

インド国

インド国  
メトロ事業者の非運賃収入  
及び社会インパクト向上に向けた  
施策にかかる情報収集・確認調査  
ファイナルレポート

令和4年2月  
(2022年)

独立行政法人  
国際協力機構 (JICA)

マッキンゼー・アンド・カンパニー・  
インコーポレイテッド・ジャパン

南ア
JR
22-036

## 目 次

第1章 本調査の背景と目的	1
1.1 プロジェクト実施体制	2
1.2 プロジェクトタイムライン	2
第2章 他国の先進事例	4
2.1 他国の先進事例における3つの型	4
2.1.1 スマートペイメント（電子決済）エコシステム	4
2.1.2 モビリティ・アズ・ア・サービス (MaaS)	7
2.1.3 e-コマース、生活、メディア関連のサービス	9
2.2 メトロ事業者が提供するデジタルプラットフォームの比較	14
2.3 デジタルプラットフォームで集められたデータの取り扱いについて	14
2.3.1 IRCTC（インド）	15
2.3.2 JR 東日本	15
第3章 乗客のジャーニー分析とアイデア出しワークショップ	16
3.1 DMRC 関係者とのワークショップ(ハッカソン)	16
3.2 フォーカスグループディスカッション(FGD)から得られた示唆	17
3.3 オンラインサーベイから得られた示唆	22
第4章 アイデアの評価と優先順位づけ	25
4.1.1 アイデアの優先順位付けとビジネスモデル	26
第5章 デリーメトロ社が提供するデジタル体験の診断	32
5.1.1 既存のDMRC アプリに対するユーザーフィードバック	32
5.1.2 現状のDMRCのプラットフォームの課題	33
5.1.3 DMRCの技術的事項・データシステムについての留意事項	36
第6章 ユースケースとビジネスプランの評価	38
第7章 パイロットフェーズ	42
7.1 パイロットの概要	42
7.1.1 KPIs	43
7.1.2 パイロットのスケジュール	45
7.1.3 パイロット期間の主なアクティビティ	46
7.2 パートナー企業への提供価値	48
7.3 ユーザーインターフェースの検証	52
7.4 クローズユーザーグループテストの結果:MVP に対するフィードバック	55
7.4.1 初期ユーザーテスト	56

7.4.2	100人のユーザーに対する MVP フィードバック .....	57
7.4.3	全体を通じたフィードバック.....	58
7.4.4	ユーザーにとって価値の高い機能・評価.....	59
7.4.5	個別インタビューから出てきたコメント(抜粋)と定量サーベイの結果.....	61
7.4.6	今後に向けた提言 .....	62
<b>第 8 章</b>	<b>デジタルプラットフォームの今後の展開.....</b>	<b>64</b>
<b>8.1</b>	<b>ビジネス構築に必要なイネーブラー.....</b>	<b>64</b>
8.1.1	組織体制 .....	64
8.1.2	予算 .....	66
8.1.3	インフラの向上: .....	67
<b>8.2</b>	<b>デジタルプラットフォームの拡大に向けた JICA 及び DMRC の役割.....</b>	<b>68</b>
<b>8.3</b>	<b>プラットフォームの拡大における価値創造の発展.....</b>	<b>68</b>
8.3.1	販売総額と DMRC にとっての収益創出.....	69
8.3.2	社会的・環境的インパクト.....	72
<b>第 9 章</b>	<b>日本企業への意味合いと活用可能性.....</b>	<b>73</b>
<b>9.1</b>	<b>インタビューの概要.....</b>	<b>73</b>
<b>9.2</b>	<b>インタビュー結果の分析.....</b>	<b>77</b>

## 図表目次

図表 1 デジタルプラットフォームの概念図	1
図表 2 本調査の全体のワークプラン	3
図表 3 ワークストリームごとの実施計画	3
図表 4 他国の先進事例における3つの型	4
図表 5 JR 東日本の Suica	5
図表 6 JR 東日本の非鉄道収入の内訳	6
図表 7 香港のオクトパスカード	6
図表 8 モスクワのトロイカカード	7
図表 9 ベルリン市の Jelbi アプリ	8
図表 10 Whim	8
図表 11 ドイツ鉄道(DB)の ICE ポータル	9
図表 12 SBI Yono の主な機能	10
図表 13 SBI Yono のオンラインマーケットプレイスの概要	10
図表 14 金融商品と非金融商品のマーケットプレイス	11
図表 15 ライフスタイルマーケットプレイスの概要(1)	11
図表 16 ライフスタイルマーケットプレイスの概要(2)	12
図表 17 SBI Yono のマーケットプレイス概要	12
図表 18 SBI Yono の顧客トラフィックとエンゲージメント	13
図表 19 SBI Yono の成功モデル	13
図表 20 デジタルプラットフォームで提供されているサービスの比較	14
図表 21 FGD で対象とした乗車体験の3領域	17
図表 22 エンドツーエンドの乗客ジャーニーにおけるペインポイント	18
図表 23 FGD を通じて得られた洞察	19
図表 24 デリーメトロ利用者のペルソナ:会社員	20
図表 25 デリーメトロ利用者のペルソナ:学生	21
図表 26 デリーメトロ利用者のペルソナ:主婦	21
図表 27 デリーメトロ利用者のペルソナ:旅行者	22
図表 28 デリーメトロユーザーサーベイの概要	23
図表 29 デリーメトロアンケート調査から得られる示唆	23
図表 30 コアサービスに関する評価	24
図表 31 隣接領域の機能に対する評価	24
図表 32 グローバルの例を参考に出されたデリーメトロ向けデジタルユースケースのリスト	25
図表 33 ハッカソンや FGD より得られた先進的なユースケースのリスト	26
図表 34 ユースケースの優先順位付け	27
図表 35 導入と収益化のためのデジタルサービス	28
図表 36 Delhi Mall、食品テイクアウト、旅行・観光ハブの詳細	28
図表 37 スマートオファー、拡張支払エコシステム、セキュリティサービスの詳細	29
図表 38 スマートチケットシステム、統合型モビリティ、ライブ混雑度メーターの詳細	30

図表 39	パイロットで活用するアイデアの優先順位受けのプロセス	31
図表 40	DMRC の現状のデジタル体験	32
図表 41	アプリストアにおける DMRC アプリに対するレビュー	33
図表 42	現状アプリに関する重要な改善事項	35
図表 43	現状のプラットフォームに関する推奨事項	36
図表 44	統合的なエコシステム経済	38
図表 45	DMRC デジタルプラットフォームのバリュープロポジション(提供価値)	39
図表 46	DMRC デジタルプラットフォームのポテンシャル	41
図表 47	デジタルユースケースによる収益拡大と販売総額の見通し	41
図表 48	プラットフォームに参画したパートナーとアグリゲーター	43
図表 49	パイロットの成功を図るための KPI	43
図表 50	パイロットにおけるスコープと機能	44
図表 51	パイロット実行における詳細スケジュール	46
図表 52	ユーザージャーニーの流れ	47
図表 53	スプリントバックログの例	48
図表 54	DMRC のアスピレーションを記載したパートナー企業向け資料	49
図表 55	DMRC デジタルプラットフォームにおけるユーザージャーニー	50
図表 56	デジタルプラットフォームが提供するメリット	50
図表 57	DMRC アプリのスクリーンショット	53
図表 58	観光ハブのスクリーンショット	54
図表 59	商品発見に至るプロセス	54
図表 60	フィードバックコメント	56
図表 61	MVP ローンチの前に完了した UX の改良	57
図表 62	MVP に対するユーザーエンゲージメントの変化	58
図表 63	ユーザー評価の分布	59
図表 64	交通関連の機能に対する評価	60
図表 65	バーチャル Delhi Mall に対するユーザーフィードバック	61
図表 66	定量サーベイの結果	62
図表 67	MVP ローンチ後の提言	63
図表 68	実行ロードマップ	64
図表 69	スケールアップに必要な組織体制	65
図表 70	各メンバーの役割と責任	65
図表 71	本格的ローンチフェーズに必要な組織体制	66
図表 72	デジタルプラットフォームの 4 レベルの展開可能性	69
図表 73	DMRC の財務持続性に対する貢献	70
図表 74	DMRC のデジタルプラットフォームの財務予測	70
図表 75	4 レベルにおける成長過程に関する成功要件	71
図表 76	SAAS プラットフォームとしての可能性	71
図表 77	気候変動に関するインパクト	72
図表 78	AI 広告の例	77

図表 79 日本企業にとっての機会 .....78

## 表目次

表 1	スコア評価の基準	26
表 2	2019 年消費者満足度調査の加重平均値	33
表 3	スプリント期間のケイデンス	45
表 4	5つのユーザタイプ	46
表 5	ユーザーストーリー	47
表 6	提携先	50
表 7	提携先(アグリゲータから情報を入手した企業)	51
表 8	構築に係る費用総額(推算)	66

## 略式用語一覧

ADB	Asian Development Bank	アジア開発銀行
AM	Assistant Manager	課長補佐
API	Application Programming Interface	アプリケーション・プログラミング・インターフェース
AR	Augmented Reality	拡張現実
B2C	Business to Consumer	消費者向けビジネス
CSC	Common Services Centre	共通サービスセンター
CSS	Customer Satisfaction Survey	消費者満足度調査
DGM	Deputy General Manager	副ゼネラルマネジャー
DMRC	Delhi Metro Rail Corporation	デリーメトロ公社
ED	Executive Director	エグゼクティブディレクター、常務
ETA	Estimated Time of Arrival	到着予想時刻
FGD	Focus Group Discussion	フォーカスグループディスカッション
GCP	Google Cloud Platform	グーグルクラウドプラットフォーム
GM	General Manager	ゼネラルマネジャー
GMV	Gross Merchandise Value	販売総額
ICE	Impact, Confidence and Ease	影響力・インパクト、信頼度、容易性
IRCTC	Indian Railway Catering and Tourism Corporation Limited	インド鉄道ケータリング・観光会社
JICA	Japan International Cooperation Agency	国際協力機構
JR	Japan Railway	日本鉄道
MaaS	Mobility as a Service	モビリティアズアサービス、マース（複数の移動手段を組み合わせで一括で提供するプラットフォーム・サービスの呼称）
MVP	Minimum Viable Product	特定の効果や有効性を検証する目的で制作された、最小限の機能を有する製品・サービス
NIC	National Informatics Centre	国立情報センター
PMO	Program Management Office	プログラム管理室
SBI	State Bank of India	インドステイト銀行
UI	User Interface	ユーザーインターフェース
USP	Unique Selling Point	独自のセールスポイント
YONO	You Only Need One	SBI 製品 YONO の略

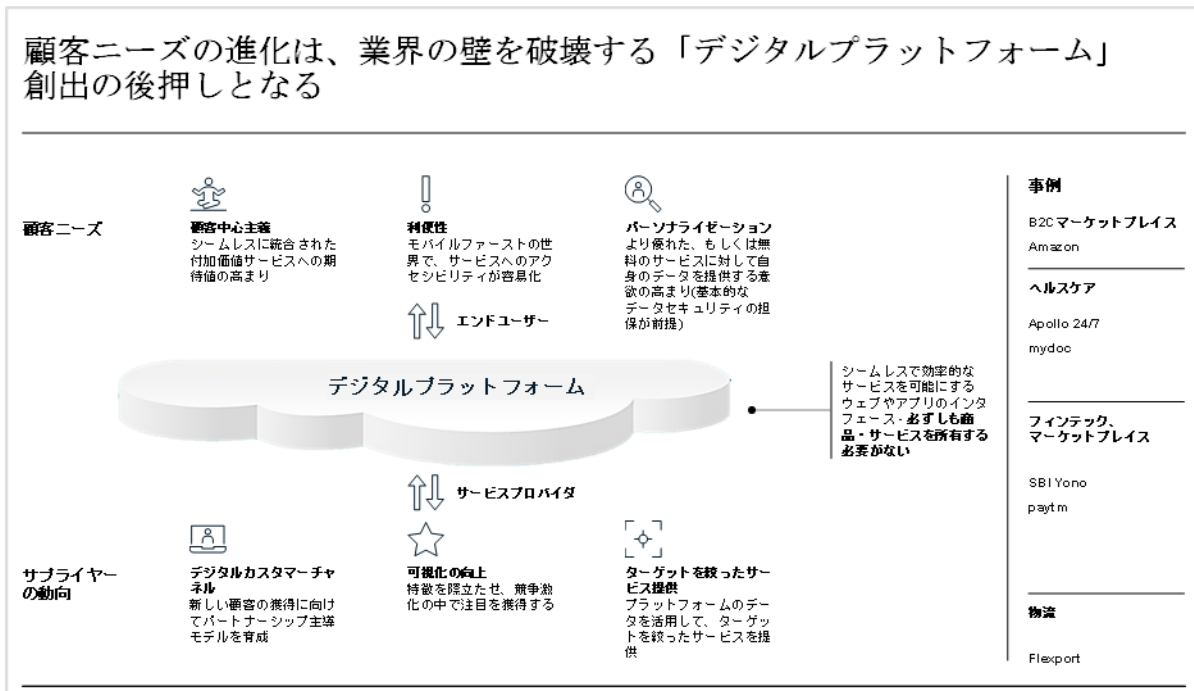
## 第1章 本調査の背景と目的

デリーメトロ公社（以下 DMRC）の非運賃収入の増加を目的とした新規事業を、特にデジタル領域でのプラットフォームに関連する分野において考案すべく、本調査を行った。

デジタルプラットフォームの本質は、必ずしも商品・サービスを所有する必要がない、所謂ライトアセットの条件下で、顧客に対してシームレスで効率的なサービスを可能にするウェブやアプリのインターフェースである。

デジタルプラットフォームを通じた新規事業開発が、昨今特に盛んになっている背景には、大型投資の意思決定を伴うことなく、顧客ニーズに応じたサービス開発を素早く、きめ細かく行うことが可能であるという特性に加え、顧客・市場側において、スマートフォンを中心としたモバイル端末の普及による顧客リーチが容易となったこと、顧客が一定程度データを提供しつつ最適化（パーソナライズ）されたデジタルサービスを望む点に参入余地が発生していることがあげられる。

加えて、サービス提供側にとっても、過去の物理的アセットへの投資が必要だった時代と比較して、パートナーシップやクラウドサービス等の活用を通じて低コスト・低リスクでサービスを構築し、かつ差別化の作り込みや顧客へのターゲティングが容易にできることを意味している。下記図表 1 は、デジタルプラットフォームが利便性、パーソナライズされた経験、テクノロジーのシームレスな統合などの顧客ニーズやカスタマーチャネル、可視化の向上提供者側のトレンド、ターゲットを絞ったサービス提供というサプライヤーの動向を踏まえて進化しているかを示す。



図表 1 デジタルプラットフォームの概念図

本プロジェクトでは、非運賃収入拡大を目指して、どのような事業がありうるのか、それをデジタルプラットフォームを通じて実現できるのか、そのために必要と考えられるパートナーシップの実現可能性はどの程度か、等について確認した。



## 1.1 プロジェクト実施体制

本調査の実施に当たっては、デリーメトロ公社、JICA の本部とインド事務所、そしてマッキンゼーのインドと日本支社の合同チームが組成された。DMRC 総裁の指示のもと、デリーメトロ公社側には、オペレーション担当常務 (Executive Director) のリーダーシップの下にチームが置かれ、通信、IT、不動産事業、財務各部門の担当部長 (GM) がアサインされた。マッキンゼーチームは、日本側の業務主任とインド側の副業務主任のもと、プロジェクトマネジャーとチームメンバーが配置され、JICA の本部担当課とインド事務所と協力しながら、他国事例の分析、顧客分析、アイデア出しのワークショップなどを推進した。

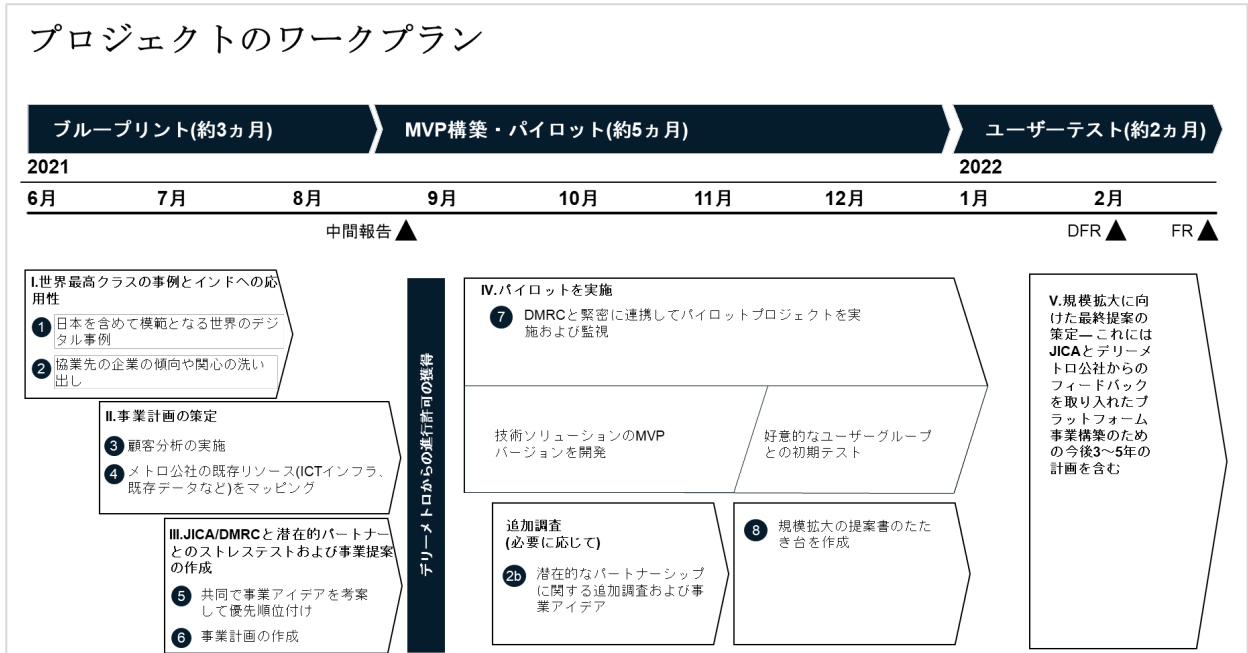
マッキンゼーチームは、さらに物流、鉄道、運輸、デジタルプラットフォーム開発、戦略、マーケティング、デザイン、データ分析、開発インパクトの専門家を動員し、本調査を推進した。

## 1.2 プロジェクトタイムライン

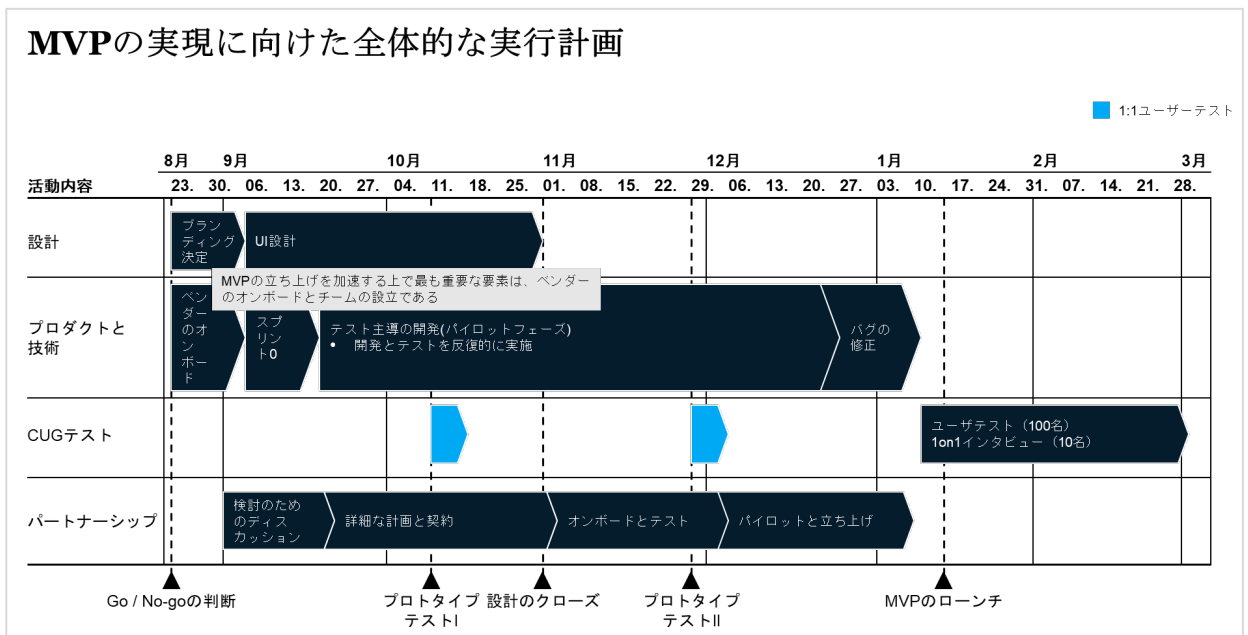
本プロジェクトは、以下3つのフェーズに沿って進行させた。

- (1) **ブループリント (計画策定フェーズ)** : このフェーズには3カ月を費やした。グローバルなベンチマーク企業の分析を踏まえ、アプリの運営、地下鉄利用者の移動に関する分析の実施、DMRC におけるデジタルユースケースの検討を行い、その内容に基づいて事業計画を策定した
- (2) **MVP 構築・パイロットフェーズ**: このフェーズでは、MVP 版のデジタルプラットフォームを構築するにあたり、提携候補企業に働きかけ、重要性の高いデジタルユースケースをアプリへ組み込んだ
- (3) **ユーザーテストフェーズ**: 最後の1か月では、構築された MVP 版に対してユーザーのフィードバックを得るとともに、ドラフトファイナルレポート、ファイナルレポートをまとめた

下記図表 2 は、ブループリントのフェーズと MVP 構築・パイロットのフェーズ、そしてユーザーテストのフェーズを通じた10カ月間の本プロジェクト全体のワークプランを示している。図表 3 は、特に2021年8月から2022年2月までの MVP 構築・ユーザーテストフェーズの詳細を示している。



図表 2 本調査の全体のワークプラン






図表 3 ワークストリームごとの実施計画

## 第2章 他国の先進事例

デリーメトロ公社におけるデジタルプラットフォームビジネスの詳細検討を始める前に、他国の先進事例として鉄道事業、スマートシティやその他社会経済基盤事業に関わる事例を収集した。本章においては、2.1において他国の先進事例における3つの型を紹介し、2.2において各国のデジタルプラットフォームの取り組みの比較分析を行う。2.3においては、各事業者がデジタルプラットフォームにおいてデータをどのように取り扱っているか記載する。

### 2.1 他国の先進事例における3つの型

他国における、鉄道やスマートシティなど経済社会基盤（インフラ）型事業におけるデジタル・プラットフォームの活用事例を収集した。それらは、1) プリペイドカードやアプリ決済を用いたスマートペイメントとその周辺領域に位置するエコシステム、2) End to Endの移動（モビリティ）をカバーするような MaaS（Mobility as a Service）の領域、3) e コマース、ライフスタイルやメディア等、広く生活分野に関連するもの、の3つのカテゴリーに大きく集約される。図表4では、3つの型を通じて10のグローバル先進事例を記載する。

本調査では3つの基本類型に分類できるグローバル事例を特定		
各種デジタルソリューションの基本類型	ユースケース	事例
 <p><b>1.スマートペイメント エコシステム</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>eウォレットとデジタルチケット</li> <li>eウォレットと小売店舗の統合</li> <li>公共交通機関へのスマートカードの導入</li> <li>行政サービス関連の請求書支払</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>JR東日本 Suica</li> <li>香港 Octopus</li> <li>モスクワ Troika</li> </ul>
 <p><b>2.サービスとしての モビリティ</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>全公共交通機関を対象とした旅行予約アプリの統合</li> <li>公共交通機関の利用を促すサブスクリプションモデル</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jelbi</li> <li>Whim</li> </ul>
 <p><b>3.eコマース、 ライフスタイル、 メディア他</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>顧客のライフスタイルニーズに対応するマーケットプレースの提供</li> <li>広告による乗客向け無料Wi-Fi収益化</li> <li>AIに基づくデジタルサイネージ、待ち時間の推計(混雑管理)</li> <li>旅行中のフリーミアム+有料エンタテインメントサービス</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SBI Yono</li> <li>Neural Pocket</li> <li>ドイツ鉄道</li> </ul>

図表4 他国の先進事例における3つの型

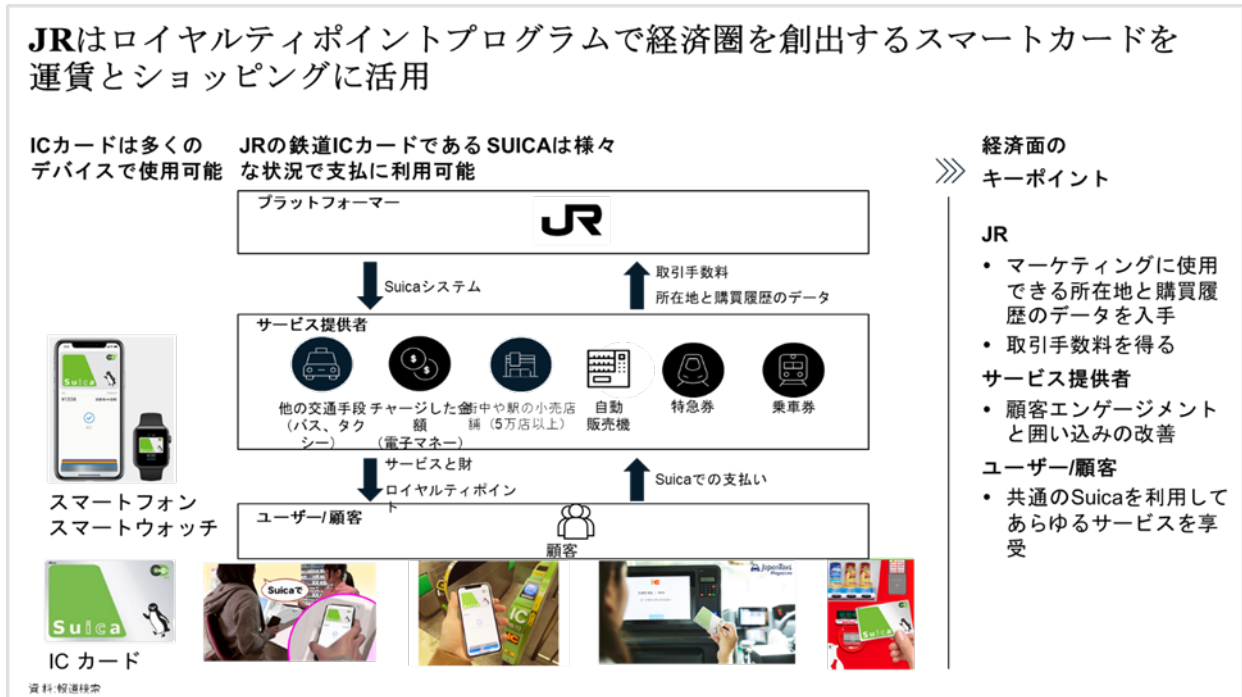
#### 2.1.1 スマートペイメント（電子決済）エコシステム

##### (A) JR 東日本における Suica

日本で JR 東日本が手掛ける Suica は、最も歴史があり成功しているスマートチケット/ペイメントの例の一つである。導入時は、非接触カードの利用によって改札機械にカードを挿入する必要がないという操作の簡便性が注目されたが、その後、自販機やキオスクといった少額の決済に加え、他鉄道

会社の同種サービスとの互換性が確保され、クレジットカードとの提携によるオートチャージや、スマートフォンの決済機能との連動による IC カードレス化など、様々な利便性の向上が進んでおり、広く利用されるに至った。

Suica では、ポイント積立てによる顧客の囲い込みも行っており、顧客の移動や支出情報の収集にも役立てることが出来ている（ただし、トラックできるのは引き落とし情報であるため、利用先が自社の直営店舗であって、その POS データと逐一紐づけられないかぎり、資金使途の詳細までは確認できない）。図表 5 は、Suica が複数のデバイスで活用され複数のサービス提供者にとって、データやリワードを通じて顧客エンゲージメントの向上に寄与していることを示している。

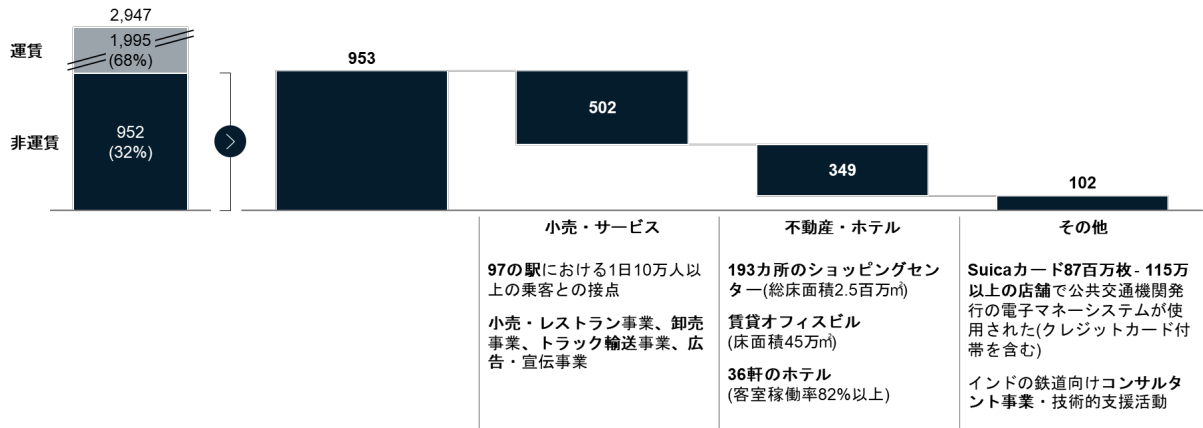


図表 5 JR 東日本の Suica

JR 東日本の収入構造では、非運賃収入が全体の 3 割程度に達し、小売り・サービスと不動産やホテル業に大別されている。一方、Suica の利用に伴う手数料収入や B2B のコンサルティングは 1%に満たない規模である。図表 6 に示す通り、JR 東日本の非鉄道収入のうち、Suica の割合は 6~8%である。

### 1A. JR東日本の事業活動のうち運賃以外によるものが30%以上を占め、Suicaは非運賃収益の6~8%に貢献

JR東日本の収益(2019年、十億円)



資料：JR東日本アニュアルレポート2021

図表 6 JR 東日本の非鉄道収入の内訳

### (B) 香港のオクトパスカード

同様にプリペイドカードがその他の決済に使われるエコシステムの拡大事例は、香港のオクトパスカードでも見られ、交通サービスの決済で使われるカードが、広く小売りでも利用されるという進化が起きている。

### 1B. Octopus (香港)は、運賃以外にも利用を拡大した包括的な決済エコシステムの事例である

<b>What? 概要</b>	1997年に香港において、複数の公共交通機関向けのスマートカードとして利用が開始され、現在はコンビニエンスストア、スーパーマーケット、駐車場など、交通・小売両分野の様々なユースケースをカバー	<b>Octopusは大量輸送企業5社によるJV</b>  57.4% 22.1% 12.4% 5.0% 3.1%
<b>How? 機能</b>	<b>メリット</b> Octopusで支払うと、料金が5~9%割引になる HSBC、UA Cinemas、Wellcomeスーパーマーケットなどと提携し、全支払がロイヤルティ還元プログラムの対象  <b>パートナーシップ</b> シティバンク、中国建設銀行と提携し、これらの銀行が発行するクレジットカードにOctopus機能を搭載 DBSと提携して、Octopus機能を搭載したATMキャッシュカードを発行  <b>バーチャルカード</b> Octopusカード機能をスマートフォンやスマートウォッチに搭載し、Samsung PayやApple payと統合	<b>Octopusでバスで使用している</b>  Octopusは様々な形態のものが利用可能  <b>Octopusカード</b> <b>Octopus ミニ</b>  Octopus SIM
<b>インパクト</b>	<b>利用状況</b> 1日あたり14百万件以上の取引数があり、180百万香港ドル以上(23百万米ドル以上)の価値に相当 香港人口(15~66歳)99%がOctopusを利用  <b>浸透状況</b> サービス事業者8千社以上が経営する小売店舗1万9千店以上で導入済。市場に7万5千台以上のOctopus読み取り装置が存在。セブンイレブン、マクドナルドなどの人気チェーンとタイアップ	

