

「AR 高木」の開発と応用 —WebAR の作り方—

Development and Application of AR-TAKAGI: How to Make WebAR

長谷川 聡
Satoshi HASEGAWA

名古屋文理大学 情報メディア学部 情報メディア学科 はせがわ研究室
HASEGAWA Laboratory, Department of Information and Media Studies,
Nagoya Bunri University

要旨：「AR 高木」システムを開発したので報告する。本稿により「AR 高木」システムを実際に起動して体験いただきたい。実行にはカメラ付きのスマホまたは PC が必要である。このシステムの紹介を通して WebVR ライブラリ A-Frame を使ってスマホ AR を作成する方法を理解してもらえれば幸いである。なお、このシステムは既存の無料ライブラリを使用して作成されており新規性は特に無く、表示される CG も単なる立方体である。テクスチャ画像は、はせがわ研究室で本人に無断で盗撮された画像を利用している（事後承諾）。また、本システムは、何の役にも立たない（実在の人物とは無関係）。

Abstract: The development and application of the “AR TAKAGI” system is mentioned in this joke report. I would like you to experience the “AR TAKAGI” system according to this article. A smartphone or PC with a camera is required for execution. We hope you will understand how to create a smartphone AR using A-Frame or free WebVR library. This system is created owing to the open library, and is not particularly novel. The displayed CG is also only a simple cube. The texture image has been voyeurized in the Hasegawa laboratory without any permission from the person (consented after that). Regardless of the name, this system is useless.

キーワード：バーチャルリアリティ, 拡張現実, タブレット端末, 3D-CG, 冗談, 高木

Keywords: Virtual Reality, Augmented Reality, Tablet, Tree-Dimensional CG, Joke, TAKAGI

1. はじめに

VR や AR は、「VR 元年」と呼ばれた 2016 年に始まる何度目かのブームを迎え、2019 年になってもまだ活況



図1 学生作品 AR「ブンリクエスト」(2014)

を呈している¹⁾。名古屋文理大でも AR が応用された。

図1は、2014年度のオープンキャンパスで高校生に iPad を貸し出して学内 AR スタンプラリーを実施した学生企画作品（学生：前田恵美（はせ研卒業生））²⁾である。この作品では、独自に開発した iPad のカメラアプリを通して大学内の複数の要所に掲示したポスターを探して AR で宝のアイテムを集めることができる。オープンキャンパスでは、大人気で、学内のアイテムをコンプリートした高校生には、急遽アイスを配る羽目となった。

図2は2016年に学生ら（吉澤亨紀、小寺鋼志、加藤瞳、石原志織、中谷俊貴、鈴木悠華）のプロジェクトで、360度 CG アニメでストーリーのある約9分のオリジナル VR 動画作品「VR Space Travel」（YouTube で見られる）を制作・公開し、スマホと紙の VR ゴーグルで 360 度 VR 体験ができるイベントを実施した様子である^{3, 4)}。



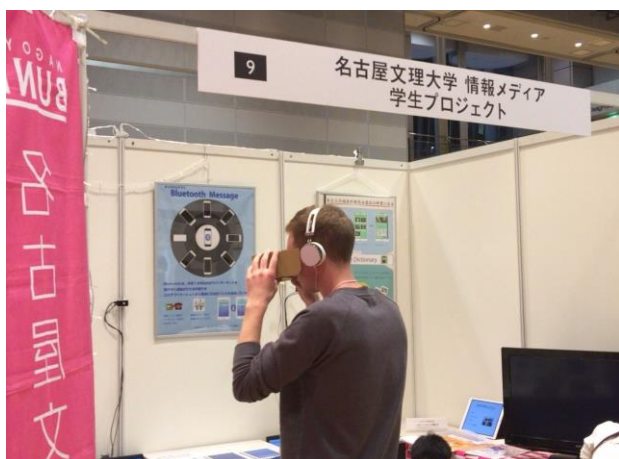
(a) 「VR Space Travel」の360度CG空間の一場面



(b) 「VR Space Travel」体験のイメージポスター



(c)学園祭「稲友祭」(2016)へ出展(↑景山学長)



