

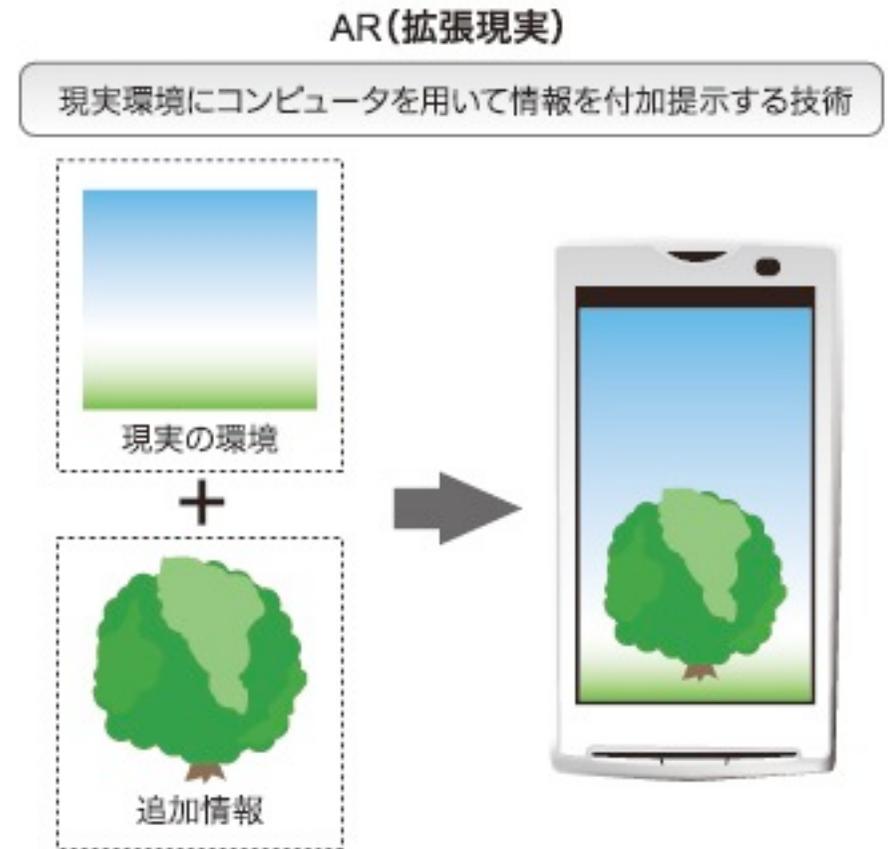
ARコンテンツ解説

ARの概念

AR Augmented Realityの日本語訳としては、よく「**拡張現実**」という言葉が用いられます。もともとの英語「augment」という語感でいえば「意図して何かを増やす」という感覚が近いでしょうか。

WikipediaのARの説明の冒頭を引用すると、「現実環境にコンピュータを用いて情報を付加提示する技術、および情報を付加提示された環境そのものを指す言葉」となっています。

現実世界を補う「何か」を追加することで、目の前にある現実以上の情報を提示する技術や、その技術によって表される環境そのものを含めたものがARと呼ばれるものになるかと思います。



ARコンテンツ解説

モバイルとの親和性

ARという言葉が身近なものとなった背景には、スマートフォンやタブレットといったモバイルデバイス利用の広がりが大きく貢献していると思います。ARは先に書いた通り、現実の世界に情報を追加していく技術です。その点で、持ち歩いて常にその持ち歩いている人の体験している環境とともにあるモバイルデバイスは、ARを実現するための道具として、とても親和性の高いものといえます。

ARを実現する仕組みを作る側からの視点で見た場合も、ここ数年の間に一般的に利用できるようになってきているモバイルデバイスの多くには、カメラや多様なセンサも搭載されていますし、「コンピュータ」として見たときの能力も向上しているので、現実世界に追加する表現を充実させるのに十分な能力が備わりつつあるといえます。

