

# TECHNOLOGY REPORT

AI / データ活用編

:DeNA

株式会社ディー・エヌ・エー

# CONTENTS

- 1 まえがき P.3~
- 2 AI/データ活用 基本方針 P.5~
- 3 AI/データ活用 体制 P.7~
- 4 AI/データ活用 取り組み概要 P.9~
  - 4-1 データ基盤の取り組み
  - 4-2 AI技術開発の取り組み
  - 4-3 コンプライアンス / ガバナンス対応
- 5 AI/データ活用 事例 P.13~
  - 5-1 ゲーム事業
  - 5-2 スポーツ事業
  - 5-3 ライブストリーミング事業
  - 5-4 メディカル事業
  - 5-5 マーケティング領域
  - 5-6 カスタマーサポート領域
  - 5-7 生成AI領域
  - 5-8 コーポレート領域
- 6 AI/データ活用 実績 P.22~
  - 6-1 Kaggle/コンペティション成績
  - 6-2 外部登壇 / 露出実績

01

まえがき

# データに価値を与え、 「想像を超えるDelight」を体現する。

データ統括部は、AI技術とデータ基盤に対する設計、開発、運用の専門性をもつ全社横断組織です。データの重要性は万人誰しもが理解するところですが、何もしなければ蓄積もされず、またそれ自体は価値を生み出さないコストでしかありません。

データを正しく理解し、正しく扱い、正しく処理し、正しく繋げること。それが満たされて初めて価値を最大化させることができ、AIなどの高度な技術的可能性から新しい体験を皆様にお届けできるのだと考えています。

創業以来、DeNAは積極的に多種多様な事業・プロダクト・サービス・経営など、ありとあらゆる領域でデータを駆使し、昨今ではAIも活用しながら、価値の創出と成長を標榜してきました。そして私たちのAI技術は研究ではなく、ユーザーに寄り添った事業適用に重きを置いています。これは私たちの最大の特徴であり、強みであると自負しています。

これからも技術力を磨き続け、データとAIによって皆様にDeNAの「想像を超えるDelight」を提供し続けます。

**ソリューション事業本部 データ統括部 統括部長 加茂 雄亮**

02

# AI / データ活用 基本方針

# データを安全に利活用し、 AIを企業活動に適応する。

## AI / データ活用 基本方針

DeNAにおいて、データは様々な意思決定を支える重要なピースです。1999年の創業当初から膨大なデータを活用し、さまざまなインターネットサービスを展開してきました。ユーザー数、アクティブ率、収益面に留まらず、サービスの利用のされ方や、ユーザーエクスペリエンスなど様々な視点から、データをモニタリングしています。データを収集し、管理し、分析/活用することは、企業活動において極めて重要です。

さらに、2015年からAI技術を活用した新規サービスや機能開発を進めています。DeNAでのAIの取り組みは、事業に根ざしています。事業戦略や課題に向き合い、AIを企業活動に適応させるために努めています。

データを安全に利活用し、事業適応を見据えたAI技術開発を進めることが、事業を支え、お客様へのさらなる価値提供に繋がります。データ統括部は、上記のような業務を包括的に担い、DeNAのコア部門、事業部門を横断的にサポートしています。

03

# AI / データ活用 体制

# データの収集から実用まで 一気通貫で。

## データを操るプロフェッショナル集団

データ統括部では、データの収集/管理、AIモデルの適応、サービスでの実用のサイクルを回しています。

多種多様で膨大なデータを管理するデータエンジニア、機械学習のモデルやアルゴリズムをプロダクト環境に導入し運用を担当するMLOpsエンジニア、機械学習モデルを活用して分析を行うデータサイエンティスト、動画像処理/音声生成/強化学習/自然言語処理などに造詣が深いAIエンジニアなど、総勢で80名ほどのメンバーがいます。

