

Date: Jan. 19, 2017

Author: Takayuki Arai (Sophia Univ.)

E-mail: arai@sophia.ac.jp

Homepage: <http://www.splab.net/>

APD URL: <http://www.splab.net/APD/>

## 1. Introduction

この readme.txt は、声道模型 VTM-N20 の 3D プリンタ出力に関するものです。以下の内容をよく読んでお使いください。

## 2. Terms of Use

- ・声道模型用 STL ファイルは、商用目的には使用できません。利用目的が博物館・科学館などの場合、別途ご連絡ください。その他の場合でも、利用できるかはご連絡ください。
- ・本 STL ファイルの著作権は Takayuki Arai に帰属します。
- ・利用者は使用に関する規約に同意する場合、Takayuki Arai まで電子メールにて必要事項を送付し申請を行い、利用することができます（3 節をお読みください）。
- ・二次配布ならびに改変を禁止いたします。
- ・声道模型を利用して何らかを公表したり公の場で使用する場合、Takayuki Arai までご連絡ください。
- ・使用に際しては、その都度、本声道模型が Takayuki Arai によるものであることを言及してください。さらに、適宜、6 節の論文を引用してください。
- ・場合によって、利用状況などのアンケートにお答えいただきます。

## 3. E-mail での連絡

利用者は上記の Terms of Use に同意する場合、以下の内容を電子メールにて Takayuki Arai (arai@sophia.ac.jp) まで送付することによって利用を許可されます。

- ・氏名
- ・所属
- ・住所
- ・E-mail アドレス
- ・利用目的

## 4. Files

zip ファイルの中には以下のファイルが入っています：

- ・readme.txt（テキスト形式の readme ファイル）
- ・VTM-N20\_readme.pdf（PDF 形式の readme ファイル）
- ・Arai\_VTM-N20-i.stl（/i/用の 3D プリンタ対応 STL ファイル）
- ・Arai\_VTM-N20-e.stl（/e/用の 3D プリンタ対応 STL ファイル）
- ・Arai\_VTM-N20-a.stl（/a/用の 3D プリンタ対応 STL ファイル）
- ・Arai\_VTM-N20-o.stl（/o/用の 3D プリンタ対応 STL ファイル）
- ・Arai\_VTM-N20-u.stl（/u/用の 3D プリンタ対応 STL ファイル）

## 5. Acknowledgment

一部は日本学術振興会の科研費（15K00930）の助成を受けたものです。

## 6. References

- ・ VTM-N20 に関する最初の論文（日本音声学会）

T. Arai, "The replication of Chiba and Kajiyama's mechanical models of the human vocal cavity," Journal of the Phonetic Society of Japan, 5(2), 31-38, 2001.

- ・ 声道模型に関する最初の教育論文（日本音響学会）

T. Arai, "Education system in acoustics of speech production using physical models of the human vocal tract," Acoustical Science and Technology, 28(3), 190-201, 2007.

- ・ アメリカ音響学会誌に掲載された教育論文

T. Arai, "Education in acoustics and speech science using vocal-tract models," J. Acoust. Soc. Am., 131(3), 2444-2454, 2012.

- ・ 声道模型に関する招待論文（日本音響学会）

T. Arai, "Vocal-tract models and their applications in education for intuitive understanding of speech production," Acoustical Science and Technology, 37(4), 148-156, 2016.

## Appendix A: 母音の生成

- ・ 声道模型を用いて母音を生成するには音源が必要になります。
- ・ 質の悪い音源を使用されますと、明瞭な母音が生成されない可能性があります。
- ・ もし質のいい音源をお探しの場合は、[arai@sophia.ac.jp](mailto:arai@sophia.ac.jp) までご連絡ください。
- ・ VTM-N20 を用いた母音の生成については、以下の動画をご覧ください：

<https://www.youtube.com/watch?v=8scg3WW1uhc>

## Appendix B: 音声の生成について

- ・ 学びたい方は Acoustic-Phonetics Demonstrations (APD) のページへどうぞ：

<http://www.splab.net/APD/index-j.html>

## Appendix C: 3D プリンタ出力の例

左から /i/, /e/, /a/, /o/, /u/