図表 7 香港のオクトパスカード

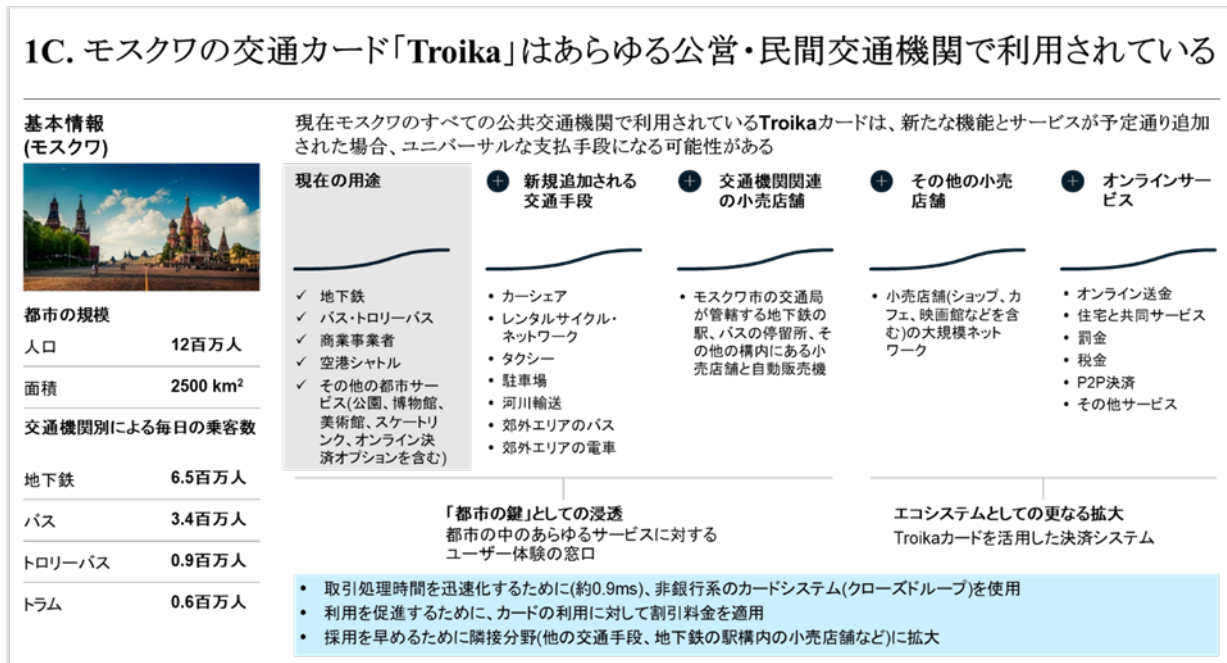
図表 7 に示す通り、スマートカードオクトパスは香港の複数の交通手段において活用できる。カードは、ユーザーへのリワードや、金融機関との提携によって Samsung Pay や Apple Pay の機能を有し

ている。本カードは、香港の労働人口の 99%が使用しており、一日あたり 23 百万米ドル以上の取引額を誇り、セブンイレブン、マクドナルド等有名小売りチェーンなどとも提携している。

### (C) モスクワメトロのトロイカカード

モスクワ地下鉄のトロイカカードは、公共交通機関の支払いの 90%以上で使用されており、支払い技術に関しては、Pay Pass、Pay Wave、Samsung Pay、Apple Pay など多数の支払い方式に対応している。

非接触決済の割合は 2018-19 年では年率 30%で伸びており、対応する交通手段や小売りへの対応など、機能の拡大も予定されている。図表 8 に示されている通り、トロイカカードも地下鉄、バス、空港のシャトルやその他交通機関で活用が可能である。非銀行カードシステムとして運賃割引等を活用し、今後想定されている小売店舗やオンラインサービスへの適応拡大が可能になれば、ユニバーサルな支払い手段としてのさらなる拡大が期待される。









図表 8 モスクワのトロイカカード

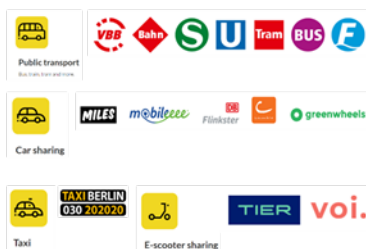
## 2.1.2 モビリティ・アズ・ア・サービス(MaaS)

### (A) ベルリン市交通局の Jelbi

欧州では、MaaS への対応も見られる。ベルリン市交通局は、モビリティプラットフォームを提供する Trafi 社と提供して、タクシー、自動車および自転車のシェアリング、バス等の公共交通機関を統合して、旅行のプランニングやチケット購入ができるアプリ、Jelbi を導入しつつある (図表 9)。

## 2A.ベルリン市交通局BVGは、1つのアプリで全公共交通機関とシェアサービスを提供するJelbiを導入

<b>What? 概要</b>		2019年にベルリンは、モビリティプラットフォームのTraficと協力して、Jelbiと称するMaaS（サービスとしてのモビリティ）アプリを導入 BVGが掲げるスマートモビリティ戦略の目標は、ドイツの首都におけるあらゆるシェアドモビリティのサービスを単一のマーケットプレイスに接続すること
<b>How? 機能</b>		<b>統合</b> Jelbiは、シェア自転車、タクシー、カーシェアリング、公共交通機関を含むすべての公営・シェアドモビリティのオプションを統合
		<b>情報、計画策定と予約</b> ベルリン市民は、既存および追加予定のすべてのモビリティサービスを1度で登録でき、複数の交通手段を用いた移動(最短時間、最低費用)の計画、リアルタイムの交通機関情報の受領、あらゆる種類の切符の購入(アプリの切り替えが不要)が可能になる
		<b>企業(雇用者)との統合</b> 企業(雇用者)はアプリを使って従業員に対して通勤・出張費を支給できる
<b>インパクト</b>		<b>アプリの利用状況</b> Jelbi初年度(新型コロナウイルス以前): -ベルリン市民の約5%がJelbiを利用 -同プラットフォームで1万5500台以上の車両が利用可能
		<b>予約</b> 公共交通機関予約の51%とシェアモビリティ予約の49%に利用



提携を通じて、複数の旅行手段の選択肢を提供

資料: BVG Jelbiウェブサイト、記事検索

図表 9 ベルリン市の Jelbi アプリ

### (B) MaaS Global のマルチモーダルアプリ「Whim」

同様の試みは欧州で複数存在しており、スタートアップのMaaS Global社が提供するマルチモーダル型アプリのWhimは、フィンランドのヘルシンキで特に浸透しており、オーストリア、ベルギー、スイスでも利用が拡大している。Whimのビジネスモデルの特徴として、ユーザーのスタイルに合わせた複数のサブスクリプションモデルを提供している。

## Whimは交通手段に関する包括的な選択肢と公共交通機関の利用を促すサブスクリプションモデルを顧客に提供



すべての顧客の輸送のニーズに対応する1つのアプリ: >70,000人のアプリユーザーはwhimのアプリ経由で公共交通機関、街中の自転車、e-スクーター、タクシー、フェリーのチケット、手ごろな価格のレンタカーを予約しアプリ経由で支払うことができる

複数のサブスクリプションモデル: 公共交通機関サービスを含む週末プラン、タクシー乗車がすべて15%引き、自転車とeスクーターの30分間利用が何度でも可能など、顧客は複数のサブスクリプションプランから選択できる

 <b>Whim Urban 30</b> <b>€62,7</b> / 30 days <small>30-day HSL ticket, City bike, flat rate taxis and access to book and pay TIER and VOI e-scooters.</small>	 <b>Whim Student 30</b> <b>from €34,40</b> / 30 days <small>30-day HSL, student ticket. Pay as you go for all the other modes.</small>	 <b>Whim Weekend</b> <b>from €399</b> /30 days (New price valid from Nov 16th onwards) <small>Weekend rental car, 30-day HSL ticket, city bike, TIER and VOI e-scooters and discounted taxis.</small>	 <b>Whim Unlimited</b> <b>from €699</b> /month (New price valid from Nov 16th onwards) <small>Access to car, taxi, public transport, TIER and VOI e-scooter and city bike.</small>
--	---	--	---

資料: 報道検索

図表 10 Whim

図表 10 は、Whimで選べるライト、ミディアム、プレミアムというレベルごとに選べるサブスクリプションのプランとそれに応じた顧客へのベネフィット（リワードポイントなど）を示している。

## 2.1.3 e-コマース、生活、メディア関連のサービス

### (A) ドイツ鉄道における ICE ポータル

乗車中の旅客ニーズに対応するものとしては、ドイツ鉄道(DB:Deutsche Bahn)が提供する ICE ポータルが存在。車内 Wi-Fi に接続すると情報閲覧やエンターテインメントのサービス提供を受けることができる。無料番組とオンデマンド提供する有料番組を分けて提供することで、一部の顧客に対してアップセルを開始している (図表 11)。

これらを提供するにあたって、DB は、以前は Maxdome、最近では Joyn 社など、ストリーミングサービスを提供する民間企業とのパートナーシップを活用している。

### 3A. DBは「ICEポータル」の活用とストリーミングサービスプロバイダーJoynとの提携を通じて車内エンターテインメントを提供

ドイツ鉄道(DB)が提供する「ICEポータル」は、DBの高速列車(ICE)で車内Wi-Fiにログインするとデフォルトで開く無料のエンターテインメントウェブポータル

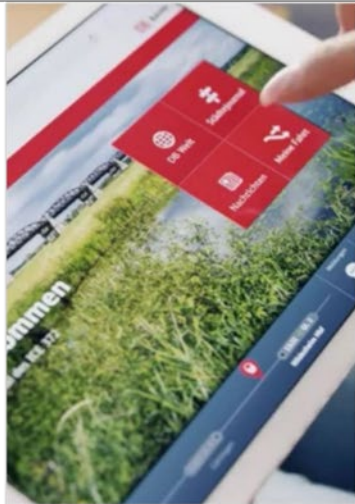
**ICEポータルは情報とエンタテインメントに関する複数の機能を提供**

- ニュースページやTVニュース番組のストリーミング
- ドイツの都市50カ所の旅行ガイド(観光や交通手段の情報を含む)
- ジャーニー関連情報(例、列車のルートや現在位置を地図上に表示)や現在のオファー(例、車内レストランの情報)

**ドイツのストリーミングサービスJoynと提携して、車内で映画やTV番組のストリーミングサービスを提供**

- 旅行者は車内Wi-FiとDBのエンターテインメントウェブポータルを使用して、映画やTV番組の選択が可能になる予定
- 一部の提供コンテンツ(50本の映画とTV番組)は無料とする一方で、完全な選択(600本以上の映画とTV番組)は有料のJoyn+のサブスクリプションが必要となる(切符への追加料金として購入)。
- DBは以前に別のストリーミングプラットフォームMaxdomeと提携

資料:マッキンゼー、企業のウェブサイト「Zukunft Bahn」



図表 11 ドイツ鉄道 (DB) の ICE ポータル

### (B) インドステイト銀行(SBI)の YONO

鉄道事業ではないが、インド最大の市中銀行であるインドステイト銀行(SBI:State Bank of India)は、YONO (You Only Need One)というデジタルバンキングプラットフォームを展開しており、EC 事業を展開している。多数のビジネスパートナーがプラットフォーム上で商品やサービスを提供しており、それは 20 以上の商品・サービスカテゴリーに渡って 80 社以上の規模に及んでいる。

図表 12 に示す通り SBI Yono は、オンラインショッピング、チケット予約、E ウォレット、オファーやポイント還元などを含むオンラインマーケットプラットフォームである。プラットフォームは、銀行取引に加えて全ての顧客の非金融ニーズを満たすプラットフォームとして、各顧客向けにパーソナライズされた特別オファーを提供している。

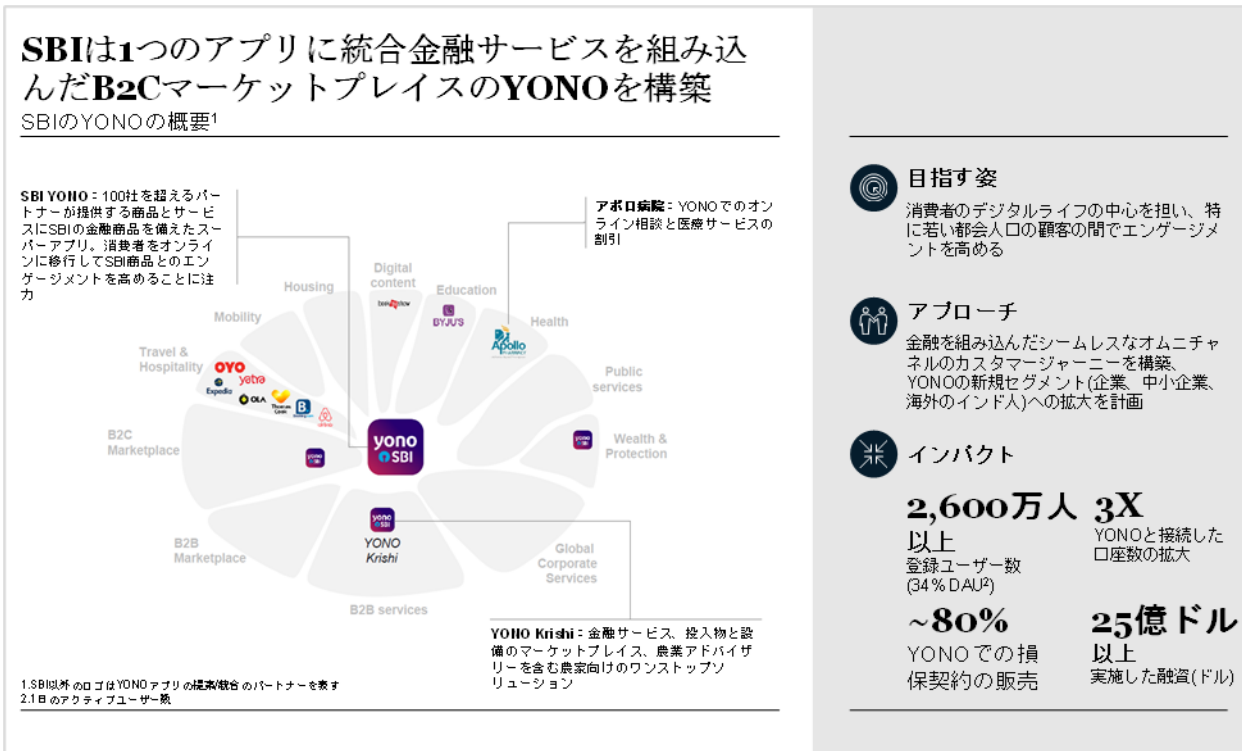


### 3C.顧客のライフスタイルニーズを対応するために、SBI Yonoは銀行のモバイルアプリにオンラインマーケットプレイスを組み込む



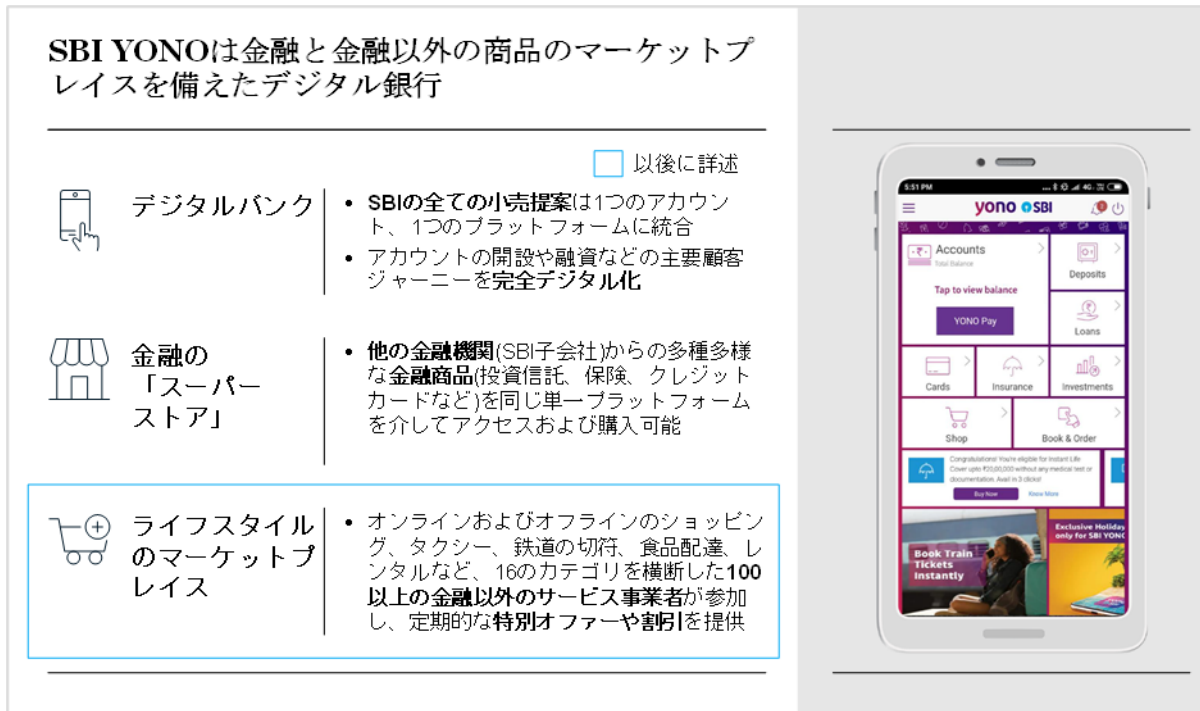
図表 12 SBI Yono の主な機能

図表 13 は、SBI Yono の 12 のユースケース（教育、ヘルスケア、B2B と B2C マーケットプレイス、旅行、移動、など）を金融サービスと統合して提供する B2C のマーケットプレイスを示している。すでに YONO は高評価を得ており、2,600 万人の登録者と 2,500 億円以上の融資が支出されている。

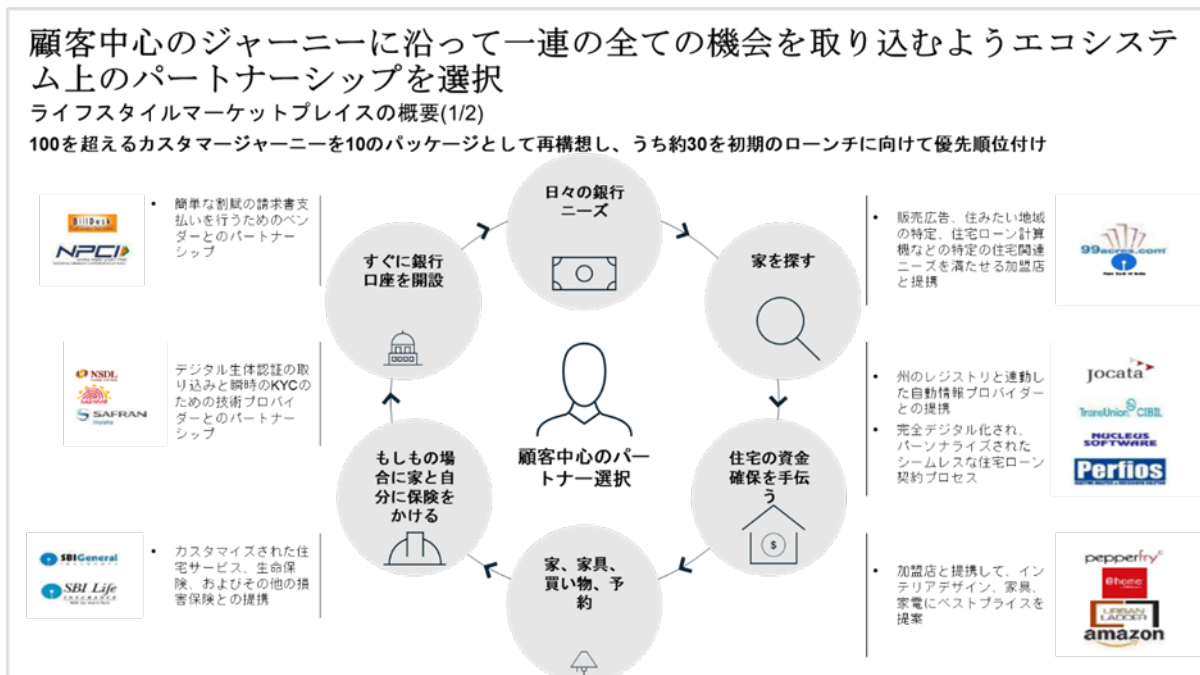


図表 13 SBI Yono のオンラインマーケットプレイスの概要

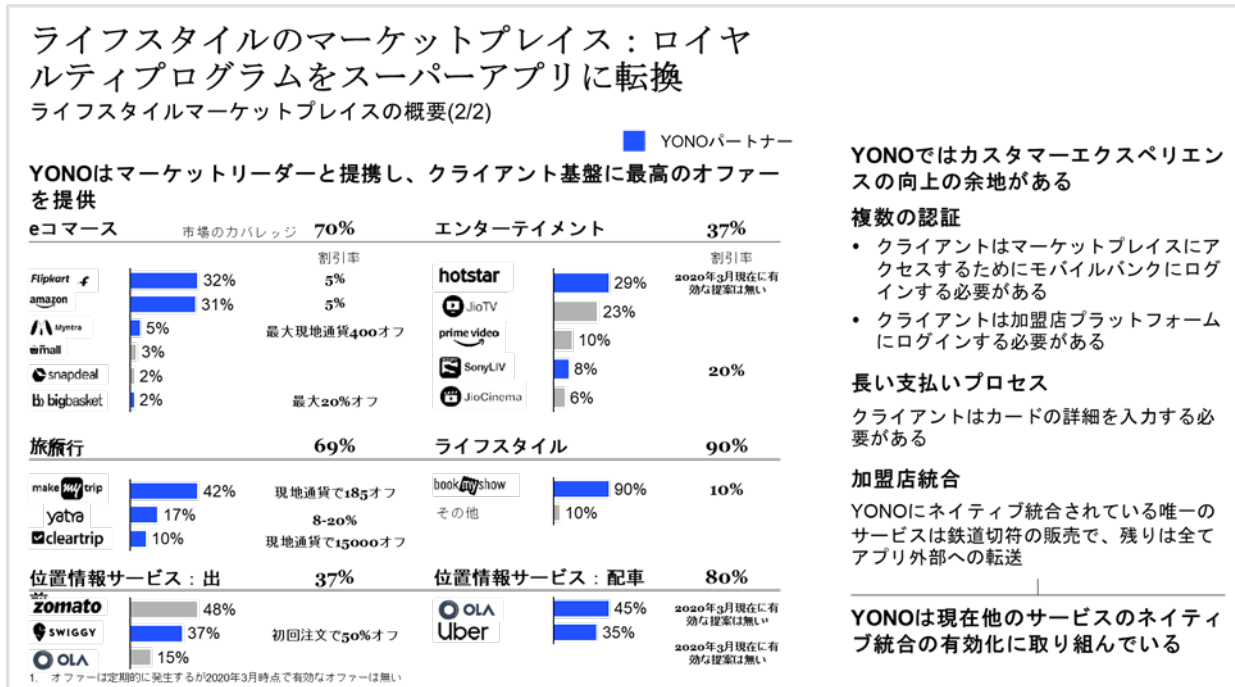
SBI Yono は、デジタルカスタマー体験をデジタルバンキング商品を通じて提供するだけでなく、金融のスーパーストアとしてライフスタイルサービスのマーケットプレイスともなっている(図表 14)。ライフスタイルマーケットプレイスの詳細は図表 15に概要を記載しているとおり、カスタマーのニーズに立脚してサービス設計を行うアプローチによって、日々の銀行サービスだけでなく、住宅ローンの資金、バーチャルショッピング、また様々な保険商品を扱っている。顧客のニーズを幅広く満たすことで、SBI Yono は顧客からパートナーとして選ばれる存在となった。



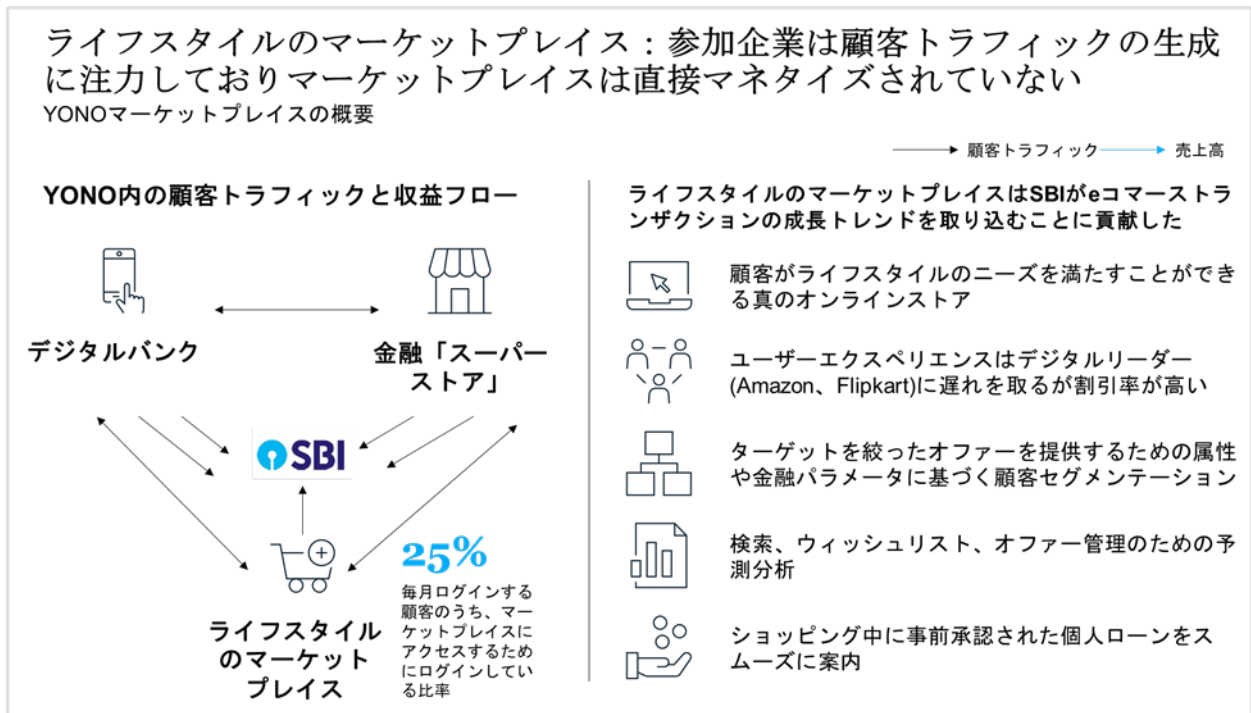
図表 14 金融商品と非金融商品のマーケットプレイス



SBI Yono がスーパーアプリとなったのは、ロイヤルティプログラムにおいて、各カテゴリーのマーケットリーダーとなる最善のパートナーシップを組んだことに起因する。具体的には、SBI Yono は、eコマース、娯楽、旅行、ライフスタイル、食品デリバリー、モビリティサービスなどの領域でマーケットリーダー組んで割引などを提供した（図表 16）。



図表 16 ライフスタイルマーケットプレイスの概要（2）

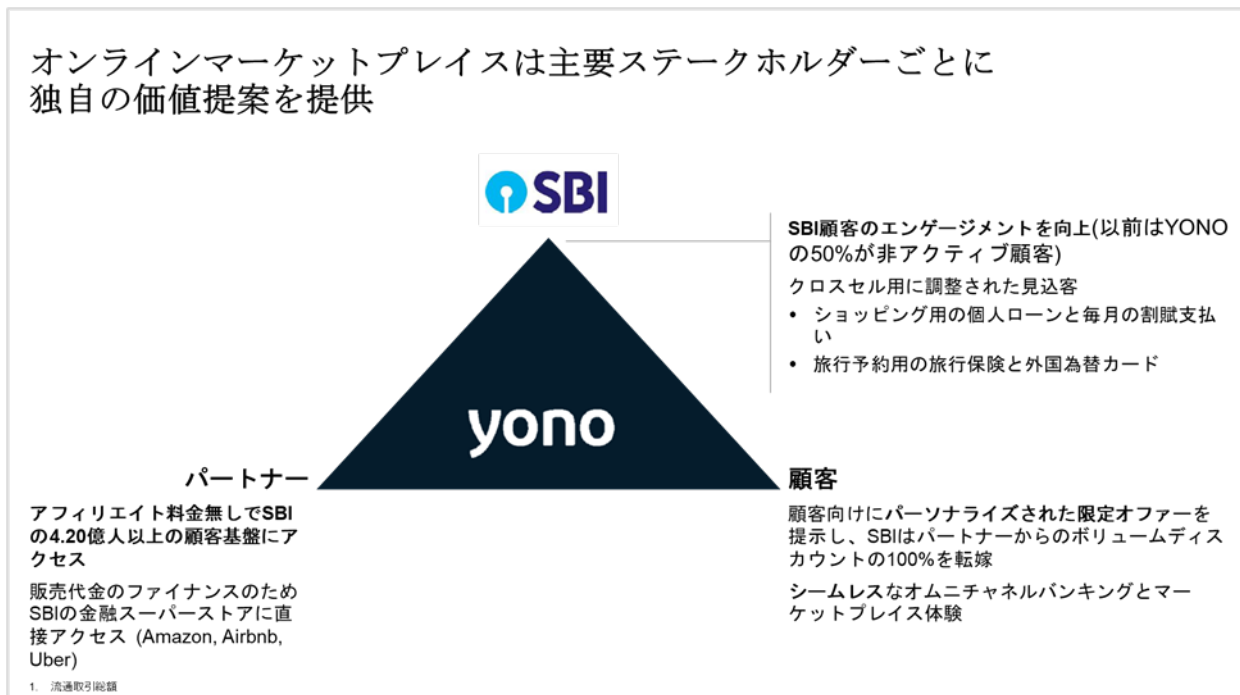


図表 17 SBI Yono のマーケットプレイス概要

図表 17 では、デジタルバンキングと金融商品のスーパーストアから創出された顧客トラフィックが、SBI Yono の売り上げ増加につながっていることを示している。25%の顧客が毎月アプリ経由でライフスタイルマーケットプレイスを活用しており、SBI にとって e コマースの成長につながった。このマーケットプレイスを用いて、SBI はこれまでになかった銀行主導のオンラインショッピング祭りを開催し、多くの顧客トラフィックやエンゲージメントを得ることができた。このショッピング祭りは、図表 18 にも示されている通り、日次の登録者数を 6 割増加させ、日次のログインを 1.5 倍に、マーケットプレイスサイトへの訪問を 6 倍に上げるという驚異的な結果をだした。



図表 18 SBI Yono の顧客トラフィックとエンゲージメント



図表 19 SBI Yono の成功モデル

SBI Yono の成功は、異なるステークホルダーそれぞれに対して独自の価値提供ができるオンラインのマーケットプレイスによるものと考えられる。SBIは、顧客エンゲージメントが増えると同時に、購買動向や旅行の予約の状況などを踏まえて、個々の顧客に対してテイラーメイドの金融商品（融資、保険、為替カード、EMI）を提供している。顧客は、このようなパーソナライズされた商品ラインアップや、シームレスなデジタルバンキングの恩恵を受け、提携先パートナー企業は、SBIの金融スーパーストアを通じて、4.2億人のSBI顧客情報のデータベースにアクセスすることが可能になり、全てのステークホルダーがWin-Winの状況を得られた。

## 2.2 メトロ事業者が提供するデジタルプラットフォームの比較

図表 20 において、様々なメトロ事業者が提供しているデジタルサービスの比較を行った。この分析に基づくと、まず他の企業とのパートナーシップが最も大切なことがわかり、ほぼすべてのメトロ事業者がデジタルプラットフォームビジネスを運営するために、提携を行っている。また、Eウォレット、小売り（バーチャルショッピング）、ロイヤルティやリワードポイント制度は、全てでなくても多くの事業者が導入している。統合型モビリティ、バーチャルカード、E乗車券、社内でのインフォテインメント、行先案内などその他のユースケースは一部の事業者のみで扱われており、特に先進的な事業者に限られていた。このようなグローバルの先行事例を、DMRCのデジタルプラットフォームの設計の際の参考とした。

デジタルプラットフォーム	統合モビリティ	eウォレット	小売(バーチャル買い物)	バーチャルカード	eチケット	お客様サービスやポイント還元	パートナーシップ	車内インフォテインメント	経路案内
SUICA(日本)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Octopus(香港)	✓	✓	✓	✓		✓	✓		✓
Troika(モスクワ)	✓	✓	✓			✓	✓		
Jelbi(ベルリン)	✓		✓		✓		✓	✓	✓
ドイツ鉄道のICEポータル(ドイツ)		✓				✓	✓	✓	
SBI Yono (インド)		✓	✓			✓	✓		

図表 20 デジタルプラットフォームで提供されているサービスの比較

## 2.3 デジタルプラットフォームで集められたデータの取り扱いについて

先進諸国の事業者は個人情報、移動データ、商取引データを当該国の準拠法に沿って取り扱っている。これらの情報はユーザーに対する、新たなより良いサービスや製品を設計するためのデータセッ

トとして活用される。デジタルプラットフォーム上のデータの取り扱いの複雑さや配慮の必要性を踏まえながら、以下にインドの IRCTC および JR 東日本における情報の取り扱いを参考事例としてまとめた。

### 2.3.1 IRCTC (インド)

インド国鉄のオンライン発券、ケータリング、および観光サービス等を提供する IRCTC (Indian Railways Catering and Tourism Corporation) のウェブサイト (IRCTC, 2022) の記載によれば、IRCTC は自社のサービスを利用する個人のプライバシーに配慮し保護している。具体的には、あらかじめユーザーの許可を得ることなしには、いかなる第三者に対しても個人を特定できる情報を故意に開示することはなく、ユーザーが明確に同意して情報を提供する場合を除き、IRCTC は氏名やメールアドレス等のいかなる固有情報も収集しないこととしている。

ただし、IRCTC はクエリごとの時間帯、ブラウザタイプ、ブラウザの言語、IP アドレス等の情報は記録し保存している。これらの情報は記録の検証や、関連性の高いサービスをユーザーに提供するのに使用される。

また、IRCTC はユーザーの明確な同意なしには、個人データを広告主、ビジネスパートナー、スポンサー等の第三者に共有することはない。ただし、IRCTC は自社ユーザーの集約情報については、提供することができる。たとえば、サイト ([www.irctc.co.in](http://www.irctc.co.in)) への平均的なユーザーのアクセス頻度、顧客集合の年齢分布、PNR 確認ページの使用頻度などを開示することが可能である。

### 2.3.2 JR 東日本

JR 東日本のウェブサイト (EAST, 2022) によれば、サイト上の製品やサービスの利用において、JR 東日本が収集する個人情報にはクッキー、デバイス番号、OS、行動履歴 (アクセスした URL、コンテンツ、順番、広告履歴、閲覧時間、閲覧方法等)、位置情報、IP アドレスとなっている。