さらに、分析部門とも相互に連携/協力関係にあり、事業に根ざしたAI/データ活用を行っています。

※MLOps：機械学習のモデルをより迅速に、かつ効果的に実用/管理するための手法、技術のこと





04

# AI / データ活用 取り組み概要

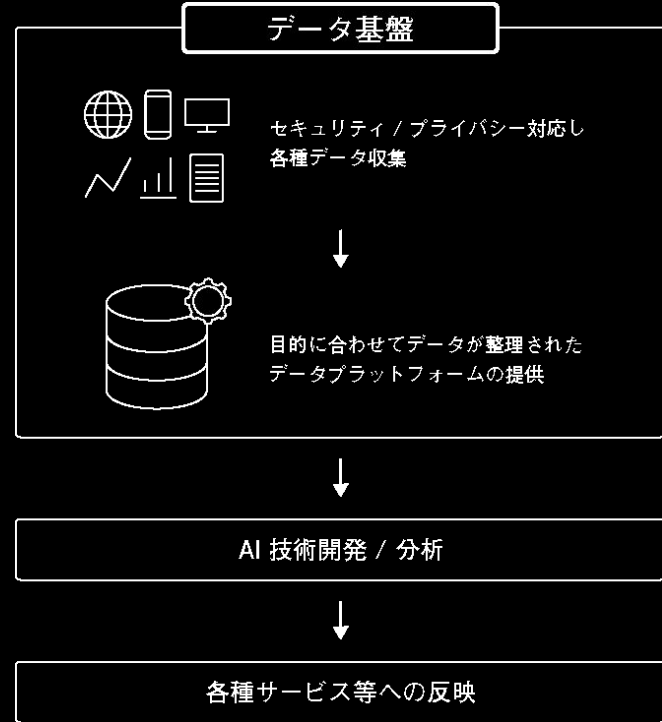
# データを安全に、 効率的に活用するために。

## データ基盤の取り組み

DeNAが社内外に提供しているあらゆるサービスのデータを集約/管理し、安全に且つ効率的な利用を支援するのがデータ基盤部の役割です。データを元に分析/調査された結果が、事業部門/共通部門におけるデータドリブンな意思決定を支えます。

意思決定を円滑にするために、データをそのまま提供するのではなく、利用目的に合わせてデータ量や種類を整理します。データ整理と活用準備を行うことで、機械学習やAI技術を応用した開発も効率化されます。また、セキュリティ、個人情報保護、海外を含む法規制にも厳格に対応しています。

具体的なデータの利用者としては、経営層や各事業/サービスの責任者などの意思決定者に加え、意思決定を強力に後押しするデータアナリスト、機械学習を用いてより高度な分析を行うデータサイエンティスト、管理会計やカスタマーサービス/人事などの共通部門として全社を支えるメンバーがあげられます。とくにデータ利用者がエンジニアでない場合は、データ基盤部のエンジニアがデータの利用用途を理解した上で分析ツールの提供も行い、DeNAでのデータ活用がより便利でセキュアな状態で行われる取り組みをしています。



# 事業に広範且つ長期的に 使えるAI技術を。

## AI技術開発の取り組み

AI技術開発の分野では、ゲーム事業、スポーツ事業、ライブストリーミング事業、メディアカル事業にフォーカスしたAI技術開発を推進しています。世の中にある多種多様なAI技術に対し網羅的に取り組んだり、数年後に実証実験を伴うような研究開発を行ったりするのではなく、DeNAの事業に即した実用可能なAI技術開発を行なっています。

事業適応を目指したAI技術領域として、とりわけ「強化学習」「マッチング」「コンピュータビジョン」「マルチモーダル生成AI」に注力しています。これらは、サービスやプロダクトを超えて汎用性が高く、長期的に効果を発揮するものです。

また、AIエンジニア自ら事業戦略や事業課題を理解し、AIや周辺技術で躍進や解決可能な価値を見出すことで、事業課題と技術戦略を結びつけ、AI技術の事業適応を加速させています。

