

## チャレンジ！！オープンガバナンス 2020 市民／学生応募用紙

自治体提示の地域課題タイトル（注1）	No.	タイトル	自治体名
	-（事務局用）	『～持続的に成長し続ける都市～ スマートシティたかまつ』の実現にむけて	高松市
チームがつけたアイデア名（注2）（公開）	電車って不便じゃん??俺たちに任せとけて!!（さらなる電車の利便向上）		

（注1）地域課題タイトルは、COG2020 サイトの中に記載してある応募自治体提示の地域課題タイトル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。

### 1. 応募者情報 赤字部分は削除して該当の番号を記入

チーム名（公開）	電車って不便じゃん??俺たちに任せとけて!!		
チーム属性（公開）	1. 市民、2. 市民／学生混成、3. 学生		2
メンバー数（公開）	6名		
代表者（公開）	藤岡恭平		
メンバー（公開）	美濃吉広 飛鷹悠哉	樋川直人 米谷雄介	

#### **【注意書き】※ 必ず応募前にお読みください。**

<応募の際のファイル名と送付先>

- 応募の際は、ファイル名を COG2020\_応募用紙\_具体的チーム名\_該当自治体名にして、以下まで送付してください。東京大学公共政策大学院の COG2020 サイトにある応募受付欄からもアクセスできます。admin\_cog2020@pp.u-tokyo.ac.jp

<応募内容の公開>

- 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。
- 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/>）
- 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）
- 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、公開審査後アト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>

- 「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。
- 「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。）

アイデアの説明全体が肖像権・著作権等を侵害していないことの確認	○
---------------------------------	---

**（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。**

## 2. アイデアの説明（公開）

### (1) アイデアの内容（公開）

必要に応じて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、これこれの課題解決のために、何をやる社会的な活動（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、活用してみたいくなる、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要点はこれ！をごく短く書いてください>

電車利用者が空いてる席や混雑していない車両を簡単に知ることができるようにして、より便利にしたい！

<この課題解決のための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。そこで…>

<「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いきます>

<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必要です>

#### 1. 対象とする地域課題

- ・足腰が弱い人が列車で席に座れるよう、列車の混雑具合を知りたい
- ・みんな、できれば座って電車に乗りたい

#### 2. 課題解決におけるアプローチ

駅に近づいたら各車両内の人数をカウントし、しきい値を超えていたら駅のホームの電光掲示板で混み具合を知らせる。

#### 3. 課題解決アイデアの検証

- ・Bluetooth を活用した密集検知センサで、一定範囲内（車両内：車両中央に装置を設置、半径 10m で設定 = 1 両範囲（20m 範囲））の接続数（≒人数）をカウントし、しきい値を超えたら点灯デバイスを点灯させる。
- ・室内環境のため精度不足で実行条件からは外したが、前の駅を出て、自分の乗る（待っている）駅に近づいたタイミングで上記を実行するという条件で、GPS 装置を活用することも検討した。



図 1 密集検知センサーと点灯デバイスによる混雑具合通知システムのプロトタイプ  
(<https://youtu.be/4P90HBPur2I>)

#### 4. 期待される効果

- ・利用者の利便性が高まり、混雑しがちな電車交通に対する不満度も下がる。
- ・コロナ禍でも、安心して、安全に電車に乗ることができるようになる。  
＝ 地域を支える電車交通の経営が安定する。

## (2) アイデアの理由（公開）

このアイデアを提案する理由について、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」するというアイデアの内容を支えるための、「なぜ」これをやりたいのかの思いを上記のデータを示しつつ書いていきます>

### 2.1 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的なデータ

香川大学および情報通信交流館 e とびあ・かがわが共同主催するまちのデータ研究室 2020 (<https://www.e-topia-kagawa.jp/lecture/towndata2020/>) に参加した。AI カメラ・センサーや IoT 共通プラットフォームなどのテクノロジーのハンズオン、IoT のプロトタイプ作成支援環境を用いたアイデアソン、ハッカソンを通じて「住みごちの良いまちを創る」を大きなテーマに、身近な地域の困りごと、嬉しいことを実現するための IoT のアイデアを協議した。図 2 に IoT を議論している様子を、図 3 に IoT を試行する様子を示す。

#### 2.1.1 地域課題の設定、課題解決策の検討過程

我々のチームでは「住みごちの良いまちを創る」という大きなテーマに対して、チームのメンバーの中で共感できるテーマに絞込みをおこなった。「電車で空いている席が分かると便利がいい」「自転車でスイスイ走りたい」「防犯上、子どもがどこを歩いているか知りたい」などの意見が出た中で、「すべての人が安心して安全で便利に移動できるまちは、住みごちの良いまちになる」という理由が重要視され、今回の「交通が便利で住みごちの良いまちを創る」がテーマとして選択された。