収集された個人情報は、事業に関する市場リサーチや各種調査、事業関連の分析、乗客や従業員の安全確保、ソフトウェア、システム、機器、デバイス等の選定・開発、施設や機器、各種デバイスの安全確保と運用保守およびその使用状況管理、ウェブサイトの使用状況の分析に使用される。

JR 東日本は以下の目的のために収集された個人情報を共有することとしている。

- システムおよびデジタルプラットフォームの開発・運用・保守・管理の目的でサービス事業者へ情報共有 (国内)
- 問い合わせや要望に対応するインターネットサービス事業者への共有 (国内)
- 来日する海外顧客向け商品の運賃決済を処理する運輸関連事業者への共有 (国内)
- 来日する海外顧客向け商品の販売・取引を行う旅行代理店や派遣会社への共有 (国内)

## 第3章 乗客のジャーニー分析とアイデア出しワークショップ

第2章の他国の先行事例を基に、デリーメトロのユーザーのジャーニー分析によるペインポイント（顧客が感じる不満や課題）の抽出や、新規事業のアイデア出しとその検証を行った。

具体的には、まず DMRC 職員とのワークショップ（ハッカソン）を通じて初期的なジャーニー分析からアイデア出しまでを実施し、次いで男女・通勤目的別6グループのフォーカスグループによるディスカッション（FGD）と、デリーメトロ利用者に対するオンラインサーベイを行い、得られたアイデアに対する感度を定性面と定量面の両側面で確認した。今回の調査では、「顧客理解を重視したアプローチの採用」を重要な要素とした。以下に活動の詳細を述べる。

### 3.1 DMRC 関係者とのワークショップ(ハッカソン)

まず、2021年7月6日に、デリーメトロの職員35人を対象に、第2章の他国の先行事例を共有した上で6つの少人数グループに分ける形でディスカッションを行った。このグループには、DMRCの職員、JICAメンバーがオブザーバーとして参加し、マッキンゼーチームがファシリテーションを行った。各グループは40分間のディスカッションでアイデア出しを行った。

ディスカッションの中では、まずデリーメトロ利用客のジャーニーを、移動全体の計画、駅への移動、入構と乗車、乗車中、下車から構外への移動、目的地への移動といった一連のプロセスに分けて、顧客体験上、どのような改善余地があるか、改善を実現するためにどのようなサービスがありうるかといった問いを投げかけた。

そこで考案されたサービスについて、さらに、どのようにビジネス化（マネタイズ）ができるかの考察を行った。なお、顧客体験の改善は、個別のアイデアでマネタイズできなくとも、プラットフォームへの誘導に役立つ場合もあることから、この時点では絞り込みを行うことはしていない。

ハッカソンを通じて得られたアイデアのリストは以下の通り（一部抜粋）：

- メトロ駅における混雑対策や、電車の混雑度、席の空席状況などをリアルタイムで伝える情報
- アプリの中でのデジタル乗車券購入に伴ったロイヤルティポイント制度
- 駅における小売りや飲食店におけるアプリによる支払機能
- ルート計画や駅のどの出入口を使うか、何両目の車両に何番目のホームから乗降すべきか、等をカスタマイズして伝えるナビ
- DMRCからの電車のタイミング、故障、遅延、最新情報、などのアラート機能
- 有効な待ち時間の使い方（エンターテイメント、オンラインショッピングへのアクセス、食べ物や食品のオーダー、請求書の支払いなど）
- 駅中でのAI広告や情報、エンターテイメントなどの双方向デジタルディスプレイ
- 乗客が目的地までシームレスに行けるためのラストマイルコネクション（統合型モビリティサービス事業者やフィーダーバスサービス、リキシャなどのローカルな交通手段との連動）

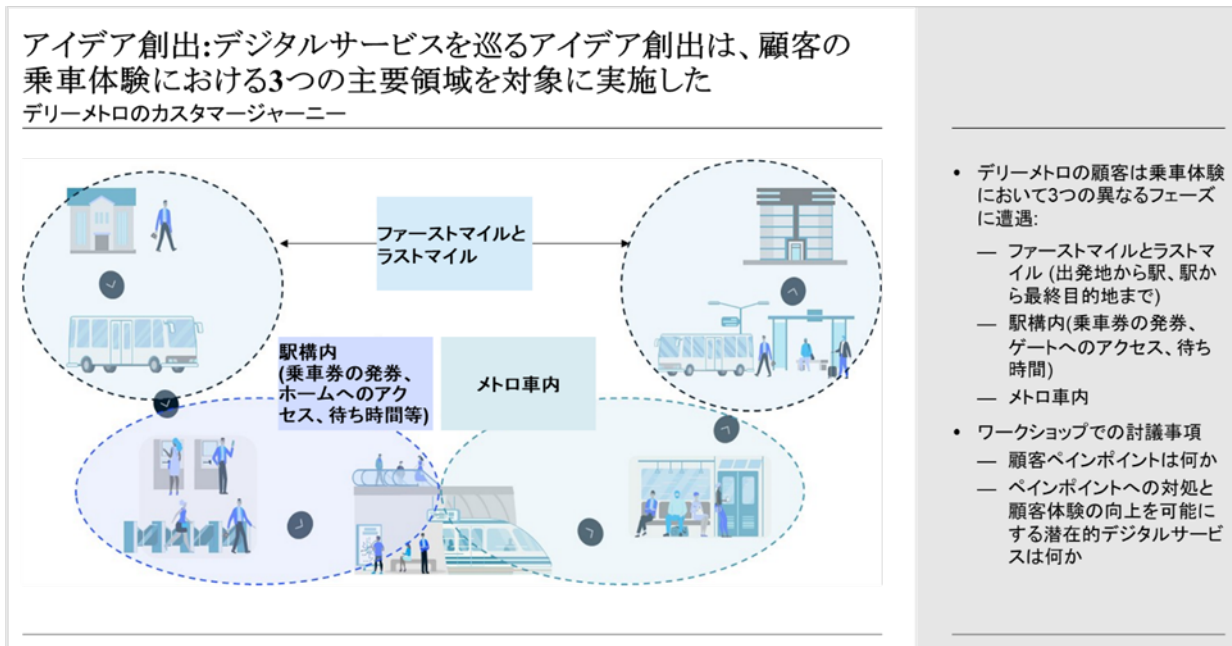
- 駅周辺の e コマース配達・集荷所やサービス提供者、駅構内の設備などに関する情報
- リアルタイムで駐車場の空車状況がわかるスマートパーキングやメトロ駅における予約機能
- 目的地からメトロ駅まで、もしくはメトロ駅から目的地までの乗客のカープーリング（相乗り）機能

### 3.2 フォーカスグループディスカッション(FGD)から得られた示唆

次に、サンプリングされた 42 人のデリーメトロユーザーを対象にフォーカスグループディスカッション（FGD）を実施した。本 FGD への参加者は全てデリーメトロのユーザーであったが、安全性や乗車体験に対する意識をより正確に把握するために、性別やデリーメトロの用途によってグループ分けを行った。具体的なグループとしては、以下の通り。

- FGD グループ 1：学校・大学に通うために利用する女性
- FGD グループ 2：学校・大学に通うために利用する男性
- FGD グループ 3、4：仕事またはその他の理由でメトロを頻繁に利用する女性客
- FGD グループ 5、6：仕事のために毎日通勤にメトロを利用する男性客

FGD においては、主に乗車体験における(1)駅までのファーストマイル、および駅から到着地点までのラストマイルについて、(2)駅構内での体験、(3)メトロ社内での体験、の 3 領域について話した。ワークショップを活用して、乗車体験の示唆を出した（図表 21）



図表 21 FGD で対象とした乗車体験の 3 領域

FGD の検討にあたっては、顧客の移動を end to end で捉えるべく、一連のジャーニーとして整理しつつ、インタビューや討議と定量サーベイを用いて、困りごとやニーズの把握を行った。



全体を通じて、混雑状況が事前に把握できないこと、待ち時間が把握できないこと、下車後の出口の分かりにくさや駅からの交通手段の有無が把握できないことに対する意見が共有され、計画の立てにくさ、信頼性の低さについてのコメントが多く聞かれた。

これらを移動のステップごとに、きめ細かに把握する(例えば待ち時間であれば、さらに分解して、電車を待つ時間のみならず、チケットの購入や駅への入場に際してのセキュリティ通過等が存在することをあぶり出す)ことで、具体的なユースケース(サービスの案)の創出に繋げていく手法を取った。

図表 22 においては、乗客の end to end のジャーニーにおける各ステップの改善点をまとめている。具体的には、メトロ駅までの移動、乗車券の購入もしくはカードへのチャージ、メトロにおける情報や設備、そして最終目的地までのアクセスについて記載している。



図表 22 エンドツーエンドの乗客ジャーニーにおけるペインポイント

図表 23 においては、FGD を通じて得られた洞察をまとめている。これによると、乗客は自分向けにパーソナライズされた的確な情報と、完全にデジタルな体験を求めていることが分かった。移動の安全性、ラストマイルまでのアクセスの良さ、移手段とバーチャルショッピングの重要性は性別や利用者の用途によって異なることもわかった。

## 明らかになった洞察: デリーメトロ乗客向けフォーカスグループ討議

計42名が参加した、6つのグループ討議

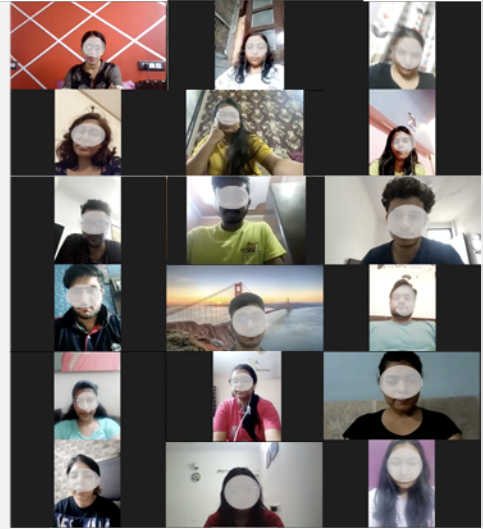
完達したデジタル体験に対するニーズは高い一方、現状の体験とは差があると感じている。多くのユーザーが、e乗車券、停車駅の通知、駅構内の行き先案内などが完全にデジタル上で実現されることを強く希望している

情報は、パーソナライズされ、かつ状況・文脈に即して提示される必要: ほとんどの回答者が、実際に必要な上記のような情報はすべてスマートフォンで利用可能であるということに同意。ただ、実際の体験との差分は、そうした情報にユーザー自身のその時々々のジャーニーに沿って適切なタイミング、適切なコンテキストでアクセスできるかどうかである

調査を実施したグループから浮かび上がった主要なアイデアの1つに、キュレートされた体験があるが、フォーカスグループから創出されたアイデアのほとんどが観光、スマートチェックインのいずれかに該当する

各グループ間の詳細な違いとして、主に以下が挙げられる:

1. 女性は男性より安全性を重視し、女性全員が安全性を必要最低限のものを見なしている。一方、男性は商品のテイクアウトにより高い関心を示している。
2. 働く女性にとって、(安全性や利便性の観点から)ラストマイル移動の可否が、しばしばメトロ利用を制限する理由になる
3. 働いている層は、コアサービスに直接影響する機能により多くの関心を示している。一方、学生はもう少し新しい機能を試してみても構わないと考えている。
4. 時々利用する旅行者は、待ち時間の指標や商品のテイクアウトの機能を大いに期待しており、定期的にご利用する通勤客はe乗車券に関心を抱き、サーベイではバーチャルなDelhi Mallに最も投票が集まった。



図表 23 FGD を通じて得られた洞察

FGD においては、デリーメトロのサービス利用者を対象とし、ファシリテーターが進行を行うビデオ会議形式で意見を聴取した。グループは、性別と通学・通勤といった利用目的/社会的属性の違いをもとに組成し、1 グループ 7 人×6 グループ、計 42 人から意見を聴取した。

聴取されたペインポイントは、その多くがグループ共通であった。特に、チケット購入およびセキュリティの列の長さを不便さとしてあげる声は多く、加えて、待ち時間、いつ降車すべき駅に到着するか、乗り換え時や降車後に駅の中でどの方向に向かうべきか、等の情報がタイムリーに入手できないことに対するストレスが広く挙げられた。その結果、デジタルを用いた利便性向上 (e-チケット、待ち時間のインジケーター、登録した降車駅が近づいた場合の通知アプリ、駅構内の案内) 等への導入期待が高かった。また、乗車時間や駅到着後の時間をより便利に利用するという観点から、より e コマースやエンターテインメントに関連したアイデアについても議論がなされた。

多くのニーズは広く共通であることが判明した一方で、グループ間で、重視する程度について有意な差のある項目も存在することが判明した。例えば、安全性については、複数の女性グループにおいて、車内のみならず、降車駅から目的地までのアクセスも含めて重要な改善項目として挙げられた。

また、利用頻度の低いユーザーが表示機能の強化や、降車駅における食事のピックアップへの期待を表明した一方で、通勤・通学等の目的でデリーメトロを高頻度で利用するユーザーは、E 乗車券や車内で利用できるバーチャルモールを重視するなど、一部のアイデアではセグメントごとに濃淡が分かれる結果となった。

これらを通じて、デリーメトロ利用者のペルソナ分析を実施した。ペルソナとは、調査結果を集約した「代表的なユーザー」情報のことであり、特定のユーザーセグメントを表現するために作成される。すなわち、ユーザーへのヒアリングを通じて収集したデータを統合し、ライフスタイル、行動パターン、ニーズなどの観点を集約して構成された「ユーザープロフィール」である。一般的にペルソ

ナは、行動パターン、目標、スキル、態度、環境を含め、1-2 ページで説明され、性格に現実味を持たせるために、いくつかの個人的ディテールがフィクションとして追加される。

今回生成されたペルソナは下記の4つ（図表 24、図表 25、図表 26、図表 27）。これらを参考に、ディスカッションを重ねてサービスのアイデア、それらに対して予測される反応等を検討していった。この4つのペルソナは会社員、学生、主婦、旅行者それぞれがどのような行動をとり、課題に直面し、またどのような理由でメトロを活用し、どのような期待をしているかを表している。ペルソナそれぞれにおいて、移動のタイミング、ルートと回数、DMRC の既存のアプリの使用状況と頻度も把握した。その結果、地下鉄のスケジュールの不確実性や、スマートカードの残額がいくらかわからない、どの程度駅が混雑しているのか知りえない、安全性や駅から最終目的地までの交通手段がわからない、また駅の設備がどこにあるのかがわからない、などの課題にそれぞれ直面していることが判明した。特に、E乗車券、ルート計画、統合型モビリティ、バーチャルショッピングモールには大きな期待が寄せられた。



図表 24 デリーメトロ利用者のペルソナ：会社員

## デリーメトロ利用者のペルソナ: 学生



**Gautam Gupta**

年齢: 19

職業: 学生

Gautamはデリー大学の3年生であり、この5年間、デリーメトロを毎日利用して通学している。生まれて以来、デリーに住んでいて、自分をデリーのエキスパートだと考えている。

### 現在の行動

- 普段、乗車券の支払はメトロカードで行っているが、機能しなかったり、受け入れられなかったりした経験が数回ある
- メトロ車内では、駅に到着するまで音楽を聴くのを好む
- 授業時間に合わせて、毎日、同じ時間に家を出るが、この時間帯はラッシュアワーのピーク時にあたる
- 新しい乗車ルートを立てる際は、現在Googleマップやデリーメトロ会社のアプリを使用し、示された所要時間に10-20分をバッファとして追加して考えるようにしている
- デリーメトロ会社が提供する新しい取り組み・サービスはすべてすぐに試してみるが、結論を出すのも速い

### ストレスに感じていること

- カードの残額が分からない
- メトロカードを紛失すると、チャージしてある金額も失ってしまう
- 待ち時間が予測できないため、授業に遅刻する可能性がある
- アプリに示される所要時間には、乗り換え時間、切符の購入時間、列での待ち時間が考慮されていない
- アナウンスを聞き逃したために、駅を乗り過ごしたことがある

### メトロに乗る理由

- 交通渋滞の回避
- 1人での移動に経済的

### デジタル精進度



### メトロ利用頻度



### 期待するサービス

- 列に並んで待つ必要性の削減
- 最後まで終わりまで完全にカード不要のジャーニー
- トランジット時に、デリーの情報をやりとりしたり、探求したりする方法

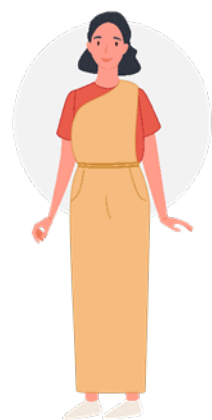
### 欲しい機能

- e乗車券
- Delhi Mall
- Experience Delhi

「...僕は毎日メトロに乗るし、乗る必要がある。だから、メトロカード機能がスマートフォンに搭載されるか、他の方法で、すべてがスマートフォンで行えることを強く願っている。節約できる時間は1日あたりほんの5〜10分かもしれないが、塵も積もれば山となるだよ...」

図表 25 デリーメトロ利用者のペルソナ：学生

## デリーメトロ利用者のペルソナ: 主婦



**Geeta Agarwal**

年齢: 35

職業: 主婦

Geetaは2人の幼児を抱える主婦。普段、平日は忙しいが、週末は子供たちを郊外に連れ出す時間が取れる。また、しばしば会う友人グループがあり、一緒に買い物に行ったり、街中で外食したりすることも多い。

### 現在の行動

- 現在のメトロ利用は日常的ではなく、突発的・子供を両親の家や遠足に連れて行く時など
- ピーク時の移動を予定する
- 乗車ルートを立てる際は、メトロの駅で地図を使用したり、駅員に尋ねたりする
- 移動時間とルートについての柔軟性は極めて高い
- 夫が同席する場合には、メトロではなく車で移動することを好む

### ストレスに感じていること

- 駅の混雑具合を予測できない
- セキュリティや乗車券購入の列が長い
- 乗り換えが嫌い
- 日没後は、メトロ車内は安全でも、ラストマイルの移動はそれほど安全ではないことが多いため、メトロは選択から外れる
- ラストマイルの移動が常に保証されているわけではない

### メトロに乗る理由

- 最も安全で最も信頼できる選択肢
- 簡単なアクセス可能

### デジタル精進度



### メトロ利用頻度



### 期待するサービス

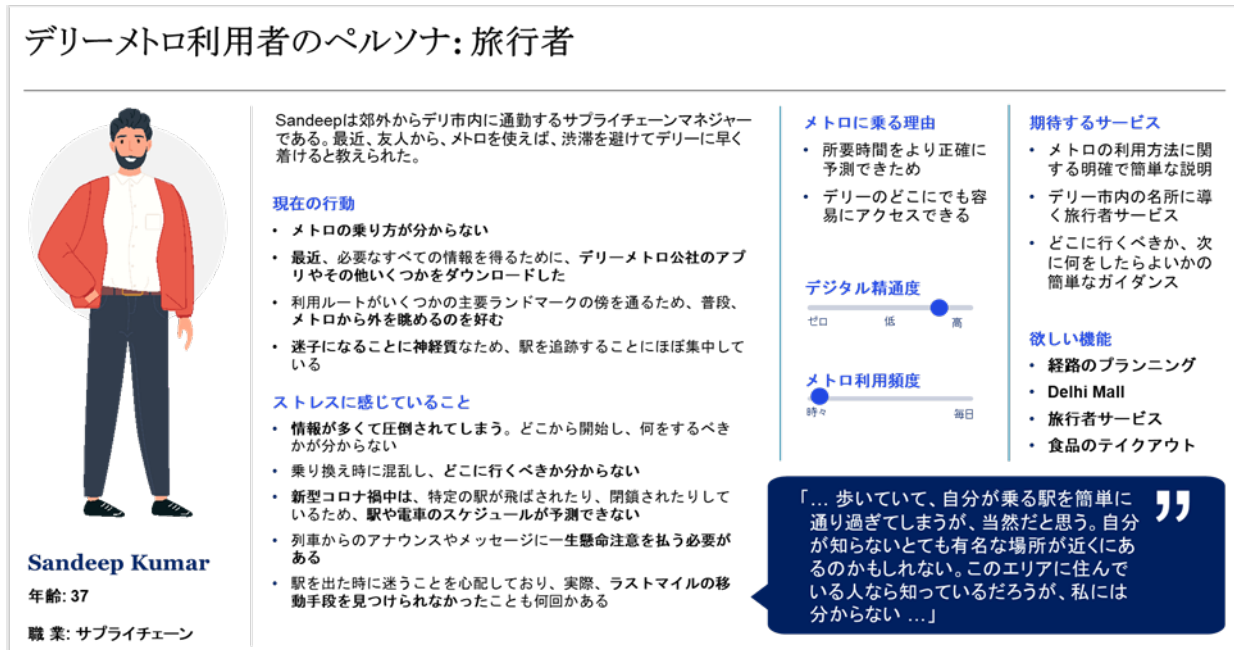
- エンドツーエンドのモビリティ
- 待ち時間や混雑具合の指標に関する情報
- 安全な機能性

### 欲しい機能

- 待ち時間や混雑具合の指標、ナビゲーションサポート
- 食品のテイクアウト
- 拡張支払エコシステム
- 統合型モビリティ

「...私にとって混雑具合は重要。混雑度が減るのが分かれば、必ず予定を変更する...」

図表 26 デリーメトロ利用者のペルソナ：主婦



図表 27 デリーメトロ利用者のペルソナ：旅行者

### 3.3 オンラインサーベイから得られた示唆

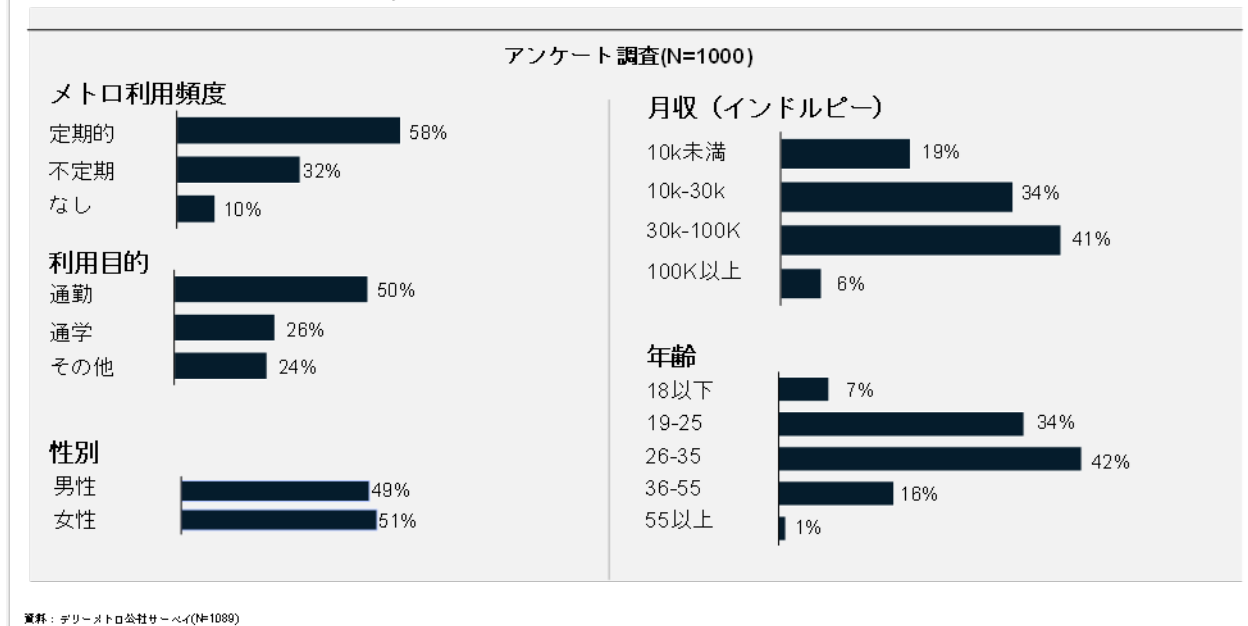
前述のとおり、デリーメトロユーザー（通勤・通学での高頻度ユーザー、それぞれ男女別）の少数グループを組成し<sup>1</sup>、ジャーニーの枠組みを用いながらエクスペリエンス改善に向けたペインポイントの把握を行い、さらにこれまでに出了アイデアに対する関心度合いのテストを実施した。

加えて、よりマスにおける反応も予測するためデジタル親和性の高いデリー市民 1,000 人に対する 1 週間のオンラインサーベイを通じて、主要アイデアに対する関心と優先順位付けを行った。図表 28 は、1,000 人の回答者の属性を示している。90%の回答者はデリーメトロユーザーで、性別比は 50 対 50 であった。

図表 29 には、サーベイから得られた示唆をまとめている。最も多くの投票を得た機能はスマートチケットと拡張支払エコシステムなど、コア機能であった一方で、セキュリティサービス、バーチャルデリーモールや食品テイクアウトはその次に高く評価された。

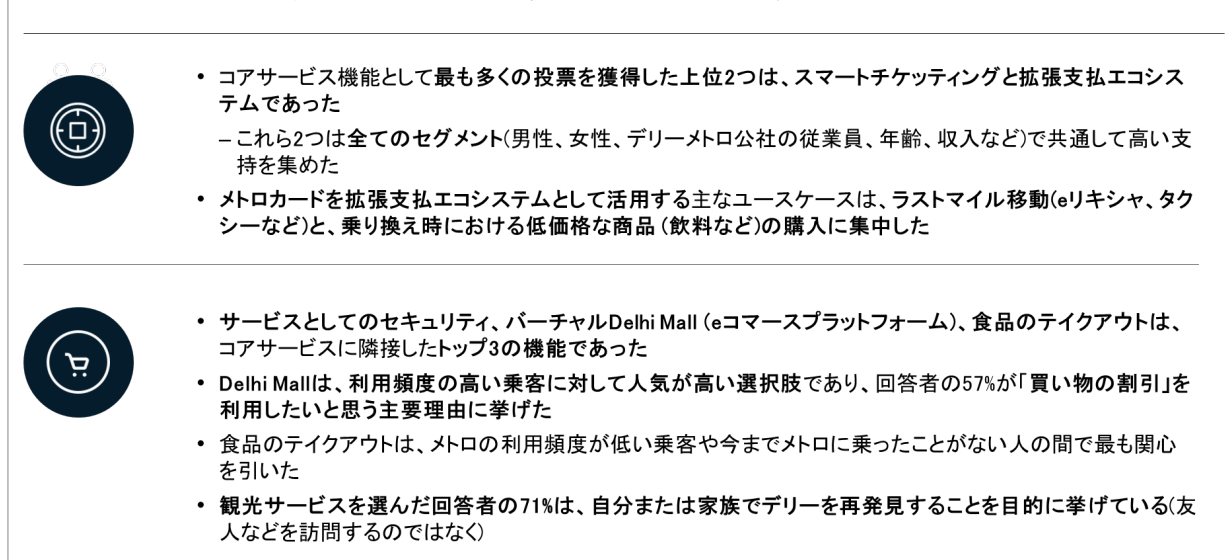
<sup>1</sup> 今回は、ライダーシップ増加を目指した取り組みではなく、また鉄道や駅の利用と一切関係ない分野(単なる e コマース等) を追求することも、公的性格を持つ DMRC の事業としてそぐわないという判断のもとに、「現時点でデリーメトロを使用していない層」を分析の対象とはしていない。

## 様々な属性の回答者計1,000人を対象としたアンケート調査を実施した



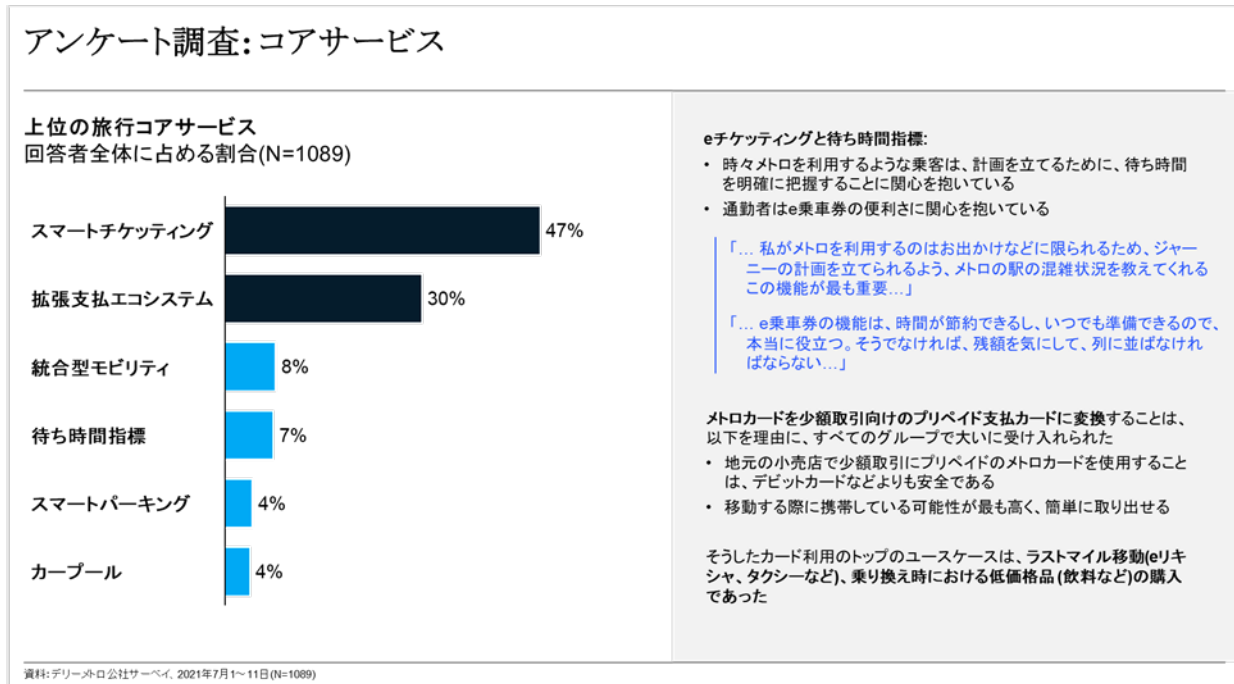
図表 28 デリーメトロユーザーサーベイの概要

## 明らかになった洞察:デリーメトロ乗客向けアンケート調査



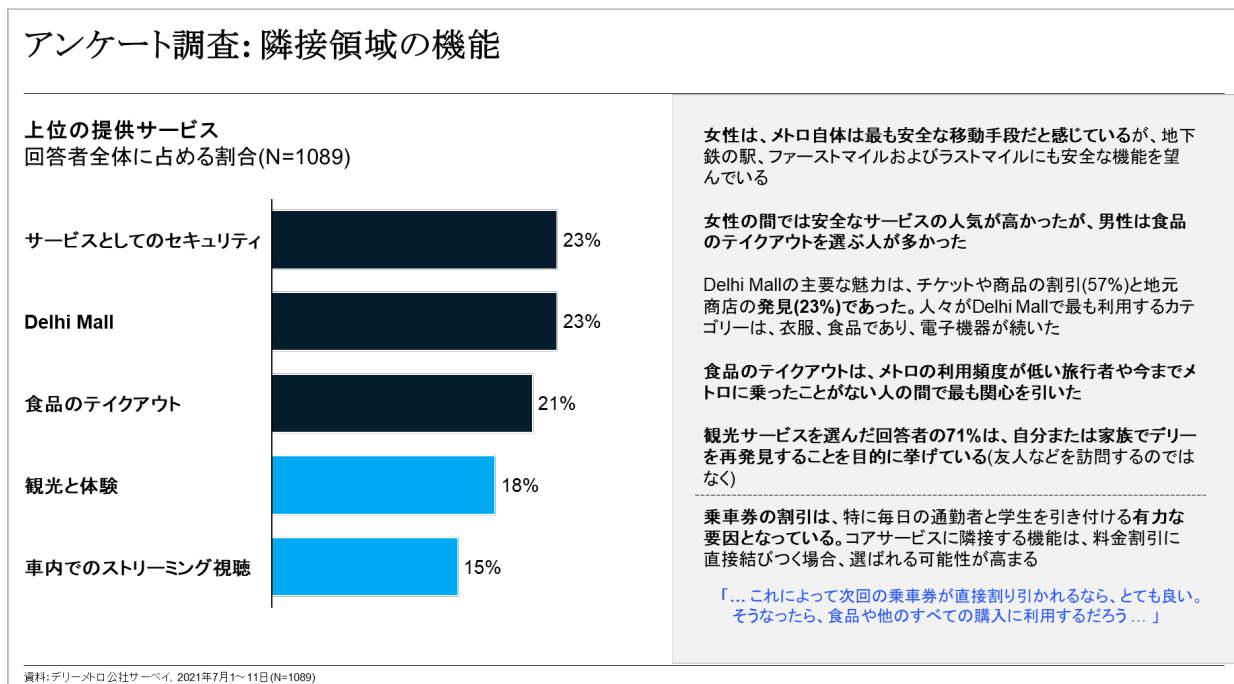
図表 29 デリーメトロアンケート調査から得られる示唆

結果として、旅客輸送に連動するところでは、カードやトークンを使用せずに、スマートフォンを利用して改札の出入りを行う Smart Payment と、PaymTM や PhonePe と提携し、メトロの駅以外での日常的な支払にメトロカードを使用する、拡張支払エコシステムは特に多くの関心を集めた(図表 30)。



図表 30 コアサービスに関する評価

また、旅客輸送とは直接関係しない分野では、セキュリティサービス、バーチャル Delhi Mall、食品テイクアウトといったサービスが相対的に多くの関心を集めたが、セキュリティサービスは女性が、食品テイクアウトは男性が有意に多くの関心を示す等、セグメントによる差が見られた。また、Delhi Mall については、「モールの利用が乗車料金のディスカウントと連動するならば」といった関連付けが大きなカギを握ることが示唆された (図表 31)。