加えて、Androidなどの汎用的なプラットフォームが載ることによって、デバイスネイティブなものにアクセスするような開発も比較的容易にできるようになってきています。

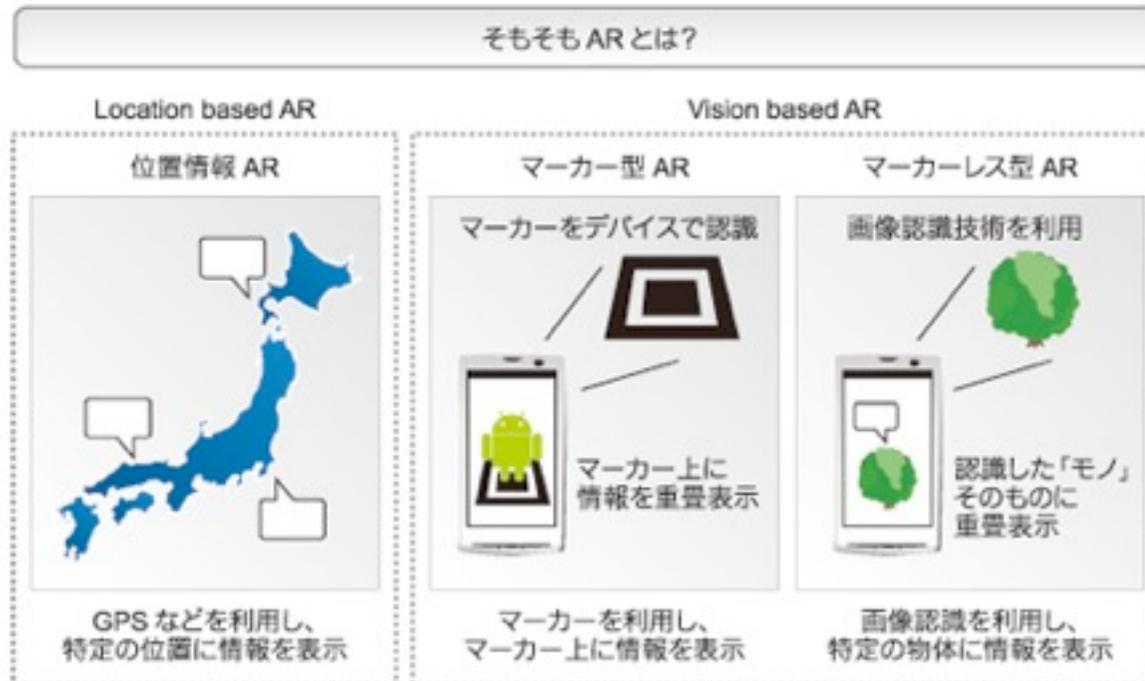


ARコンテンツ解説

技術面で見えた3つの主なAR実現方法

1つは、GPSなどから取得可能な位置情報を利用して情報提示を行う「ロケーションベースAR」と呼ばれるもので、もう1つは画像認識・空間認識などの技術を応用して直接目の前にある環境を認識・解析することで情報提示を行う「ビジョンベースAR」と呼ばれるものです。

ビジョンベースARは、さらに大きく2つに分かれます。1つは「マーカー」と呼ばれる決まった形の図形を認識することによって情報を提示する「マーカー型」、もう1つは、決まった形の図形ではなく、現実の環境に実在する物体や空間そのものを認識・識別して、それを基に提示位置を特定し情報を出現させる「マーカーレス型」です。



ARコンテンツ解説

技術面で見えた3つの主なAR実現方法

【1】ロケーションベースAR

ロケーションベースARは、先に書いたとおり、GPSなどから取得できる位置情報にひも付けて付加的な情報を表示するものです。GPSなどによる位置情報だけではなく、磁気センサによる方位（情報を見ようとしている人の向いている向き）や加速度センサによる傾き（視線の仰角や俯角）などと併せて、情報を提示する場所を決めています。

