

## シェアリングサービスにおけるシステムリスク管理の視点 -移動手段型のシェアリングサービスに着目して-

張 迪<sup>†</sup> 原田 要之助<sup>‡</sup>

情報セキュリティ大学院大学<sup>†</sup>

情報セキュリティ大学院大学<sup>‡</sup>

### I. はじめに

「シェアリング・エコノミー」とは、典型的には個人が保有する遊休資産（スキルのような無形のものも含む）の貸出しを仲介するサービスである。[1]シェアリングの種類は大きくスペース、モノ、移動手段、スキル、お金のシェアリングの5種類に分類できる。最近、特にクラウドを活用したIoTプラットフォームサービスとしての移動手段のシェアリングサービスは日本国内で急速に展開されている。例えば、IoTデバイスやスマートフォンアプリをクラウドと連携することで利用者にレンタルサービスを提供する自転車シェアリング、自動車シェアリングや傘のシェアリング等が挙げられる。このような移動手段型のシェアリングビジネスモデルにおいては、サービスの利用者に利便性をもたらす一方、シェアリングサービスプラットフォームを運営する事業者における情報システムのリスク管理はより複雑化している。従来のシステムリスク管理では、リスクが及ぶ範囲はサーバー側とローカル側のそれぞれにある特定のシステム及びそれらを結ぶ通信部分のみであり、リスクの範囲は限定されていた。しかし、IoTを活用した移動手段型のシェアリングサービスはIoTデバイスやモバイルアプリを介したネットサービスであるため、システムリスクは一企業内部に留まらず、企業外部まで拡散し、リスク管理は非常に困難となっている。

本研究では、移動手段型のシェアリングサービスに着目し、近年普及している中国の自転車シェアリングサービスの事例を対象として、その仕組・構造等を分析し、移動手段型のシェアリングサービスを運営する組織に潜むシステムリスク及びリスク管理手法について考察する。

### II. 移動手段型のシェアリングサービスを支えるテクノロジー

シェアリング自転車自体は決して新しいものではない。サイクルポートからIDカードで自転車を借り出し、使用後どこかのサイクルポートに返却するタイプのレンタル自転車は世界各地に存在する。この仕組みの弱点は、出発点と終点は固定され、かつ利用可能なサイクルポートの数が限定的であるため、自転車の返却は非常に不便だった。しかし、中国で普及しているシェアリング自転車はIoTや専用アプリを用いることでどこでも乗り捨て可能なサービスを実現し、「最後の1kmの足」の課題を解決した。図1のシェアリング自転車サービス業務プロセスフローが示すように、ユーザーは専用アプリで近くに

ある自転車を特定し、車体のQRコードをスキャンしてスマートロックを解錠し、目的地到着後に手動で施錠し、料金自動精算で利用終了するため、利便性は非常に高い。

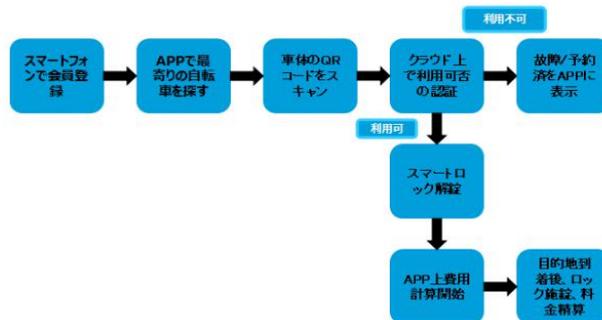


図1. シェアリング自転車サービス業務プロセスフロー「Mobike ホームページより筆者が作成」[2]

上記の機能を実現するために車体IoTデバイス、モバイルとクラウドサーバーの連動が必要である。図2に、筆者が作成した中国のシェアリング自転車最大手Mobike社が提供しているシェアリング自転車サービスの仕組みを示す。データ収集から集約までのプロセスを支えるテクノロジーとインフラは主に車体IoTデバイス層、通信層、クラウド層、アプリ層から構成されている。これを図2に示す。

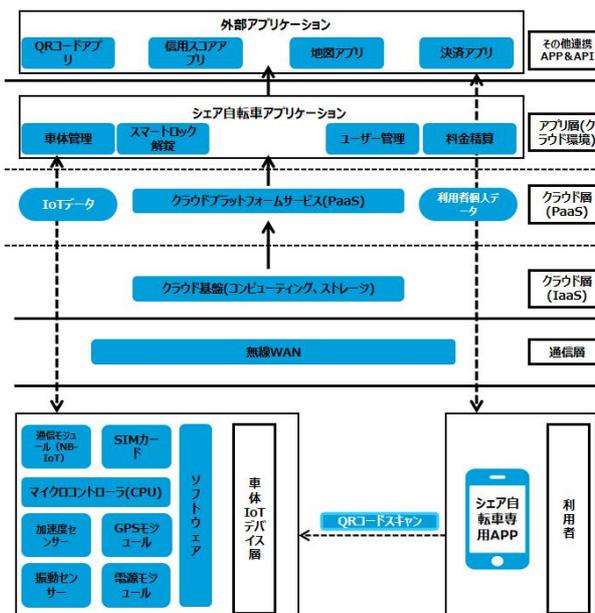


図2. シェアリング自転車の仕組・構造「物联网智库(2017)より筆者が加筆修正」

以下に図2に示す構成要素を示す。

Perspectives for risk management of sharing service, Focused on shared mobility model