※マルチモーダル：テキスト、画像、音声、動画など異なる種類のデータを一度に処理すること



# AI / データ活用における コンプライアンス / ガバナンス対応

## AIポリシーの制定

AIを利活用することによって、DeNAグループの事業運営をより推進することができ一方、使い方によってはステークホルダーへの不利益などにも繋がる恐れがあります。これらを未然に防ぎ、安心／安全かつ信頼できるサービスや技術を提供したいと考えています。

この考え方にに基づき、法令を遵守し、AIの適切な利活用をグループ全体で推進していく指針として、DeNAグループは「DeNAグループAIポリシー」を定め、取締役会で決議しています。

さらに、このAIポリシーの策定を背景に、生成AIサービスを利用する上でのリスクの考え方、安全な利用を促す目的でまとめたAIガイドラインやマニュアルも社内向けに公開しています。

DeNAのAIポリシーの詳細については以下をご覧ください。

<https://csr.dena.com/jp/technology/aipolicy/>

<https://dena.com/jp/story/52/>

## プライバシー / セキュリティへの対応

### プライバシーを尊重するために

DeNAではお客様のプライバシーに関する権利を尊重しており、すべてのサービスでお客様から許諾を得た目的以外でデータを使用することはなく、サービスを提供する各国のプライバシー法令を遵守します。そのため常に法務部門およびセキュリティ部門と連携し、お客様のプライバシーと信頼を最優先に考えたサービス提供を心がけています。

### セキュリティを確保するために

基本方針である「DeNAグループ情報セキュリティポリシー」と、ルールが具体化された「グループ情報管理スタンダード」や「グループ情報システムスタンダード」に則り、適切にセキュリティ部門との連携を行うことで安心・安全に利用できるサービス提供の保証に努めます。

05

# AI / データ活用 事例

# ゲーム事業

## 対戦AIなど『逆転オセロニア』における ゲームプレイのサポートツールを提供



『逆転オセロニア』は、オセロのルールで簡単にプレイできる対戦ゲームアプリです。運用年数が経つほど、複雑化していく対戦環境にて、ゲームプランナーが対戦環境のバランスを調整する難易度が上昇、運用に費やす時間が増大しており、対戦に向けたリアルな練習相手、複雑なデッキ構築の自動化、プレイヤーのサポートツールが望まれていました。そこで多様なデッキを使いこなす練習相手としての対戦AI、オススメのデッキを自動構築するしこめんどAI、ゲームバランスの調整をサポートするAIを開発し、新しいゲーム体験・バランス調整に取り組んでいます。

(<https://dena.ai/works/game-othellonia-ai/>)

## 画像生成技術を駆使し10,000体のキャラクターを 『逆転オセロニア』の画像データから作成



『逆転オセロニア』は2016年より毎年4月1日にエイプリルフルにちなんだユニークなイベントを開催してきました。2022年は画像生成技術を使って逆転オセロニアらしいビジュアルを備えたキャラクター画像の大量生成を行い、今までにない斬新なエイプリルフル企画を実現し、ゲーム内はもちろん、ゲーム外のプロモーションでも活用されました。

(<https://dena.ai/works/othellonia-asset/>)

オセロ・Othelloは登録商標です。TM&© Othello, Co. and MegaHouse  
© 2016 DeNA Co., Ltd.

# スポーツ事業

## 横浜DeNAベイスターズ選手の強化施策



横浜DeNAベイスターズ内でも、徹底したデータ分析、チーム強化を行っています。試合結果の詳細データ、トラックマン（高性能弾道測定器）などのセンサーデータ、試合映像データなど、データの種類と量が急激に増えデータ分析は年々複雑化しています。そんな中、横浜DeNAベイスターズのコーチ陣と球団専属のリサーチャーやアナリストに加えて、AIチームが連携し、チーム強化のためのAIソリューションの開発や運用を行っています。

(<https://dena.ai/works/yokohama-dena-baystars-team/>)

