

新たなFUNを提供するコネクティッドビークル

Connected Vehicles Delivering New Levels of Fun!



中村 崇 嗣① Takashi Nakamura
 平山 孝 志② Takashi Hirayama
 志村 拓 俊③ Hirotooshi Shimura

近年、自動車業界ではCASEを意識した製品・サービスの開発が盛んに行われており、その一つとしてコネクティッドビークルが急速に普及している。当社でも、主力製品であるモーターサイクルとスマートフォンを繋ぐコネクティッドアプリを開発してきた。

第2世代のアプリでは、クラウドサービスと連携することで多彩な双方向通信が可能となり、顧客への新たな価値提供を実現するとともに、ビッグデータ分析・活用によって商品改良や新たなサービスの提供を推進する。

Recently, the automotive industry has experienced a surge in the development of CASE-focused products and services, leading to a rapid increase in connected vehicles. Amid this trend, we have been developing a “connected” app that integrates our flagship product, motorcycles with smartphones.

The second generation of this app enhances bidirectional communication through our cloud service. This not only delivers new value to our customers but also facilitates product improvements and the introduction of new services through big data analysis and utilization.

まえがき

近年、自動車業界ではCASE（Connected：コネクティッド，Autonomous：自動運転，Share&Service：シェアリングサービス，Electric：電動化）を意識した製品・サービスの開発が盛んに行われている。

CASEの一つであるコネクティッド分野において、ICT（Information and Communication Technology：情報通信技術）の発展に伴い、ICT端末としての機能を有するコネクティッドビークルが急速に普及している。コネクティッドビークルはICTを通じて、従来のクルマにはない新たな価値やサービスを提供するものである。

1 RIDEOLGY THE APP MOTORCYCLE

モーターサイクル業界でも各社からさまざまなサービスが提供される中、当社では顧客に対してモーターサイクルならではの「走る楽しさ」を支援し、新たな価値を提供することを目指して、2017年よりBluetooth通信によるモーターサイクルとの連携機能を有したスマートフォン向けアプリ「RIDEOLGY THE APP MOTORCYCLE」の研究開発を進めてきた。

2 第2世代アプリ開発方針

第1世代アプリ（図1）は利便性向上や顧客体験向上を目指して2019年に上市し、モーターサイクルとスマートフォンの連携により以下の機能を実装した。

- ・車両情報：図1(a)
エンジンを始動していない状態（IG-OFF時）にて残燃料やバッテリー電圧値などを閲覧できる機能。次回走行時の給油やメンテナンス時の振り返りに活用できる。
- ・走行ログ：図1(b)
任意の走行区間に関する走行距離・時間・燃費といった概要情報と走行速度やギア情報などのセンサー値をグラフで閲覧する機能。サーキットなどでの自身の走行分析に活用できる。
- ・車両セッティング：図1(c)
車両の走行モード（通常走行，スポーツ，雨天用など）など乗り心地に左右する各種設定をアプリから操作・設定する機能。煩わしいスイッチ操作から解放され、手軽にセッティングできる。

第2世代アプリ（図2）は、趣味を分かち合う仲間や、ライダー同士の出会いを増やしたいという着想から2021年に上市し、第1世代アプリにはなかった以下の機能を実装した。