(d)「デジタルコンテンツ博覧会 NAGOYA」(名古屋栄)
図2 オリジナルスマホ VR 作品による VR 体験(2016)

なお、ここに紹介したのは、はせ研の学生らが関係した例が主だが、もっと早い段階から、こばしゼミの関係者らが、ずっとすごいARやVRを作って色々なところに出展した実績をもっている。名古屋文理大学紀要などにも報告される予定である(2020年3月発行予定)。ぜひ参照されたい。

図3は、2019年9月に稲沢東高校「稲東祭」に出展した「あつとおどろく VR・AR 体験」の様子である。



(a)「AR 宝探し」: マークを作ると宝箱が現れる



(b)「AR 宝探し」の実演中(加藤君大人気)



(c)HMD による VR 体験(高校生に説明する小橋先生↑)



(d)VTuber 体験コーナー

図3 稲沢東高校「稲東祭」『あつとおどろく VR・AR 体験』

図3a は加藤真澄（こばしぜみ）制作のアプリ（宝箱のCG は梶田康介（はせ研）作）で、稲沢こどもフェスティバルにも出展したものである。図3d は平田裕也&DTM サークルの皆さんによる VTuber 体験であり、同様の学生メンバーは、稲友祭などでも DJ イベントなどを企画・実施している（図4）。



図4 稲友祭(2019)DTM サークル「バーチャルライブ」

2. 本題の「AR 高木」とWebAR の開発

前置きが長くなって、ようやく本題に入るといふ、論文の構成としては、よろしくない例である。

2019 年に WebAR アプリを作成して、イベントに出展したり、模擬授業で高校生に作成体験をしてもらった。（図5：前述の「稲東祭」出展、図6：模擬授業など）

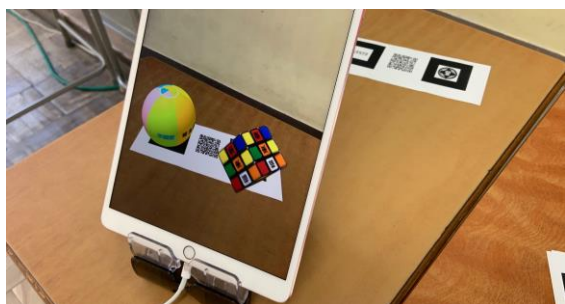


図5 「AR 校章」：稲沢東高校の校章や大学ロゴで AR

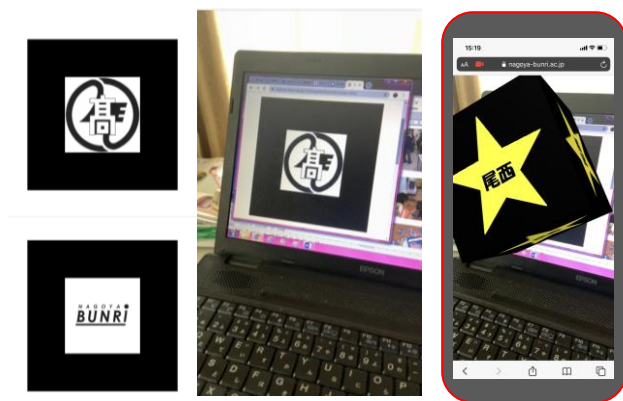


図6 模擬授業で尾西高校生が作成した AR 校章アプリ

今回、「AR 高木」は、これら（図5、図6）と同じ組みの WebAR である。

とりあえず、「AR 高木」を実行してみしてほしい。



図7 AR マーカー（上：名古屋文理校章、下：ロゴ）



<https://www.nagoya-bunri.ac.jp/~hasegawa/OC19/52/>

図8 「AR 高木」カメラの URL

「AR 高木」の実行には、このインチキ論文モドキを PC か iPad で表示している人は、図8の URL をスマホか別の iPad のブラウザ（Safari など）で開いてカメラアプリを起動し、図7のマーカーをカメラアプリで見る。