図表 31 隣接領域の機能に対する評価

## 第4章 アイデアの評価と優先順位づけ

今回、得られたアイデアは、海外の鉄道事業やスマートシティ事業等で既に導入されているアイデアと、ハッカソン、フォーカスグループディスカッション、アンケート調査などで支持されたものの必ずしも手法が確立されていないアイデアの大きく2つに分類することができる。

海外の鉄道事業やスマートシティ事業等で既に導入されているアイデアは、図表 32 のとおり、グローバルの例などを参考にして得られた7つのデジタルユースケースに分類できる。E乗車券、拡張支払エコシステム、統合型モビリティなどのアイデアが含まれる。

アイデア創出結果①: 世界の事例に着想を得た、デリーメトロ向けの7つのデジタルユースケース		アプリ普及の向上	収益化の促進
ユースケース	概要	着想を得た世界の事例	現地のパートナーシップ
① E乗車券	・カードやトークンを使用せずに、スマートフォンを利用して改札の出入りを行う		
② 拡張支払エコシステム	・ PaymTMやPhonePeと提携し、メトロの駅以外での日常的な支払にメトロカードを使用		
③ 待ち時間指標	・セキュリティエリア、駅、列車の混雑具合を知らせ、旅程の計画がより適切に立てられるようサポートする		
④ スマート・パーキング・サービス	・利用可能な駐車スペースの場所・台数をリアルタイムで表示。駐車場近くに来たら、駐車スペースの予約と支払を行い、時間節約とシームレスな処理を実現		
⑤ エンドツーエンドの統合型モビリティ	・メトロを、Ola、Uber、またはOye! Rickshawと組み合わせて利用し、ジャーニー全体を一括予約することで、所要時間や費用を正確に知ることができる		
⑥ 車内でのストリーミング視聴: メディア	・メトロ車内のWi-Fiサービスを利用して、移動中に映画やTVテレビ番組を視聴する		
⑦ アド・エクスチェンジ: 広告	・広告主がデリーメトロ公社プラットフォーム上のターゲットユーザーに、コンテキストに応じてパーソナライズした広告を提供するための取引市場		

図表 32 グローバルの例を参考に出されたデリーメトロ向けデジタルユースケースのリスト

海外で類似の先行事例が存在する場合においても、全てが収益を生む新規事業として実施されているわけではなく、アプリの導入を促進してプラットフォームに誘導しうるものと、収益化（マネタイズ）に直結するものの双方が存在する。マネタイズ部分だけでプラットフォームを成り立たせることは難しいために、双方に目配りしながら具体化を検討する必要がある。

さらに、図表 33 に示す7つのユースケースは、前章で詳述したハッカソンやFGD等で作られたアイデアを並べたものである。ここには、バーチャル Delhi Mall、スマートオファー、旅行や観光なども含まれる。



アイデア創出結果②:ワークショップとフォーカスグループ討議(FGD)を通じて、  
 デリーメトロ顧客向けの先進的なユースケースを7件特定

アプリ普及の向上 | 収益化の促進

ユースケース	概要	現地のパートナーシップ
8 バーチャルモール (Delhi Mall)	<ul style="list-style-type: none"> <li>地元企業の隠れた名品を発見し、好みの店をブラウズし、購入時に追加割引を受ける。</li> <li>メトロの割引乗車券と交換できる還元ポイントを獲得する</li> </ul>	
9 クリック&コレクト、スマートオファー	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eコマース事業者向けにマーケットプレイスと駅の施設を統合し、注文した品物が駅構内の指定ポイントで受け取れるようにする: 主要分野と特別分野が対象(例、電子機器、衣料品など)</li> <li>移動時間中に大手eコマース上でのベストオファーを見つけ、購入する</li> </ul>	
10 食品のテイクアウト	<ul style="list-style-type: none"> <li>Swiggy, Zomatoまたは好みの地元レストランなどに食品をオンラインで注文し、都合の良い駅の指定ピックアップポイントで受け取る</li> </ul>	
11 旅行・観光のハブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>メトロ乗車中に、目的地の都市のイベントやランドマークの割引券の獲得、2日間の乗り降り自由な電子周遊パスの購入、キュレートされた体験<sup>1</sup>、人気観光スポットについてのライブコメントへのアクセスが可能</li> </ul>	
12 サービスとしてのセキュリティ	<ul style="list-style-type: none"> <li>メトロ乗車中にメトロ会社のWi-Fiを使って、安全確認のために友人や家族に所在地を知らせる</li> </ul>	
13 車内でのストリーミング・ゲーム	<ul style="list-style-type: none"> <li>混雑率の高い若者層を対象にマルチプレーヤーやファンタジーゲーミング向けゲーミングプラットフォームを提供</li> </ul>	
14 車内でのストリーミング・視聴: 教育コンテンツ	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験競争の激しさを考慮し、EdTechとストリーミングの教育的コンテンツを統合</li> </ul>	

1 - 顧客FGDによるアイデア創出

図表 33 ハッカソンや FGD より得られた先進的なユースケースのリスト

鉄道事業者等による先行事例が必ずしも広く確立していないこれらのアイデアについても、プラットフォームの浸透に寄与するものとビジネス化を図りうるものが併存している。

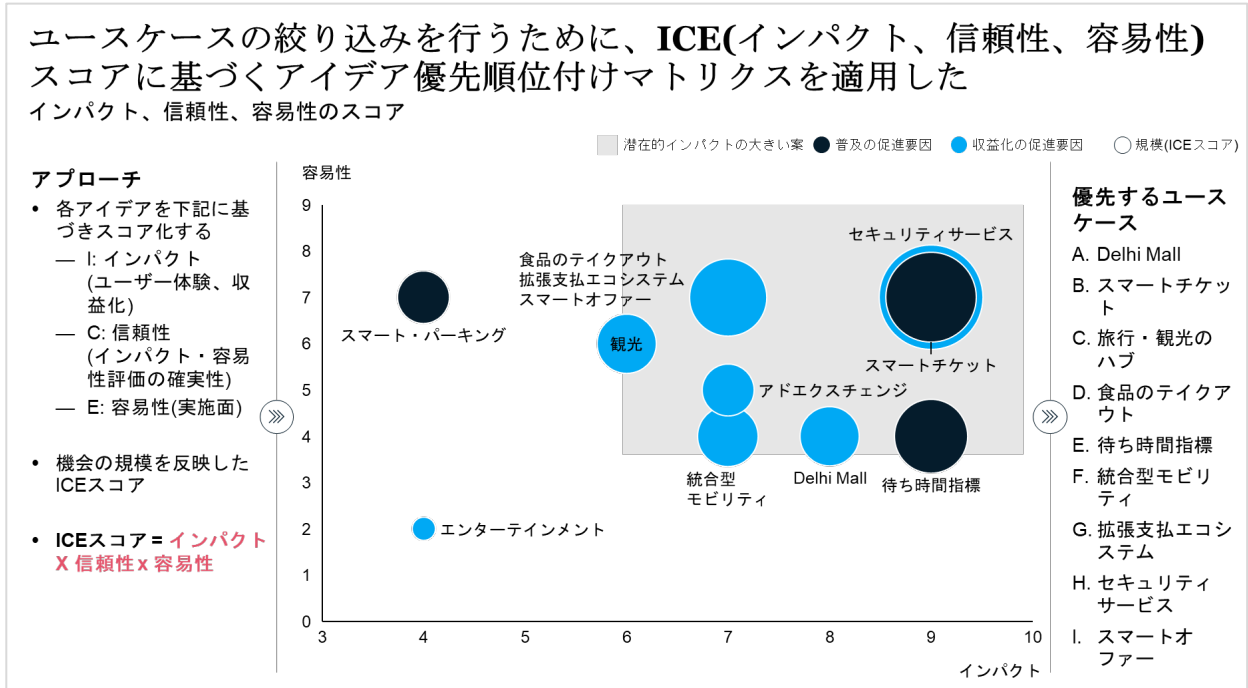
#### 4.1.1 アイデアの優先順位付けとビジネスモデル

今回得られたアイデアは、インパクト（ユーザー体験や収益への貢献）、実現の容易性、それらの信頼性という3つの要素でスコアリングし、インパクトと容易性の軸でプロットすることで優先順位を可視化した。スコアの基準は表1に記載する。

表 1 スコア評価の基準

	インパクト	容易性	信頼性
説明	ビジネス・戦略目標の面で機能から得られる潜在利益(収益、顧客体験など)	機能の実現に関わる複雑性の度合い(完成までにかかる時間など)	インパクトおよび実現の容易性の評価による確実性レベル
スコア基準	1 - 低インパクト	1-2 - 長期(1-3か月)	1 - 3:高リスク(想定機能に関して不明瞭な点が多く、支持する要素に欠ける)
	2-5 - 最小限のインパクト	3-5 - 中期(2-4週間)	4 - 7:中リスク(良い材料はあるが、実現のための見取り図はなお不明瞭)
	6-8 - 明確なインパクト	6-7 - 短期(1-2週間)	8 - 10:低リスク(機能を支持する顧客からの声と調査データが豊富にある)
	9-10 - 重大なインパクト	8-10 - 超短期(1週間未満)	

図表 34 において、スコアリングの結果の優先順位を示す。X 軸には、インパクトを取り、Y 軸に、容易性をとった。各バブルの大きさは ICE スコアと呼ばれるもので、インパクト x 信頼性 x 容易性で算出される。上記の 14 のアイデアにこの評価基準を照らし合わせると、9 つのアイデアが、ショートリストとして優先順位付けられた。



図表 34 ユースケースの優先順位付け

図表 35 においては、優先的と評価された 9 つのユースケースを描写している。具体的には、スマートオファー、バーチャル Delhi Mall、旅行・観光ハブ、統合型モビリティ、拡張支払エコシステム、セキュリティサービス、スマートチケットシステム、ライブ混雑度メーター、食品テイクアウトがデジタルプラットフォームの導入と収益拡大という面で重要と考えられた。

優先順位付けとインパクトを総合的に検討した結果、突出して大きなインパクトを持つユースケースは見いだされなかったこと、顧客動向調査を通じて、ユーザーをアプリに誘導する（すなわち普及を促す）ためのユースケースと、実際に収益に結び付けるユースケースの双方を連動して導入する必要が認められたこと等を踏まえ、比較的幅広いアイデアを同時並行的に追求するプラットフォームを構築すべきと結論づけられた。

なお、次章で記載する通り、DMRCは既にモバイルアプリやウェブサイト等のデジタルプラットフォームを有しているが、本調査のパイロットフェーズでは、これらの既存アプリやウェブサイトの改修ではなく、新たなプラットフォームを構築する方法で取り組むこととした。この新しいプラットフォームは、ユーザーが移動しながら簡単にアクセスができるという観点からモバイルアプリとすることとした。大半のユーザーがスマートフォンを保有していることから、アプリであればユーザーが旅行中でもルートの確認やスマートカードのチャージ、バーチャル Delhi Mall でのショッピング、等を行うことができる。



図表 35 導入と収益化のためのデジタルサービス

これらのユースケースは利用を促進するために相互に関連するように設計されているが、あくまで「顧客体験」としてユーザーを中心に置いて構想されることが重要であり、アプリ開発やパートナーシップ企業の募集はデジタルサービスを実現するための手段である。

下記図表 36 において、バーチャル Delhi Mall、食品テイクアウトと旅行・観光ハブの詳細を示す。

### あなたの知らないデリーを再発見

#### バーチャルDelhi Mall、食品テイクアウト、キュレートされた観光体験

**バーチャルDelhi Mall:** デリーの伝統的、地元密着の商店が出店 – Dilli HaatのJootisからChandini ChowkのKala Shree Regaliaに至るまで、Delhi Mallはデリーの隠れた宝を目の前に提供

**食品テイクアウト:** 近隣の有名レストランや tapris<sup>1</sup>から、デリーのローカル・一流グルメを注文。目的地の駅での受け取りや家へ直接配達が可能

**旅行・観光ハブ:** 旅行者向けトラベルパス、AR(拡張現実)を使用した観光体験、メトロが名所近くを通過した際のライブコメント、ローカルイベント・ハブ、キュレートされたカスタム体験などを通じて、デリーの探検を支援する

2.5百万人以上のアクティブユーザー、2000社以上の中小企業を活性化

1. お茶(チャイ)を提供する喫茶屋台

年間1.5百万人以上の観光客が閲覧

図表 36 Delhi Mall、食品テイクアウト、旅行・観光ハブの詳細

- バーチャル Delhi Mall によって、デジタルプラットフォームはデジタルプレゼンスを備えた現地の様々な中小企業を統合し、販売者と購入者の出会いを促進する。バーチャル Delhi Mall には Janpath Online、Sarojini Market、Sadar 24、India City Walks など、デリーらしさ


を備えた現地パートナーが出店する。これらのパートナーは、キャパシティとビジネス規模が限られていることから、Amazonのような他のeコマースバーチャルプラットフォームには殆ど出店していない。そのようなパートナーは、デリーローカル感をユーザーに感じさせるDMRCのデジタルプラットフォーム上でプロダクトを紹介できる。更に、これらの現地パートナーはシェアードコミッションを通じた収益の創出を支援することができる。バーチャルモールのコンセプトはインドの他のどのモビリティプラットフォームでも実現しておらず、DMRCデジタルプラットフォーム独自の強み（USP: Unique Selling Proposition）となりうる。

- **食品テイクアウト**では、ユーザーは有名レストランや tapris にデリーのローカルフードや本場の伝統料理を注文し、目的地の駅での受け取りや家への直接配達を選択できる。この機能により、ユーザーは目的地の駅で下車した後、駅の利用可能な店舗を選択して商品を受け取ることも可能となる。
- **旅行・観光ハブ**は、ツーリストトラベルパス、AR(拡張現実)を駆使した観光体験、メトロが名所近くを通過する際のライブコメント、ローカルイベント・ハブ、各ユーザーに合わせてキュレートされた体験等を通じて、デリー観光を支援する。観光客はプラットフォーム上で特別にキュレートされた街歩きやツアーを選択して、これまでにないデリー観光を楽しむことができる。

続いて、図表 37 にスマートオファー、メトロウォレット、そしてより安全な移動について詳細を示す。

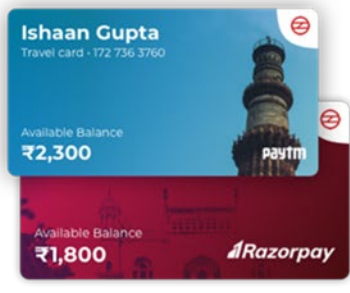
### デリーメトロ乗客のあなただけに スマートオファー、拡張支払エコシステム、セキュリティサービスの各機能を提供

**スマートオファー**でお得体験—  
大手eコマースパートナーとの提携を通じて、「DMRC顧客限定」のお得情報やリワードプログラムを提供



スマートオファーにより、プラットフォームを通じて約20万ドルの取引が実現

**拡張支払エコシステム**—  
eウォレットパートナーシップを通じた、安全な支払を実現するメトロウォレット。DMRCカード残額を、あらゆる少額商品の購入に活用できる



メトロウォレットの利用が増加すると、プラットフォーム上でのデータ獲得が強化される

**セキュリティサービス**  
SOSボタン、現在地共有、トラベル通知機能を搭載し、メトロがより安全性の高い交通手段となる



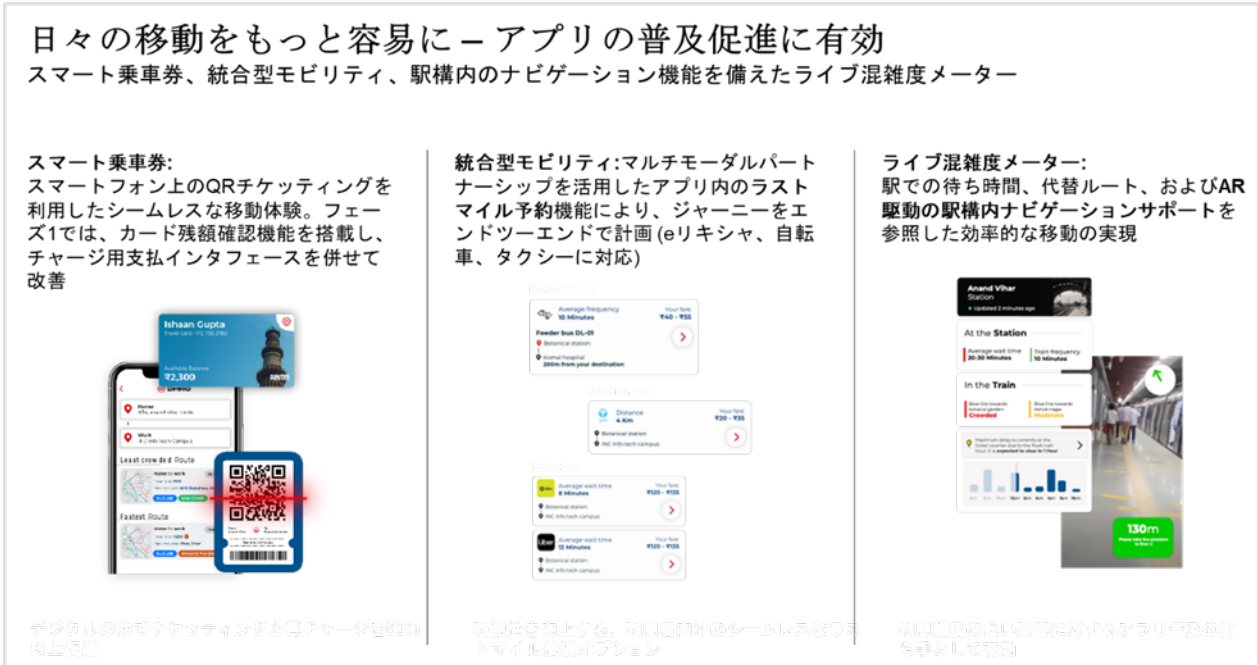
女性通勤客への普及を促進する重要な打ち手となる

図表 37 スマートオファー、拡張支払エコシステム、セキュリティサービスの詳細

- **スマートオファー**によって、ユーザーはお得な体験、大手eコマースパートナーやデリーの現地パートナーが提供するリワードプログラムの「DMRC顧客限定」特典を得られる。
- **メトロウォレット**がeウォレットパートナーシップを通じた安全・安心な支払いを促進する。これにより、スマートカード残高での、あらゆる少額決済の購入も可能となる。

- SOS ボタン、現在地共有、トラベル通知機能によって信頼性を高め、通勤客にとってより安全なメトロでの移動体験を可能とする。

さらに、図表 38 に次世代チケットシステム、統合型モビリティ、ライブ混雑度メーターの詳細を示す。

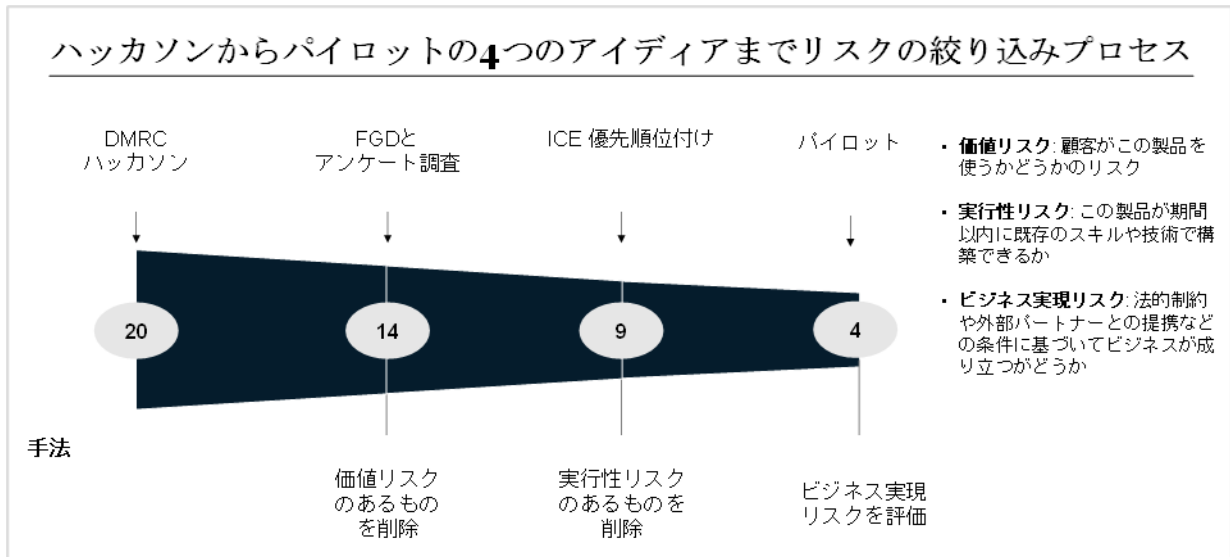


図表 38 スマートチケットシステム、統合型モビリティ、ライブ混雑度メーターの詳細

- 次世代スマートチケットシステムは、スマートフォン上の QR チケットによるシームレスな移動体験を提供する。フェーズ-1 (MVP フェーズ) では、既存の DMRC のオンラインリチャージ機能を改良したチャージ用決済インターフェイスとともにカード残高表示機能を搭載する。
- デジタルプラットフォームに Ola や Uber のようなモビリティパートナーを結合し、「One for all」(統合型モビリティ)を実現する。これにより、アプリ内の予約オプションによるラストマイル接続が確保され、マルチモーダルパートナーシップ(eリキシャ、自転車、タクシー)を活用したエンドツーエンドのジャーニーを計画できる。
- ライブ混雑度メーター&ナビゲーションサポートにより、通勤客が移動を効果的・効率的に計画することが可能となる。駅での待ち時間表示、代替ルート、AR 搭載の駅構内ナビゲーションサポートの各メニューにより、通勤客は必要な通勤時間の短縮のために情報に基づく意思決定を行うことができる。

最終的に、これらの9つのユースケースに対して、事業の実現可能性リスク評価を行い、本調査のパイロットフェーズで構築するMVPにはスマートオファー、旅行・観光ハブ、バーチャルモール(ショッピング)、モビリティ機能(乗換え案内・タクシー等のフィーダーサービスとの連携)及びスマートカードチャージの4つのサービスを実装することとした。

MVP への実装に至らなかったユースケースとして、待ち時間情報を提供するライブ混雑度メーターがある。サービスの実現にあたり、駅と列車の位置をカメラを利用して把握することが DMRC チームと議論されたが、カメラの映像情報の利用は DMRC にとって法的にもセキュリティ面でもリスクがあるという DMRC 側の意見を踏まえ、このアイデアは次のフェーズに先送りすることとなった。同様に、ユーザーがセキュリティ関連の各種サービスに費用をかけることに消極的であったため、MVP フェーズにおいてセキュリティ関連サービスを備えるというアイデアも採用しなかった。図表 39 はハッカソンからパイロットまでの優先順位付けプロセスを示している。



図表 39 パイロットで活用するアイデアの優先順位受けのプロセス

## 第5章 デリーメトロ社が提供するデジタル体験の診断

今後のデジタルプラットフォームの展開に向けて、DMRC が提供している既存のウェブサイトやスマートフォン向けアプリについても調査を行った。全体として、一定の情報提供の役割は果たしているものの、利用者の個別のニーズに応える設計とはなっていないため、デジタルプラットフォームを支えるインフラとして機能するためには、パーソナライズや検索におけるインタラクティブ性の向上等、改善余地が大きいことが判明した。図表 40 で、DMRC のデジタル体験の中で、現状機能している部分と改善が必要とされる領域についてまとめている。

デリーメトロ公社のデジタル体験は豊富な情報を含んでいるが、インタラクティブさやユーザーへのコンテキスト化という点は不十分である 2021年7月30日-8月2日に評価を実施		
<b>肯定的な領域</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アプリはオフライン時も、乗車ルート、駅の情報などのサポートを提供</li> <li>2. ウェブサイトは多様なトピックをカバーし、豊富な情報リソースとして機能</li> <li>3. プラットフォーム上で情報説明に使用される表現がストレートで理解が容易</li> </ol>	<b>継続的改善が必要な領域</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ジャーニーの様々なオプションを相互的にリンクし、ユーザーが状況に合わせて様々なモジュールを利用できるようにする(例: 予定の乗車ルートと主要駅のサービスをリンク)</li> <li>2. IAオーバーホールを実施し、プラットフォーム上の様々なモジュール間のシームレスなナビゲーションを可能にする</li> <li>3. 必要に応じて、路線図、ナビゲーションツールなどの双方向的でインタラクティブな利用を可能にする</li> <li>4. ユーザーが参照可能な、ジャーニーに沿った役立つ情報やヘルプオプションを提供する(例: 最寄駅の次に近い駅へのナビゲーションをオプションとして提供)</li> <li>5. エラーが発生した場合に、詳細情報と次のステップを提供する(例: 近くに駅がない場合に、リンクでホームページに戻るか、または代替手段に移動)</li> <li>6. どのページでも次の主要なアクションを強調する</li> <li>7. ベストプラクティスやプラットフォームで使用される諸要素との一貫性を維持する</li> </ol>	<b>重要な解決策</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全ページのモバイルファースト化: 乗り換え時、メトロ車内、ホーム上でのモバイルの活用をサポートする</li> <li>・ パーソナライズの増大: シングル・タップ・アクションやユーザーの好みを設定できるようにし、またカスタムマーケティングを導入する(例: ユーザーが保存したルートの追加)</li> <li>・ 情報階層構造の改善: アプリ内でのナビゲーション、情報の利用、関心を集中させる誘導などでユーザーをサポートする</li> <li>・ ヘルプやサポートの向上: デリーメトロ公社のデジタル資産を活用できるようにするための基本的ユースケースを改善する(調査中に耳にした事項)                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- 状況に応じたヘルプの提供: ユーザーのジャーニーに基づいてヘルプを予想、提供する</li> <li>- 予見的で一貫性のあるヘルプの提供: 常時、ヘルプオプションが利用できるようにする</li> </ul> </li> </ul>

図表 40 DMRC の現状のデジタル体験

### 5.1.1 既存の DMRC アプリに対するユーザーフィードバック

図表 41 において、既存の DMRC アプリに対するユーザーレビューをまとめた。このアプリについて、約 5 万 6 千件のレビューが掲載されており、平均スコアは 4.2 となっている。デリーメトロのルート、運賃、距離の情報を提供しており、ユーザーは非常に有益かつ重要で使いやすいと考えている。肯定的な評価とともに、多くのユーザーがアプリの機能を強化した方が良いとも述べている。たとえば、スマートカード残高の確認、運賃や時刻表のリアルタイム更新、駅の最新リスト、より優れたルート検索機能などの導入を挙げている。

## 5万6千件のアプリストアにおける既存DMRCアプリに関する評価



図表 41 アプリストアにおける DMRC アプリに対するレビュー

DMRC は 2019 年に、60 以上のメトロ駅および列車内で 10 万人以上の通勤者を対象に、第 7 回消費者満足度調査を実施した。調査では、アベイラビリティ・利便性、乗客用施設、情報、メトロエリア外部、サービスの質、セキュリティ、安全・快適性等、メトロ機能の重要なすべての側面について、通勤者から回答を得た。表 2 は総合満足度の加重平均スコア、および上記の各パラメータに対するスコアの詳細を示している。

表 2 2019 年消費者満足度調査の加重平均値

項目	総合満足度調査のウェイト値*	各調査でのウェイト値範囲
可用性・利便性	6.60	5.57– 6.43
乗客用施設	6.39	5.49 – 5.99
情報	6.37	5.79 – 6.47
サービスの質	6.47	5.50 – 6.51
お客様対応	6.44	5.86– 6.47
メトロエリア外部	6.29	5.44 – 5.98
安全性・快適性	6.74	5.71 – 6.47
平均	6.47	

\* 総合満足度調査のウェイト値は CSS 2019 において、独立して日次調査を行ったもの

### 5.1.2 現状の DMRC のプラットフォームの課題

本調査では、DMRC の既存ウェブサイトおよびアプリ等のデジタルプラットフォームの改善すべき領域を理解し特定するために、UI 検査を実施した。また、ヒューリスティック分析も実施した。ヒュー



リスティック分析は製品・ソフトウェアのユーザビリティ検査手法であり、設計上の有用性や操作性に関する問題の特定に有効である。主にインターフェイスの分析に関わる手法で、一般的に認められたユーザビリティ原則や経験則(ヒューリスティック)に沿って評価を行う。ヒューリスティック分析、資産評価、エキスパートヒアリングを経て、DMRCの既存のデジタルプラットフォームの課題を洗い出した。対応すべき重要ポイントおよびこれらの課題に対するソリューションを図表 42 に記載している。

 <b>特に重要な改善領域</b>		
テーマ	 <b>1 全ページのモバイルファースト化</b>	 <b>2 パーソナライズの増大</b>
課題	ウェブサイトのレスポンス性が低く、ウェブページの機能がモバイル画面に拡張されていない。「カードの再チャージ」などの機能がアプリで利用できない	プラットフォームに保存できるユーザー情報が少ないため、アプリ上でコアタスクを完了する際に、ユーザーはカードの詳細や駅名を覚えておかなければならない
ソリューション	ウェブサイトのレスポンス性を高め、カードの再チャージなどの主要なジャーニーをアプリと統合する	利用状況に基づくアプリのパーソナライズ、ルートやお気に入りの場所などの事前設定を可能にし、ユーザーがアプリ上でタスクをより迅速に完了できるようにする
		

## 特に重要な改善領域

テーマ	③ 情報階層構造の改善	④ ヘルプやサポートの向上
課題	いくつかのページで長いテキストや不統一の視覚的要素が使用され、ユーザーが戸惑ったり、気をそがれたりする	基本的ユースケースの1つはヘルプやサポートの提供であるが、プラットフォームにはヘルプラインの電話番号を提示する以外に機能がない
ソリューション	視覚的なヒントを適切に追加して、使い方の指示を分かりやすくする	ジャーニーでのユーザーのニーズを予測して状況に合ったヘルプを提供したり、常時同じコンテンツにアクセスできるように一貫性のあるヘルプを提示する
	 <p>上記の事例では、アプリの情報ページは長いテキストが使われているため読みにくく、ウェブサイトのホームページは視覚的に見にくいいため重要なアクションを見落としやすい</p>	

図表 42 現状アプリに関する重要な改善事項

以下の図表 43 で、デリーメトロ公社のアプリおよびウェブサイトに関する推奨事項をまとめている。先に述べたように、ヒューリスティック分析を実施した。この分析とエキスパートとのディスカッションに基づいた推奨事項となっている。

プラットフォーム別の推奨事項		
	デリーメトロ会社のアプリ	デリーメトロ会社のウェブサイト
 <b>横断的な推奨事項</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ルートプランニングのような既存の機能を、駅ではなく、ユーザーのジャーニー(住所、ランドマークなど)に合わせる</li> <li>ユーザーフローを改善するために、類似の情報をまとめて相互にリンクさせる</li> <li>ユーザーの行動に基づいてパーソナライズした要素を追加する</li> <li>ページの既存のコンテンツを優先順位付けし、視覚的リッチさを追加する</li> <li>アプリ内の再チャージのジャーニーを統合し、モバイルファースト化する</li> <li>ジャーニーに沿ったナビゲーションなどの隣接機能を追加する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ウェブサイトのレスポンス性を高め、使いやすさを向上させる</li> <li>統一性のあるデザイン体系を設定し、一貫性を維持するためにウェブサイト全体に同じデザイン体系を導入する</li> <li>ユーザーの行動に基づいてパーソナライズした要素を追加する</li> <li>すべてのページにネクストベストのアクションを明確に強調する</li> <li>ウェブサイト全体でヘルプやサポートを増やす</li> <li>ナビゲーションを容易化するために、ウェブサイトのIAを再構築する</li> </ul>
	 <b>ジャーニーレベルの推奨事項</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>各ジャーニーに、状況に応じたオプションを追加する(例:ジャーニーに駅のサービスをリンクさせる)</li> <li>ユーザーが参照可能な、ジャーニーに沿った役立ち情報やヘルプオプションを提供</li> <li>エラーに対処する際に、詳細情報や次のステップを提示する(例:「ホームに戻るリンク」「もう一度試みる」など)</li> <li>すべてのページで主要なアクションを適切に強調する(例:「次へ」「提出」などのボタンを目立たせる)</li> </ul>

図表 43 現状のプラットフォームに関する推奨事項

### 5.1.3 DMRC の技術的事項・データシステムについての留意事項

デジタルエクスペリエンスに加えて、DMRC チームと協同で MVP 版の構築に取り組みつつ、DMRC の技術的事項・データシステムに関する留意事項を整理した。なお、同システムは業界標準に準拠する形で変更が加わる可能性がある。システムの概要を以下に要約する。

#### (1) 発券システム（入場管理）

切符とスマートカードチケットによる既存の実装が、使用時間と運用実績において極めて高い値を記録していることは認知されているが、アクセスは DMRC の内部ネットワークに限られる。このシステムにより、ユーザーが片道切符またはスマートカードでのみ自動改札を通過して入場できるという入場管理が可能になる。DMRC は自動料金収受システム(AFC)のアップグレードや、QR やアプリを用いたスマートチケットの活用に向けて取り組んでいる。

一元管理型のシステムを構築することで、情報を外部システムと統合・共有し、サービスを提供できる。

DMRC には、セキュリティと性能を損なうことなくデータ交換を高速化するにあたり、その方法を選ぶ余地がある。例えば現時点では、スマートカードの取引データを最大 2 時間遅延させるといったことが可能である。定期的なバックアップはせずにホットスタンバイ方式を採用すれば、システムダウンの時間を数秒に抑えることもできる。

## (2) マスターデータ管理システム

駅の一覧、運行時間、距離、運賃マトリクスといった情報を、目下エクセルシート上にまとめている。一元管理型のシステムを構築し、信頼できる唯一の情報源として誰もが参考できるようにすることが必要である。