## 川崎ブレイブサンダースにおけるチーム強化



さまざまな指標を用いて分析されているバスケットボールですが、単位の異なる指標同士を平等かつ統一的に比較・評価するのが困難な場合があります。そこで各要素を新たに「得点への貢献」として再定義することで上記の課題を解決し、適切な評価を可能にしました。また、解釈性の高いAIモデルを用いて試合を分析することで、なぜ勝てたのか、なぜ負けてしまったのかを抽出したり、さらにその原因を遡ることで新たなチーム課題を突き止めたりすることに成功しました。

(<https://dena.ai/works/kawasaki-bravethunders-ai-team/>)

# ライブストリーミング事業

## PocochaにおけるAIを用いた審査効率化の取り組み



従来は人間が目視で審査を全て行っており、審査体制の急速な拡張は難しい状態の中、事業が急成長するに伴い、プラットフォームの健全性を担保するための審査プロセスの効率化が急務となりました。

人間の審査とAIによる検知を組み合わせた（Human-in-the-Loop）システムを開発・運用することで、各種KPIの大幅な改善やコスト削減を達成しました。

(<https://dena.ai/works/pococha-ai-cs-moderation/>)

## IRIAMにおけるフェイストラッキング改善の取り組み



配信者に合わせてリアルタイムでキャラクターを動作させるため、高速で高精度な顔認識が必要なものの、Androidと一部のiOS端末では顔認識の精度が不十分でした。任意のプラットフォームで動作可能かつ高精度で高速な顔認識システムの開発に取り組み、高い精度に加え、ミドルスペックの端末においても十分な速度での顔認識を実現しました。

(<https://dena.ai/works/iriam-face-tracking/>)



# メディカル事業

## 医療関係者同士のコミュニケーションアプリ

### 「Join」へ音声から自動で症例を記載するAI機能の提供

株式会社アルムの「Join」アプリは、医療関係者同士のコミュニケーションを円滑にすることができます。このアプリは、「迅速な患者対応」や「正確かつ半自動的な情報管理による確実な臨床プロトコルの実行」、さらに「分析結果に基づく業務改善」を目指して開発されたものです。

さらなる機能強化の一環として、緊急対応が必要とされる臨床現場において、医師の発話をワンアクションで症例フォームに自動転記するAI機能の開発を進めています。この取り組みは、医師の業務支援だけでなく、時間との戦いとなる患者の救命活動にも大いに貢献します。



※Prompt：入力したデータに対する処理を指示する命令 ※Case form：症例。病気やけがの症状を記述したもの ※NIHSS（National Institutes of Health Stroke Scale）：神経学的重症度の評価指標  
 ※GCS（Glasgow Coma Scale）：意識レベルの評価指標 ※PMC-Patients dataset：メディカル分野の研究論文と利用可能な患者情報を関連付けるデータの集合体

# マーケティング領域

## 効果的且つ自然な広告クリエイティブの生成

マーケティング部門と連携して、広告におけるAIの利用も進めています。

例えば、広告で利用するテキストを生成AIに提案させることで、人間が思いつかないような言い回しや表現を生成することができます。さらに、サービスごとの世界観や雰囲気、トンマナを踏襲した上でテキスト生成させるために、独自のチューニングを施した上で利用しています。

培われたマーケティングノウハウと、大量のデータ、そしてそれらを学習しアウトプットするAI技術をうまく使いこなすことで、広告制作にかかる時間を削減しながら、クオリティとパフォーマンスを向上させています。

<https://dena.ai/story/market-ai/>

## 「Promotion AI LAB」の発足

株式会社テー・オー・ダブリューと協働し、AI技術を活用してプロモーション業務をアップデートし業務の高度化・複雑化・高速化に対応し得る環境やノウハウの確立を目指すプロジェクトとして「Promotion AI LAB」を立ち上げました。

LLM（大規模言語モデル）を活用し業務負荷を軽減しながら、SNS投稿のクオリティ向上とスピードアップを実現する、SNS投稿クリエイティブ制作支援ツールの開発に着手しています。