図9 「AR 高木」の実行結果（スマホ画面）

実行結果は図9の通りである。

お気づきのように「AR 高木」システム自体は、何の役にも立たないが、AR 技術は、様々な応用が進められているので、色々調べてみると良い。

以下、「AR 高木」システムを例に WebAR の作り方を説明する（しない）。詳しくは、以下を参照のこと。

- ・A-Frame: <https://aframe.io/>
- ・「A-Frame と AR.js で超簡単 AR」（國分三輝）：
<https://qiita.com/mkoku/items/c635566e829c303a7d3f>
文献5）も合わせて参照

「AR 高木」開発方法：

（1）AR マーカーを用意する

「AR.js Maker Training」のページ

<https://jeromeetienne.github.io/AR.js/three.js/examples/s/marker-training/examples/generator.html>

で、512×512 pixel の白黒 PNG 画像を UPLOAD すると図7のように枠つきのマーカー画像（***.png）と、アプリを公開する Web サーバーに置いて AR アプリの HTML ファイルで指定するマーカーファイル（***.patt）を、DOWNLOAD IMAGE ボタンと、DOWNLOAD MARKER ボタンでそれぞれダウンロードできる。

（2）AR で表示する CG やテクスチャ画像を用意する

今回は、はせ研で撮影した図 10a の画像を使った。



(a) 「AR 高木」テクスチャ (b) 「AR 変な人」素材


図10 「AR〇〇」テクスチャ画像素材の例

（3）アプリのアイコン画像を準備する

作成した AR アプリのアイコンをスマホのホーム画面に表示するための画像を準備しておく。152×152 サイズの PNG など。「AR 高木」のアイコンは、実際に次に記す手順で iPhone または iPad のホーム画面にアイコンを登録して確かめてほしい。

●ホーム画面追加手順：

図8の URL の画面を iPhone/iPad の Safari など

開く→をタップ→「ホーム画面に追加」をタップ。

（4）WebAR カメラアプリを作る

適当なテキストエディタで HTML ベースで記述し A-Frame ライブラリや AR.js プログラムを呼び出して使う。「AR 高木」のソースプログラムは、

<https://www.nagoya-bunri.ac.jp/~hasegawa/OC19/52/ARapp.html> のソースを表示して見てほしい。

（5）カメラアプリの呼び出しページを作成する

前項（4）のカメラアプリは、http:ではなく上記のように https:で呼び出して、ブラウザからのカメラ利用を OK する必要があるため、呼び出し用の Web ページを1ページ作っておく。ソースは、図8のサイトを見てほしい。ここはコピーしてパクってんでもよい。

（6）Web に公開する

上記（1）（2）の素材と（4）（5）のプログラムを Web サーバーにアップし、Safari などのブラウザで開いて AR アプリの動作を確認する。

3. まとめ

とくに何もまとまらないまま終わる。ごめんなさい。

謝辞(謝罪)

本稿に名前や写真で登場した皆様、参照させていただいた文献の著者の皆様に感謝と謝罪を記します。

参考文献

- 1) 長谷川聡: デジタル情報文化と人間工学—AI・VR・3D・タブレット端末のヒューマンインタフェースと教育応用—, 情報文化学会誌, **25** (1), 3-10, (2018).
- 2) 前田恵美, 長谷川聡: タブレット端末向けARアプリの開発と応用, モバイル学会シンポジウム「モバイル'14」研究論文集, 113-118, (2014).
- 3) 吉澤亨紀, 小寺鋼志, 加藤瞳, 石原志織, 中谷俊貴, 鈴木悠華, 長谷川旭, 小橋一秀, 長谷川聡: 学生によるモバイル VR 映像の制作と体験イベントの実施, モバイル学会シンポジウム「モバイル'17」研究論文集, 9-12, (2017).
- 4) 小寺鋼志, 吉澤亨紀, 加藤瞳, 石原志織, 中谷俊貴, 鈴木悠華, 長谷川旭, 小橋一秀, 長谷川聡, 吉田友敬: 学生による VR コンテンツ作成とVRについての意識調査, 情報文化学会第 25 回全国大会講演予稿集, 18-21, (2017).
- 5) 國分三輝: 「VR アプリを作ろう A-Frame でかんたん WebVR 入門」, デザインエッグ, (2019).