具体的には、下記の様な改良が望ましい。

- 使い勝手がよく直感的な UI
- 厳格なセキュリティ規範に準拠した API の統合を容易にできるサポート

また、下記について検討の余地がある。

- 既製のプロダクト(高額なライセンス費用、カスタマイズや開発にかかる時間、ユーザーの学習曲線など)
- 一度カスタム開発したエンドツーエンドのプロダクト(あらゆるユースケースに対応したもの)

## (3) 車両に関する指標

車両の混雑具合、到着予定時刻(ETA)、行き先といった情報が駅のプラットフォームの電光案内板に表示されるが、既存のアプリにリアルタイムで表示されるような改良が必要。これらの情報は、DMRC が関連する外部主要事業者へ有償で提供できる可能性のある、重要な情報となり得る。また、こうした情報は、内部利用においても、独自性のあるセールスポイントの創出に活用できる可能性がある。

## (4) ネットワークとインフラ

現在、あらゆる IT インフラ(取引履歴の CSC システム等)は、DMRC 社内に設置されており、DMRC の直営で管理されている。今後、ネットワークやセキュリティを拡張・強化できるよう、クラウド活用についても模索する余地がある

## (5) 内部メールシステム

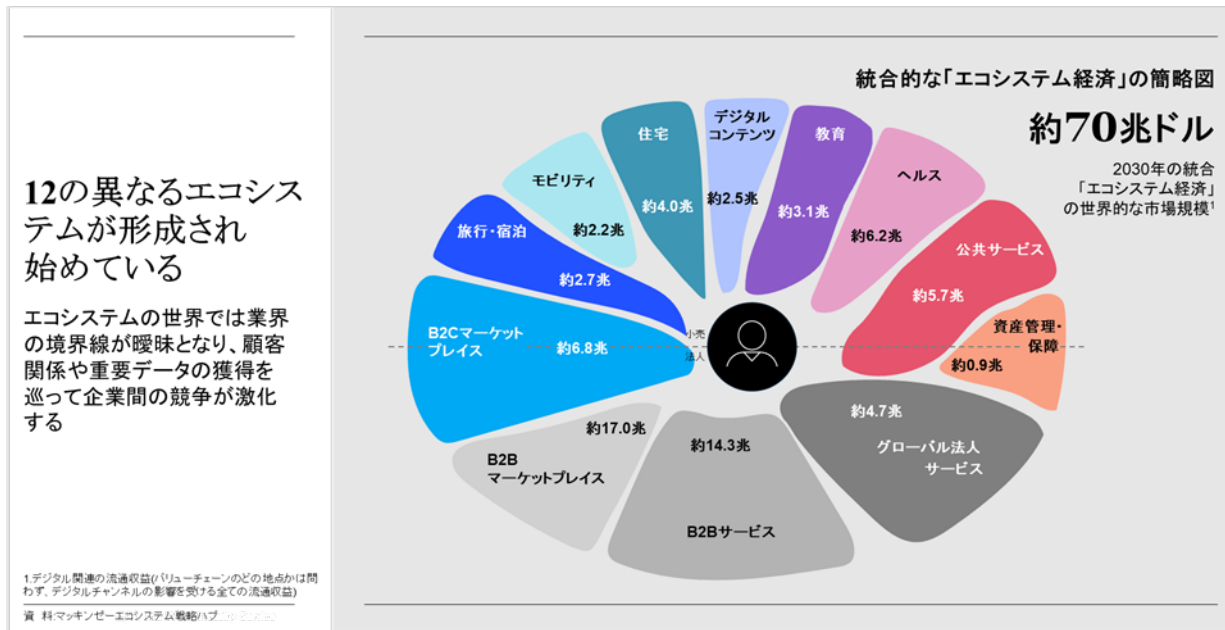
メールサーバの保守管理は NIC (国立情報センター) が担っているが、タイムリーな送受信ができなくなるなどの問題が生じることがある。DMRC の Google Cloud Platform アカウントの設定中に発覚したことだが、Google から送信されたメールを 20 分以上遅れて受信したため、ワンタイムパスワード(OTP)の有効期限が切れてしまうケースも確認された。そのため、オンボーディングや契約に余計な時間がかかってしまった。

## (6) 技術スタック

DMRC は、アーキテクチャやデータレベルに関する意思決定を見直して、レガシー製品やライセンス製品を最新かつ機能がさらに豊富なものに置き換えることが必要。各種製品の更新により、確実にライセンスを付与できるほか、ライセンスの更新費用を最少額に抑えられる。

## 第6章 ユースケースとビジネスプランの評価

世界各国で、顧客が個別の企業よりもプラットフォームやエコシステムに対して、費用をかける動きを見せている。エコシステムとは、複数の産業にまたがる様々なニーズを単一の総合的な体験としてユーザーに提供し満たすことができる、相互に関連した一連のサービス群を指す。グローバルには、12の異なるエコシステムの形成が始まり、モビリティはその内のひとつとなっている。マッキンゼーの推計では、統合的なエコシステム経済は、2030年までに約70兆ドルの市場規模をもたらすとされる（図表44）。



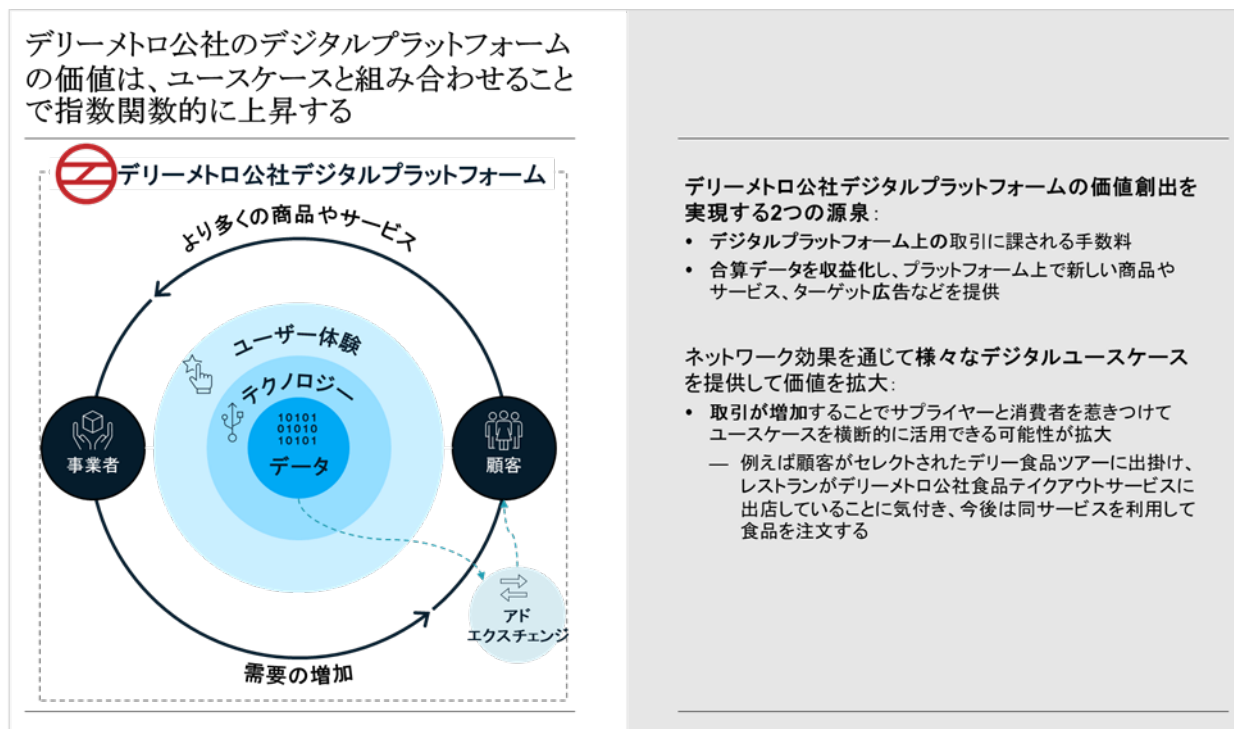
図表 44 統合的なエコシステム経済

デリーメトロが、通勤者の移動手段として中心的な役割を果たしていることを踏まえると、デジタルプラットフォームの構築により、DMRCはデリーにおけるモビリティ・エコシステムを統括し、同エコシステムに参画する外部パートナーとの連携を強化することで、鉄道・非鉄道収入の収益源を強化することができる。

本プロジェクトでは、DMRCの利用者数という形で一定の顧客基盤を確保しつつ、提携企業によるプロダクトやサービスの提供規模を拡大することで、さらなる需要を生み出せるようなエコシステムの構築を目的としている。このエコシステムには、ユーザーが多様なプロダクトとサービスを利用できるようにすることで収益増が見込めるだけでなく、ネットワーク効果や使い勝手の良さでDMRCそのものの通勤利用者数が増えることも期待できる。膨大なデータがデジタル・ユーザージャーニー全体をとおして生成されるが、このデータを利用すれば、顧客に提供されているプロダクトやサービスのカスタマイズもできるようになり、その結果ユーザーエクスペリエンスも強化できる。

パイロットにあたって、複数のパートナー企業候補にアウトリーチを実施した中で、ローカルパートナーの大部分はMVPフェーズからの参画を表明した。一方で、Flipkart, Tata IMG, Tata Cliq, Urban Company, Big Basket, Google Pay, Paytm, Noise, WHSmithなど大手のパートナー候補は、

今回の MVP が 100 人のユーザーに限定されていることを主な理由に、現時点での参画は表明されなかったが、中には MVP が成功裏に進めば、今後の展開において参画したいとの関心は示された。Google Pay や Paytm については、さらに DMRC が他の支払サービスプロバイダと保持している既存の契約との関係もあり、すぐに参画することはかなわなかった。タクシー等の配車サービス・プラットフォームを運営する企業数社と議論した結果、DMRC プラットフォームと提携して同プラットフォームのユーザージャーニーの一翼を担うことへの高い関心が確認できた。また提携企業となることで、専属の配車サービス企業としてアクセスできるよう割増料金を支払うことを受け入れられる可能性も把握できた。結果、Ola、Uber の 2 社が、MVP フェーズに参画する運びとなった。図表 45 は、DMRC のデジタルプラットフォームのバリュープロポジションを示す。



図表 45 DMRC デジタルプラットフォームのバリュープロポジション (提供価値)

DMRC にとっての経済的価値 (収益モデル) は、大別すると①デジタルプラットフォーム上で行われる各種取引 (サービス提供自体はパートナー企業が行うことを前提) に課される手数料と、②サービスや商品へのフィードバックや広告への反応等のデータの収益化、③デジタルプラットフォームを通じたデリーメトロユーザーとのエンゲージメント増加による、デリーメトロ利用者数の増加による運賃収入の強化、である。

一方で、第 4 章で検討した 9 つのユースケースのうち、統合型モビリティサービスにおいては、プラットフォームを通じた配車予約が発生する度に売上の一部が手数料として DMRC の収入となる。スマートチケットサービスでは、プラットフォームで予約され、他の Paytm 等の支払いゲートウェイで決済がなされる度に、チケット代金の数%が手数料として DMRC の収入となる。プラットフォーム上で提供される有料の広告や宣伝も、さらに DMRC の収入につながる。また、ライブ混雑度メーターやセキュリティ強化を担う SOS 機能といったユースケースは、直接収益増につながらない可能性があるものの、アプリの導入や利用が増え、その結果、間接的にユーザーのアプリ使用時間が延び、購買

意欲を誘うプロダクトやサービスを偶発的に発見することもあり得る。このような重要機能は、女性客の安全強化、操作性や利便性の向上、決済方法のカードからオンラインへの移行等を通じて、社会的価値を高めることにもなる。

上記を踏まえて、各ユースケースについて、売上高（サービス支出）と、DMRC の収益を概算した。概算にあたっては、乗客層を鉄道利用頻度で大別し、それにサービスの普及率を掛けてユーザーベースの総数を求め、それに平均支出額を乗じて市場規模を推定した。その上で、推定獲得シェア（ただし、開発前に顧客の反応を確実に知ることはできないため、むしろ目標としての値）を乗じて、GMV（販売総額）を求めた。

また、販売総額に占める DMRC の収益については、サービスごとの想定コミッション率を GMV に乗じる形で推定した。上述の数値は、同種の手数料とのグローバルベンチマーキング、および開発の指揮を執る DMRC チームとの議論を通じて算出した。

アイデアの優先順位付けマトリックスに加えて、新しいプラットフォームの構築に向けた事業計画の策定に至るユースケースについて、それぞれの見込み効果額を算出した。概算では、2026 年までにアプリのアクティブユーザー数が 360 万名に達し、その結果、DMRC の流通取引総額 (GMV) が年間 5 億米ドル、収益が 2300~3000 万米ドルを計上する。ユーザーがアプリを導入するにつれて非運賃収入が徐々に積み上がり、アプリの使用頻度が高まるにつれて購買行動が徐々に変化することになる。2026 年までには、プラットフォーム上の消費全体に対して、GMV ベースでスマートチケットを除いたユースケースの割合が 36%に達し、収益ベースでは、81%を占めるようになることが推定される。概算では、プラットフォームの評価額が、会計年度 2026 年までに 10~13 億米ドルに達する。詳細は、図表 46 に記載のとおり。

アプリの導入者数やユーザー基盤など、DMRC のデジタルプラットフォームに関する数値を導き出すにあたり、香港のオクトパス決済や日本の Suica といったベンチマークケースを考察した。加えて、モビリティ、e コマース、テクノロジーといった当該分野の専門家と議論を重ねることで、現行年度における数値を導き出したほか、この数値が今後どのように変化するか予想した。企業がパブリックドメイン上にメトリクスを格納する場合など、そのほか様々な想定については、インドの e コマース企業 (アマゾン、フリップカート、ペイティーエムなど) をめぐる e コマースのアフィリエイトのシェアや標準ベンチマーク値などに関連する項目を考慮した。また、パブリックドメインで利用可能な CSS サーベイなどのデータのように標準利用できるリソースを、可能なかぎり利用した。

さらに、スマートチケットおよびその他のデジタル関連ユースケースを通じたデジタルプラットフォーム上での収益の創出、そしてユーザー 1 人あたりの年間平均支出 (GMV) についても詳述している (図表 47)。2031 年までに、非運賃ユースケースの収益に占める割合は約 92%、GMV に占める割合は約 50-60%に達すると推計した。初期フェーズではチケット関連のユースケースがアプリ導入を牽引することになるが、アプリのユーザー数がいったんクリティカルマスに達すると、非運賃ユースケースが飛躍的に増大することになる。この分岐点は 2028 年頃となる見込みである。

## 2026年までにデリーメトロ公社のデジタルプラットフォームはアクティブユーザー約3.6百万人、GMV500百万ドルを達成できる可能性がある

試算規模

### 乗客へのアプリの普及(2026年)

乗客 カテゴリー	ユニーク乗 客数(推定)	アプリ 普及率	アクティブな アプリ ユーザー数
毎日利用 メトロを頻繁に利用: 1か月あたり 約20-24日	1.5-1.7百万	80%	1.2-1.4百万
毎週利用 1か月あたり 約6-8日	1.7-1.9百万	60%	1-1.2百万
時々利用 1か月あたり 約1-3日	4.6-5.0百万	25%	1.1-1.3百万
合計	7.8-8.6百万		3.3-3.9百万

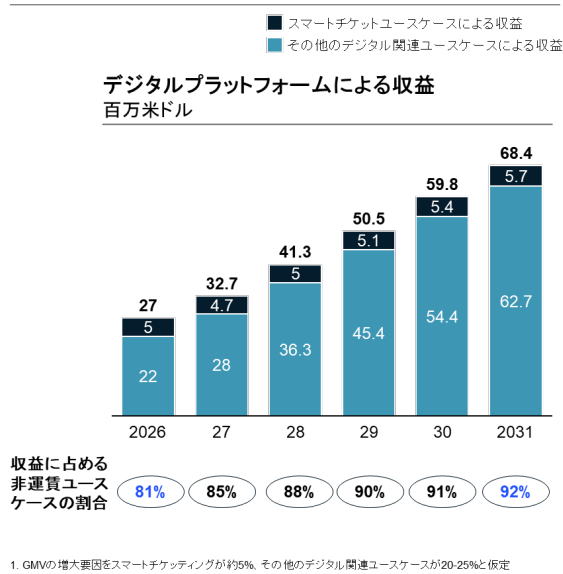
### デジタル関連ユースケースの収益化(2026年)

ユースケース	GMV	収益への インパクト <sup>1</sup>	ユーザー1人あたり の平均年間支出 <sup>2</sup>
A. デジタル体験	312-324 百万ドル	4-5百万ドル	\$85-95
① 次世代スマートチケットティング:	312-324 百万ドル	4-5百万ドル	
B. 新規デジタルユースケース	158-190百万ドル	14-18百万ドル	\$45-55
② バーチャルDelhi Mall	86-103百万ドル	8-11百万ドル	
③ 統合型モビリティ	30-36百万ドル	約1-2百万ドル	
④ スマートオファー	17-20百万ドル	約1百万ドル	
⑤ 観光ハブ	15-17百万ドル	約3百万ドル	
⑥ 食品のテイクアウト	10-14百万ドル	約1百万ドル	
C. アプリのアドエクスチェンジ		4-6百万ドル	
合計	470-515百万ドル (₹ 3475-3810 Cr)	23-30百万ドル (₹ 170-220 Cr)	\$130-150

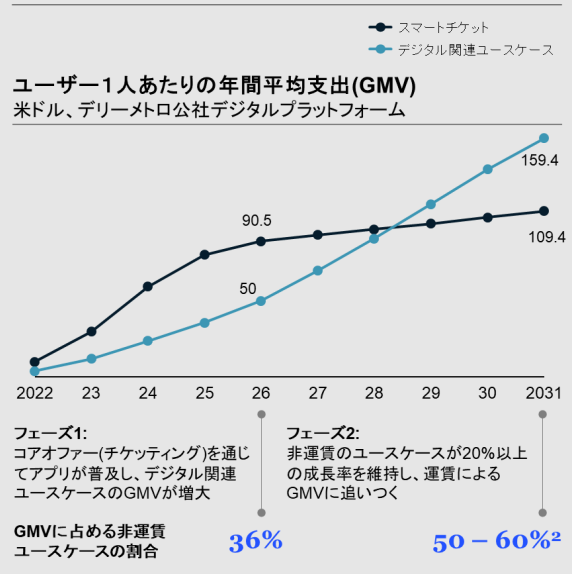
1. 収益へのインパクトとは、デジタル関連ユースケースから得られる収益増加分  
2. 頻繁なメトロ利用者の合計支出は年間約280ドルであり、そのうち85-90ドルがデジタル関連のユースケースに該当する見込み  
資料: サurveyへの回答とFGD, DMRC CSSのデータ

図表 46 DMRC デジタルプラットフォームのポテンシャル

新規デジタル関連ユースケース(スマートチケットティング以外)は、デジタルプラットフォームを活用して収益約92%増、GMV55-60%増が可能



1. GMVの増大要因をスマートチケットティングが約5%、その他のデジタル関連ユースケースが20-25%と仮定  
資料: デリーメトロ公社の年次報告とデータ(非運賃収益), Googleによるデジタルコンシューマー支出レポート



図表 47 デジタルユースケースによる収益拡大と販売総額の見通し



## 第7章 パイロットフェーズ

今回のプロジェクトで追求するデジタルプラットフォームを用いた非運賃収入分野での新規事業は、第4章の検討結果を基に、「複数ユースケースが有機的に連動することで、その価値を増していく」というシナリオを目指して構築していくこととなった。

以下、7-1. パイロットの概要、7-2. パートナー企業への提供価値、7-3. ユーザーインターフェースの適切性、7-4. ユーザーからのフィードバックについて記述する。なお、モバイルアプリや関連するIT インフラ等を含むデジタル開発については、効率的な実施のために、現地企業への再委託先を行い、協力してパイロットの実施にあたった。

### 7.1 パイロットの概要

パイロットフェーズでは、事業アイデアの実効性を確認する目的のもと、MVP (minimum viable product) として、4つのユースケースを搭載したモバイルアプリの開発を行った。大々的にローンチする前に事業アイデアの確からしさを検証するため、まずユーザー10人が試験運用した後、MVP版をローンチし、ユーザー100人が参加する非公開のユーザーグループにてユーザーテストを行い、このテストユーザーにアンケートに回答してもらうとともに、10人に定性的なヒアリングを行ってフィードバックを収集した。

パートナー企業に対しては、アプリに関する理解を深め、MVP版ということで、今回のパイロット期間におけるユーザー数は限定的ではあるが、その後増大するという認識を共有し複数のパートナー企業をオンボードした。各企業は、実際に本アプリが商用化される場合には、DMRCと正式な契約を結びコミッション等が発生することを理解していたが、本パイロット期間はそのような取り決めなしで進めることとした。また、図表48のとおり、パートナー企業13社と25以上のオファーを取りまとめているアグリゲーター（複数のサービスなどをまとめて提供してくれるサービス）が今回のMVPプラットフォームに参画したが、中には参画できなかった企業もあった。その要因としては、ユーザー数が限定的であること、関心表明(EOI)の表示がリアルタイムではなく遅延があること、提携先側の遅延などが挙げられる。多くのパートナーはスケールアップ段階であっても今後継続的にプラットフォームに参画していきたいという意思を表明していた。そのようなプラットフォームが現在提供できないことと、OlaやUber、OgaOneそしてローカルパートナーのSarojiniやJanpathといったタクシーアグリゲーターなどの強い関心を見ると、このプラットフォームが、デリーの通勤者向けのモビリティプラットフォームとなる可能性に期待される。



図表 48 プラットフォームに参画したパートナーとアグリゲーター

### 7.1.1 KPIs

図表 49 において、MVP フェーズのデジタルプラットフォームの成功を図るために、KPI を設定した。5つのKPIの中で、顧客満足度、リピート取引を行う顧客の数、提携先企業の数については、当初の予定を超える結果となった。残りの2つのKPI、登録ユーザーに占める取引ユーザーの割合、セッションあたりの平均ページ訪問数が3ページ以上の登録ユーザーのうち取引の無いユーザーの割合については、2021年12月から2022年2月までのデリーにおけるCOVID-19の蔓延によって達成できなかった。当該期間中にメトロ乗車が制限され、多くの人が利用できなかったことがユーザビリティに影響した。

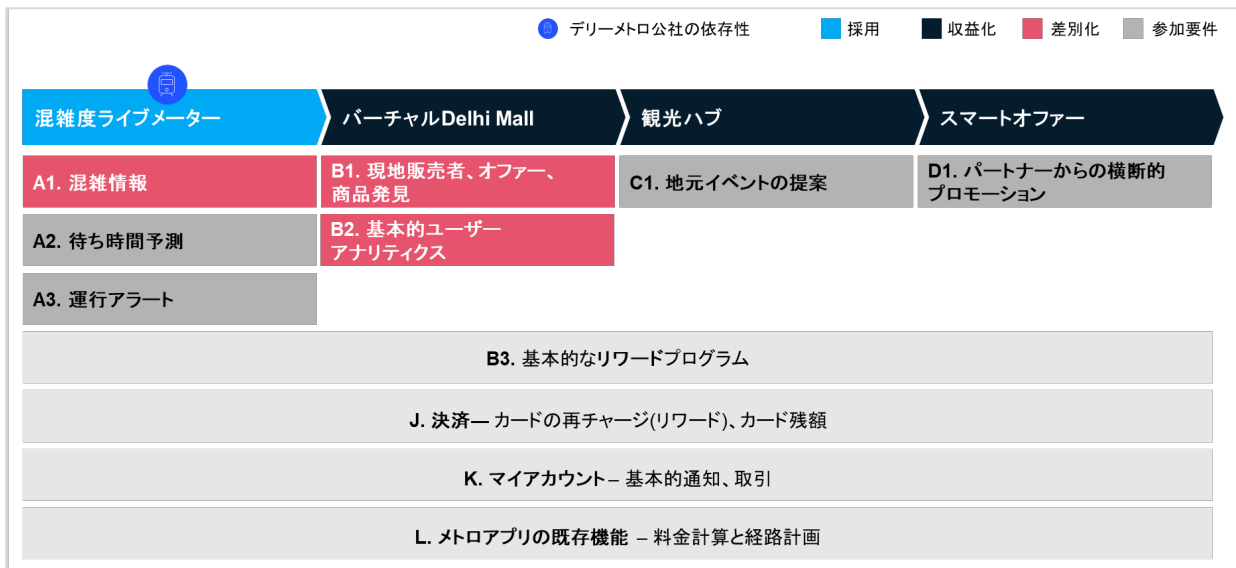
実行の成功を測定するKPIのまとめ				
重点領域	サブ領域	KPI	目標	指標
ユーザー体験	ユーザビリティ	顧客満足度の評価	> 3/5	4.54
		登録ユーザーに占める取引ユーザーの割合	> 25 %	13 %
		取引ユーザーのうちリピート取引ユーザーの割合	> 10 %	33 %
	エンゲージメント	セッションあたりの平均ページ訪問数が3ページ以上の登録ユーザーのうち、取引の無いユーザーの割合	> 40 %	33 %
パートナー	オンボーディング	オンボーディングされたパートナーの総数	>= 6	13

図表 49 パイロットの成功を図るためのKPI

試験運用向けにユースケースを取り決めるにあたり、第4章にて評述したとおり、本調査ではICE（インパクト、信頼性、容易性）に基づいてアイデアに優先順位をつけて、全ユースケースにランクをつけた。また、短期間での迅速な構築における信頼性やユースケースの見込みインパクトに基づき、後述するユースケースをショートリスト化し、試験運用フェーズでの完了を試みた。このうち初めの4つがユーザーフィードバックに基づいた4つのユースケースであり、(5)から(7)は追加の基本機能となる。

- (1) **バーチャル Delhi Mall**: DMRC のアプリには、デジタルプレゼンスの高い中小様々な現地企業を組み込んでいるため、販売業者と購入者を探し当てやすい
- (2) **観光ハブ**: イベント、ショー、アート、モニュメント、博物館、劇場など、キュレートしたイベント情報の検出を伴う旅行・観光体験を充実させた
- (3) **スマートオファー**: マーケットプレイスの統合と e コマース事業者からのオファー
- (4) **ライブ混雑度メーター**: 発券分析、車両乗車率(荷重量)などを踏まえて地下鉄各駅の混雑度をリアルタイムで配信
- (5) **ユーザーの基本プロフィール**: ログイン、通知、スマートカードの残高確認
- (6) **既存のメトロアプリの機能**: 運賃の計算、路線プランニング(ラストマイル接続を確保するための Ola や Uber との連携含む)、スマートカードのリチャージ
- (7) **リワードプログラム**: 顧客ロイヤルティの確立とリピート購入の確保

図表 50 において、MVP フェーズのパイロットにおけるスコープと機能を示す。ここでは、収益化のために重要なバーチャル Delhi Mall、観光ハブやスマートオファーにおいて、差別化要素のための現地販売者、特別オファー、商品発見や、ユーザーアナリティクスの機能を盛り込んでいる。さらに、支払い、リワード、マイアカウントや既存のメトロ機能も最低限の機能として導入した。



図表 50 パイロットにおけるスコープと機能

MVP を通じて、バーチャル Delhi Mall、観光ハブ、スマートオファーや統合型モビリティについてテストを行った。ユーザーテストは4つのユースケースにわたって行い、フィードバックを収集した。

統合型モビリティのユースケースの一部として、ラストマイル接続を確保するために 01a や Uber をオンボードさせた。これらのパートナーは、ユーザーがルートを決めながら直接タクシーを予約できるようにするアプリ内の路線計画セクションに所属している。

### 7.1.2 パイロットのスケジュール

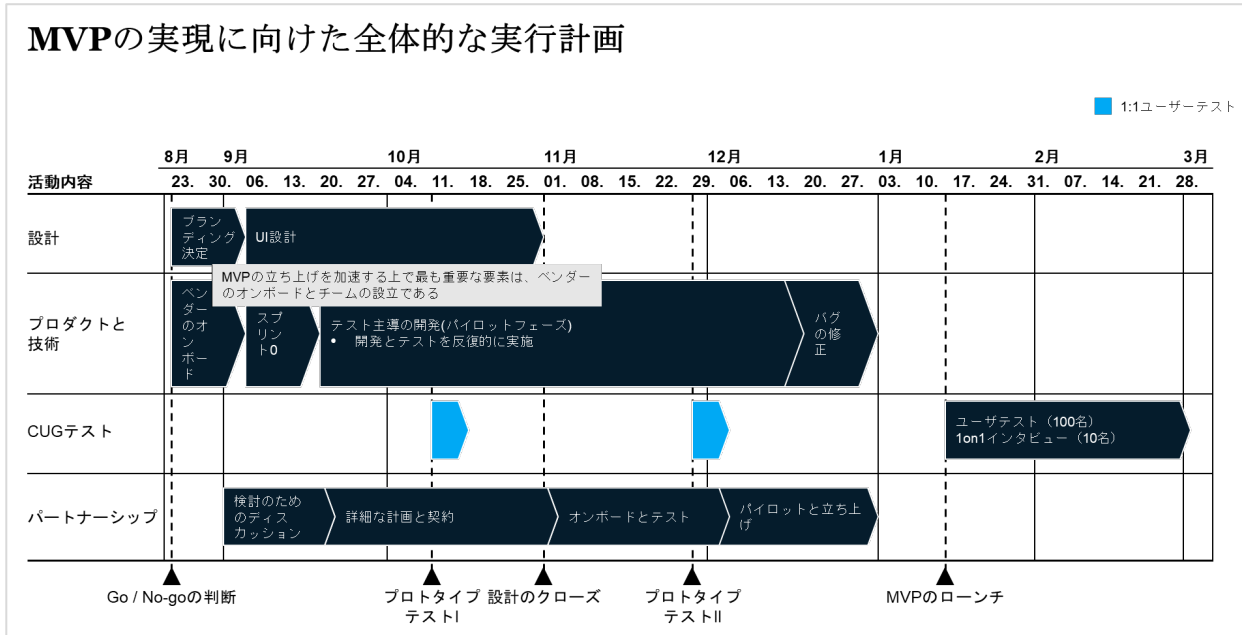
MVP の構築はアジャイル開発手法に基づいて、2021 年 8～12 月にかけて 6 回に分けて定期的かつ具体的な目標を達成できるよう努めた。このように定めた、今回であれば 2 週間毎の期間をスプリントと言い、各スプリントの終了時に利用可能なプロダクトがあるという状態で開発に着手する。スプリントではユースケースに優先順位をつけるにあたり、後続の段階によるところが大きいユースケースについては除外し、こうしたボトルネックを排除する時間を十分に確保するよう配慮した。

採用したスプリントベースのアジャイル開発手法は、実装における障害をすみやかに取り除くことに重点を置いている。各 2 週間のスプリントは、スプリント(実装)構造の準備と確定、およびビジョン、目標、KPI を決定する Sprint 0 から開始する。続くスプリントでは、障害の特定、改善余地の見極め、インパクトの特定要因の定義を行う。最後の数スプリントは実装とインパクト創出に当てられ、必要に応じてステークホルダーのフィードバックを組み込む。スプリント期間に特定された障害はステークホルダー同士の E2E コミュニケーションによって取り除かれる。プロセスの効率を向上させ、継続的な改善への取り組みの中で定義された組織構造と体系的なアプローチを実践していく。このスプリントベースのアジャイル開発手法によって、定期的な KPI の確認、短い期間での反芻(必要であれば)、ステークホルダー同士の定期的なコミュニケーションとフィードバックを確実に実施でき、実装計画の順調な進行と最終製品の予定通りの納入が可能となる。スプリント期間のケイデンスは表 3 を参照。

表 3 スプリント期間のケイデンス

ミーティング	目的	頻度
スプリント計画	スプリント着手に向けたバックログの改善エネイブラーやアジャイルツールの優先順位付け	スプリントごとに 1 回
スプリントレビュー	目標達成度評価、KPI レビュー	スプリントごとに 1 回
デイリースクラム	スプリント目標への進捗状況把握、予定作業の調整、スプリントバックログの確認	日次 - 毎日の冒頭
バックログリファインメント	バックログのアイテムを見直して適切なアイテムが含まれていることを確認し優先順位を付ける。以前のバックログを整理しデリバリーを行う。	スプリントごとに 2 回

スプリントベースのアジャイル開発手法を採用し、多くの依存関係を持つユースケースが後半のスプリントに含まれるように優先順位を付けたことで、障害の除去に十分な時間を取ることが可能となった。図表 51 はパイロット/MVP フェーズにおける実装計画を示している。2021 年 8 月から 12 月にかけてパイロットフェーズが進行し、その後、ユーザーテスト、次いで 2022 年 1 月に MVP のローンチが行われた。この図では、定期的な期間をスプリントと表記している。