<https://tow.co.jp/topics/topic-17443/>

# カスタマーサポート領域

## VOC分析におけるデータ活用

ご意見やお問い合わせなどお客様の声（Voice of Customer）を分析し、サービス品質向上・改善施策に利用しています。多種多様で膨大なご意見を分類し、レポートニングする業務は、当時、数十時間もの作業工数が発生していました。また、サービスのキャンペーンやアップデートに伴って、データ量が増加してしまうため、1つ1つのご意見が埋もれがちにもなります。

そこで、カスタマーサポート部門と連携し、データ収集基盤の構築からLooker（BIツール）を駆使した分析ダッシュボードの提供までを一気通貫でソリューションとして提供しました。

現在は定型レポートを自動で作成しており、カスタマーサポート部門メンバーがダッシュボードを駆使して重要なコメントをピックアップすることで、よりサービス改善に活かしやすい状態になっています。また、データ基盤としてもより安全なデータ収集のために、モダンデータスタックを取り入れた改善にも取り組んでいます。

※BI（ビジネスインテリジェンス）ツール：ビジネスにおいてデータに基づく意思決定を支援するツール  
(<https://techcon2023.dena.dev/session/session12/>)

## 内製の自然言語処理のAIシステム

お客様から直接いただくお問い合わせのみならず、SNSやアプリストアでのご意見も分析対象です。たくさんのご意見を収集する上で、それがポジティブなのか、ネガティブなのか判断するだけでも相当の時間を割かなければなりません。自然言語処理のAIモデルを組み合わせて利用することで業務工数を抑えています。

もともとサードパーティ製の自然言語処理APIサービスを利用していましたが、処理するデータ量の増加に伴って、API利用にかかるコストも増加してしまいます。そこで、内製で自然言語処理を行う仕組みを構築することで、品質を維持したまま、本来かかってしまう費用の97%以上を削減しています。

このように、効率的なデータ収集と簡易に分析を可能にするためのデータ整理にAIを駆使することでカスタマーサポート部門のメンバーが、より早く抜け漏れなくお客様の声に目を通すことができ、より効率的なサービス改善に貢献することができるようになっています。

※API：異なるソフトウェア、アプリケーション間で安全に情報を連携する仕組み  
(<https://dena.ai/works/nlp/>)

# 生成AI領域

## ChatGPT / Github Copilot等の利活用

昨今台頭している生成AIのサービスを、コンプライアンスやガバナンス観点で精査し、ルールを設けた上でDeNAでも広く活用しています。

多種多様で大量の情報を取り扱う業務に必要なコストの削減や、人間だけでは発想が難しかった企画立案、プログラミングの支援など、AIツールを利用することで効率化を図りながらアウトプットの幅を拡大し、業務スピードを加速させています。

これまで人間がやらざるを得なかった業務を適切にAIツールが担うことで、ヒューマンエラーを削減するだけでなく、従業員は顧客へのさらなる価値提供やサービスの品質向上について思慮をめぐらす時間を得ることができています。

## リアルタイム音声変換技術

リアルタイム音声変換AIは、誰でもなりたい話者の声になれる生成AI技術です。音声を受け取るAIと、変換音声を出力するAIのペアで構成されており、高品質かつ100ミリ秒未満の低遅延でリアルタイム性を維持しながら、スマートフォン上でも動作します。

ニーズに応じて新たな種類の声を追加することも可能で、幅広いシーンでの活用を見込んでいます。



(<https://dena.com/jp/press/5053/>)

# コーポレート領域

## 管理会計データに適したプラットフォームの提供

経営企画部門に対して、管理会計データのプラットフォームを提供しています。管理会計データにはいくつか種類があり、「予算データ」、「実績データ」、「見込データ」などがあります。これらのデータを利用して、予実分析の精度を上げ、事業戦略の立案に役立てています。

これらデータは複数の異なるシステムで管理され、うまくデータが統合できておらず、経営企画部門のメンバーが会計データを分析・活用しにくい状況が続いていました。

そこで、BigQuery（目的別に保管されるクラウド型のデータベース）によるデータ基盤および、Lookerによる分析環境を構築。ビジネスメンバーが扱いやすいフォーマットを活かしたままほぼリアルタイムで集計が行えるデータ連携環境を整備し、データの民主化を進めました。

