	0.98

注. Q8, Q9は数値が低いほど、Q10～Q12は数値が高いほどポジティブな印象

表 6 年代別の平均値と標準偏差 (Q5～Q9)

	Q5		Q6		Q7		Q8		Q9	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
10代・20代(n=76)	3.70	1.63	4.61	1.09	2.92	0.94	4.07	0.98	4.20	1.03
30代(n=115)	3.85	1.71	4.82	1.22	2.75	1.13	4.30	0.97	4.10	0.99
40代以上(n=59)	3.53	1.62	4.81	1.31	2.44	0.96	4.20	1.10	4.15	0.92

注. Q8, Q9は数値が低いほど、Q10～Q12は数値が高いほどポジティブな印象

質問項目ごとの回答に統計的に有意な差が認められ、ポジティブな印象順に Q8, Q9 > Q5

> Q7 > Q6 であった。性差の影響および年代差の影響はいずれの質問項目においても確認されなかった。具体的な項目をみると、犯罪抑止目的でのカメラ情報の共有（Q8）や個人情報情報を消去した統計データ（Q9）としての用途では、平均値が中点よりもポジティブな方向に高かった。100 年後の資料としての利用（Q5）はほぼ中点であった。一方、「ファッション調査」や「交通量調査」目的での利用（Q7）や一般企業によるカメラ情報の利用（Q6）に対しては、ネガティブな印象が強かった。

このことから、防犯カメラ本来の目的での使用や、個人情報に配慮した利用であればポジティブに捉えられ、本来の目的から離れた利用はネガティブに捉えられる傾向が強いと考えられる。したがって、街角カメラの新しい利用法が社会に受け入れられるためには、カメラの利用目的や個人情報の取り扱いについて周知することが重要と考えられる。

2.3.5 Q10～Q13 の分析

各項目の性別の平均値と標準偏差を表 7 に、年代別の平均値と標準偏差を表 8 に示す。Q10～Q13 の回答に差が見られるかを、性差と年代差を加味して統計分析した。

表 7 性別の平均値と標準偏差（Q10～Q13）

	Q10		Q11		Q12		Q13	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
男性(n=80)	4.03	1.12	3.33	0.97	4.41	0.98	3.03	1.19
女性(n=170)	3.94	0.99	3.23	0.98	4.23	0.82	2.95	0.90

注. 数値が高いほどポジティブな印象

表 8 年代別の平均値と標準偏差（Q10～Q13）

	Q10		Q11		Q12		Q13	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
10代・20代(n=76)	4.03	1.14	3.36	0.96	4.38	0.99	3.05	1.20
30代(n=115)	3.93	0.94	3.23	1.01	4.23	0.81	2.92	0.89
40代以上(n=59)	3.97	1.06	3.20	0.94	4.29	0.85	2.97	0.94

注. 数値が高いほどポジティブな印象

質問項目ごとの回答に統計的に有意な差が認められ、ポジティブな印象順に Q12 > Q10 > Q11 > Q13 であった。性差の影響および年代差の影響はいずれの質問項目においても確認されなかった。具体的な項目をみると、ドライブレコーダー（Q12）と Google ストリートビュー（Q10）に対しては、平均値が中点よりもポジティブな方向に高かった。一方、スマートフォンのアプリ（Q11）やドローン（Q13）に対しては、ネガティブな印象が強かった。

このことから、すでに普及しており、役割がある程度ははっきりしているツールはポジティブに捉えられ、役割が曖昧なものはネガティブに捉えられる傾向が強いと考えられる。したがって、ツールとして新しい形の街角カメラが社会に受け入れられるためには、役割を明確にすることが重要と考えられる。

2.3.6 分析結果のまとめ

街角カメラを使った新しいサービスを広める上で障害となりうる、防犯カメラや街角カメラに対する抵抗感やネガティブな印象を取り除くために、以下のことが重要と考えられる。

- ネガティブな印象を強く持っている 40 代以上の理解を得られるようにすること。
- 10 代から 30 代に見られる、一般的（平均的な日本人）にはネガティブな印象を持たれているという認識を改善すること。
- 本来の利用目的を周知し、そこから逸脱した利用を避けること。
- 個人情報の取り扱いについて配慮、周知すること。
- カメラの役割をはっきりさせ、何に使われるか分からないという状況を避けること。

3. まとめ

本オープンイノベーション実習では、学生委員会、専門委員会、Web アンケート調査を通して、街角カメラの現状とその新しいサービスについて、多角的に議論・発想・調査・検討を行った。

学生委員会では、カメラ全般の新しい使い方やサービスのアイデアを、強制発想法を用いて創出した。その結果、3D プリンターや拡張現実などの技術との組み合わせや、独特な視点で撮影を行うカメラなど、映像技術全般に応用可能なアイデアが数多く出てきた。

専門委員会では、防犯カメラを意識したアイデアがより多く出てきた。また、アイデア以外の話題として、現在実現可能な撮影技術や画像解析技術の話からは、学生委員会で出てきたアイデアをより現実的なものに落とし込むためのヒントを得た。プライバシーの問題や防犯カメラに対するネガティブな印象が街角カメラの活用や普及を妨げる要因になりうるという話からは、街角カメラの新しい活用方法をデザインする上でこれらの要因を考慮する必要もあるという気づきを得て、Web アンケート調査の実施につながった。

Web アンケート調査では、専門委員会での気づきをもとに、防犯カメラに対するネガティブな印象を生んでいる可能性のある要因や、街角カメラとしての新しい利用法や新しいツールが社会に受け入れられるために考慮すべき要因を明らかにした。

これら3つのプログラムを通して得たアイデアや気づきは、街角カメラの新しい活用法の構想から実装に至るまでの指針となることが期待される。

付録 1

学生委員会の記録

付録 1 学生委員会

概要

実施日時: 2016 年 7 月 18 日 10:00-17:00

実施場所: 京都大学デザインイノベーション拠点 KRP 9 号館 5 階

関係者:

(1) 学生委員 (ワークショップ参加者)

京都大学に所属する学生、大学院生 11 名

(2) 課題提供者

西村 祥治 (日本電気株式会社 システムプラットフォーム研究所 主任研究員)

(3) 実行委員・司会進行

市村 賢士郎 (京都大学 大学院教育学研究科 デザイン学本科生)

小椋 恵麻 (京都大学 大学院工学研究科 デザイン学本科生)

坂口 智洋 (京都大学 大学院情報学研究科 デザイン学本科生)

十河 卓司 (京都大学 デザイン学ユニット 特定准教授)

目的:

「街角カメラのデザインに関する"ポジティブな"着想を得る」

プログラム：街かどカメラの可能性を考えるワークショップ

	テーマ	内容
09:30-10:00	事前準備	諸手続き
10:00-10:15	イントロダクション	ワークショップの開催趣旨説明 NEC 西村氏による OI 実習のテーマ説明
10:15-10:30	アイスブレイク	自己紹介 グループワーク
10:30-11:00	アイディア発想	シナリオグラフの説明"アイディア"の説明
		面白い写真に含まれる、who, when, where, (what) を考える シナリオグラフシートの作成
11:00-11:45	シナリオグラフの作成（前半）	who, when, where, (what) をランダムにつなぐ シナリオグラフを元にアイディア出し
11:45-12:15	アイディア共有	
昼食		
13:30-14:30	シナリオグラフの作成（後半）	who, when, where, what の追加 who, when, where, (what) をランダムにつなぐ シナリオグラフを元にアイディア出し
14:30-15:30	アイディアの選別と具体化	チームでディスカッションし、個人でアイディアを深める
15:45-16:15	アイディアの記入	シートの書き方の説明
		・ 1 枚目：（A3 用紙） 1. アイディアの名前 2. アイディアの概要（どういうカメラをどう使うか、誰が使うか） 3. アイディアのポイント（面白いところ、ポジティブなところ） ・ 2 枚目：（画用紙） - 絵で表現
16:15-16:45	最終発表	
16:45-17:00	フィードバック	NEC 西村氏、京都大学 十河

		記念撮影
	アンケート	良かったこと・改善点 最終発表には至らなかった面白いアイデア

■実施詳細

09:30-10:00	事前準備	諸手続き
-------------	------	------

今回のワークショップでは1チーム4名の3チーム編成にて実施した。またファシリテーターが1人ずつ、各チームについて。



ワークショップ開始直前の様子

10:00-10:15	イントロダクション	ワークショップの開催趣旨説明 NEC 西村氏によるテーマ説明
-------------	-----------	-----------------------------------

本ワークショップの開催趣旨説明を行った。

目的：「街かどカメラのデザインに関する”ポジティブな”着想を得る」

- ・デザイン学プログラムのOI実習の一部であること
- ・企業から頂いたテーマを元に、問題解決手法を考える実習内容であること
- ・本ワークショップは多くの優れたアイディアを得ることが目的であること

また、今回のテーマ提供企業である日本電気株式会社（NEC）の西村氏より、テーマを説明していただいた。



日本電気株式会社（NEC）の西村氏によるテーマ説明の様子

10:15-10:30	アイスブレイク	自己紹介 グループワーク
-------------	---------	-----------------

チームごとに軽く自己紹介を行い、アイスブレイクとして「グループメンバーで共通点を探し合う」（制限時間は7分間）を実施した。接戦の末、Aチーム14個、Bチーム14個、Cチーム18個という結果になった。

更に、各チームで出た共通点を元に以下のようにグループ名を決定した。

Aチーム：夢があるチーム

Bチーム：ないないチーム

Cチーム：NEC大好きチーム

10:30-11:00	アイディア発想	シナリオグラフの説明”アイディア”の説明
		面白い写真に含まれる、who, when, where, (what) を考える シナリオグラフシートの作成

まず、今回のワークショップでアイディア発想手法として取り入れた「シナリオグラフ」の概要についての説明を行った。

「シナリオグラフ」は、強制発想のために2007年ごろStanford大にて開発された手法である。ブレインストーミングと呼ばれる一般の自由な発想手法と異なり、一定の制約の中でアイディア発想を行う手法である。これは、who（だれが）、when（いつ）、where（どこで）、(what) 何を）するといったシナリオ形式でアイディアを生み出していきます。ブレインストーミングのように自由な発想では意見を出しにくい参加者でもある一定の制約の中だとアイディアを出しやすいという特徴がある。

まず、新しいシナリオを考えるための who, when, where を洗い出す作業を行った。持参していただいた自分で撮った、「印象に残った」「他の人が持っていそうな」「奇跡の1枚」などの画像/動画2枚を参考に、who, when, whereを付箋に記入した。whatに関しては、今回はこちらで予め用意していた。



予め持参した写真を見せ合う参加者たち



who, when, whereを付箋に書き込んでいく様子

11:00-11:45	シナリオグラフ の作成（前半）	who, when, where, what をランダムにつなぐ シナリオグラフを元にアイデアを出し
-------------	--------------------	---

付箋に記入した **who, when, where, what** にそれぞれ番号をつけ、サイコロを振りながら組み合わせを作成する。その組み合わせから『カメラを使った』状況・イベント・サービス等のアイデアを発想した。



サイコロで決めた組み合わせでアイデアを絞り出す様子

11:45-12:15	アイデア共有	
-------------	--------	--

チームごとの発表形式で、どのようなアイデアが出たかを本ワークショップのメンバー全体で共有した。それぞれのチームでは、約 3～6 個の who, when, where, what の組み合わせに対して約 10 以上のアイデアが得られた。