図表 51 パイロット実行における詳細スケジュール

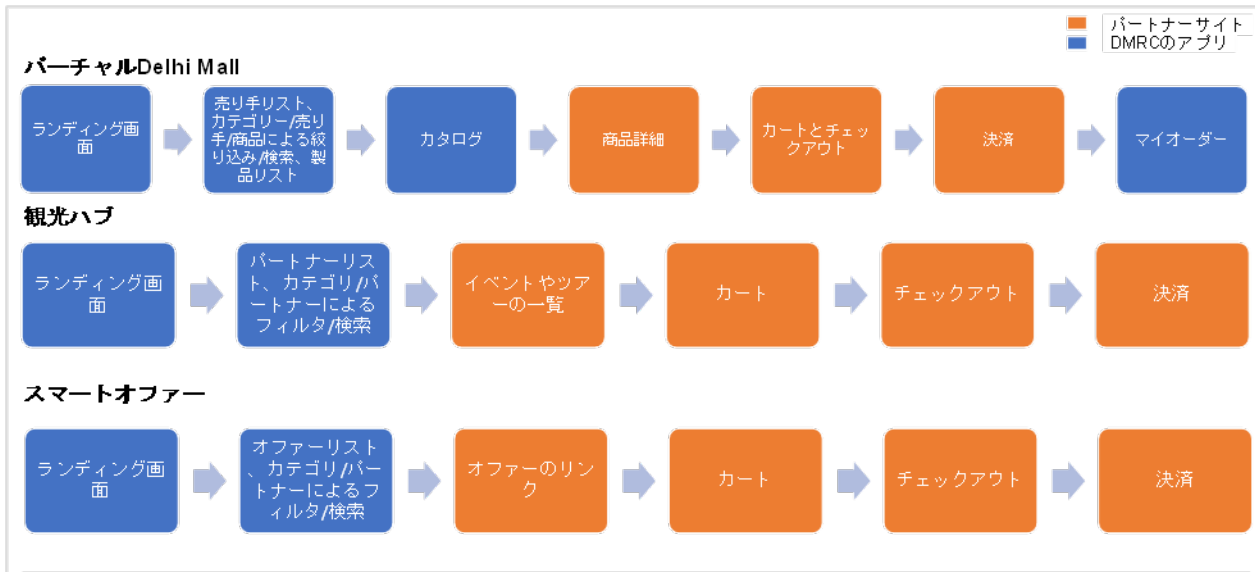
### 7.1.3 パイロット期間の主なアクティビティ

パイロットの開始にあたり、MVP版の開発に向けてテックベンダーを現地再委託先として選定した。まず、候補となるテックベンダー3社と詳細を話し合い、上述のデジタルプラットフォーム構築におけるスケジュールの順守やケーパビリティについて意見を交わした。その結果、最も有力なベンダーとして、GIDA テクノロジー社を選んだ。同社は、過去にエアテル社と ITC 社のようなインド系の大手コングロマリット企業との業務実績があるインド系デベロッパーとして名高い。

構築開始時点で、MVP 版向けに優先順位づけしたユースケースをすべて深掘り分析したところ、各ユースケースにおける優先順位づけに必要な機能を考案した。また、プロダクトの基本スケルトンを取り決め、アプリのユーザーとなりうる利用者層をすべて定めた。ユーザーは、表 4にあるように、5つのタイプがあると考えられ、各ユーザー層について、ユーザージャーニーの流れを細かく設けることで、アプリ作成に向けて設計プロセスを開始できるようにした。図表 52 は、バーチャル Delhi Mall、観光ハブとスマートオフィスの3つのユースケースにおけるユーザージャーニーの流れを示している。

表 4 5つのユーザタイプ

ユーザータイプ	定義
登録ユーザー	アプリにログインしたユーザー
ビジター	アプリにログインしていないユーザー
ユーザー	ログインしたユーザーとしていないユーザーの総称
管理者	特定ポータルからはいったシステム管理者
サポートユーザー	ユーザーサポートのために対応するユーザー



図表 52 ユーザージャーニーの流れ

ユーザー層やユースケースに基づいてプロダクトバックログを細かく作成したが、その際、ユーザーストーリーを詳細に至るまで徹底的に取り込み、同ユーザーストーリーに合わせてアクセプタンス・クライテリアを定めた（表 5）。ユーザーストーリーには、ユーザーがプロダクト使用中に得たエクスペリエンスを取り込むため、設計・技術チームは、プロダクトの構築後にユーザーストーリーに記されたあらゆるアクティビティをユーザーの手で確実に完了できるようにすることができる。

表 5 ユーザーストーリー

スプリント	趣旨	ユーザーストーリーとアクセプタンス・クライテリア			
		ユーザー層	操作	目的	アクセプタンス・クライテリア
1	通勤利用者のログイン	登録ユーザー	ユーザー認証	本人のみ自分のプロフィールにアクセスできるようにするため	1.ユーザーが自分の携帯電話番号を入力して、OTPを発行する 2.ユーザーが、発行したOTPを正しく入力すると、ログインに成功する 3.OTPを誤入力した場合、ユーザーはOTPを再入力しなければならない 4.OTPは30秒後に失効するが、ユーザーはOTPを再送信できる
2	通勤利用者の申し込み登録	ビジター	プロフィールの登録	今後、自分の認証を安全に行えるようにするため	1.ユーザーが、自分の携帯電話番号で申し込み登録する 2.携帯電話番号宛てにOTPが送信されたら、正しく入力してログインする
3	プロフィールの作成	登録ユーザー	自分のプロフィールの作成と編集	保存したプロフィールの詳細データに素早くアクセスできるようにするため	1.ユーザーがサインインすると、氏名、生年月日(任意)、決済方法(任意)、すぐに参照できるようラベルをつけてブックマークした駅(自宅や職場の最寄り駅など)といったデータを保存できる
4	プロフィール	登録ユーザー	自分のプロフィールの閲覧	自分のプロフィールについて保存した詳細データを確認できるようにする	1.ユーザーがサインインすると、氏名、生年月日(任意)、決済方法(任意)、ブックマークした駅といった保存データを閲覧できる 2.また、プラットフォーム上の取引内容やDMRCの乗車回数なども確認できる

開発スプリントをそれぞれ開始するにあたり、スプリントプランニングのワークショップを行ったが、その際、スプリント中に構築するであろう全プロダクトの詳細を詰めた。設計・技術チームがスプリントバックログに基づいて構築フェーズを開始したが、これは機能上のプロダクトバックログで、スプリント期間中の着手を前提としたものであった。外部依存関係や遅延に関するあらゆる課題は、スタンドアップ時に日々取り除いていった。2週間を経るとスプリントレビューのワークショップを行ったが、その際プロダクトを評価し、今後想定される変更点についてのフィードバックを受けた。スプリントバックログのサンプルを図表 53 に例示する。

スプリント	テーマ	アイテム	ユーザーストーリーと受け入れ基準				コメント
			誰が	何をしたいか	目的	受け入れ基準	
5		オファー閲覧	ユーザー	商品/サービスのオファーを表示	お金時間を節約するために閲覧できる	1.ユーザーはリダイレクトリンク形式で様々な企業のオファーを表示できる	1.OgaOneのモックデータを設定し、URLの変更はサイトが公開された後のスプリントで実施
5	スマートオファー	オファーフィルター	ユーザー	分類/残り時間/パートナーでオファーを絞り込み/並べ替え/検索	関心のあるオファーを簡単に見つけることができる	1.ユーザーはカテゴリ/売り手別にオファーを絞り込める 2.ユーザーはオファーの残り時間でオファーを並べ替えることができる 3.ユーザーはカテゴリ/パートナーでオファーを検索できる	
5		スマートオファー管理	管理者	パートナーからのオファーをシステムに入力	アプリのスマートオファーセクションにデータを入力できる	1.管理インターフェースを使用してツーリズム&トラベルハブのパートナーからのオファーを設定できる(Delhi Mallでのオファー構成と同様)	
5	フィードバックに基づく改善	Delhi Mall	ユーザー	店舗で入手可能なオファーを一目で確認	シームレスなショッピング体験ができる	1.ユーザーはストアで使用できるクーポンを含めてショッピングのWebビューの上におfferアイコンを表示できる	
5		経路計画	ユーザー	複数のタクシー/公共交通機関のオプションを参照	自分の移動をより良く計画できる	1.ユーザーフロー、Uber統合、複数の列車オプションの表示に関して経路計画を再設計	1.Sprint 5に含まれるには11月24日水曜日までにAPIドキュメント最新のタクシーを表示するAPI、APIにアクセスするためのAPIキーが必要
5	カスタマーサポートセンター	サポート担当	顧客が作成したチケットを表示	それらに対応してユーザーの問題解決に向けて行動することができる	1.サポート担当者は顧客が作成した未解決なチケットを表示できる 2.サポート担当者は未解決のチケットに返信したり、ステータスを変更することができる(解決/未解決)		
5	カスタマーサポート	カスタマーサポート	登録ユーザー	サポートチームに連絡できる	問い合わせや苦情を意見してフィードバックを提供できる	1.サインインしたユーザーは問題/苦情のチケットを作成できる 2.サインインしたユーザーはチケットが送信されるとSMS/電子メールで確認を受け取る 3.サインインしたユーザーはチケットのステータスの変更された際この通知を受ける(返信、ステータスの変更など)	1.パイロット用の電子メールとチケットシステム 2.ユーザーは簡単なフォームからチケットを提出できる
5	駅情報	データポイントのクラウドソース(時計)	ユーザー	他の通勤者が報告した駅の混雑状況を知る	自分の移動をより良く計画できる	1.ユーザーがデバイスの位置情報へのアクセスを許可している場合に駅から20~50m以内にいる場合、アプリを開いた際に駅の混雑状況をインプットできる 2.デバイスの位置情報へのアクセスが許可されている際にユーザーが駅の改札に近い場合、ユーザーはアプリを開いたときに乗り場の混雑ステータスを入力したり、他のユーザーの入力を確認することができる 3.駅状況では最後に報告された日時も表示(10分前に混雑が報告されたなど)	

図表 53 スプリントバックログの例

## 7.2 パートナー企業への提供価値

バーチャル Delhi Mall、観光ハブ、スマートオファーのユースケースの一端として、多数の提携先に働きかけ、パイロットフェーズにおいて協力できる可能性や統合の難易度を模索した。提携企業との連携は事業開発に代表的な特徴に数えられるが、これにはデジタルテクノロジーを活用する。バーチャル空間での連携には物理的なサプライチェーンの構築や設備投資が不要なので、相互連携のハードルが低くなる。

提携先や DMRC チームの初期フィードバック、MVP 版の構築フェーズのユーザー数が 100 人に限られること、これに起因してどのパーティも商業上の利益が限られることから、MVP 版の構築を続行するにあたり DMRC として提携先と商取引を一切行わないこととした。加えて、DMRC チームのフィード

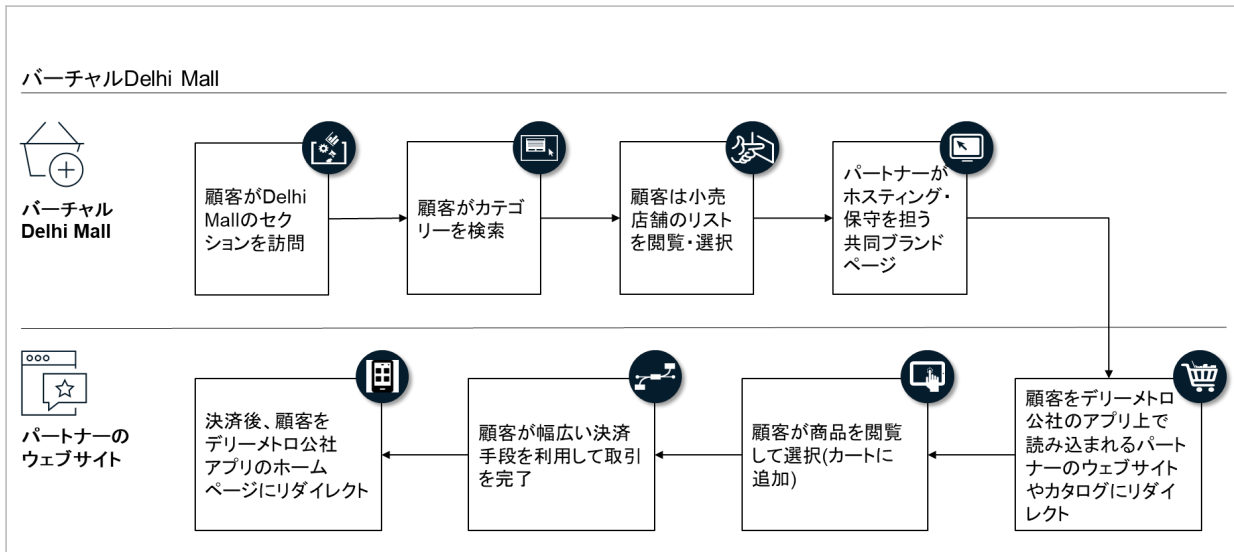
バックを参考に、試験運用時にはアグリゲーターも招致することとした。このアグリゲーターは、DMRC チームとの提携を管理でき、それゆえに提携課の設立にあたって DMRC の支出を最低限に抑えたいうで、オファーを確実に受けられる企業とする。

本調査においては、60 社以上のパートナー企業候補に働きかけた。各提携先に送付した詳細資料には、MVP 版のローンチについて記述したほか、提携先に求めることと提携先が享受できる利益を説明し、これらを念頭において、統合に向けた提携招致や技術招致についても多数記載した（図表 54）。さらに、図表 55 で示す通り、バーチャル Delhi Mall を例にとり、ユーザージャーニーが DMRC のデジタルプラットフォームと提携先企業のホームページをどのように行き来するのを示す資料も作成した。また、図表 56 のように本デジタルプラットフォームが顧客獲得、ターゲット、ビジネスインテリジェンスやプロモーションにどのようなメリットをもたらすかも明示した。



図表 54 DMRC のアスピレーションを記載したパートナー企業向け資料





図表 55 DMRC デジタルプラットフォームにおけるユーザージャーニー



図表 56 デジタルプラットフォームが提供するメリット

全提携先に関する詳細リストには、各社とのこれまでのやりとりについてもまとめている(補足資料1を参照のこと)。提携先を最終的に26社に絞り、アグリゲーターを介したものも含めて各社へ個別に働きかけ、全社のサービスをアプリに組み込んだ。下記表6を参照のこと。

表 6 提携先

提携ブランド	業種	割引やポイント
Janpath Online	ハンドメイドジュエリー	20%
Sarojini Market Online	eコマース	10%
Bombay Shaving Company – Men	メンズグルーミング	20%

提携ブランド	業種	割引やポイント
Bombay Shaving Company – Women	レディースグルーミング	250 インドルピー
India City Walks	文化遺産案内	DMRC スペシャルウォーク
Book My Show	ライブイベント	なし
Sadar24	eコマース	10%
Amazon	eコマース	なし
Portronics	エレクトロニクス	複数オファー
Ola	モビリティ	n/a
Uber	モビリティ	n/a
Nextgen Technologies (mobiles)	エレクトロニクス	n/a
Prabhat Prakashan	本	n/a

提携先のうち、アグリゲーターから情報を入手した企業についても下記表 7 に示す。

表 7 提携先（アグリゲーターから情報を入手した企業）

提携ブランド	業種	割引やポイント
Oyo Rooms	ホテル宿泊予約	25.00%
Sony Liv	エンターテインメント	18.00%
Dineout Passport	食品・飲料	15.00% (デリー首都圏で 12 カ月有効)
MyGlamm	美容品オンラインショッピング	14.00%
Jockey	アパレル	10.00%
Cult Fit/Cult Pass BLACK	ヘルス&フィットネス	10.00%
Pantaloons	マルチブランド・アパレル	10.00%
Apollo Pharmacy (E-Gift Card)	医薬品	10.00%
O2 Spa	ウェルネス&スパ	10.00%
Crossword	書籍&文具	9.00%
Gaana (12 months)	音楽	9.00%
Puma	アクセサリ	8.00%
Urban Ladder	家具	8.00%
Prestige Smart Kitchen	家電	8.00%
Fastrack	時計	7.00%
bOAt	電子機器&アクセサリ	6.00%
Myntra	オンラインショッピング・ポータル	6.00%
Thrillophilia	観光体験	4.00%

これらのパートナーとアグリゲーターとの連携にあたっては、DMRC は EOI の提出を通じて本プラットフォームへのオンボードを行った。DMRC は、パートナーとアグリゲーターのため、関心のある団体に返答を求めて二つの EOI をウェブ上の調達情報として発出した。今回の MVP はまだ初期的機能であったこともあり、DMRC としてオンボーディングのプロセスはできる限り簡素に進めるようにした。具体的には、EOI の提出と合わせて、提携合意書のドラフトを添付し、パートナー企業が一から提携合意書を草案するだけでなく、テンプレートを活用するオプションも提示した。さらに、パートナー企業は、法人登録の証明と会社概要やホームページへのリンクなどをまとめた申請書1枚を提出した。その後パートナーとアグリゲーターが提出した EOI への回答を不動産ビジネス担当の JGM が確認し、最終的に DMRC 総裁の決裁を経て決定し、Letter of Intent（関心表明書）を発行した。MVP 版の構築フェーズのユーザー数が 100 人に限られたこと、パートナー企業には DMRC アプリとして望まれていた全機能がまだ完備されていなかったことを鑑みると、今回のパイロットでこれだけの数のパートナー企業が関心を表明したのは有効な示唆となった。本格的なユーザー数拡大のフェーズに入れば、DMRC がより多数の提携先との関係を築いていけると考えられる。MVP 版のローンチ時も引き続き多数のパートナー企業と議論を重ねていたが、MVP 版そのものから得た結果を鑑みると、MVP 版を維持している間にも提携先を拡大できる可能性は高い。DMRC のプラットフォームが、デリーメトロの利用者にとどまらず、あらゆる通勤利用者が利用できるエンドツーエンドのモビリティプラットフォームとなる可能性を示している。

参画したパートナー企業からの MVP を通じたフィードバックは以下の通り。

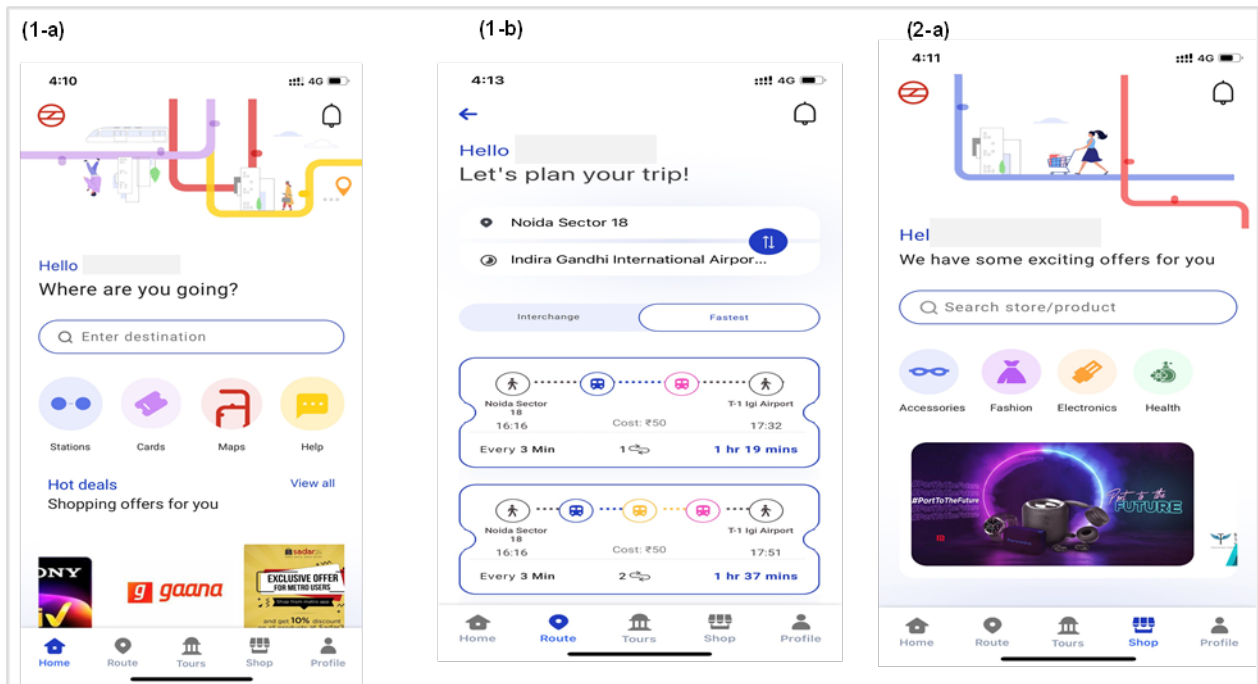
- より魅力的なオファーを出したほうが取引が多く、今回限定的なオファーしか出さなかった企業については、今後より多くの顧客獲得のためにオファーの内容をよくする、という意欲を示した
- 一部のパートナー企業は、オファーや製品を定期的に更新することでより顧客に広いオプションを提供すべきとコメントした
- パートナー企業は、DMRC と直接やり取りをして、MVP がどのように進化していくかについて意見交換をしたいとの要望があった、今後のデジタルプラットフォームの展開について期待を寄せるパートナー企業が複数いた
- パートナー企業のオンボーディングに関するプロセスに関しては、より簡素化を進め、LOI の発行まで改善の余地があるとコメントがあった
- パートナー企業としては、今後フルスケールに展開する際に、DMRC とどのような商業契約を結ぶのかについて理解を深めたいという声が挙がった（特に責任分担の契約内容や、紛争解決手段など）

### 7.3 ユーザーインターフェースの検証

本調査では、各スプリントのユーザーストーリーをもとに、デジタルプロダクトの UX と UI を設計した。また、ビジネス要件や開発スピードの変化に柔軟に対応した。

デザイン思考型のアプローチで、まず顧客ニーズの観点からアイデアを創出し、カスタマージャーニーを構築、E2E のカスタマーエクスペリエンスを迅速に設計し、UX や UI の設計から MVP 版の基礎設計に至るまでのプロセスをおよそ 3 カ月で完了することができた。

アプリについては、ユーザービリティを重視しつつ、革新的なデザインを採用して、差別化の要素となる機能を顧客に見極めやすくし、利用開始してもらえるよう工夫した。具体的には、駅やプラットフォームの混雑状況について情報を得られるようにすることで、UGC(ユーザー作成コンテンツ)、同情報に基づいたルート検索(1-a、1-b 参照)、提携企業の商品購入時における DMRC アプリのユーザー限定の割引利用(2-a 参照)といったことができるようになった(図表 57)。

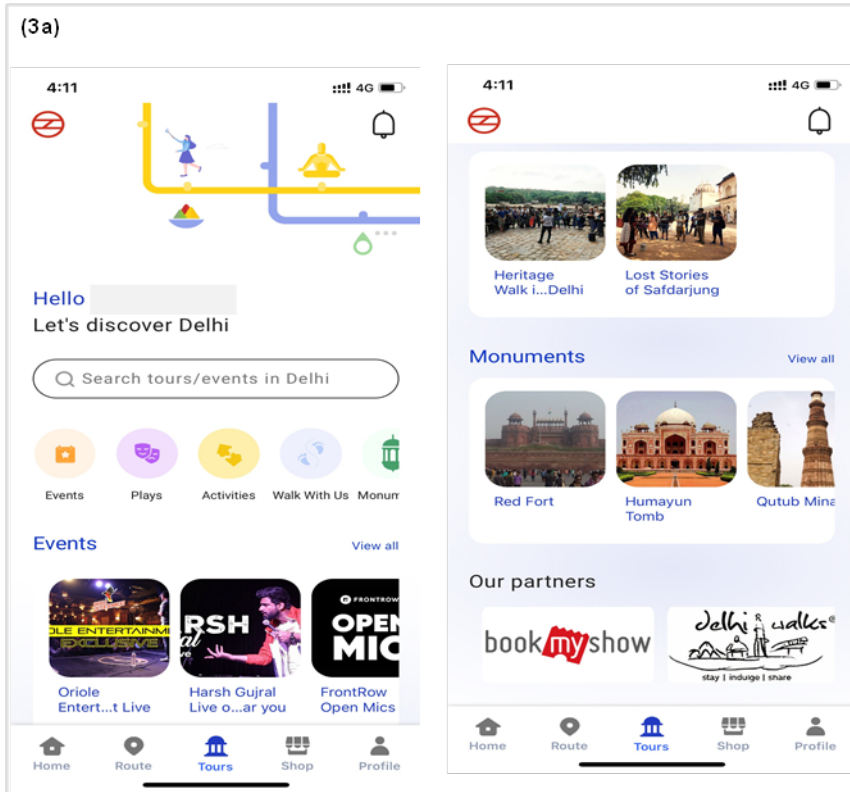


図表 57 DMRC アプリのスクリーンショット

同様に、観光ハブについても新規デザインが構築され、ユーザーに観光やイベントに関して様々なオプションを提供した(3a、図表 58 参照)。

開発にあたっては、Miro や Sketch といったツールを使用してサービスを設計し、Figma で UX や UI をデザインした。また、調査チームの中でデザイン経験のあるメンバーが、MVP の定義、ユーザー調査、さらにはプロダクトデザインに携わったベンダーチームとの連携や工程管理を行った。

開発終了に向けて細かいユーザービリティテストの実施に伴い、多数のユーザーと 1 対 1 の面談を 3 時間ずつ行って、プロダクトデザインに関する課題の把握に努めた。プロダクトの総スコアは 5 点満点中 3.5 点であったが、MVP 版のプレローンチに向けて変更すべき項目が 21 点、本格的にユーザー数を拡大するあいだに変更すべき点が 6 点発覚した。プロダクト検索体験に関する変更推奨事項については、図表 59 に例を示す。新しい DMRC アプリの商品発見ページにより、ユーザーはバーチャル Delhi Mall とスマートオファーセクションを横断して商品検索できる。



図表 58 観光ハブのスクリーンショット

## 1-C: 商品発見

- 複数の文字列の検索だけでなくスペルミスや一貫性に不備があっても検索可能
- 検索提案では商品カテゴリ、履歴、個別の商品を明確に区別
- 検索結果の商品価格の範囲をフィルターセクションの価格設定に反映
- 検索結果がない場合に検索画面または代替提案を表示

複雑な検索文字列の例

女性用時計の履歴、カテゴリ、提案はアイコン以外は見える

価格帯を正しく設定するのが難しい

十分な商品がないためにユーザーには「結果がありません」と表示されることが多い、オプションを提案することで体験を向上

図表 59 商品発見に至るプロセス

### 試験運用時の構築段階中にわかった重要なポイント

- 機能横断型チームの重要性: 迅速な導入を進めるにあたり、DMRC に機能横断型チームが必要である。タイムリーな導入するには綿密な計画に沿ったアプローチが不可欠であり、それには、

機能横断型チームを編成し、全体をまとめるリーダーシップチームが定期的にレビューを行う必要がある。

- **DMRC が提携企業と議論するためのバッファ期間:**DMRC の多数のベンダーと議論するにあたり十分な時間を設けなければならない。しかし、これはスマートカードの残高確認やリチャージといった決済関連のユースケースを多数実装するのに大幅な遅延を招いた一因でもある。議論においてはバッファを見た期間設定が必要である。
- **専属の提携チーム:**提携企業と信頼関係を構築するには、DMRC チームが十分な時間を割いて、提携先のオンボーディングを実施しやすくする取り組みが必要である。様々なデジタルプラットフォームのユーザー数拡大を迅速に進め、同時に多数の提携企業にオンボーディングを行うにあたり、提携先には、プラットフォーム連携における幅広い選択肢を示している。デリーでは DMRC のブランドイメージが強く、MVP 版の立ち上げにあたり商業的な意図は小さい。また、テックチームがアプリを開発しているため、提携先事業からの技術統合は最小限である。主にこれらの点により、多数の提携先でのオンボーディングが実現できている。また、多数の提携先から DMRC への要望として、EOI を使いオンボーディングを迅速かつ正式に手配しつつ、本格的にユーザー数を拡大するまでのロードマップをつくり、オンボーディングのプロセスを一層可視化することが求められた。しかしその対応により、提携先が脱落したり、DMRC チームによる可視化が不十分で相互に遅延が発生したり、EOI の承認に遅延が生じたりした。上述の提携先についての詳細は、補足資料 1 の全提携先を網羅したまとめリストを参照のこと。加えて、多数の提携先が、長期にわたってアプリ開発に関与できる場合に限り、オンボーディングの実施に肯定的な反応を示し、MVP 版構築フェーズ中のオンボーディングについてインセンティブを感じていた。本格的にユーザー数を拡大している期間は同企業を優先することも一案である。
- **プラットフォームのポテンシャル:**多数の提携先、DMRC チーム、ベンダーから得たフィードバックによれば、日々地下鉄を利用する独自のユーザー層に加え、強力なブランドイメージがあるため、DMRC にとってプラットフォーム事業への参入は絶好の機会となりうる。これは、デリーの通勤利用者にとっての包括的な旅行関連プラットフォームとなる可能性があり、とりわけラストマイルにおけるサービスとの接続を実現できれば、ショッピング・食品関連の提携先が商品ラインを拡大できる。

## 7.4 クローズユーザーグループテストの結果:MVP に対するフィードバック

MVP の開発後、2 段階のユーザーテストを実施した。まず、2021 年 12 月 13 日から 2021 年 12 月 15 日にかけて、10 人のユーザーに対するユーザーテストを実施した。同テストでは、調査会社を通して特定された 10 人の潜在ユーザーに、アプリを使用してフィードバックを提供するよう依頼した。フィードバックを反映した後、1 月 17 日に、ベータ版としての MVP アプリを、調査会社を通して特定された 100 人のフレンドリーユーザーに対してローンチし、クローズユーザーテストを実施し、全員に対する定量サーベイ（うち 77 人から回答）と 10 人に対する定性フィードバックインタビューを実施した。

以下では、ユーザーからのフィードバックについて詳しく説明する。

### 7.4.1 初期ユーザーテスト

初期段階で行った 10 人のユーザーテストで検証した項目は以下のとおりである。

- (1) 参加者の把握
- (2) プロトタイプを利用した 6 つの UX テストのタスクと観察
- (3) 自由回答形式の質問を取り入れた候補機能 1 点の試験

初期ユーザーテストの 10 人の対象ユーザーは、調査会社によって以下の基準で特定された。

- 男女同数
- 21～44 歳
- ニューデリー在住
- デリーメトロの顧客
- オンラインショッピングサービスを週 2 回以上利用する

アプリの MVP のローンチ前に実施された初期ユーザーテストでは、アプリで行うタスクを 10 人のユーザーに対して設定し、ユーザーを詳細に観察して改善点を見出した。ユーザーの反応は好意的で、アプリの総合評価は 3.5 であった。

最初の 10 人のユーザーからは、図表 60 に示すとおり、アプリの機能についてユーザーの好き嫌いに関するフィードバックが得られた。スマートカードの残高確認、ワンストップでのアプリ利用、改札情報などが最も好まれた機能で、「検索オプション」については改良が提案された。図表 61 に示すとおり、これらのフィードバックからの学びに基づいて、ユーザージャーニーのさまざまな部分で 14 件の UI・UX 変更を行った。

ユーザーが好きな点	ユーザーが苦勞した点
<p>「私はこのアプリのデザインが好きだ。とてもカラフルだがきれいだ。」</p> <p>「残高を自分で確認できるので、待ち時間を何分も節約できる。間違いなく役に立つ」</p> <p>「移動を計画するときの乗り場情報を取得できるのはとても便利だ」</p>	<p>「このようなサービスを 1 か所にまとめたアプリは見ることが無い」</p> <p>「1 つのアプリで複数のことができる」と電話の間、労力、ストレージを大幅に節約できる」</p> <p>「『女の子の時計』を検索したが、検索結果が無かった。何が起きているのか分からない」</p> <p>「DMRC が E コマースを行っている理由や私の誕生日情報を取得している理由が分からない」</p>

図表 60 フィードバックコメント

UXのアップデート：MVPのローンチ前に完了	
<b>A ログイン、登録</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>登録プロセスから誕生日と性別情報を無くす</li> <li>登録プロセスの任意のステップとしてスマートカードの登録を追加</li> </ul>
<b>B ルート検索</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ルート検索結果の切り替えに関連したテキストとアイコンを強調表示</li> </ul>
<b>C 商品検索</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>複数文字列の検索だけでなく、スペルミスや不一致にも対応</li> <li>検索候補で商品カテゴリ、履歴、個別の商品を明確に区別</li> <li>検索結果の商品価格の範囲をフィルターセクションの価格設定にも反映</li> <li>検索結果がない場合に検索または代替提案を表示</li> </ul>
<b>D 商品チェックアウト</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パートナーページに「ご購入ありがとうございます」と表示されている場合にはページタイトルの「今すぐ購入」を変更</li> <li>DMRCアプリに戻るための簡単なアクセスを提供</li> </ul>
<b>E ツアー</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ホーム画面の「ツアー」コンテンツを表示</li> <li>ツアー機能が国内全土ではなくデリーに特化していることを明確化</li> <li>機能の注力先は「旅行サービス」ではないことを明らかにするために「ツアー」という名称を再検討</li> </ul>
<b>F スマートカード</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートカード登録ではスキャンするカードの正しい面を説明</li> <li>カード登録では手動番号入力をデフォルトとし、スキャンをオプションとして提示</li> </ul>

図表 61 MVP ローンチの前に完了した UX の改良

この初期段階において、ユーザー10人からフィードバックを得たことで、顧客満足度のようなKPIを利用して導入の成否を測ることができたが、顧客満足度は5点満点中3.5点であった。また、4つのユースケースを機能させるため、外部パートナー6社以上とのパートナーシップを締結することをKPIとしていたが、MVP版のプラットフォームをローンチする前に達成した。プラットフォームは数回デザインを変更したが、デザインの変更にあたっては、ユーザーテスト中に得たユーザーのフィードバックを基に、ローンチ後に関する推奨事項に留意した。主なユーザーテスト結果を以下に示す。