現在は上記プラットフォームが利用され、経営企画部門メンバーが中心となって自律したデータ利活用が実現し、スピーディーな業務推進に寄与しています。

## 従業員アンケート集計・分析の効率化

DeNAでは年に2回、組織状況に関するアンケートを実施しています。所属する組織があるべき状態になっているかをチェックするもので、全社員が約30個の質問に匿名で回答するエンゲージメント調査です。

以前はアンケート結果を人事メンバーが都度手作業でレポートを作成していましたが、現在ではデータパイプラインの実現による集計自動化や、過去アンケートとの比較をグラフ等で表現したダッシュボードを部門マネージャーに向けて自動提供しています。

さらに、アンケートに記述された定性コメントは、AIサービスを駆使して感情分析を実施し、ポジティブ/ネガティブの判定も行っています。

また、DeNAの人事部門にもエンジニアが在籍しており、データ基盤のメンバーと相互に連携することで、セキュアなデータ収集/集計の実現に加え、より円滑に分析ができる環境の提供に努めています。

06

# AI / データ活用 実績

# 2023年度 Kaggle / コンペティション成績

DeNAのデータサイエンティストは、社外のコンペティションに積極的に参加しています。優秀な成績を修めるためには最新技術やノウハウをキャッチアップし続け、課題に対し適切なAIモデルを評価し、多角的にデータを分析する必要があります。このような経験は、データサイエンティストの技術引き出しを増やし、DeNAの事業課題に対して素早く、適切に解決することに寄与しています。

## Kaggle Competitions

- 2023/07/23 atmaCup #15 1st / 661 teams
- 2023/10/11 Kaggle - LLM Science Exam 11th / 2745 teams
- 2023/12/06 Kaggle - Child Mind Institute - Detect Sleep States 1st / 1877 teams
- 2023/12/08 Kaggle - Stanford Ribonanza RNA Folding 8th / 755 teams

## Competitive Programming

- 2023/04/02 AHC019 16th / 787 teams
- 2023/08/20 AHC022 11th / 1070 teams

※DeNAのKaggleへの取り組みはこちら (<https://dena.ai/kaggle/>) をご覧ください

## 2023年度 外部登壇 / 露出実績

DeNAの業務の中で培われた技術や知見を社外向けに情報発信しています。このような活動を通して、業界全体のレベルの底上げや事例を伴った情報交換を行うことが出来ており、より切磋琢磨な環境になっています。安全で効果的なAIやデータ活用が業界全体で増えることで、社会の豊かさに繋がっていくと考えています。

- 2023/04 機械学習モデルの継続的改善と運用課題 (Connpass)
- 2023/05 技術書典14
- 2023/06 人工知能学会 JSAI2023
- 2023/07 Game Technology Summit
- 2023/08 atmaCup 振り返りの会
- 2023/08 CEDEC 2023

- 2023/09 日本音響学会 ASJ2023
- 2023/09 数理最適化 勉強会 (Connpass)
- 2023/11 技術書典15
- 2023/12 MLOps勉強会 (Connpass)
- 2023/12 日本経済新聞 掲載 (音声変換技術)

※その他、技術ブログへの掲載多数 <https://dena.ai/techposts/>



## 本資料について

本資料は、2023年12月時点の情報に基づき作成しております。

今後、DeNAグループ内の組織変更やご提供するサービスの多様化、また社会情勢や経済の変動など、様々な観点から総合的に判断したうえで、本資料に記載している体制や仕組みなどの変更を行う場合があります。

## お問い合わせ先

以下からお問い合わせください。

<https://dena.com/jp/contact/>

The logo for DeNA, featuring a stylized white 'D' with a vertical line through its center, followed by the letters 'eNA' in a rounded, sans-serif font.

株式会社ディー・エヌ・エー