各チームの発表の様子



アイデア共有の段階で創発的な議論が行われた

○各チームのアイデア



A チーム (左) / B チーム (右)



新たな who, when, where, what を足していく様子

そして、前半と同様に付箋に記入した who, when, where, what にそれぞれ番号をつけ、サイコロを振りながら組み合わせを作成する。その組み合わせから『カメラを使った』状況・イベント・サービス等のアイデアを発想した。

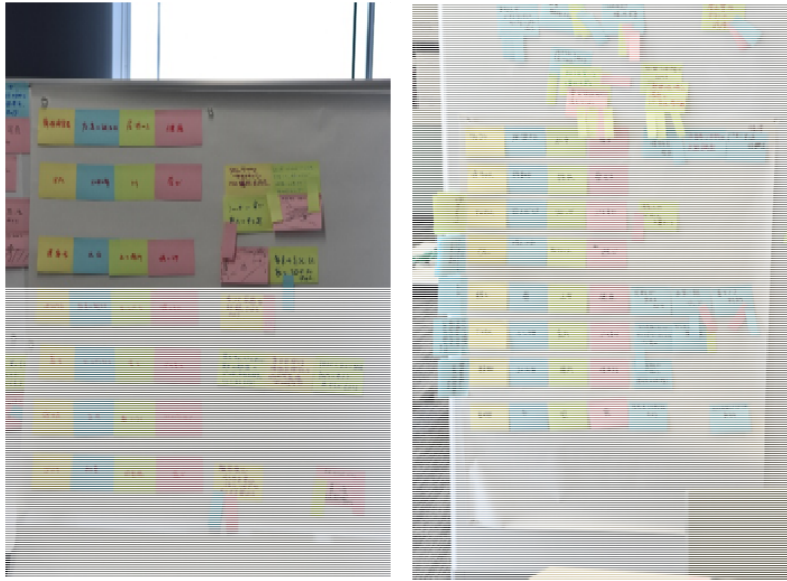
14:30-15:30	アイデアの 選別と具体化	チームでディスカッションし、個人でアイデアを 深める
-------------	-----------------	-------------------------------

チーム内で、前半と後半の発想で得られたアイデアに「ポジティブさ」（緑）、「便利さ」（青）、「実現可能性」（赤）の3つの指標による投票を行った。

これらの投票結果を元に、チーム内の各個人でアイデアを1つ選び、より具体的なアイデアへと発展させる。



アイデアに投票する様子



各チームのアイデア（その1）

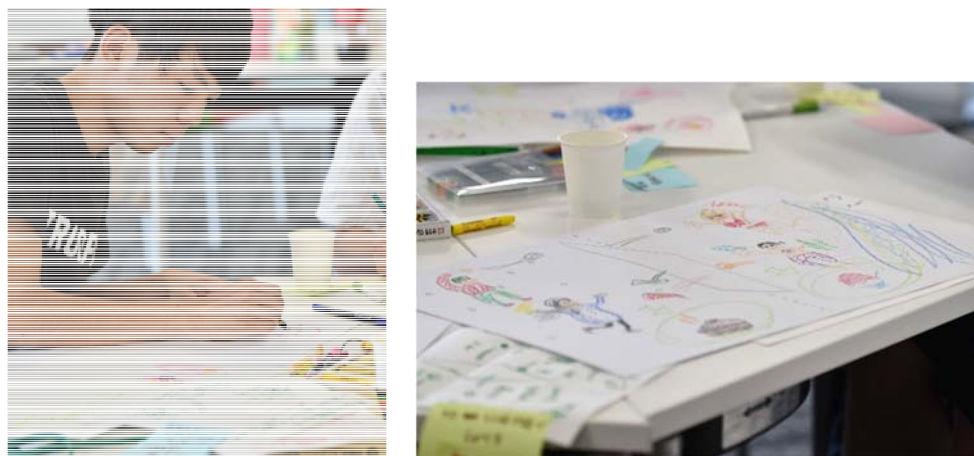


各チームのアイデア（その2）

15:45-16:15	アイデアの記入	シートの書き方の説明
		・1枚目：（A3用紙） 1. アイディアの名前 2. アイディアの概要（どういうカメラをどう使うか、誰が使うか） 3. アイディアのポイント（面白いところ、ポジティブなところ） ・2枚目：（画用紙） - 絵で表現

最終発表はアイデアごとに、アイデアシートにまとめる形式にした。特に画用紙に絵で表現するシートに関しては、そのカメラが使用されている様子やイメージ図などを自由に描いてもらった。絵は基本的にクレパスのみを用いて描き、説明文などはA4の紙に書く

ように設定した。



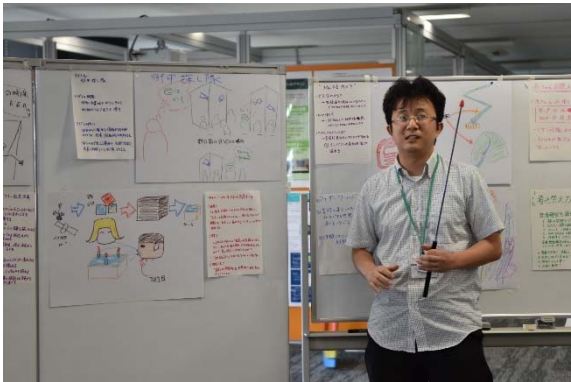
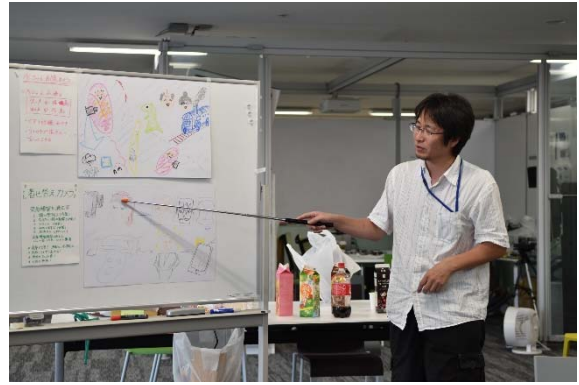
アイディアシートにまとめている様子（その 1）