メリットとしては、位置情報の取得や、向き・傾きなどの取得といった要素技術が、現状利用できるデバイスやプラットフォームでは比較的容易に扱えるようになっているため、基本的なものであれば、特別なライブラリなどを別途利用しなくとも、実現可能であることが挙げられます。

一方デメリットとしては、今のところ主要な位置情報源をGPSに頼る部分が多く、付加情報の表示位置の精度的な面でズレが発生する可能性が挙げられます。最近では、端末に実装されているGPSプロセッサの性能向上や、補正情報の付加などにより誤差は少なくなってきましたが、完全にズレの発生を防ぐのは困難です。ただ、今話題の準天頂衛星システムや、Wi-Fiベースのロケーションシステムなどが、日常的に利用できるレベルになれば、この点の解消も進むはずですので、それらの技術や環境整備の進展に期待したいところです。ロケーションベースなサービスでは海外のARプラットフォームである「Layer」などが有名です。



ARコンテンツ解説

技術面で見えた3つの主なAR実現方法

【2】 マーカー型ビジョンベースAR

マーカー型ARは、認識されることによって、付加情報の提示位置を特定し、付加情報の出現キーとなるマーカーを利用します。マーカーは認識の対象となるためのある特定のパターンを持った図形です。

通常、マーカー型ARを実現する場合、マーカーの認識と、認識したマーカーに対して特定の付加情報を提示する機能を持ったライブラリやエンジンを利用するのが一般的です。マーカーのパターンがどのようなものである必要があるかは、利用するライブラリなどに依存します。



ARToolKit
News Download Projects Publications Community Documentation

ARToolKit is a software library for building Augmented Reality (AR) applications. These are applications that involve the overlay of virtual imagery on the real world. For example, in the image to the right a three-dimensional virtual character appears standing on a real card. It can be seen by the user in the head set display they are wearing. When the user moves the card, the virtual character moves with it and appears attached to the real object.

One of the key difficulties in developing Augmented Reality applications is the problem of tracking the users viewpoint. In order to know from what viewpoint to draw the virtual imagery, the application needs to know where the user is looking in the real world.

ARToolKit uses computer vision algorithms to solve this problem. The ARToolKit video tracking libraries calculate the real camera position and orientation relative to physical markers in real time. This enables the easy development of a wide range of Augmented Reality applications. Some of the features of ARToolKit include:

- Single camera position/orientation tracking.
- Tracking code that uses simple black squares.
- The ability to use any square marker patterns.
- Easy camera calibration code.
- Fast enough for real time AR applications.
- SGI IRIX, Linux, MacOS and Windows OS distributions.
- Distributed with complete source code.

A complete description of features is available [here](#).



メリットとしては、マーカーを置くことで付加情報の提示位置を決めることが可能なため、提示したい場所へ正確に付加情報を提示できることや、すぐに利用できるOSSのライブラリが公開されていて、比較的取り組みやすいことが挙げられます。

ライブラリとしては、奈良先端科学技術大学院大学の加藤博一氏によって開発された「ARToolKit」が有名で、他に公開されているライブラリもこちらをベースにしたものが多数あります。後ほど軽く紹介しますが、本連載で利用する「NyARToolKit」「AndAR」もARToolKitベースのものです。

ARコンテンツ解説

技術面で見えた3つの主なAR実現方法

【3】 マーカーレス型ビジョンベースAR

マーカーレス型ARは、特定のマーカーなどを利用することなく、現実の環境に存在している物体や、その環境自体を空間的に認識することで付加情報の提示位置を特定し、提示します。

メリットとしては、特別なマーカーなどを別途用意する必要がなく、物理的なスペースや景観上の問題などでマーカーを配置することが難しい場所や、風景そのものにもピンポイントで付加情報を提示できることです。オックスフォード大学で研究・開発されている「PTAM」や、日本国内ではソニーが開発した