図 2 地域課題の設定、課題解決を実現する IoT の設計

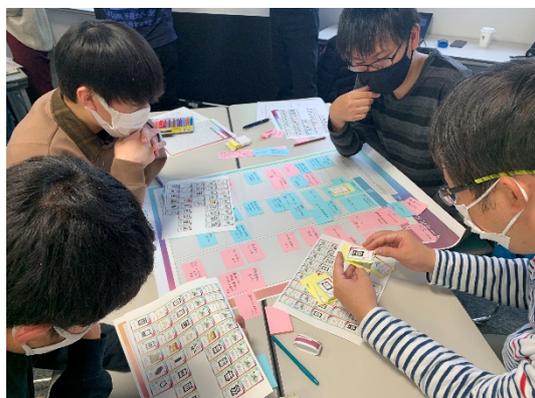


図 3 IoT の実装（IoT 実装支援環境を活用）

2.1.2 アイデアソンによって得られた IoT のアイデア（成果物）

図3に我々のチームのアイデアを示す。交通便利で心地良いまちを創るをテーマとして、解決したら嬉しい困りごと、うれしいことを課題として設定した。課題を解決するメカニズムを、情報源（IF）とそれに基づく現実世界への働きかけ（THEN）の組合せとして表現した。我々のチームでは、「車内の混み具合を把握する仕掛け」「安全で走りやすく、かつ早く着く道に自転車を誘導する仕組み」「初めての路線のバスに乗ったときでも、降りたいバス停に近づいたら、自動で降車ボタンを押してくれる仕組み」「車内の冷暖房の温度設定をみんなが納得する温度設定に導く仕掛け」などのアイデアが得られた。

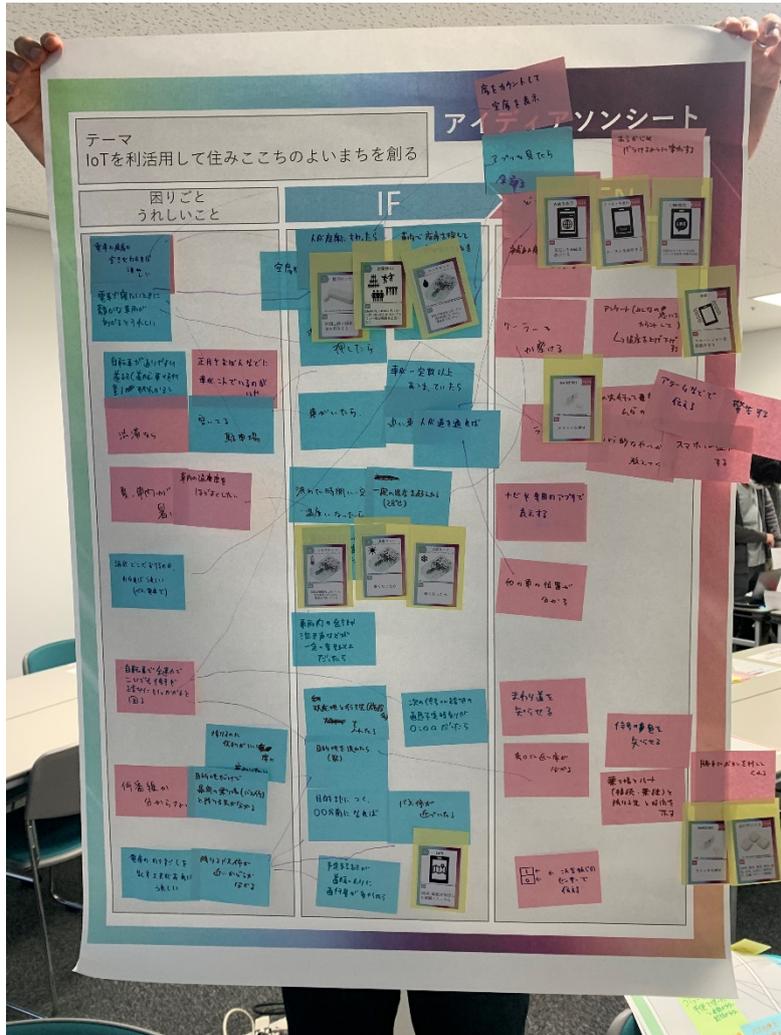


図4 アイデアソンにおける成果物（困りごと、嬉しいことを解決するIoTのデザイン）

2.2 統計類などの定量的なデータ

- ・公共交通に関する世論調査（2016/12 内閣府）  
鉄道やバスに感じる不満 → 「車内が混雑している」（15.7%）で3位
- ・香川県における鉄道の利用促進方策(2020/9 香川県鉄道ネットワークあり方懇談会)  
JR 四国の利用者数  
香川県内：1995年度 17,420 人→2018年度 13,167 人 △24.4%  
JR 四国全体 1995年度 6,341 人→2018年度 4,520 人 △28.7%