アイディアシートにまとめている様子（その 2）

16:15-16:45	最終発表	
-------------	------	--

各個人でまとめてもらったアイディアを 1 人 2 分程度で発表を行った。



最終発表の様子

16:45-17:00	フィードバック	NEC 西村氏、京都大学 十河 記念撮影
	アンケート	良かったこと・改善点 最終発表には至らなかった面白いアイデア



日本電気株式会社（NEC）の西村氏によるフィードバックの様子

最終アイデア一覧を以下に示す。次頁以降にアイデアシートを掲載する。

Aチーム	A-1.	Read for your Inspiration
	A-2.	みんなで歴史を記録
	A-3.	キロクワールド
	A-4.	家が川の中に！ 360 度没入感カメラ
Bチーム	B-1.	着せ替えカメラ
	B-2.	アナザー・ワールドカメラ
	B-3.	旅するカメラ
	B-4.	赤ちゃん目線カメラ
Cチーム	C-1.	まくらもとのお友達
	C-2.	ハンズフリー記念写真
	C-3.	街中探し隊
	C-4.	マルチスケール記念ケーキ

■最終アイディア一覧

A-1. Read for your Inspiration



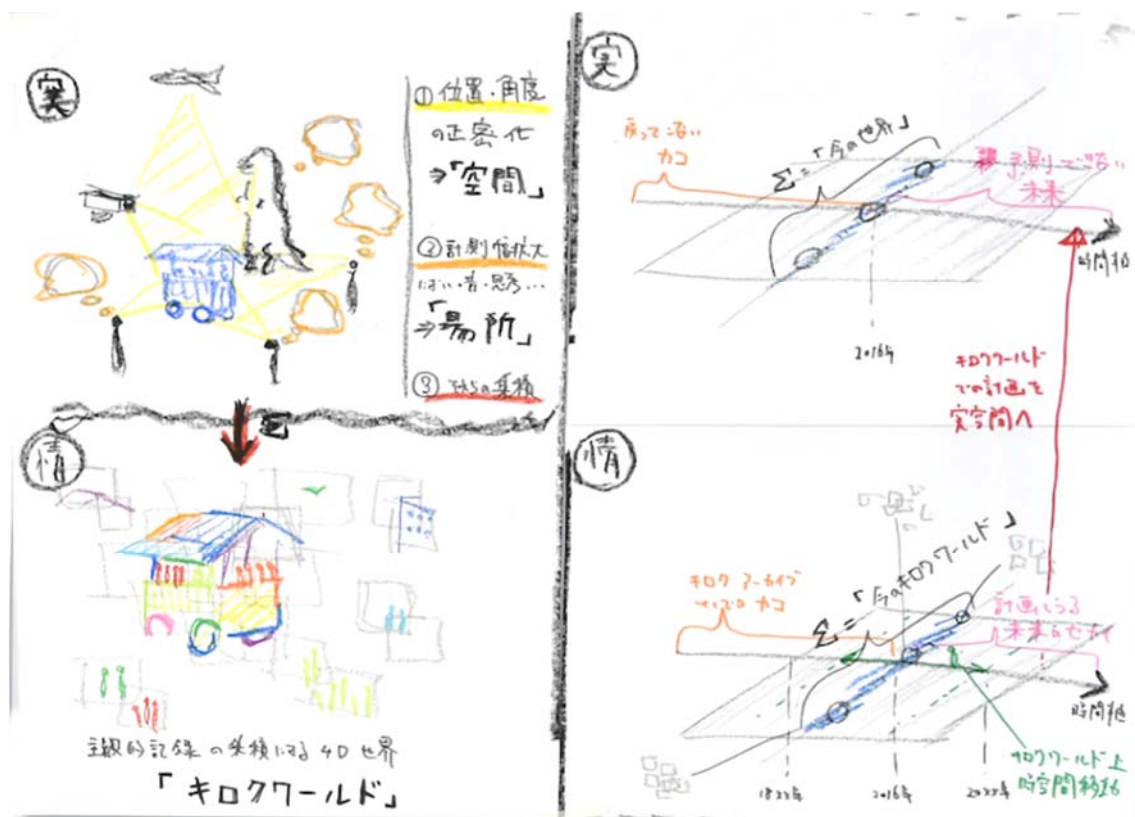
本に小型カメラを付け、子どもの目線、そして将来的には子どもの感情や考えていることまで捉え、それをホログラムとして可視化するサービス。本を読むのが苦手な子どもが本を読みたくなったり、子どものインスピレーションが育まれるなど、様々な教育的効果が期待される。カメラを使って、直接は目に見えないものを捉える点がポイントである。