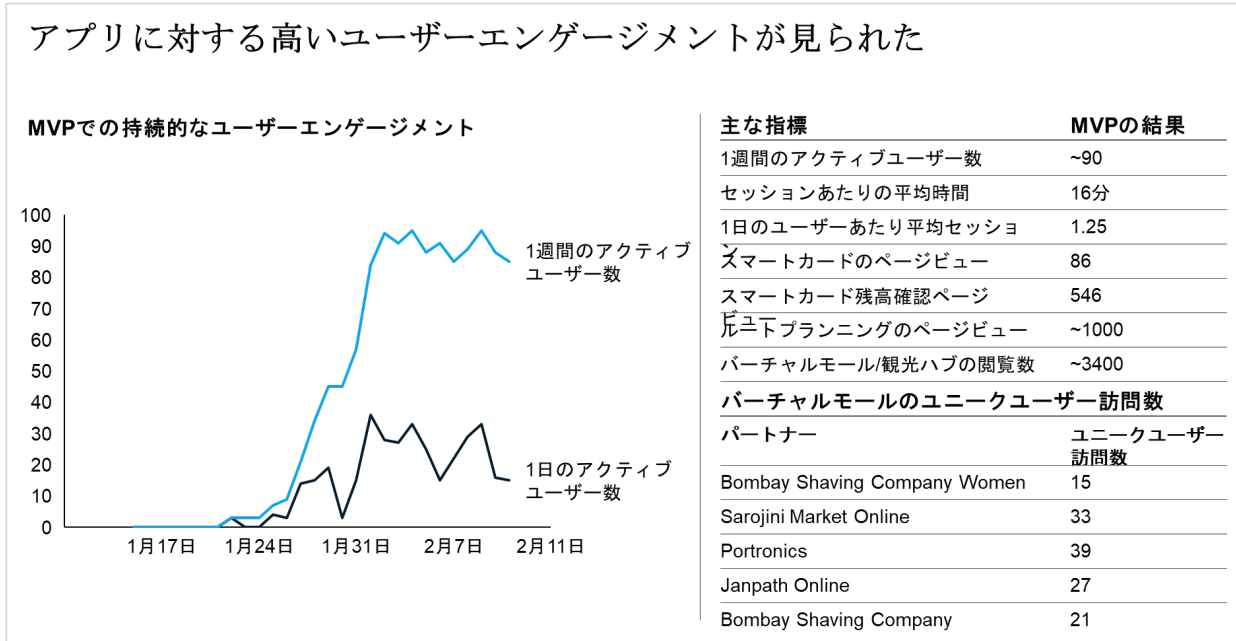
- MVP版に対し、大きく熱狂したというほどではないが、試験運用の参加者からのアプリに対する反応は肯定的であった
- このアプリは、スーパーアプリとなってエンドツーエンド型のモビリティプラットフォームとして機能する可能性を秘めている
- DMRCのユーザーを中心に関連サービスなどのコンテンツの追加を慎重に検討したうえで、ユーザー数の拡大を推奨する
- 改善の余地がある分野として検索時のエクスペリエンスを特定した。スペルミス時のあいまい検索機能や、同種のプロダクトをプラットフォーム上で異なる名称をつけて利用するなどの案がある。こうした変更点は、MVP版に先んじてプラットフォーム上で施した
- スマートカードの残高確認機能や駅の利用履歴の閲覧機能に対して非常に肯定的な意見が出たが、アプリ内でのリチャージの利用を通して一層好転すると考えられる

#### 7.4.2 100人のユーザーに対する MVP フィードバック

アプリのMVPローンチ後、利用状況を注意深くモニタリングした。ユーザーがアプリを2~3週間使用してそれに慣れた頃、フィードバックの収集プロセスを開始した。図表 62 に示すとおり、同ア



アプリは、1週間あたり約90人のアクティブユーザーが1セッションあたり平均16分利用するという高いユーザーエンゲージメントを獲得した。バーチャルモールとツーリズムハブのページは累計約3,400ページビューに達し、Portronics と Sarojini Market Online は同アプリ上でのユニークユーザー訪問数が最多であった。

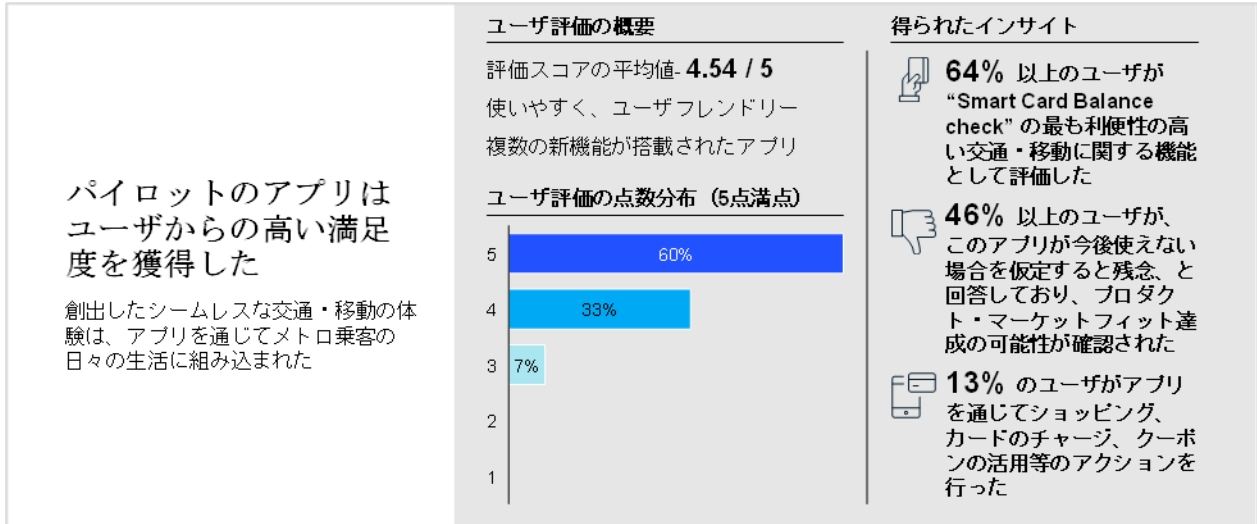


図表 62 MVP に対するユーザーエンゲージメントの変化

### 7.4.3 全体を通じたフィードバック

定量サーベイの焦点はユーザーの感情を広く理解することであった。一方、定性インタビューの焦点は、ユーザー行動をより良く理解するために深掘りし、そこから今後に向けた提言を引き出すことであった。アンケート回答者の79%超が同アプリに対する細かなフィードバックがあり、DMRCは、高い信頼と信用を誇るブランドであることが表れている。初期ユーザーテストの結果と、過去の類似のパイロットプログラムをローンチした経験を考慮して、定量アンケートでは5点満点中3.5点程度の評価を予想していた。

しかし、図表 63 に示すとおり、ユーザーサンプル77人の平均満足度は5点満点中4.54点と予想を大きく上回った。



図表 63 ユーザー評価の分布

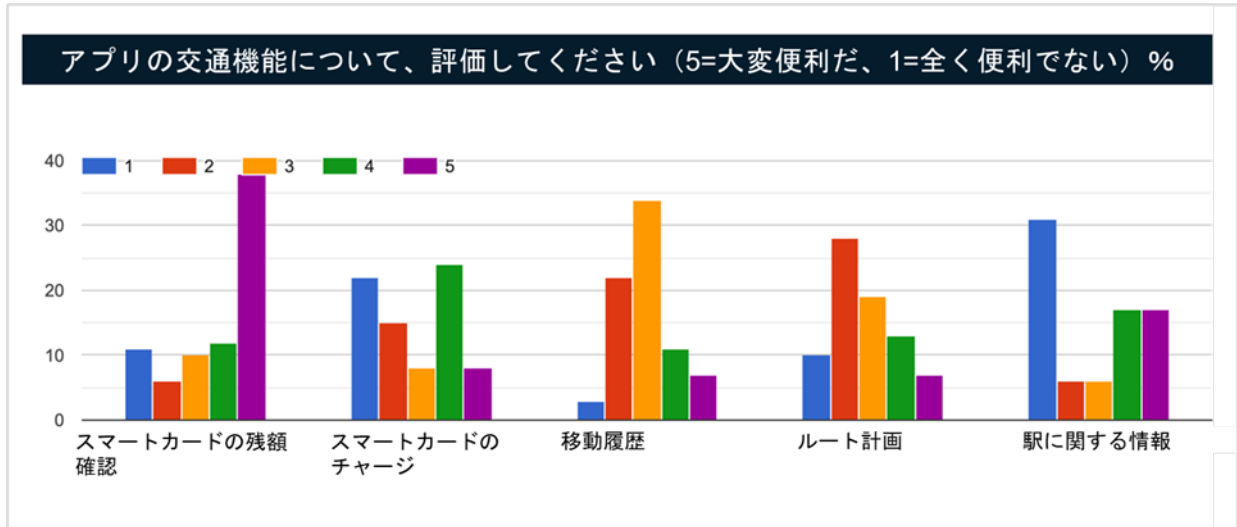
ユーザーの満足度が高かったのは、アプリの使いやすさ、分かりやすいユーザーインターフェース、および、サポートされているユースケースの幅広さであった。ユーザビリティテストの結果を補強するものとして、ユーザーは、このアプリがいずれ複数のサービスを1つのアプリに集約するスーパーアプリになり得るとも考えている。このことは、同アプリの広範なビジョンの正しさを証明するとともに、最終的なスケールアップについての目標に沿ったものである。

#### 7.4.4 ユーザーにとって価値の高い機能・評価

本セクションでは以下の主要テーマについてさらに詳しく説明する。

- 交通関連の機能:**  
 同アプリが備える交通関連の機能のうち最も便利な機能として、**ユーザーの49%以上がスマートカードの残高確認機能**を選択した
- プロダクト・マーケット・フィット:**  
**ユーザーの45%以上が、このアプリが使えなくなると残念だと回答しており、潜在的なプロダクト・マーケット・フィットの達成が示唆された**
- プラットフォームのGMVポテンシャル:****ユーザーの13%が、ショッピング、カードのチャージ、またはアプリ内のサービス利用のためにアプリで取引を行った**

### (1) 交通関連の機能



図表 64 交通関連の機能に対する評価

図表 64 に示すとおり、ユーザーはアプリ上でスマートカード関連情報を確認できることに大きな価値を感じており、ユーザーの 45%以上がそれを 5 点満点中 5 点と評価している。また、駅情報、統合型モビリティによるルート計画、スマートカードのリチャージ、駅の利用履歴など、交通関連の他の機能についても安定した利用が見られた。

ユーザーは、現在は複数のアプリに依存したり、アプリとオフライン手段を併用したりしているため、上述のすべてを 1 つのアプリで利用できることを非常に喜んだ。

### (2) プロダクト・マーケット・フィット

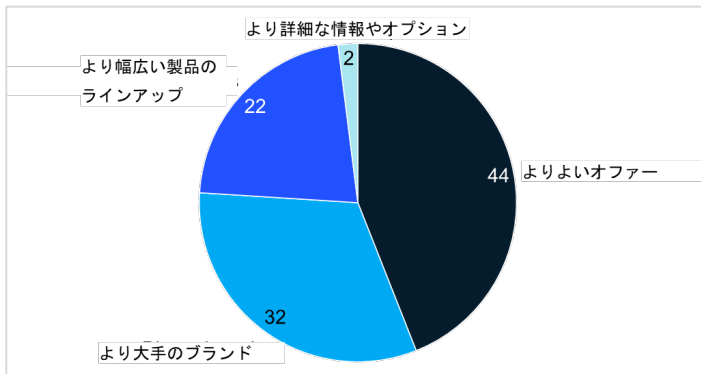
製品関連の用語である「プロダクト・マーケット・フィット」は、ある製品が市場の需要をどのくらい満たしているかを意味し、それはベンチャービジネスの成功への第一歩とされる。これを検証するため、Sean Nellis テストを採用した。このテストでは、もしその製品が使えなくなったらどう感じるかをユーザーに尋ねる。ユーザーの 40%以上が「残念」と答えれば、その製品はプロダクト・マーケット・フィットを達成している。今回のアプリの場合、ユーザーの約 45%が、この製品が使えなくなったら「残念」または「いくらか残念」と回答した。

これはパイロット製品にとって非常に好ましい結果である。新たなパートナーのオンボーディングやユースケースの拡大により、顧客にとっての価値が高まると考えられるからである。日々地下鉄を利用するキャプティブ・ユーザーベースによるネットワーク効果は、パートナーがこのプラットフォームに参画することへの大きなインセンティブを生み出すことと期待される。

### (3) プラットフォームにおける販売総額の可能性

MVP ローンチから 2 週間以内に、100 人のユーザーの約 13%が 1 回以上、Delhi Mall での商品購入、スマートサービスの利用、またはスマートカードのリチャージのためにアプリで約 5,000 インドル相当の取引を行った。ユーザーがアプリにさらに慣れていくことを考慮すると、この数値は MVP が進むにつれて上昇すると予想される。

Delhi Mall の利用率は中程度で、33%のユーザーは同アプリでショッピングをしたことがないと回答した。図表 65 に示すとおり、ユーザーからのフィードバックでは、アプリの普及率を上げるために、より良いオファーやより大手のブランドを導入することが提案されている。スケールアップ中は、これらの点に注目し、Delhi Mall からの適切なナッジをアプリ内通知として組み込むことにより、さりげない形で利用率を上げる必要がある。



図表 65 バーチャル Delhi Mall に対するユーザーフィードバック

#### 7.4.5 個別インタビューから出てきたコメント(抜粋)と定量サーベイの結果

インタビューの詳しい書き起こしは「補足資料 7: ユーザーフィードバックの詳細議事録」に記載されているが、代表的なコメントを抜粋し、以下に示す。

- 「1つのアプリに全部そろっている – モニュメントのオンライン予約、スマートカードの残高確認、ショッピング」
- 「スマートカード番号を入力したら、ワンクリックですぐに残高が表示された」
- 「早く友人や家族にこのアプリのことを教えて利用を勧めたいので、本格的なローンチが待ち遠しい」
- 「スマートカードの残高確認によって多くの時間と手間を節約できる」
- 「このアプリはとても便利。これを削除することなんてできない」

定量サーベイにより得られたユーザが最も気に入った要素とさらなる改善を期待する要素を図表 66 に示す。ユーザーはアプリを使いやすい、反応が早いと評価する一方、スマートカードの残高確認

やバーチャルショッピングもまた便利と感じていた。更なるショッピングのオプションを提示することと支払いメカニズムの改善が提言として挙げられた。

本アプリで最も気に入った要素は何ですか？	本アプリの機能で、さらなる改善を期待する要素は何ですか？
<p>“応答が早く、とても使いやすかった”</p> <p>“スマートカードの管理と利用状況の把握”</p> <p>“ユーザフレンドリーなアプリであり、様々な割引等のオファーがすべて1箇所にまとまって提供されている”</p> <p>“自分の所在地の近くで、おすすめの場所やイベントのオプションを提示してくれる”</p> <p>“近くのメトロの駅を簡単に見つけることができ、駅までのルートも作成してくれる”</p>	<p>“配達について、より多くの割引や選択肢、配送業者が選べるとよい”</p> <p>“新しい割引等のオファーと、それが提供されたときに通知する機能”</p> <p>“スマートカードのチャージ機能で、支払いのオプションにUPI、PhonePe、Google Payを追加してほしい”</p> <p>“駅を降りた後（ラストマイル）の移動手段としてバイクを追加してほしい”</p>

図表 66 定量サーベイの結果

#### 7.4.6 今後に向けた提言

ユーザーからの意見やフィードバックを踏まえ、今後に向けて以下を提言する。

- スマートカードをシームレスにリチャージできるように、便利なアプリ内リチャージを提供する決済パートナーを増やす
- ユーザーにとっての利便性を高めるため、地下鉄の駅構内・駅周辺の屋台や事業者に関する情報を追加する
- アプリの利用率を高く維持するために、スマートナッジによる通知エンジンを構築して、以下について状況に応じた通知を行う
  - パートナーやアグリゲーターからの新着オファー
  - ユーザーが頻繁に利用するルートで発生し得る地下鉄ダイヤの乱れ
  - 特定の日までにスマートカード残高をリチャージすることを、利用履歴に基づいて促すリマインダー
- 統合型モビリティを実現するため、バス、自転車をはじめとする低コストの手段など、より多くのラストマイル交通機関と統合する
- ユーザーの生活を総合的にサポートする機能を追加する - ユーザーは、あまり検索したり考えたりせずに済むスーパーアプリを無意識のうちに求めている
  - 公共料金の支払いと、必需品や必須サービスの購入ができること
  - モニュメントや地元の観光名所のチケット予約の拡大など、デリーに特化した機能の充実
- リードの自動追跡を可能にするためにパートナー企業との統合を深める。また、プラットフォーム上での円滑な UX を実現するためにパートナー企業の基準を設ける

図表 67 に複数のユースケースにわたる主要な提言を示す。更なるパートナーやより良いオファ어의追加と、ショッピング、トラベル、統合型モビリティにわたるプロダクトとサービスの拡大が主要な提言である。更に、支払い機能と（リチャージと残高確認がリアルタイムで可能な）スマートカードのリチャージ機能の追加も提言とした。

MVPローンチ後の推奨アクション		
<p><b>カギとなる2つのスキーム</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>分野横断で提供するプロダクトやサービスを拡大する（ショッピング、旅行、スマートオファー、移動手段を統合して提供するサービス等）</li> <li>ユーザのライフサイクルを考慮して、関連する機能を継続的に拡大・発展させる（請求書払いへの対応、等）</li> </ul>	ルート サーチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザが選択する際に混乱をきたさないよう、提示する最適ルートの数限定する</li> <li>複数の移動手段を統合したオプションを提示する（バイク、オートリキシャ等）</li> </ul>
	プロダクト サーチ	<ul style="list-style-type: none"> <li>マーケティングプロモーションを実施する前に、プロダクトの増強を促進する</li> <li>機能の優先順位付けを行う（駅でのピックアップ・サービス、日用品や生活雑貨における低価格なオプションの提示、等）</li> </ul>
	ツアー	<ul style="list-style-type: none"> <li>パートナーブランドとコンテンツのバランスを調整する</li> </ul>
	スマート カード	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートカードの利用状況チェックや、リアルタイムでのチャージ機能を追加する</li> <li>チャージ方法のオプションを拡大する（Google Pay, UPI, PhonePe 等）</li> </ul>

図表 67 MVP ローンチ後の提言

## 第8章 デジタルプラットフォームの今後の展開

本調査での MVP 版の構築フェーズ後、DMRC チームは、プロダクトの機能を拡張して、デジタルビジネスの構築時からそのポテンシャルを發揮していく必要がある。DMRC のデジタルプラットフォーム導入までのロードマップを下記図表 68 に示す。このロードマップは、MVP ステージからプラットフォームの正式な立ち上げと強化、その後の拡大を視野に入れて設計しており、マイルストーンや、実現に必要なカギとなる要素（イネーブラー）をタイムラインと合わせて載せている。2026 年までに、アプリは 360 万人のユーザーと販売総額 500 億円を見込んでいる。

例示資料		MVPステージ		プラットフォームの立ち上げと強化		急速な拡大	
実行基盤		2021	2022			2024	2026
マイルストーン	アクティブユーザー数 GMV		~100			約1百万 170百万ドル	3.6百万 500百万ドル
① サービス内容の開発・実施		選定したユースケースの MVP 開発 CUGテストと商品の精緻化	精緻化した商品(コアなオファーを含む)の立ち上げ デジタルプラットフォームの追加ユースケースを開発	QRベースの次世代スマートマーケティング立ち上げ	デリーメトロ公社デジタルプラットフォームのユーザーとパートナーの規模拡大を継続(ユースケースの追加を含む)		
② 技術	開発・保守パートナー	技術ベンダーのオンボード: ・ MVP 開発 ・ CUGテストに基づく商品機能の精緻化	デリーメトロ公社アプリを新規アプリに置き換え	長期技術パートナーのオンボード: ・ プラットフォームの実行・保守(BAUチーム) ・ 商品ロードマップに沿った付加機能開発			
③ 市場参入	パートナーシップ マーケティング	MVPパートナーとMoUを締結 デリーメトロ公社の資産(ウェブサイト)上でアプリの概要を選択的に発表	シームレスなオンボードに向けて長期的な収益の取り扱いに関する契約(カテゴリー別)の交渉と標準化	リワードプログラムの強化を図るために、メトロマイル獲得・交換のパートナーを追加・統合	シームレスな統合とパートナーシップの基準・合意事項の定義を通じてパートナーエコシステムを拡大		
④ 組織の拡大	人材	MVPの統括コアチーム: プロジェクトマネージャー、技術責任者、パートナーシップチーム(3)	マーケティングやパートナーシップ関連の人材拡充を図るためにチーム規模を拡大し、新規オファーの展開やユーザー数の増大に対応	デジタルビジネス運営に向けて、組織の拡大や個別SBU・子会社の設立を推進			

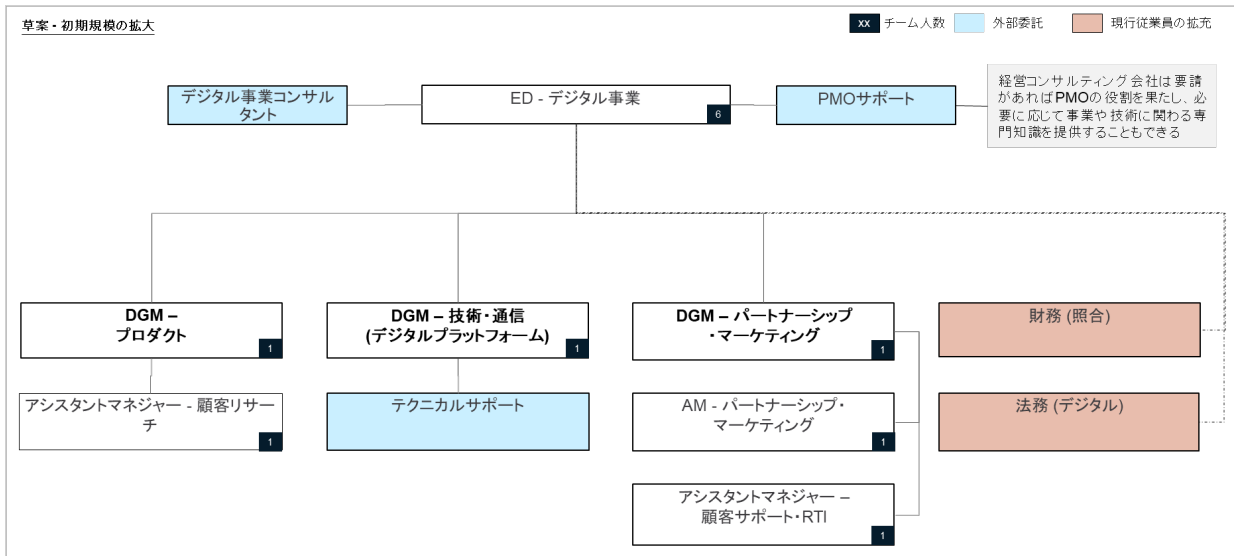
図表 68 実行ロードマップ

### 8.1 ビジネス構築に必要なイネーブラー

MVP 版の構築からデジタルプラットフォームの本格的なユーザー数拡大までシームレスに移行するにあたり、DMRC は以下に示す事業構築に必要な要素を考慮することが必要である。

#### 8.1.1 組織体制

専属チームには、多数の役割と責任範囲が定められており、デジタルプラットフォームのオーナーシップを有し、さらに MVP 版のロールアウトができる。精鋭チームを速やかに組織し、MVP 版のオーナーシップを与えつつ、MVP 版構築のチーム編成時から DMRC チームによる引き継ぎを十分に行う必要がある。以下図表 69 の組織図では、チームメンバーの役割や配置を明示した。



図表 69 スケールアップに必要な組織体制

この精鋭チームには役割ごとの担当業務とその責任範囲を定めている。以下に具体的に説明する(図表 70)。

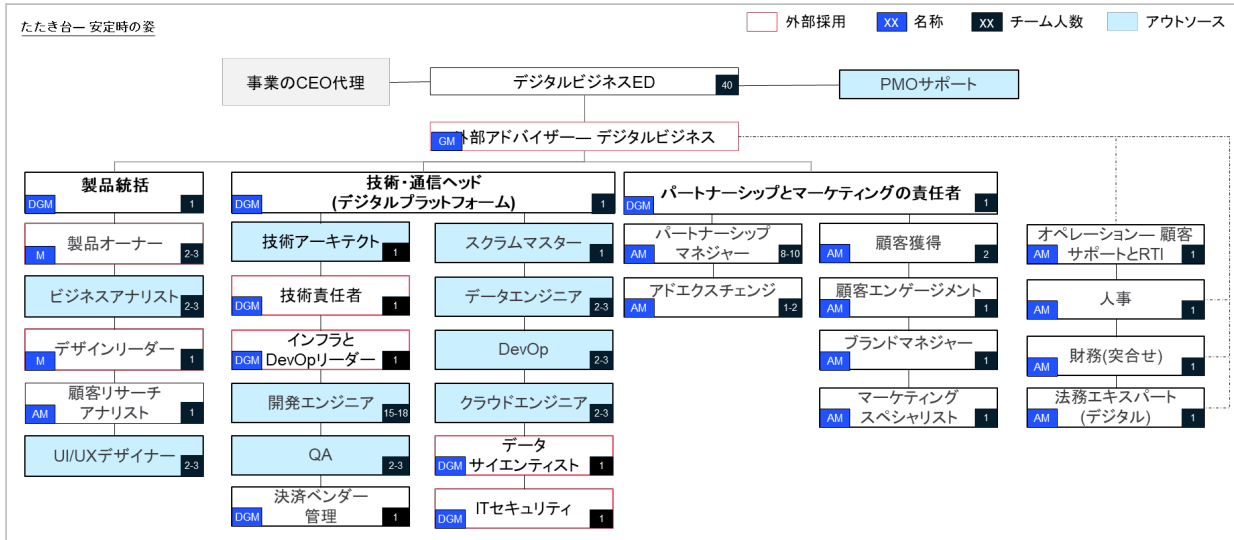
役割	主な担当業務
① ED - デジタル事業	CEO兼デジタルプラットフォームの損益責任者 - デジタル事業の規模拡大と機能確立を担う
② DGM - プロダクト	プロダクト責任者 - 当初は謙譲の改善計画を立案、加えて将来的にいかにしてアプリにユースケースを設定するのかを計画
③ DGM - 技術・通信 (デジタルプラットフォーム)	技術スタックの責任者 - 当初は規模拡大に備えた長期的技術パートナーのオンボーディングと現行アプリの保守を担当
④ DGM - パートナーシップ・マーケティング	サードパーティ委託先とのパートナーシップを活用したフェアボックス以外のユースケースの責任者で、アプリ向けのサードパーティ委託先との関係管理を全面的に担当
⑤ AM - パートナーシップ・マーケティング	パートナーと接触してDMRCアプリのプレゼンテーションを実施、オンボーディングや交渉用の書類を作成
⑥ AM - 顧客リサーチ	アプリのMVPビルドで生成される顧客データを分析、ユーザーからのフィードバックの内容を理解し、新機能を考案
⑦ アシスタントマネジャー - 顧客サポート・RTI	顧客からのデジタルプラットフォームに関わるクレームをすべて管理し、RTIによるプラットフォーム関連の質問に回答

図表 70 各メンバーの役割と責任

チームには上述の7つの役割があり、デジタルプラットフォームのMVP版の構築フェーズについては速やかにオーナーシップを行使し、構築後の次のフェーズも担当することが求められている。

本格的なローンチにあたり、DMRCには、70~80名を集めてさらに大きなチームを編成しつつ、複数の業務を委任することで機動性を確保する必要がある(図表 71)。新組織の重要な特徴のひとつに、提携関係を拡大してチームを組織したことがあげられ、テックチームでは委任先のテックベンダーを管理している。今後数年で必要になると想定される組織全体の編成を以下の詳細な組織図に示す。





図表 71 本格的ローンチフェーズに必要な組織体制

この組織図は、複数の部署の管理下にあるチームの規模、配置元、役職名、下部組織を示している。最終的には、DMRC デジタルプラットフォームの組織は無駄がなく機動性に優れた組織となり、技術開発を上述のように委任することになる。

### 8.1.2 予算

以下表 8 の通り、様々な費用項目において構築にかかる費用の総額を推算した。以下の費用項目を検討項目とし、3年間の費用を算出した。

表 8 構築に係る費用総額（推算）

費用項目	会計年度 2023 年	会計年度 2024 年	会計年度 2025 年
技術インフラのコスト	2	6	14
IT 開発・保守コスト(外部委託)	6	11	15
マーケティングコスト	2	9	33
人件費(技術職を除く)	4	5	6
その他のコスト	1	2	3
PMO サポート費	10	0	0
<b>合計</b>	<b>20-25</b>	<b>30-35</b>	<b>70-75</b>
<b>合計(円)</b>	<b>約 3 億 1000 万～ 3 億 8000 万</b>	<b>約 4 億 6000 万～ 5 億 4000 万</b>	<b>約 11 億～11 億 5000 万</b>

上述の費用は、特に明記されていない限り、インドルピー建てとする。

各費用項目の構成要素については、詳細を下記に示す。

1. **技術インフラのコスト:** この費用項目には、アプリの運用に不可欠なインフラに関する費用があげられる。この費用にはクラウドサーバ関連の費用が含まれるが、これはプラットフォームのユーザー数の拡大につながる。加えて、Google Maps の API に関連する費用も含まれる。これは、経路プランニングなど、ユーザーがプラットフォーム上でマップ依存型の機能を使用す

るたびに負担する費用である。また、DMRC は購入完了時やユーザーのログイン時に送信される全ての SMS 通知にかかる最低額も負担することになる。

2. **IT 開発・保守コスト:** 委託先の IT ベンダーによる開発・保守の維持コストとして、機能試験や IT セキュリティといった専門的なサービス諸々にかかる費用も含まれる。アプリの構築中、テックチームが要望に応じて機動力に優れた少人数チームの数を増やしていく。
3. **マーケティングコスト:** マーケティングコストには、運賃の発生・未発生を問わず様々なユースケースにおけるキャッシュバックの費用を含む。様々なベンチマークに基づいた概算では、運賃が発生しないユースケースには GMV 版にかかる支出が 5%、運賃が発生するユースケースには GMV 版にかかる支出が 0.8%となる。顧客を獲得して GMV 版のユーザー数の拡大を迅速に進めるほど、それにかかるコストも加速度的に増大する。
4. **人件費(技術職を除く):** 社内チームに関わる費用を指し、デジタルプラットフォーム事業の運営に割り当てられる。組織図で詳細を示してあるとおり、そのメンバーには、プロダクト・テックチーム、提携チーム、リーダーシップチーム全体が含まれる。
5. **PMO サポート費:** DMRC が手配した新チームが、機能横断型の連携や導入における難易度を下げるために、経営コンサルティング会社によるプロジェクト管理支援を手厚くすることを求めている場合、任意で負担する費用項目である。現時点では開発期間の初年度に織り込まれており、厳しい納品スケジュールを守れるよう、市場進出戦略、プロダクトやデザインのアイデアといったニーズに対して実用性のある深い専門知識を有するコンサルティングを活用している。

### 8.1.3 インフラの向上:

自動料金収受システム(AFC)を迅速にアップグレードすることで、アプリベースでスマート発券システム(QR や NFC)が利用できるようにし、デジタル技術の導入を迅速に推進する。インフラを向上させるにつれて、アプリを利用した QR ベースの発券システムへの専用アクセスを実現するにあたり、デジタルモートを確保するためにも、インフラのアップグレードを迅速に進めなければならない。これにより、導入数や使用頻度を上げつつ、顧客の獲得と保持に必要なマーケティング費を抑えられる。

DMRC はインド政府が進める One Nation One Card イニシアチブの下、現在 AFC をアップグレードしており、NFC 方式、QR コード方式やその他のスマートチケット機能を利用できる National Common Mobility Card (NCMC) を利用可能にするためである。NCMC 対応に向けて AFC をアップグレードすることは、本調査での構築したプラットフォームの今後のスケールアップに対して、下記の様な技術・財務面両方への示唆が存在する。

- **技術的示唆:** デジタルプラットフォームのスケールアップにおいては、NCMC におけるカードのリチャージの方法を特定し、オープン API またはサードパーティーとの連携を通じて、本プラットフォームへの実装を検討する必要がある
- **財務的示唆:** 現在 DMRC が得ている Paytm のような支払いゲートウェイからの一回毎の手数料という形での収入獲得はスマートカードのリチャージ方法が限られていることから減少してい

くことが見込まれる。他方で、そのようなゲートウェイに対する手数料支払い額減少により DMRC としての支出も減少していく。異なる交通手段間の相互運用が可能な NCMC を統合した後、デジタルプラットフォームのユーザー数は増加する可能性がある。

## 8.2 デジタルプラットフォームの拡大に向けた JICA 及び DMRC の役割

予算の概算額は開発期間の初年度で 2.0~2.5 億インドルピー(3 億 1000 万~3 億 8000 万円)であり、翌 2 年間で 10~11 億インドルピー(およそ 15~17 億円)が必要となる見込みである。予想 EBITDA の初期概算によると、プラットフォームのユーザー獲得数は会計年度 2025 年において EBITDA ベースでの収益を生むように成長することが想定される。従って事業としての収益性が確保されるまでの初年度から 3 年間の間の開発予算の確保が本調査後の事業の本格的なスケールアップにおいて重要な課題となる。

上記の資金需要について、JICA としては、DMRC に対して実施もしくは今後新規に計画する円借款事業を活用した支援や、技術協力による支援が検討可能である。具体的には、開発初年度のデジタルプラットフォーム構築予算である 2.0~2.5 億インドルピー(およそ 3 億 700 万~3 億 8400 万円)、及び会計年度 2023~2024 年の予算として ODA の融資(15 億~16 億円)を実施中のデリーメトロ円借款事業の融資対象とすることなどが検討可能と考えられる。

また、プラットフォームのユーザー数が今後 2~3 年で概算値に確実に達するよう、専属チームの支援のもと、事業の拡大を全体的にモニタリングすることが重要である。

さらに、効果的なプログラム管理のために JICA は以下のアクションを検討することができる。

- JICA、DMRC、PMO の間で機能横断型チームを編成する
- 計画された活動が円滑かつタイムリーに実施する

円滑でタイムリーな活動の実施に向けては、JICA と DMRC の間で週次会議を行うことが重要である。加えて、DMRC によってデジタルプラットフォームがしっかりとした形で保有され、円滑な運営が確実に行われる必要がある。プラットフォームおよびスケールアップの計画を管理する専属チームを構成する必要があり、そのチームはアプリにおけるスケールアップとパートナーシップに関する計画、オペレーションとメンテナンスの管理を行うこと等、高いオーナーシップが必要である。