<sup>†</sup>Di Zhang, Institute of Information Security

<sup>‡</sup>Yonosuke Harada, Institute of Information Security

1. 車体 IoT デバイス層：

スマートロックに組み込まれた車体 IoT デバイスはシェアリング自転車サービスの中核であり、ハードウェア及びソフトウェアから構成されている。さらに通信モジュール(NB-IoT)やIoT-SIMカードも実装された。主にスマートロック制御、GPS測位、データ伝送等の機能を実現する。

2. クラウド(IaaS)：

シェアリング自転車はマイクロソフト社のクラウドサービスである Azure の IaaS(仮想サーバーやストレージ等が利用されている)で構築された双方向通信システムである。

3. クラウド(PaaS)：

自転車シェアリングサービスは大量の IoT データやユーザー情報データの管理が必要であり、さらに新機能の開発に対応する必要もあるため、Azure の PaaS を利用している。(「Azure-IoT」プラットフォームサービス、Dynamics、CRM、機械学習生かした予測分析機能等が利用されている)

4：自転車専用アプリケーション及び連携外部アプリケーション：

専用アプリは近くにある自転車の表示、自転車の予約、ロック解除、運転ルートの表示及び料金精算などの機能をユーザーに提供する。さらに、シェア自転車アプリは外部アプリケーション(決済、QRコードアプリケーション、地図、信用スコアリングなど)と連携することで自転車とユーザーを繋げる。[3]

すなわち、シェアリング自転車のインフラ環境は、車体 IoT デバイスに組み込まれた CPU と各種制御ハードウェアで構築される。一方、多数の利用者へのサービス提供は「専用アプリ+クラウド」のアーキテクチャにより実現される。

Ⅲ. 移動手段型のシェアリングサービスに係る重要なシステムリスクの識別及び対策

シェアリング自転車の例で見たように移動手段型のシェアリングサービスを支えるテクノロジーは IoT デバイス層、通信層、クラウド層、アプリ層の4つの要素から階層構造になっており、お互いに結びつくことで機能し、図1のようなシェアリングサービス業務プロセスサイクルを形成した。つまり、システムリスクは組織内部に留まらず、組織外部からも影響を受ける。さらに業務プロセス上のあらゆる箇所からリスクが顕在化する可能性があると考えられる。したがって、本稿では、このような移動手段型のシェアリングサービスを提供するプラットフォーム組織は、シェアリングサービスの業務プロセス全体でリスクを捉え、包括的なシステムリスク管理体制を構築する必要があると提言する。下表にシステムリスク例及びリスク対策例を示す。

リスク分類			重要システムリスク	リスク対策
機密性	完全性	可用性		
●			サイバー攻撃によるデータ漏洩・改ざんが発生するリスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>データを転送、保存、使用のいつでも暗号化された状態に保つこと。</li> <li>業務プロセス上のあらゆる箇所にサイバー攻撃リスクが顕在化する可能性があるため、リスクに対応して</li> </ul>

				サイバーセキュリティ対策を構築する必要がある。 ・プライベートクラウドを利用する。
●			内部統制が機能しないことによる内部関係者の不正等によりデータが漏洩するリスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>IT全般統制は定期的に評価される</li> <li>定期的にセキュリティ研修を実施すること</li> <li>クラウド事業者へSOC報告書を入力し、アウトソーシング事業が考慮すべき法令や規制が遵守されていることを定期的に確認する。</li> </ul>
		●	システム障害によるサービス遅延・停止がもたらす経営リスク	<ul style="list-style-type: none"> <li>シェアリングサービスの業務プロセスサイクルの特性に適したリスク管理体制を構築する。</li> <li>システムオペレーションはシェアリングサービスの業務プロセスサイクルの特性をサポートするように整備されること。</li> </ul>
●			個人情報関連の国内や海外法規制に影響を受けるリスク。	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウドサービスの特徴(eg. 海外のデータセンター利用)を考慮し、日本国内法規制だけではなく、海外法規制の検討も必要。</li> </ul>
	●		膨大な IoT デバイスをリアルタイムに管理できないことによるデバイスの盗難、すり替え、故障リスク。[4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>デバイスの状態やログを定期的に確認し、正常に動作していることを確認する。</li> <li>認証情報の保護対策。</li> </ul>

V. おわりに

本稿では、IoT やモバイルアプリを介したネットサービスを提供する移動手段型のシェアリングサービスをシステムリスク管理の視点から考察した。今後はリスク管理フレームワークを使用したより具体的なリスク管理対策の構築及び運用について研究を進めたい。

参考文献

- 総務省：平成27年版 情報通信白書のポイント (online), 2017, <<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h27/html/nc242110.html>> (2019/01/09 にアクセス)
- Mobike, ホームページへの開示情報, 2018, <<https://mobike.com/cn/>> (2018/10/08 にアクセス)
- 物聯網智库, 共享單車技術含量, 一篇文章全說透了, 2018, <<http://www.iot101.com/news/2017-12-14/13860.html>> (2018/10/08 にアクセス)
- 杉山恒司他, IoT の基本・仕組み・重要事項が全部わかる教科書, SBクリエイティブ株式会社, 2017