A-2. みんなで歴史を記録



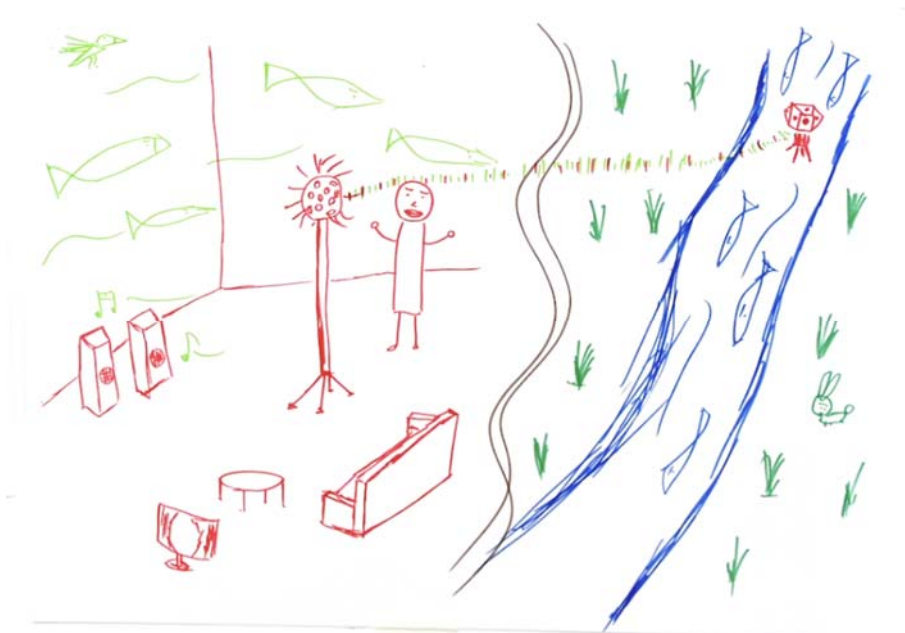
スマートフォンのカメラ、監視カメラ、車載カメラ、動物に付けたカメラなど、街なかにある様々な種類の様々な視点のカメラを統合することで、3Dで歴史を記録するサービス。自分以外の多様な視点からモノを見ることが可能であり、思い出を振り返りたい人や歴史家などが主なターゲットである。また、現在の監視カメラは一方的に見られているため悪印象であるが、そこで撮影された映像が、自分たちも見ることができる一つの視点となることで、撮影されることへの抵抗感を和らぐことを期待したサービスである。

A-3. キロクワールド



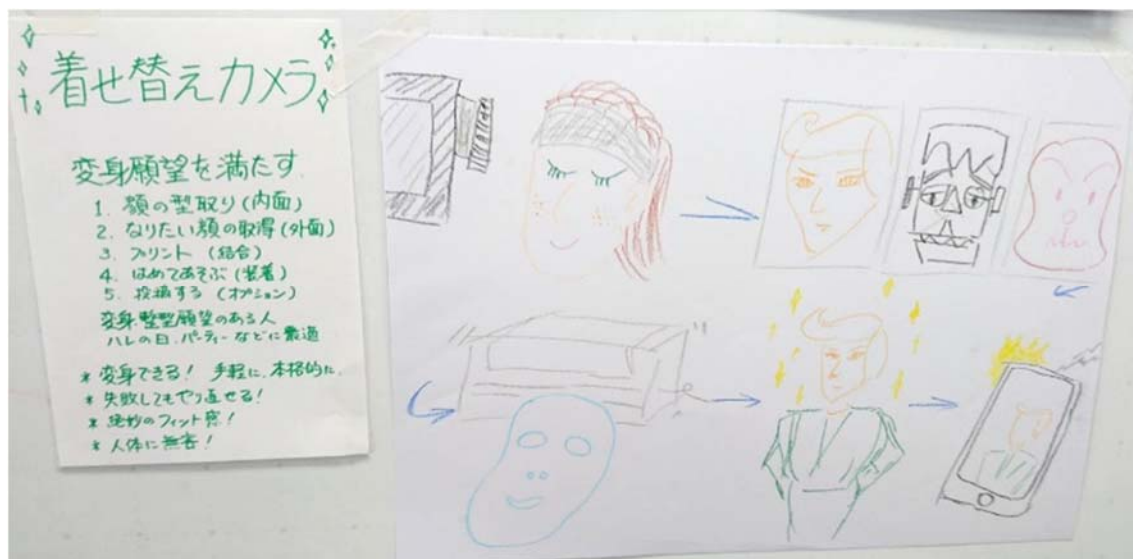
現在、インターネット空間では、位置情報や写真情報などの客観的な情報と、眩きなどの主観的な情報が混ざり合って共存している。これをさらに統合・発展させ、様々な人が記録した、モノ・音・匂いと、その時々の人々の感情や感覚、考えをマッピングした、一つの時空間（「キロクワールド」）を作る。これを長期間行うことで、記録された過去の感覚や匂い再現することが可能となり、他者の感覚を、空間と時間を超えて身体化することが可能となる。

A-4. 家が川の中に！ 360 度没入感カメラ



川や自然の中に 360 度カメラを設置し、その映像を家に送信し 360 度プロジェクタで投影する。寝たきりの人など、中々外に出る機会がない人や、誕生日などのサプライズに、特に適している。体験型のサービスが流行りの昨今、部屋の中で気軽に「リアルな」体験ができるサービスとしてウケるのではないかな。