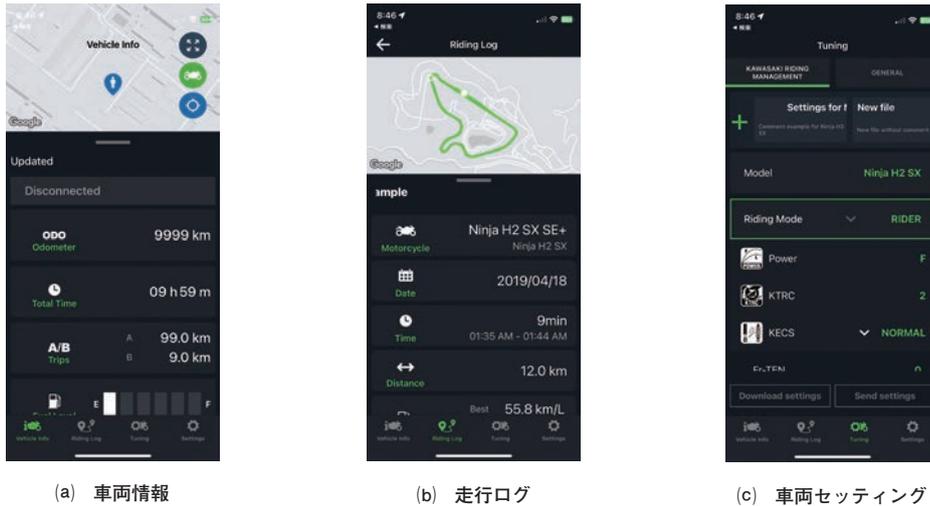


図1 第1世代アプリの機能
Fig.1 Features of 1st generation app

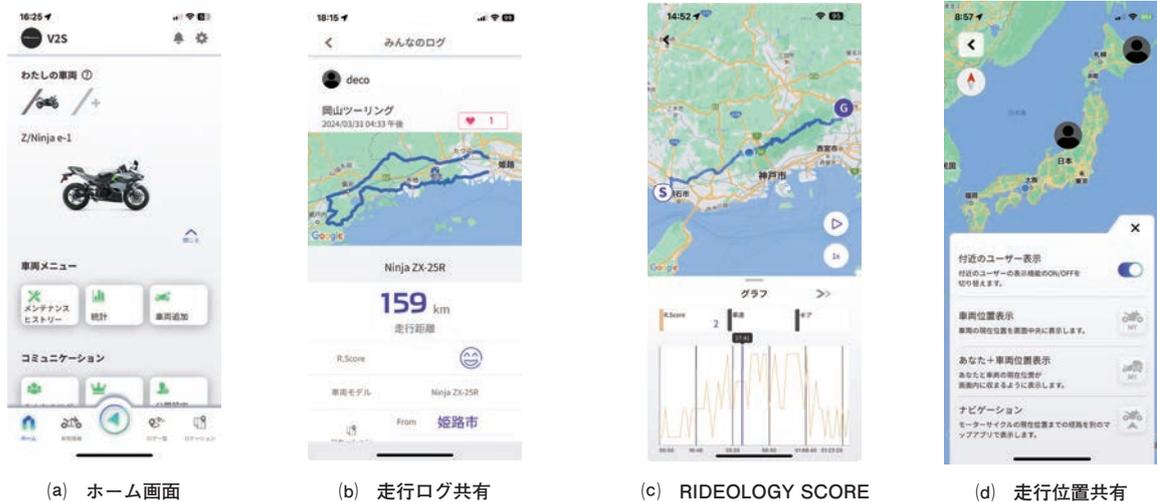


図2 第2世代アプリの機能
Fig.2 Features of 2nd generation app

- ・ 走行ログ共有：図2 (b)
前述の走行ログを他人と共有できる機能。他人のログを参考としたツーリング計画に活用できる。
- ・ RIDEOLGY SCORE：図2 (c)
走行ログ内での快走度を表現する機能。
- ・ 走行位置共有：図2 (d)
自身の走行位置をアプリユーザーに発信して、ツーリングの呼びかけに活用できる。

第2世代アプリの機能の多くはインターネットを活用し、ユーザー同士が繋がることで実現されるが、それだけでなく、アプリ提供者である当社とユーザーが繋がることによるメリットにも着目した。たとえば、インターネットを介して得られるデータを通じてアプリや車両の利用状況を将来の車両開発に活用したり、機能の不具合を即座に検

知できるといったメリットがある。

3 技術課題

(1) アプリ・クラウド環境開発

(i) クラウド環境の仕組み作り

システム構築を行うにあたり、インターネットを利用した通信手段だけでなく、走行ログなどのデータの蓄積・計算処理を行うサーバーが必要となる。サーバーを自社内で管理・運用するオンプレミス環境と、管理を簡略化できるクラウド環境のどちらかの選択となる。グローバルへの展開を前提とし、利用者が年々増加することが予測されることから、ハードの仕様変更が柔軟に可能であることに加え、24時間システムが継続して稼働できることが望ましいと考え、クラウド環境を導入することとした。クラウド環境の