## 8.3 プラットフォームの拡大における価値創造の発展

本調査では新しいデジタルビジネスプラットフォームの構築に焦点を当てたが、この施策のインパクトは、DMRC が即座に創出できる収入や利益にとどまらない。図表 72 に示すとおり、インパクトには 4 つのレベルがあり、これら 4 つの異なるレベルでのインパクト創出により、DMRC がこのデジタルプラットフォームを、さらなる経済的・社会的インパクトを活用する手段として利用するというポテンシャルが新たに生まれると考える。なお、本調査でのデジタルプラットフォーム構築に係る取り組みはレベル 2 に焦点を当てている。

- レベル 1

モバイルアプリを中心としたデジタルプラットフォームの構築により、150万人のデリーメトロの乗客（電車内やその他の場所で同アプリを1日平均1~1.5時間使用）のエンゲージメントとタッチポイントが増加する可能性がある。このことは、DMRCが人流データに加えて購買データや行動データも蓄積できる可能性があることを意味する。

- レベル2

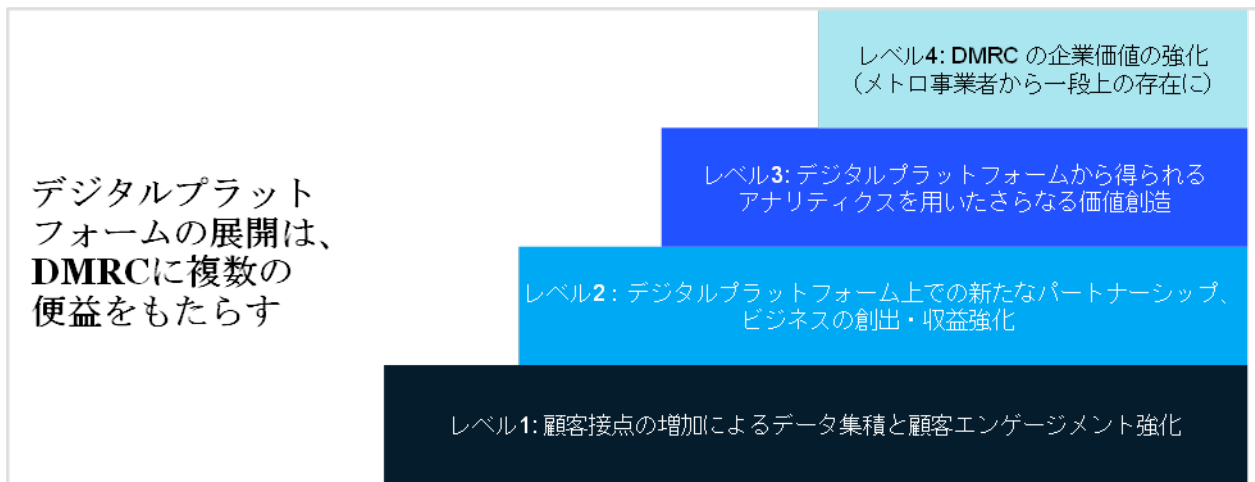
デジタルプラットフォーム上で商品やサービスを提供するパートナーとの連携を通じて、DMRCは非運賃収入を強化できる。また、それらの魅力的なサービスをプラットフォーム上で提供することで、DMRC利用者の増加（すなわち運賃収入の増加）が期待される。

- レベル3

レベル1・2で蓄積されたデータを活用したデータ分析により、新規事業や新規施策の検討（地下鉄利用者に対するダイナミックプライシング、パーソナライズされた広告、マーケティングROIの向上など）が可能となり、DMRCの収益創出力をいっそう高めることができる。

- レベル4

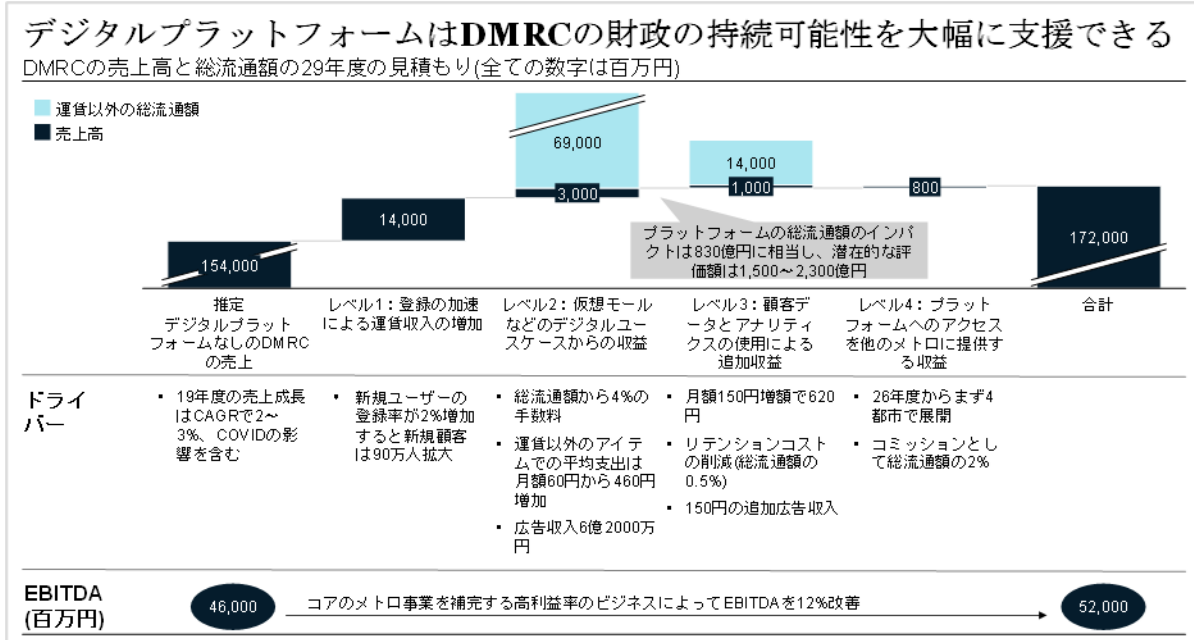
DMRCは他の地下鉄事業者にソフトウェア・アズ・ア・サービス（SaaS）やアドバイザーサポートを提供して収益を創出することで、経済的インパクトをさらに拡大できる。加えて、社会的インパクトとして、女性のエンパワーメント、脱炭素化、沿線開発、地域開発の促進などが期待され、DMRCの企業価値の強化が図られる。



図表 72 デジタルプラットフォームの4レベルの展開可能性

### 8.3.1 販売総額とDMRCにとっての収益創出

上述の4つのレベルでの活動がGMVとDMRCの収益に与えるインパクトについて、予備的な試算を行った（図表73）。数多くの前提条件があるが、4つのレベルの活動によって、DMRCの収益は現在の1,540億円から2029年には1,720億円と12%増加し、それによってEBITDAも同程度改善すると考えられる。このようなデジタルビジネスプラットフォームに必要な投資と、それがもたらすと期待される収益拡大は、大規模な設備投資プロジェクト（延線など）とは性質が大きく異なる。デジタルビジネスプラットフォームはより機動的で、必要な先行投資が限定的である。これは、DMRCの収益源を多様化することの利点である。



図表 73 DMRCの財務持続性に対する貢献

下記図表 74 は、デジタルプラットフォームが2029年までにDMRCの財務持続性をどのように支えるかを、さまざまなドライバーを通して示したものである。これによれば、アクティブユーザーの増加に伴い、DMRCの手数料収入は4年目以降に劇的に増加し、EBITDAがプラスに転じる。このタイプの軌跡は、デジタルビジネスの構築に共通して見られる。図表 75 は、各レベルの前提条件を説明している。

### 単体事業としてもデジタルプラットフォームは経済的に魅力的である可能性

初期的な概算

主な前提条件	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
パートナーからの平均収益分配:							
• 運賃: 総流通額の約1~1.5%							
• 運賃以外: 総流通額の8~10%							
総流通額からの売上高の40~50% (広告以外の収益)特典として転嫁:							
• 旅行ポイント: ~0.8%							
• 購入ポイント: 4~5%							
• ビジネスが拡大するにつれて顧客を誘致するための特典率を下げていく							
プラットフォームの主なコストの代表は顧客維持(特典)のマーケティングコストと、マップAPIコストを含むITインフラのコスト							
• 1人あたり混合月額コスト: 0.3百万円							
• インフレ調整後の給与年増: 5~10%							
アクティブユーザー数(百万)	0.2	0.6	1.2	2.7	3.6	3.9	4.1
支出/ユーザー/月(円)	115	284	568	1,074	1,382	1,604	1,688
総流通額(百万円)	283	2,092	8,366	34,292	59,695	74,817	82,900
手数料による収入(百万円)	15	96	385	1493	2536	3246	4051
広告収入(百万円)	76	152	304	532	645	721	721
コスト(百万円)	458	693	943	1988	2536	2788	2986
• クラウドと技術インフラコスト	21	86	193	383	673	784	816
• IT開発コスト	138	176	241	255	271	287	304
• 顧客獲得コスト	61	122	182	425	228	70	50
• 顧客維持費	8	50	201	782	1200	1470	1629
• 組織コスト	65	88	99	105	112	118	125
• その他のコスト	11	18	27	37	53	59	62
• PMOサポート	154	154	0	0	0	0	0
<b>EBITDA</b>	<b>(367)</b>	<b>(445)</b>	<b>(254)</b>	<b>37</b>	<b>645</b>	<b>1179</b>	<b>1786</b>

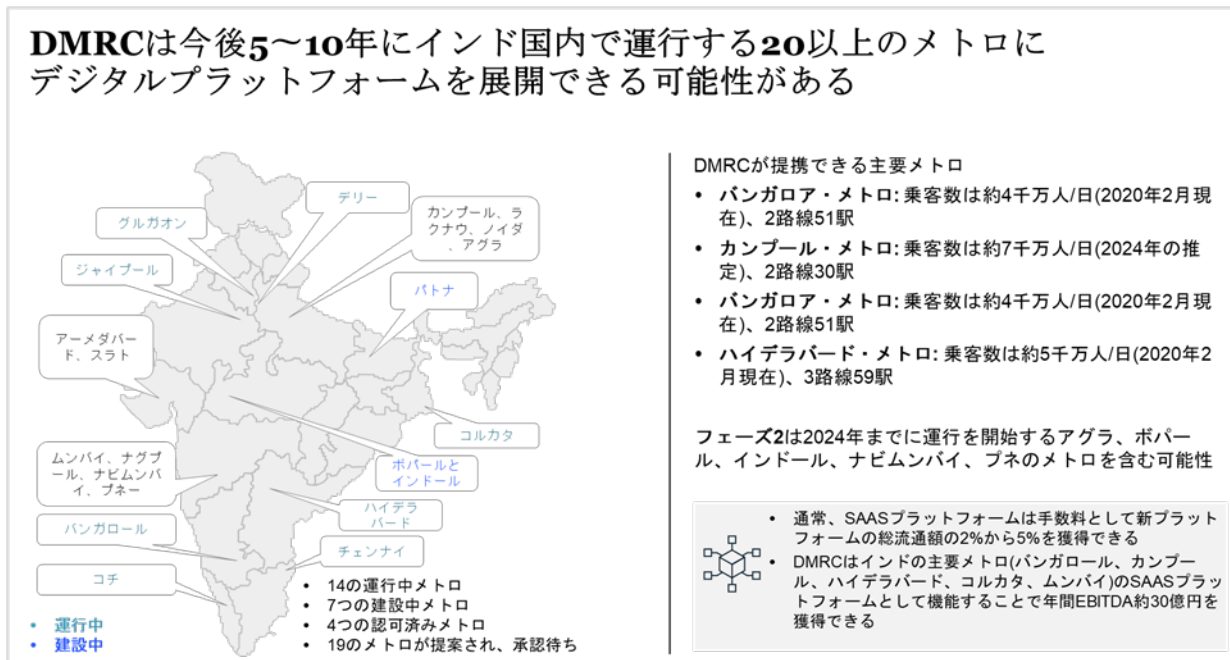
図表 74 DMRCのデジタルプラットフォームの財務予測

## 4つのレベルでの発展において重要となる成功要件

レベル	指標	これまで	これから	成功要件
① 新規通勤客の成長	ユニーク通勤者(百万人)	8.5	9.4	マーケティングとパートナーシップチームは顧客獲得のためのGo to Market戦略を考案 新規ユーザーがプラットフォームに登録するインセンティブ 乗客体験を向上させるために他の輸送モードを組み合わせた統合プラットフォームを提供
② ユーザーあたりの非運賃支出の増加	ユーザーあたりの費用(月額、円)	60	460	有名ブランドの多数の魅力的なオファーと、プラットフォーム上の全ての支払いモードでの取引体験の向上 リピート取引と保持のための特典プログラム
③ ユーザーあたりの運賃箱以外の支出の増加を加速	ユーザーあたりの支出(月額、円)	460	620	顧客データベースを活用して、支出と属性データに基づいてパーソナライズされたオファーをプッシュ パートナーシップチームを通じて人気のあるカテゴリのターゲット加盟店を取り込む 使用パターンに基づくプッシュ通知によるユーザーエンゲージメントの向上
④ 他のメトロ事業者へのSAASサービス提供	メトロとのタイアップ数	0	>4	プラットフォームチーム内のSAAS活動のサブユニット。DMRCの経験を使用して、他のメトロのプラットフォームを構築およびスケールアップ

図表 75 4 レベルにおける成長過程に関する成功要件

レベル4の他のメトロ事業者へのSaaSサービス提供について、DMRCの提携先になり得る主要メトロをいくつか想定したものが図表76である。今後5~10年の間に国内で運営されるメトロが20以上あることから、事業としてのポテンシャルは大きい。他の事業者が模倣する前に、あるいは他のセクターがこの分野に参入する前に、DMRCが比較的すばやく行動を起こすことが重要である。なお、一般的にSaaSプラットフォームは新しいプラットフォームのGMVの2~5%を収入として創出できると言われている。

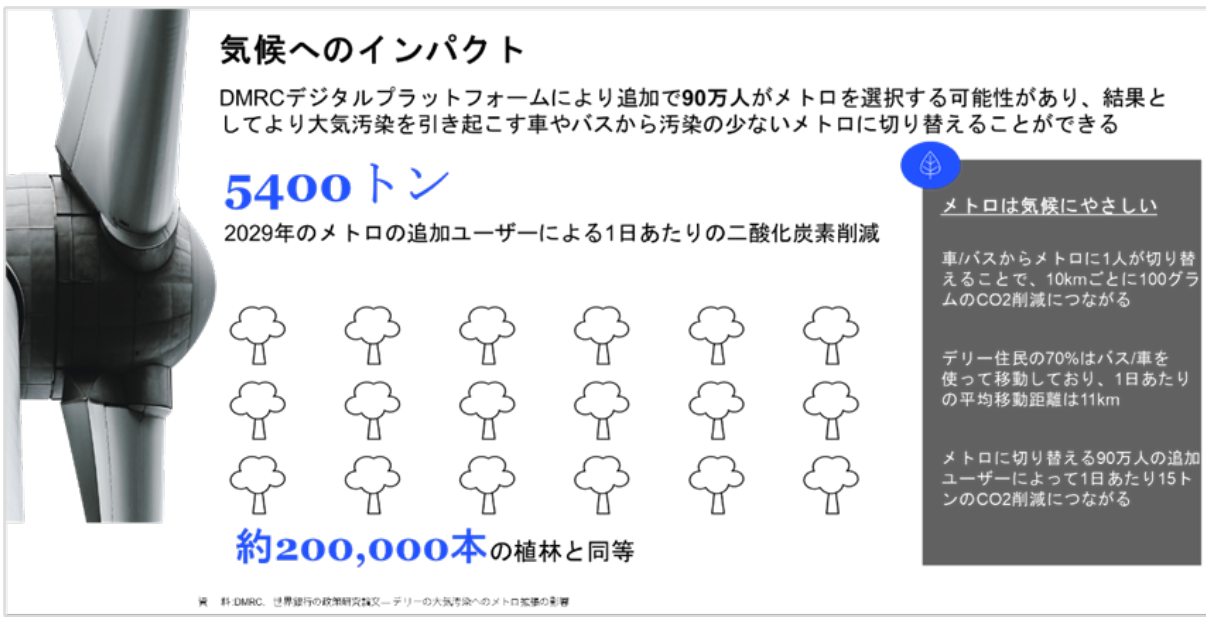


図表 76 SAASプラットフォームとしての可能性

### 8.3.2 社会的・環境的インパクト

レベル4については、デジタルプラットフォームの拡大によって、社会的・環境的インパクトの創出が期待できる。例えば、**Error! Reference source not found.**に示すとおり、アプリのラストマイル・コネクティビティや安全SOS機能により、デリーで毎日通勤している200万人以上の女性の移動の安全性の強化、チケットのデジタル化は、切符の入手やスマートカードのチャージのために並ぶ必要性をなくし、駅の混雑緩和にも寄与すると考えられる。さらには、チケットレスになることで、DMRCに1.2億円以上のコスト削減も見込まれる（DMRCが1日あたり発効するスマートカードは12,000枚に上り、年間440万枚であるが、1枚当たりのコストを20インドルピーと想定すると（一般的には10-30インドルピー）、年間で約9億インドルピー（1.4億円となる））。

加えて、デジタルプラットフォームにより約90万人のデリーメトロでの通勤者の増加が見込まれ、自家用車等の二酸化炭素排出量の多い交通手段の代替により、その効果は、5,400トン/日の二酸化炭素削減に相当すると考えられる（図表77）。



図表 77 気候変動に関するインパクト

## 第9章 日本企業への意味合いと活用可能性

パイロットの実施と並行していくつかのインタビューを実施し、日本企業の関心を理解し、本プラットフォームがどのように企業の活動に貢献しうるかを検討した。

### 9.1 インタビューの概要

まず消費財の中でも、経済発展にともなって途上国市場で需要が伸びることが確実に視されるヘルスケア分野について、紙おむつ等衛生用品を製造販売するメーカーと、熱冷却シートをはじめとするヘルスケア用品を手掛けるヘルスケア・製薬企業の関係者にインタビューを行い、消費者アクセスやデータを活用することで、ビジネスにどのようなインパクトをもたらしうるかを考察した。

次いで、メーカーと大きく異なる切り口として、メーカー・ブランドをまたいでキュレーションした新商品を体験・購入できる体験型店舗を手掛けるスタートアップにもインタビューを行い、さらに、鉄道事業者の関連会社にも在籍したマーケットリサーチのエキスパートにもインタビューを行った。

#### (1) 消費財メーカーのインタビュー概要

- ヘルスケア・衛生関連製品は、一人当たり GDP が 3000 ドルを超えると不可逆的に需要が伸びるので、経済成長の度合いは把握しつつ、前向きに進出を検討している。実際、東南アジア・中国に続いて南西アジアへの進出は行っているところ。
- 消費財である以上、進出先市場で事業として成り立つためには、販売量を確保することが重要となる。日本ブランドとして追い風を感じることはある一方で、欧米発のグローバル消費財・ヘルスケアブランドの競合の存在感が大きく、かつ新興国市場への関心が高いため、自社がどの地域・製品なら勝てるかについては、吟味が必要。
- 市場進出にあたっては、出遅れて他社に市場シェアを固められてしまわないことが最重要。顧客にあわせたカスタマイズも重要だが、進出後に情報を得ながら調整していく。したがって、市場への進出の意思決定に際しては、現地での生産の目途をつけるための合弁相手の確保や、販路を確保するための商流の構築などが最重要検討事項。
- 進出にあたって、販売チャネルを新たに自前で全て構築して、エンドユーザーとのタッチポイントをメーカーが自社で押さえることはない。よって、現地に存在する卸やドラッグストアチェーン等を通じた販売となり、それら企業との関係を取り持つ商社や代理店との関係を重視している (B2B2C)。
- 都市部で数百万人に及ぶ消費者へのリーチに関しては、一定の興味はある。しかし、具体的なマーケティング・セールスの実効性という観点からは、認知を高める効果はあるかもしれないが、ドラッグストアの棚を実際に確保するような施策には及ばない。潜在顧客層のデータとしても、一つの都市に限られれば、数百万人規模だとしても、事業進出の判断を左右するほどの魅力は感じない。マーケティング目的でのデータ活用については、あつて困るものではないのでコスト次第では使ってみる可能性もある。



このように、売る製品の内容と売る場所（顧客接点）が決まっており、低マージンでの薄利多売が必要なビジネスにとっては、本デジタルプラットフォームの意義はマーケティング・宣伝目的。キャンペーン等の一時的な活用が主となり、かつ費用対効果が問われることが伺えた。

## (2) 体験型店舗運営企業のインタビュー概要

- 体験型店舗では、一般消費者に対しては商品を実際に見たり試したりすることが可能なリアルタッチポイントを提供しつつ、出品者に対しては顧客の動線や商品の前での滞在時間、視点移動などの反応はデジタルで記録・解析して提供するというデータの利活用も手がけている。
- 現在は出品者から定額を徴収する事業モデル。よって、事業の成長を直接ドライブするのは体験型ストアの物理的増加と、利用企業の増加。そこにデジタルで付加価値向上は図っている。
- 体験型ストアについて、販売チャネルの一環として見るか、あくまで顧客からのFBを得る場として見るかは出品者によって分かれている印象。
- 交通機関におけるデジタルプラットフォームを100万人規模の顧客に広くリーチできる媒体と捉えれば、自社の商品やサービスの認知を高めたい段階にある企業は興味を示すだろう。実際、商品の認知を巡って交通機関とのコラボに関心の高いスタートアップは複数目にするし、また交通機関から体験型店舗への出店、時限的展開などの内談も多い。

体験型ストアは、比較的限られた数量であっても、高付加価値高マージンの商品を訴求・販売する場であるため、前述のマス向け消費財と対照的なビジネス。これらのインタビュー結果は整合的であると言える。

## (3) マーケットリサーチエキスパート

鉄道会社の関連会社において、非接触カードから得られるデータの活用で考えていた領域は、大別して1) 自社事業の改善、2) 他企業へのサービス提供、3) 消費者の行動変容の三つ。

効果の面では旅客流動データによる「1) 自社事業の改善」が最も大きかった。これまでも売った切符や定期券の情報は存在していたので、理論的にはデータを収集することができたのだが、非接触カードの出入記録によって実際にデータが蓄積されることは、「理論上できること」とは実務面では全然違う意味を持ち、非接触カード導入によって旅客流動データの利活用が大きく進んだと言える。

鉄道オペレーションのみならず、商業オペレーションの分析も行った。系列百貨店の商圈分析や駅ナカのコンビニなど。これらを踏まえて、投資対効果、費用対効果を向上するのはマネタイズの方策として大きな意味があった。

他方、「2) 他企業へのサービス提供」によるマネタイズは、実際のところ容易ではなかった。データのrepresentationを考えて設計されていない以上、旅客のデータがパネルとして持つ価値は小さい。数百万人規模であってもマーケティング情報として見た場合の価値はあまり高くない。

もちろん店舗立ち上げの場所選定のような時には有効だが、各顧客にとっては一過性の需要となる。恒常的な利用機会は広告宣伝だが、広告宣伝費に占めるデータ活用の相場は多くて5-6%。ただ広告が適正に打たれているかの監査などに使われる部分を除くと、ターゲットマーケティングに回る割合は多くて2-3%程度ではないか。残る大部分の費用はコンテンツ作成や媒体の枠取りに使われる。

加えて個人情報利用の制約は大きくなる方向。実際にターゲットマーケティングを行うにあたっては、スマホの位置情報やカメラからの画像解析など、非接触カードから得られるデータ以外の活用も多くなる方向にあり、非接触カードがプラットフォームとして全てを掌握する効果を持っているわけではない。

3) 消費者の行動変容は、データを得られる乗客がメンバーシップだと捉えれば、仕掛けられることが多い一方で、結局、事業化・マネタイズの出口をどうするか、どのように行動変容をおこすことができるかが課題。

実は、鉄道サービス自体はそもそも反復ユーザーが多い(すでに囲いこみが実現できている)ため、ロイヤルティマーケティングによって、追加的なインパクトが生まれがたい。キャンペーンをやって一時的に集客できたとしても、公共サービスの提供において混雑を助長しては意味がない、といった落とし穴もある。

追加インパクトを求めるとおのずと非鉄道分野が対象になる。例えば、クレジットカードの利用明細に紙クーポンを付けて物販を促進するなど、かねてよりアイデアがありつつも費用対効果がすぐれなかったようなケースについては、紙を廃止しデジタルを通じてプッシュを行うことで、より費用対効果が高い形でのマーケティングが可能となった。

このようにやれることが増えてきた背景を分析的に見ると、鉄道事業者のサービス提供以上に、「個人のスマホ保有が増え、性能が向上したことで、消費者各自が持つデバイスを通じた仕掛けが増えていく」ことこそが最大の要因。実際、公共サービスとしてユーザーの時間を拘束している事実を利用して何かを仕掛けたいと考えたことはあったが、スマホの進化と普及が圧倒的に早かったため、駅や車両に設置された端末を使った働きかけ以上に、パーソナライズされたデバイスを見ることが主流になった。航空機のように、データ通信用のネットワーク提供の段階から押さえることができれば、スマホを経由しないコミュニケーションにより意味が出てくるかもしれない。

また、データの所有と利用の決定権にも注意を払う必要がある。ほとんどの国における大きな方向性としては、今後、インフラを持っている会社がデータを独り占めして、その利活用を仕掛けることは流行らないだろうと思っている。GDPR や Cookie の制限なども急激に進んでいるので、データ活用分野は大きく変わるタイミング。データはユーザーのものという概念が定着しつつあり、ユーザー側(のクラウドや端末)にデータを格納し、ユーザーがデータ提供可否の自己決定権を持つことが一般的になるのでは。

データ収集の代替技術なども出てきているが、基本的に抜け道は防がれていき、基本は、生活者にメリットがないデータ取得は難しくなっていくと考えている。

ただし、例外は中国のような体制の国であって、政府が個別ユーザーの意向を斟酌せずデータを握って最適化を進めていくことが可能。国によって大きく方向性が違っていくだろう。

以上が、鉄道会社の内部の視点とマーケティング調査・データ活用のトレンドをふまえた見方だが、現段階では、総じて Suica や Pasma のようなスマートカード(と、鉄道事業者)に対するパートナーシップへの期待は大きい。容易に 100 万人規模へのリーチが可能なので、各種キャンペーンを打ちたい企業からの引き合いは多い。スタートアップなども関心を持つ。

個別鉄道事業者では、東急などが特に企業とのコラボレーションに熱心ではないか。可処分所得の高い沿線を持ち、実際そこに継続的に投資を行って沿線の付加価値を高め、鉄道以外の事業を推進してきた結果、資金が回っている印象。

これらのインタビューと、パイロットフェーズにおけるパートナー候補企業の反応を総合すると、日本企業を含む非プラットフォーム型企業の多くにとって、数百万人のメンバーシップとも言えるプラットフォームは、特に消費者への訴求の段階において一定の魅力をもつことは確実と言える。

一方で、財やサービスの販売における大きなビジネスインパクトは「プラットフォームを通じた訴求」だけで達成されるものではなく、各企業にとってのプラットフォームの魅力は費用対効果と密接に連関する。結果、DMRCはプラットフォーム競争が一段落するまでは特にコスト競争力を意識しつつサービスを提供する必要がある。

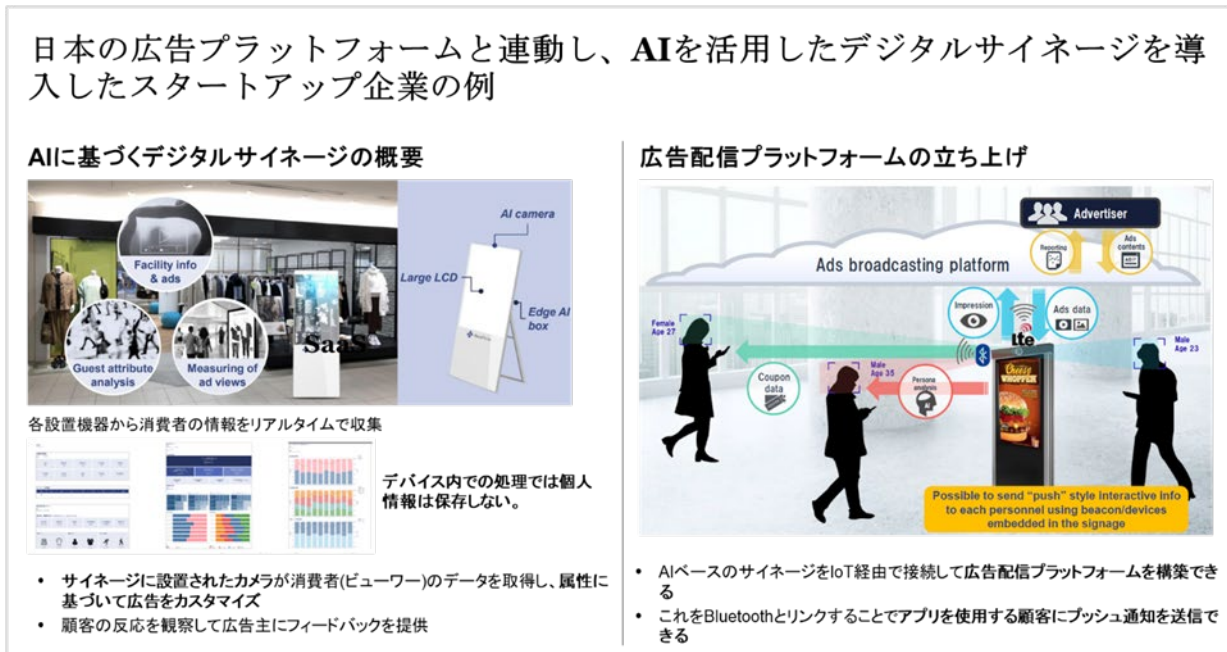
また、プラットフォームを通じて大きな果実を得ることができる可能性があるのは、やはり自らプラットフォームを運営する事業体。プラットフォーム事業は、本質的に勝者総取りの事業となる性格上、デファクトスタンダードを目指して相互開放・連携やメンバーシップの囲い込みを通じた陣取り合戦が行われることになる。DMRCが提供するプラットフォームはライダーシップという形で一定の規模を確保できるものの、ユーザーの利用を促進するためのキャンペーン等、一時的な販促費の投下が必要となる可能性がある中で、コストやリスクを分担するために、外部のパートナーが参画する余地もありうる。

さらに、プラットフォームを通じて提供されるサービスを実現するために、ゆくゆくはハードウェアやアルゴリズムを含むソフトウェア等をDMRCが調達する可能性が高い。具体的には、スマートチケットの利活用に必要となる通信デバイスや混雑状況モニタリングにおけるカメラやセンサー等といった機材や、ネットワークシステム等。

本プロジェクトの一貫として、日本企業数社とも議論を重ねた。MVP版構築のスケジュールとDMRCが要求するハードウェア費を踏まえて日本企業と議論したものの、MVP版の構築フェーズでの協力を取り付けるには至らなかった。その詳細を下記に示す。

#### **(4) AI 広告業のスタートアップ**

AIによる広告事業で、議論的となったのは、カスタマイズした広告に同社を利用できるか否かである。DMRCチームと議論を重ねた結果、このユースケースはプロダクトの本格的なユーザー数拡大フェーズにて着手できるということになった。



図表 78 AI 広告の例

### (5) TransferJet

ソニー、東芝、ほか日本企業 3 社の合弁企業である TransferJet とも意見交換の機会があった。TransferJet は 2008 年に一般公開された近距離無線転送技術であり、速度 13Gbps でのデータ転送で密な連絡が取れるようになる。これにより「コンテンツ」における提携関係を築ける可能性が把握できるが、このコンテンツで、ユーザーはスマートフォンをスワイプすることでプラットフォームにアクセスし、ゲームや映画をダウンロードできる。これは、映画のような容量の大きなファイルが、スマートフォンをスキャナーにかざす間に転送できるということを前提にしている。

ここでも、現行の MVP とアプリの統合にソフトウェアの統合が必要なほか、ハードウェアのアップグレード(Transfer Jet が資金提供したがリードタイムが著しく長い)や、ユーザーのスマートフォンに挿入するハードウェアチップも必要であることから、本格的なユーザー数の拡大にあたって提携を模索することとなった。

## 9.2 インタビュー結果の分析

上記のインタビュー結果を基に、日本企業の参画機会について、下記図表 79 にまとめた。

**DMRCのデジタルプラットフォームは、今後日本企業にも参画の機会をもたらす**

ユースケース	説明	日本企業の例
コンテンツ配信	地下鉄乗客者に対してより高速でのビデオ配信	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transfer Jet</li> <li>• SONY</li> </ul>
スマート広告	AIを活用したプラットフォームでの広告	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電通</li> <li>• Neural Pocket</li> </ul>
統合型モビリティ	ラストマイルモビリティをアプリで提供(場合によってはエコカー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terra Motors</li> <li>• Japan Taxi</li> </ul>
バーチャルストア	食料品や雑貨などのバーチャルストア	<ul style="list-style-type: none"> <li>• イオン</li> <li>• 楽天</li> </ul>
混雑度メーター	駅プラットフォームや構内の混雑度をリアルタイムで計測	<ul style="list-style-type: none"> <li>• キャノン</li> <li>• Elix</li> </ul>

図表 79 日本企業にとっての機会