B-1. 着せ替えカメラ



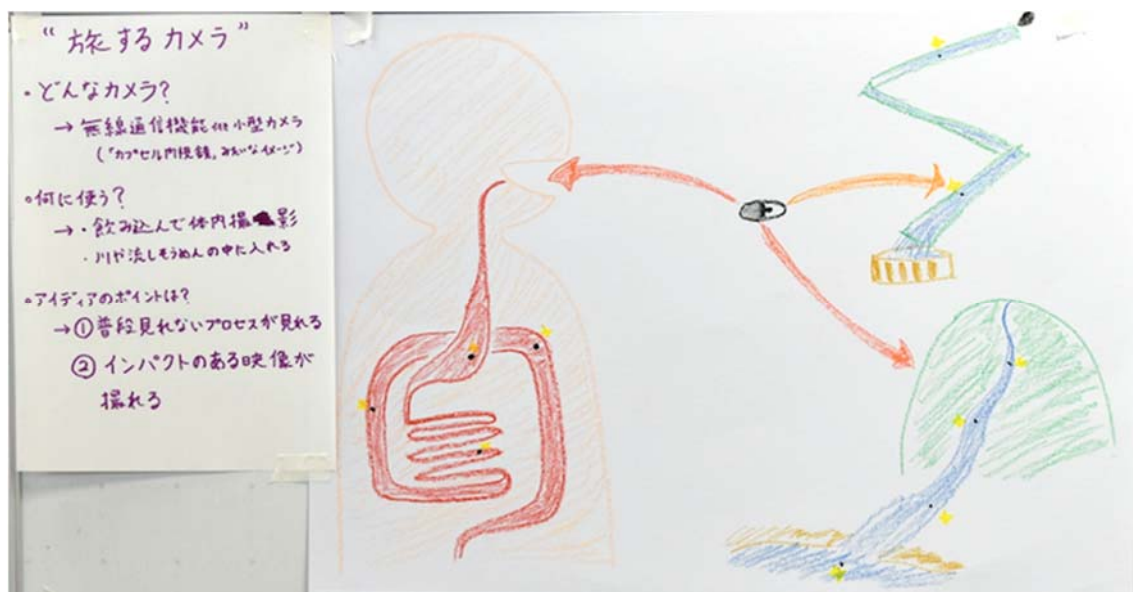
自分の顔にフィットした、変身用のマスクを作成するサービス。自分の顔の写真と、になりたい顔の写真を入力すると、自分の顔と絶妙にフィットする、になりたい顔のマスクが3Dプリンタから出てくる。手軽に他人に変身したり、特殊メイクをしたりできるので、パーティーなどのイベント時に最適である。3Dプリンタの技術と組み合わせて、撮影した情報を2次元から3次元へ拡張できる点、また、撮影・記録すること自体に価値をおくのではなく、撮影して得た情報を利用して楽しむ点がポイントである。

B-2. アナザーワールドカメラ



2つの地点をカメラとスクリーンを使ってつなぎ、情報としてだけでなく、物質としてコミュニケーションを可能とするサービス。例えば、雪国と熱帯地域を接続し、雪国側がスクリーンに向かって雪玉を投げると、熱帯地域側のスクリーンから実際に雪玉が飛び出すことで、疑似的に雪合戦を可能とする。映像としてだけではなく、実物として出力することで、五感をフルに使った体験を提供する点がポイントである。

B-3. 旅するカメラ



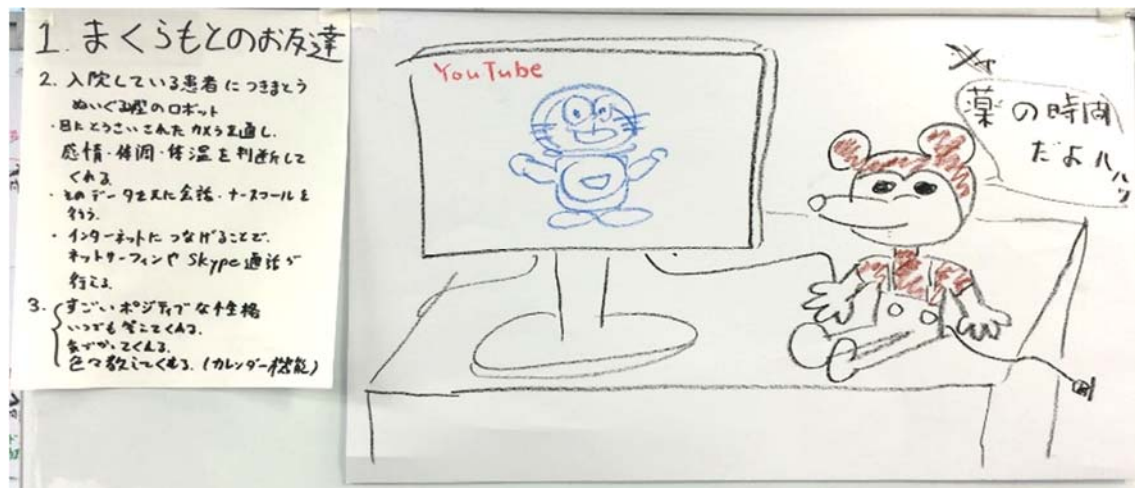
カプセル型の内視鏡を高精度にし、カメラ自体を「流す」ことで、普段見ることができないものを映像化するサービス。食事と一緒に飲み込むことで体内の消化のプロセスを見たり、川の上流から流すことで海にたどり着くまでのプロセスを見たりすることができ、一連のプロセスを学ぶための学習教材などに応用可能である。

B-4. 赤ちゃん目線カメラ



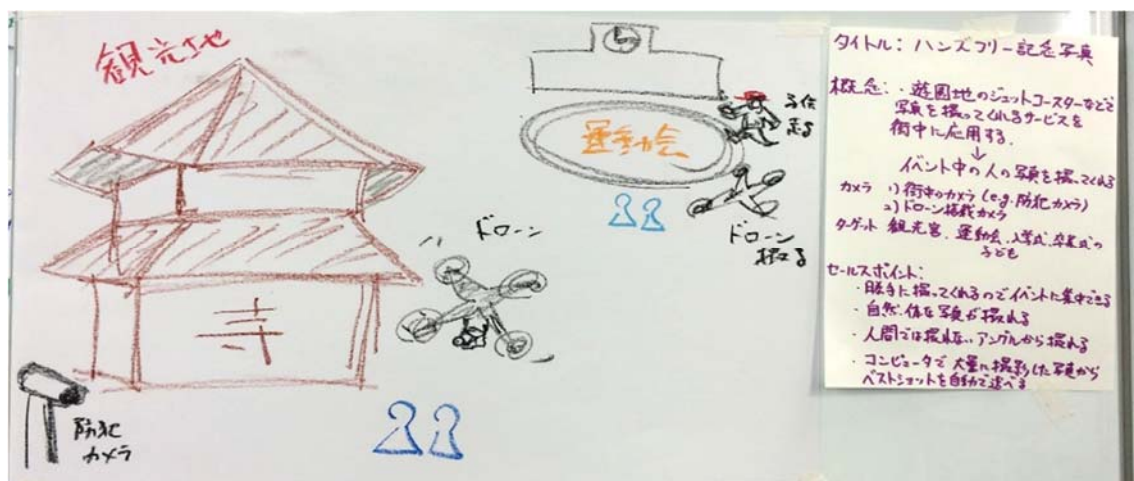
赤ちゃん用のウェアラブルカメラで、赤ちゃんの笑い声に反応し、その時赤ちゃんが見ているものを自動で撮影する。撮った映像は、家族が見るだけでなく、赤ちゃんの泣き声やぐずりに反応し撮影した映像を投影することで、自動的にあやす効果も持つ。また、赤ちゃんが見ているもの、関心を持っているものを映像化することで、赤ちゃんを理解する手助けにもなることが期待される。