構築における技術的な課題として、限られた開発リソースの中で効率的にシステムを開発・運用するための仕組み作りを検討する必要がある。

(ii) 応答時間の短縮化

走行ログをクラウド環境に保管することになるため、個人情報扱うことによるセキュリティ対策に加えて、スマートフォンとクラウド間の通信による応答性の遅延時間を可能な限り短縮させるためのシステム構成とする必要がある。

(iii) 走行ログ共有の視覚化

走行ログ共有時の車速・燃費情報などの走行データを公開することになり、これらの数値情報が第三者に開示されることで、危険運転を助長する恐れがあるため、数値情報に代わる何らかの視覚情報で走行ログを共有する方法を検討する必要がある。

(2) データ分析・活用

モーターサイクルの各コンポーネント間でCAN通信により、さまざまなデータを高頻度でやり取りしている。車両の開発段階では、これらのデータを解析して評価改善に使用している。一方で、市場での車両状況はライダーや走行環境などに大きく依存するため、正確に把握した上で開発に反映することは非常に難しい。現状、市場から収集できる情報は、企画段階でのユーザーへのヒアリングや、ディーラーを介した不具合情報など限定的である。

これらの課題に対し、コネクティッドアプリを活用することで、走行データや位置情報といった、より高精度のデータをクラウド上で収集することで解決を図る。これらのビッグデータを分析・活用することで、図3に示すように、商品改良・アフターサービスの品質向上・マーケティングへの活用・新たなサービスの提供促進が期待されている。

ここでの技術課題として、最終的にはグローバルに存在する数十万の車両から日々高頻度で送られてくる大量のデータに対して、適切なデータ加工整形を実施し、セキュアでありながらも容易に利用可能な形で蓄積する必要がある。

4 技術課題への取り組み

(1) アプリ・クラウド開発

(i) クラウド環境の仕組み作り

アプリ・クラウド環境開発期間の短縮化を図るため、マイクロサービスと呼ばれる小規模機能の組み合わせでのシステム構築が可能なAWS (Amazon Web Service) を採用し、図4のような構成とした。特に開発時・運用時の早期不具合発見やパフォーマンス監視などを意識して以下のサービスを導入した。

- ・ Amazon SNS /Chatbot
マイクロサービス単位でのエラーを含む任意の通知を代表的なSNSサービスに発信する仕組み。
- ・ AWS X-ray
各マイクロサービスを横断して、パフォーマンスのボトルネックやエラーの根本原因を容易に探ることを可能としたサービス。
- ・ Amazon CloudWatch
AWS標準で実装されるログ監視サービス。必要に応じて、任意のダッシュボードを作成することが可能。

(ii) 応答時間の短縮化

走行ログについては、Amazon Kinesis Data Analyticsを採用することで、走行ログ取得開始と同時に絶え間なく車両情報を送信し、リアルタイムで保存・分析が可能とした。これにより取得終了のタイミングから少しの待機時間