## (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づ＞

## 3.1 ハッカソンにおいてアイデアの実現可能性を検証するプロトタイピングの実施

2.1 のアイデアソンの結果を踏まえて、アイデアのプロトタイプ検証のためにハッカソンを実施した。自分たちが考案したアイデアを再度見直し、洗練した IoT プロトタイピング支援環境を活用し自分たちのアイデアを実装し検証をおこなった。

## 3.1.1 プロトタイピングとアイデア洗練の繰り返し

アイデアソンで得られたワークシート（図 4）を見直し、困りごと・うれしいことの再設定やそれらの解決策の増強をおこない、既存の技術で実現可能な解決策を検討した（図 5）。IoT のプロトタイプ作成支援環境を活用し、アイデアを形にし、実際の体験を通じてアイデアの評価をおこないながら議論を進めた（図 6）。「今ある仕組みで実現するためはどうすれば良いか」「それを知りたいときはいつか」「そのとき、実際に、皆はホームでどう過ごしているか」「どうやって知らせるのが効果的か」「本当に何でもネットで見るのが適当なのか」「導入費用、運用費用を小さくできる方法は何か」などの意見が交わされ、「空いている車両を乗る前に知りたい」という課題に対する「ホームの電光掲示板に各車両の混雑具合を表示する（図 8）」という解決策をハッカソンの成果物として発表することにした。



図 5 アイデアを見直し、課題や解決策を再考

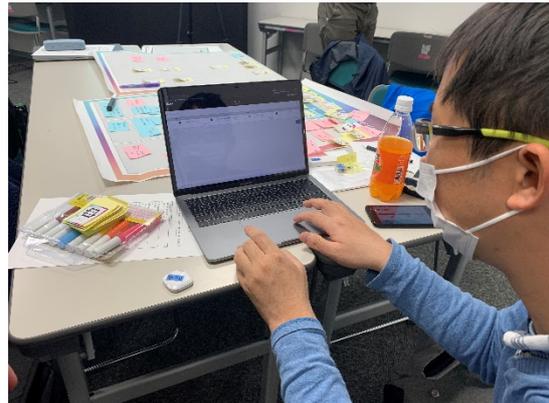


図 6 解決策のうちデバイスを用いて実現可能なもの実装



図 7 IoT のプロトタイプの動作の様子をビデオで撮影し、最後に成果発表



### 3.1.2 最終成果物の作成と発表

上記の検討に基づいて、「乗車前にホームで各車両の混雑具合を把握したい」という課題に対する「車内の混雑具合を把握して、ホームの電光掲示板に、次に来る電車の各車両の混雑具合を表示する」という解決策のプロトタイプを実現した（図7）。「(1)アイデアの内容」に示した動画（(1)アイデアの内容に記載）を撮影した（図7）。最後に、コンセプトの説明とデモをおこなった。デモは撮影した動画を流してプレゼンテーションをおこなった。



図8 実装イメージ

## 3.2 アイデアソン・ハッカソンを通じて得られたアイデア実現の課題とアイデア実現において必要な要素

### 3.2.1 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、

今回の取り組みをアイデアソン・ハッカソンを通じて得られた知見を示す。

- ・電車の混雑の不満は高い。
- ・コロナ禍で人が出歩かない、電車に乗らない、経営環境が厳しくなる。
  - ⇒ ・安心して電車に乗れる環境を創って、一定数の電車の乗客数を確保する。
    - ・経営負担の小さい方式 ⇔ 今あるものを上手く活用する必要がある
- 実施主体は、交通事業者
  - ・コロナ禍での経営支援策、新型コロナウイルス感染症対策の補助金を活用する

### 3.2.2 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

今回の取り組みをアイデアソン・ハッカソンを通じて得られた知見を示す。

- ・電光掲示板への表示にかかる設定を変更する必要がある。
- ・GPSで現在の位置を把握するには、GPSの精度（位置ずれ）の問題があるので、決まったところを通るという電車の特性を活かし、どのタイミングで社内の人数測定するかのトリガーとしては、ビーコンを設置して対応する。
- ・将来的には、降りる人数も分かると良い。社内を360度カメラで撮影し、写っている人の数をカウントすることで、あらかじめ設定した「乗降口」付近の人数を別カウントし、その人数が、次の駅で降りる人数とすることで、今の混み具合と、実際に乗るときに空いているかどうかを予測できるようになると、より利便性が高まる。