C-1. まくらもとのお友達



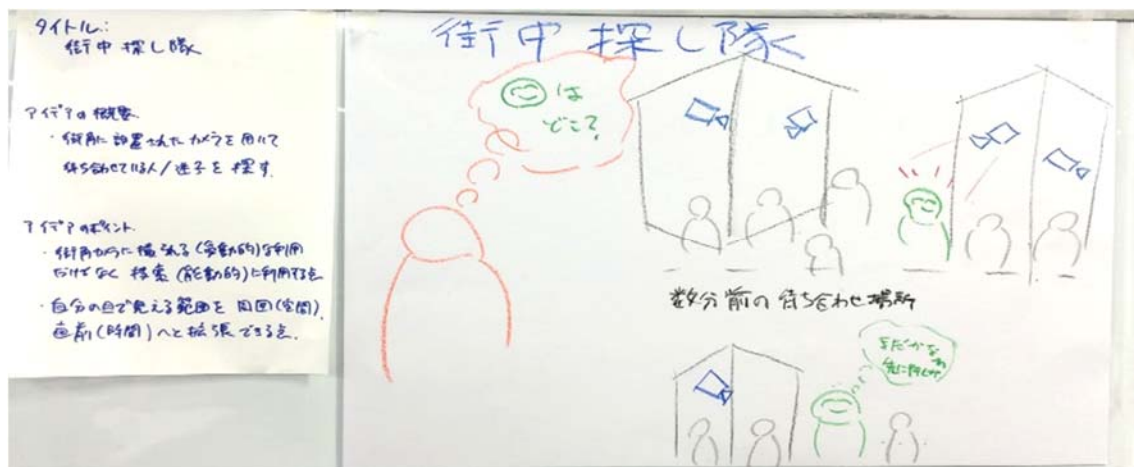
入院している患者につきまとうぬいぐるみ型のロボット。目に搭載されたカメラを用いて、感情を読み取って会話をしたり、体温などの基礎データを取得し、非常時にはナースコールの機能などもある。ディスプレイと接続することで、インターネット検索をしたり、家族と **skype** で会話することが可能となる。人とつながることができるカメラがあれば良いという思いから発想したアイディアである。

C-2. ハンズフリー記念写真



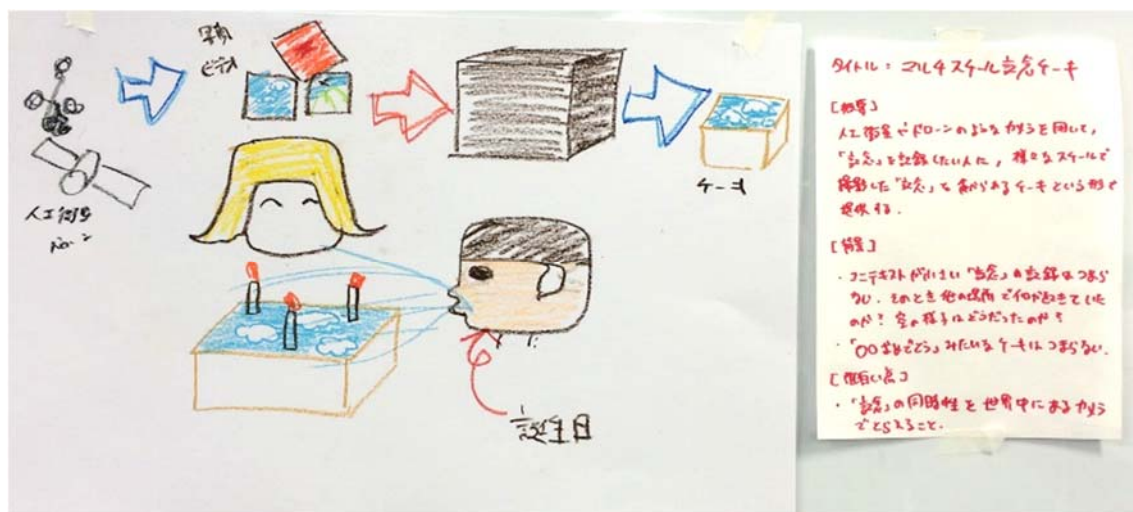
遊園地のアトラクションで、「いいところ」で写真を撮ってくれるサービスを街なかに応用したアイデア。ドローンや防犯カメラを使って、観光地や運動会などで勝手に撮影する。勝手に写真を撮ってくれるのでイベントに集中できる、自然体の写真が撮れる、人間では撮れないアングルからも撮れる、大量に撮影した写真の中から自動でベストショットを選んでくれる、など通常の「記念撮影」ではできなかったことが可能に。