「SmartAR」などが知られています。PTAMに関してはモバイル向けのものではありませんが、ソースコードが公開されているので、実際に試すこともできます。

デメリットとしては、空間認識や物体の認識では、どうしても計算量が多くなるので、ハードウェア的な能力の要求が高くなるのと、細かい要求を満たして精度を保ち、かつ計算量も気にしながらとなると、空間認識や物体の認識に関する専門的な知識が少なからず必要となってくることなどが挙げられます。この点で、簡単には手を出しにくいものになっています。いままでの手法の中では、最も技術的な難易度が高いものといえるでしょう。



ARコンテンツ解説

表 技術面で見た3つの主なAR実現方法のまとめ

	ロケーションベース AR	ビジョンベースAR	
		マーカー型	マーカーレス型
要素 技術	位置情報	マーカー認識	物体認識
実現 方法	GPSなどから取得した位置情報に対して付加的な情報を重ね合わせる	「マーカー」と呼ばれる特殊な2次元データ上に情報を重ね	特定の物体や図形などを認識し情報を重ね
メリ ット	<ul style="list-style-type: none"> ○GPS、磁気センサ、加速度センサなどの比較的枯れた技術の組み合わせで実現可能 ○比較的容易に実装できる 	<ul style="list-style-type: none"> ○特定の物体にピンポイントに情報を重ね ○技術的に成熟 ○OSSライブラリで簡単に試せる 	<ul style="list-style-type: none"> ○特定の物体にピンポイントに情報を重ねできる ○特別なマーカーを用意する必要がない ○風景や物体といったマーカーが置けない（置きたくない）場所にも適用可能
デメ リッ ト	<ul style="list-style-type: none"> ●GPSの精度に依存（正確な位置特定は複数の技術を組み合わせる必要がある） 	<ul style="list-style-type: none"> ●マーカーを用意しなければならないという物理的／心理的な障壁 	<ul style="list-style-type: none"> ●計算量・安定性・精度のあらゆる面で課題があり簡単には試せない ●学術的な知識が必要となる場合も多い

ARコンテンツ解説

【1】ロケーションベース「セカイカメラ」

まずARと聞いて頓智ドットの「セカイカメラ」を思い浮かべる人も多いのではないのでしょうか。「セカイカメラ」はロケーションベースなARサービスで、「エアタグ」と呼ばれる文字や画像などで構成された付加情報を、位置情報に基づいて表示します。

エアタグはユーザーが自由に追加可能で、それらを他のユーザーとも共有できるソーシャルなARサービスです。サービスはiPhoneやAndroidのアプリから利用可能で、また、auでは「セカイカメラZOOM」というアプリが提供されており、スマートフォンではない携帯電話からも利用可能です。

単にエアタグを追加・公開していただくだけではなく、そのソーシャルな特性を生かして、ソーシャルゲームのプラットフォームとしての「セカイアプリ」も展開されています。



ARコンテンツ解説

【2】ロケーションベース「SkyWare」

同じくロケーションベースなARとしては、TISが提供する「SkyWare」というARとGPS位置情報に特化したコンテンツ配信プラットフォームがあります。2011年7月、このSkyWareを観光に利用した「街歩き観光ナビゲーションサービス on SkyWare」をサービスがリリースされています。

このサービスは、街歩きをコンセプトに、企業や自治体が所有する観光情報などのコンテンツを、文字情報や画像、動画、音声を利用してユーザーに提示できます。ユーザーはスマートフォンやタブレットを利用し、ナビゲーションに従ってAR表示される情報を見ながら、観光やショッピングなどを楽しめます。

また、ユーザーの行動ログの収集が可能で、オプション機能では周辺のイベント情報のリアルタイム通知などが追加できます。最近では、長野県佐久市が「佐久中山道宿場めぐり（仮）」という10月1日より提供される観光プログラムでSkyWareの採用が発表されました。