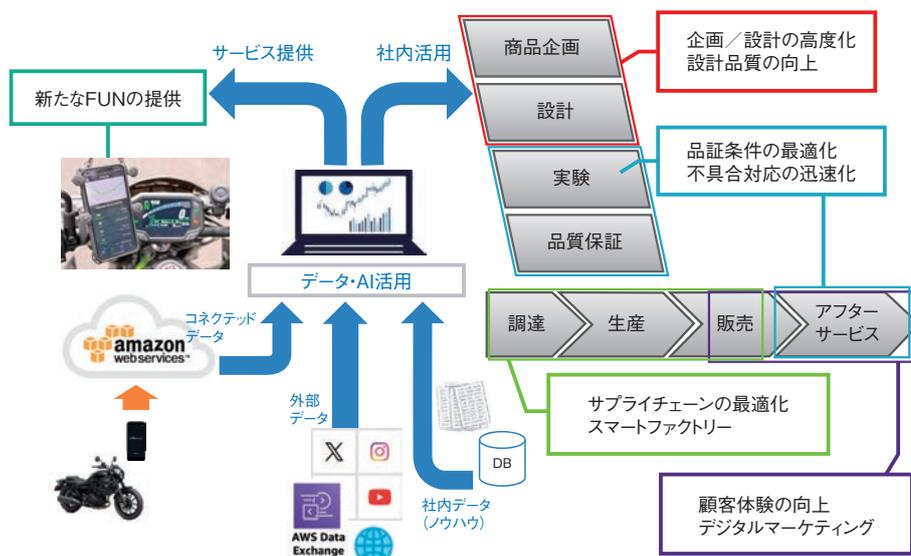


図3 ビッグデータ活用イメージ
Fig.3 Image of big data utilization

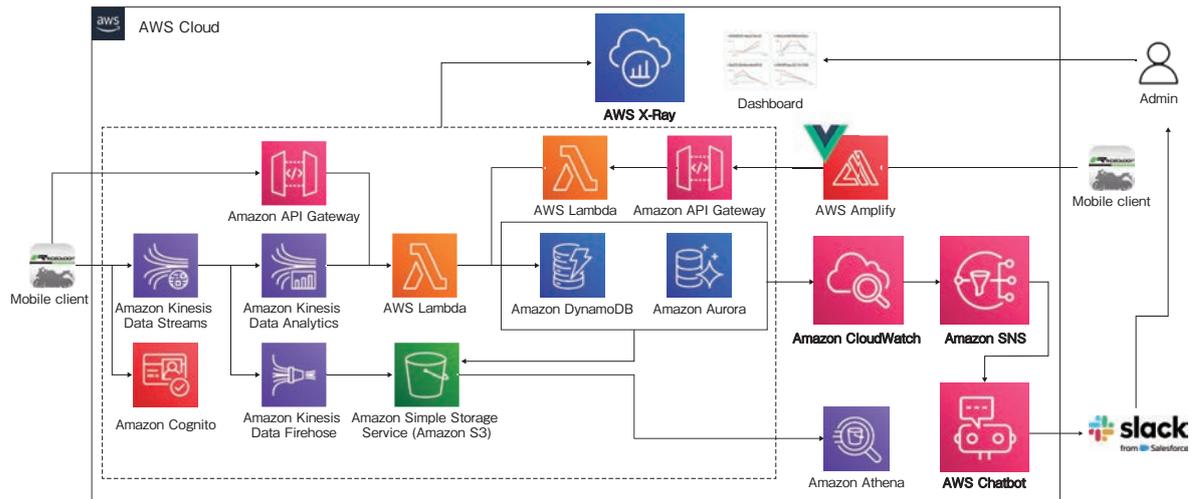


図4 AWS構成図
Fig. 4 AWS architecture diagram



図5 3Dアニメーション
Fig. 5 3D animation



図6 BIダッシュボード
Fig. 6 Business intelligence dashboard

でログの結果閲覧を可能として快適性の維持を図った。

(iii) 走行ログ共有の視覚化

走行ログの公開情報については図5に示すような3Dアニメーションを採用することで、車速などの数値表現を避けつつ、走行状態を視覚的に楽しめる形とした。

(2) データ分析・活用

数十万台の車両から高頻度かつ大量に送られるデータを安定的かつセキュアに収集・加工・蓄積するにあたり、前項で述べたAmazon Kinesisを介してAmazon S3に格納するアーキテクチャを採用した。また、セキュアにしながらも社内でのデータ利活用を促進するため、データ分析基盤をアプリのバックエンドシステムより上位レベルで分離して権限管理を容易にする共に、データ分析基盤については、個人情報を含む機微なデータを持ち込まないこととした。

データ分析基盤上では、アプリからバックエンドシステムを介して送られてきたデータを加工して、図6のような利用用途に応じたBIダッシュボードでの見える化を実現した。データ加工においても、AWSの提供する自動的にデータを抽出・変換・格納するサービスを活用することで、運用工数の低減を図っている。

あとがき

モーターサイクル向け第2世代アプリが上市してから3年が経過し、アプリ接続台数は10万台を突破した。顧客の要望や期待に応えるため、さらなる品質改良や新機能の搭載を継続している。2024年6月には新たにオフロード四輪向けアプリも上市して、順次新機種に対応していくと共に、その他製品にもサービスを拡大していく予定である。

将来的には、乗用車で広く普及している常時通信接続対応などにより、製品のみならずコネクティッドサービスでも新たな価値創造を提供していく。



中村 崇 嗣



平山 孝 志



志村 拓 俊