C-3. 街中探し隊



街にあるカメラを用いて、待ち合わせている人や迷子を探すサービス。普通は自分の目で見える範囲でしか探せないが、このサービスを用いることで、自分のいる地点は見えない所を探したり、数分前にいた場所を把握できたりと、空間的にも時間的にも範囲を拡張できる点が魅力である。カメラを単に撮られるものではなく、撮ったデータを人々が利用可能とする点がポイントである。

C-4. マルチスケール記念ケーキ



記念日を記録するために写真を撮ることは多いが、どうしても撮る範囲は限られてしまう。その日の夕焼けが綺麗だったとか、他所ではどういことが起きていた日だった、ということ人工衛星やドローンのようなカメラを用いてミクロの視点からマクロの視点まで様々な視点で撮影し、それを食べられる「記念ケーキ」としてまとめる。

付録 2

専門委員会の記録

付録 2 専門委員会

概要

実施日時: 2016 年 8 月 12 日 13:00-16:00

実施場所: 京都大学吉田キャンパス 百周年時計台記念館 2 階会議室 I

出席者: (敬称略)

(1) 専門委員 (50 音順)

辰巳 明久 (京都市立芸術大学 大学院美術研究科 教授)

美濃 導彦 (京都大学 学術情報メディアセンター 教授)

吉川 左紀子 (京都大学 こころの未来研究センター 教授)

(2) 課題提供者

細見 岳生 (日本電気株式会社 システムプラットフォーム研究所 研究部長)

西村 祥治 (日本電気株式会社 システムプラットフォーム研究所 主任研究員)

(3) 実行委員・司会進行

市村 賢士郎 (京都大学 大学院教育学研究科 デザイン学本科生)

小椋 恵麻 (京都大学 大学院工学研究科 デザイン学本科生)

坂口 智洋 (京都大学 大学院情報学研究科 デザイン学本科生)

十河 卓司 (京都大学 デザイン学ユニット 特定准教授)

プログラム:

(1) 出席者全員による自己紹介

(2) NEC より趣旨説明

(3) 専門委員より現在の研究内容紹介

(4) フリーディスカッション (前半)

(5) フリーディスカッション (後半)

内容 (要約):

(省略)

付録 3

アンケート調査項目

付録 3 : アンケート調査項目

あなたの性別を選択してください。

男性 ・ 女性

あなたの年齢を選択してください。

10 代 ・ 20 代 ・ 30 代 ・ 40 代 ・ 50 代 ・ 60 代以上

次の文章読んで、下の質問それぞれについてあなたの考えに最も近いものを選んで回答してください。

現在、日本の街なかには多くの防犯カメラが設置されています。現状は、プライバシーへの配慮から犯罪捜査などの目的に限定して利用されています。一方で、記録した情報を有効活用できれば、人々の行動を分析・予測し、有益なサービスに繋がる可能性があります。

Q1. 「あなた自身」は、街なかの防犯カメラによって、日常的に自分の映像を撮影・記録されていることにどのくらい抵抗を感じますか。

まったく感じない	感じる	ほとんど感じない	やや感じる	感じる	とても感じる
1	2	3	4	5	6

Q2. 「平均的な日本人」は、街なかの防犯カメラによって、日常的に自分の映像を撮影・記録されていることにどのくらい抵抗を感じていると思いますか。

まったく感じない	感じる	ほとんど感じない	やや感じる	感じる	とても感じる
1	2	3	4	5	6

Q3. 「あなた自身」は、街なかの防犯カメラの情報が、犯罪対策以外の目的にも活用されることにどのくらい抵抗を感じますか。

まったく感じない	感じる	ほとんど感じない	やや感じる	感じる	とても感じる
1	2	3	4	5	6

Q4. 「平均的な日本人」は、街なかの防犯カメラの情報が、犯罪対策以外の目的にも活用されることにどのくらい抵抗を感じると思いますか。

まったく感じない	感じる	ほとんど感じない	やや感じる	感じる	とても感じる
1	2	3	4	5	6

Q5. 街なかの防犯カメラの情報を、（文学作品や過去の写真のように）撮影してから 100 年程度経たら誰もが自由に利用できるとしたら、どのくらい抵抗を感じますか。

まったく感じない	感じる	ほとんど感じない	やや感じる	感じる	とても感じる
1	2	3	4	5	6

Q6. 街なかの防犯カメラの情報を、一般企業が自社のサービスに活用するとしたら、どのくらい抵抗を感じますか。

まったく感じない	感じる	ほとんど感じない	やや感じる	感じる	とても感じる
1	2	3	4	5	6

Q7. お天気カメラのように、「ファッション調査カメラ」「交通量調査カメラ」のような特定の役割を持ったカメラが街中に設置され、その情報はテレビや Web を通じて皆が使えるとしたら、どのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6

Q8. 過去に、万引き犯の情報を店舗間で共有したことが問題となり、その店舗はすぐに自粛してしまいました。このように犯罪の抑止力を目的に、防犯カメラの情報をやりとりすることについて、どのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6

Q9. 顔などの個人情報や消去し、防犯カメラから「その場に何人いた」などの統計データを抽出して利用することについて、どのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6

Q10. Google ストリートビューは、便利な一方、マップを作るために私たちの日常のデータを大量に収集しています。Google ストリートビューのようなサービスにどのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6

Q11. スマートフォンのカメラを使ったアプリには、便利なものや楽しいものがある一方、盗撮などの問題が生じています。スマートフォンのアプリにどのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6

Q12. 車載カメラ（ドライブレコーダー）の映像は、交通事故や事件の証拠になる一方、一般の人が街なかの様子を記録していることになります。車載カメラについてどのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6

Q13. ドローンによって、今までにない視点の映像を撮れるようになった一方、空中から知らない人に勝手に撮影される可能性があります。ドローンによる写真・動画撮影についてどのような印象を持ちますか。

とても悪い印象	悪い印象	やや悪い印象	やや良い印象	良い印象	とても良い印象
1	2	3	4	5	6