ARコンテンツ解説

マーカー型ビジョンベースの例、博物館やイベントなどの展示物案内

マーカー型ARはビジョンベースなARの中では比較的取り組みやすいこともあって、身近に利用できるものでも各方面で応用され始めています。マーカーを置いても違和感がないということでは、博物館やイベントなどの展示物案内にARを利用した例はいくつか見られます。



【ARコンテンツ成功パターン】

(1) 拡張して表現されるコンテンツ（キャラクターや有名人の動画や3DCG）に興味がある。既に存在するファンに対してのアプローチ

(2) 既にニーズがあるテキスト情報やイメージ情報を、異なる拡張表現で体験させる（教育、道案内など）。既存媒体利用する（紙媒体など）必要があるユーザーへのアプローチ

(3) 表現されるコンテンツのクオリティが非常に高い。リッチコンテンツを楽しみたいコアユーザーへのアプローチ。ハイクオリティなARゲームも含まれる

(4) 既存のコンテンツに付加価値がつけられた、ARならではの新しい遊びに興味があるユーザーへのアプローチ

(5) ARならではの機能でイベントを盛り上げるためのアプローチ

(6) ARを利用することでの日常の問題解決 ※難易度高い

【ARコンテンツ失敗パターン】

(1) 「ARを利用すれば人が集まるのではないか」「ARを利用すれば売上が上がるのではないか」「ARを利用すれば商品の認知が向上するのではないか」など、とりあえずAR技術を利用すれば何とかなると、魔法のツールのように考えていた

(2) ARを活用するターゲットのハードウェア保持率が非常に低かった

(3) ARを活用してもらうために必要なARアプリを、認知させる施策を怠っていた

(4) 「利用環境」「ARアプリ開発時特有のリスク」「リリース後の運用計画」などを確認・理解していなかった

※雑誌など紙媒体の場合、利用者のモチベーションがARコンテンツなどに向いていないと意味がありません。

拡張現実技術で販売プロセスを改善する10の方法

(1) 需要の創出：オンライン上での接触時間の増加させユーザーを引きつける
ARを利用するとユーザーとの接触時間が増加する。接触時間の増加はコンバージョンの増加との相関関係がある。

(2) 需要の創出：広告を引きつける
日々進化する広告はアートワークにインタラクティブな要素が組み込まれてくる。ストアへの誘導、クーポン配信など、次世代広告にAR技術は組み込まれてくる。

(3) 需要の創出：イベント
成功するイベント来訪者と出展企業との接触時間が長く、インタラクティブ性がある。
ARは過去難しかった、イベントの紹介展示期間中だけでなく、その前後にも高いインパクトを提供することが出来る。

拡張現実技術で販売プロセスを改善する10の方法

(4) 販売促進

既に革新的な企業は販売促進のでARを利用して第一印象を良くする方法をとっている。

AR体験後にもウェブサイトや問い合わせページへユーザーを導くことができる。

(5) プレゼンテーションでの利用

ARは感動とインパクトと与えることができる。

既に存在するマーケティングデータが示すように、ARを利用することで顧客が製品を手にする機会を増やすことで、購入する可能性を高めている。

(6) 製品のデモンストレーションに利用

製品のデモンストレーションでARの体験は新たに聴衆を引きつける手法となる。

拡張現実技術で販売プロセスを改善する10の方法

(7) 感動するドキュメントと提案

AR体験でプレゼンテーションの強化が可能である。

(8) 製品のモデリング

販売プロセスのコスト削減が必要な企業がいくつがあるが、ARを活用して迅速でインパクトがあるプロセスを提供することができる。

(9) クライアントへの報告

拡張現実技術での提案は、洗練された説得力がある方法を提供することが出来る。

(10) グローバルな業務

ARのデモンストレーションは距離の問題を解決して、海外への移動費を削減することが出来る。どを確認・理解していなかった

※雑誌など紙媒体の場合、利用者のモチベーションがARコンテンツなどに向いていないと意味がありません。