

# サウンド・デザイン

福岡女学院大学 2021年度 前期 木曜2限 第8週

松浦 知也 ([teach@matsuuratomoya.com](mailto:teach@matsuuratomoya.com) / [teach.matsuuratomoya.com](http://teach.matsuuratomoya.com))

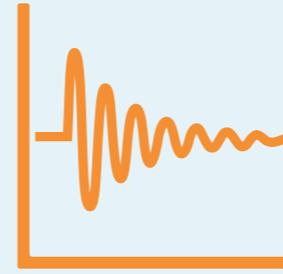
音と本物らしさ

仕組みの模倣から音を作る

# 今回の内容：

- ややオフトピックかつ、明確な答えのない議題
- モデル・シミュレーションという視点でサウンドデザインの事例を考える
- 「本物らしい音」ってなんだろう？
- 現実に存在しない音をどうやって説得力を持たせる？
- 新しい音ってどこから生まれてくる？

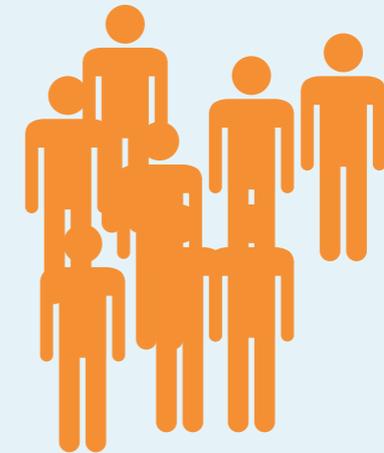
# 今日考えるところ



全部関わってきます

量的な共有  
Quantitative

統計的な共有  
Statistical



質的な共有  
Qualitative

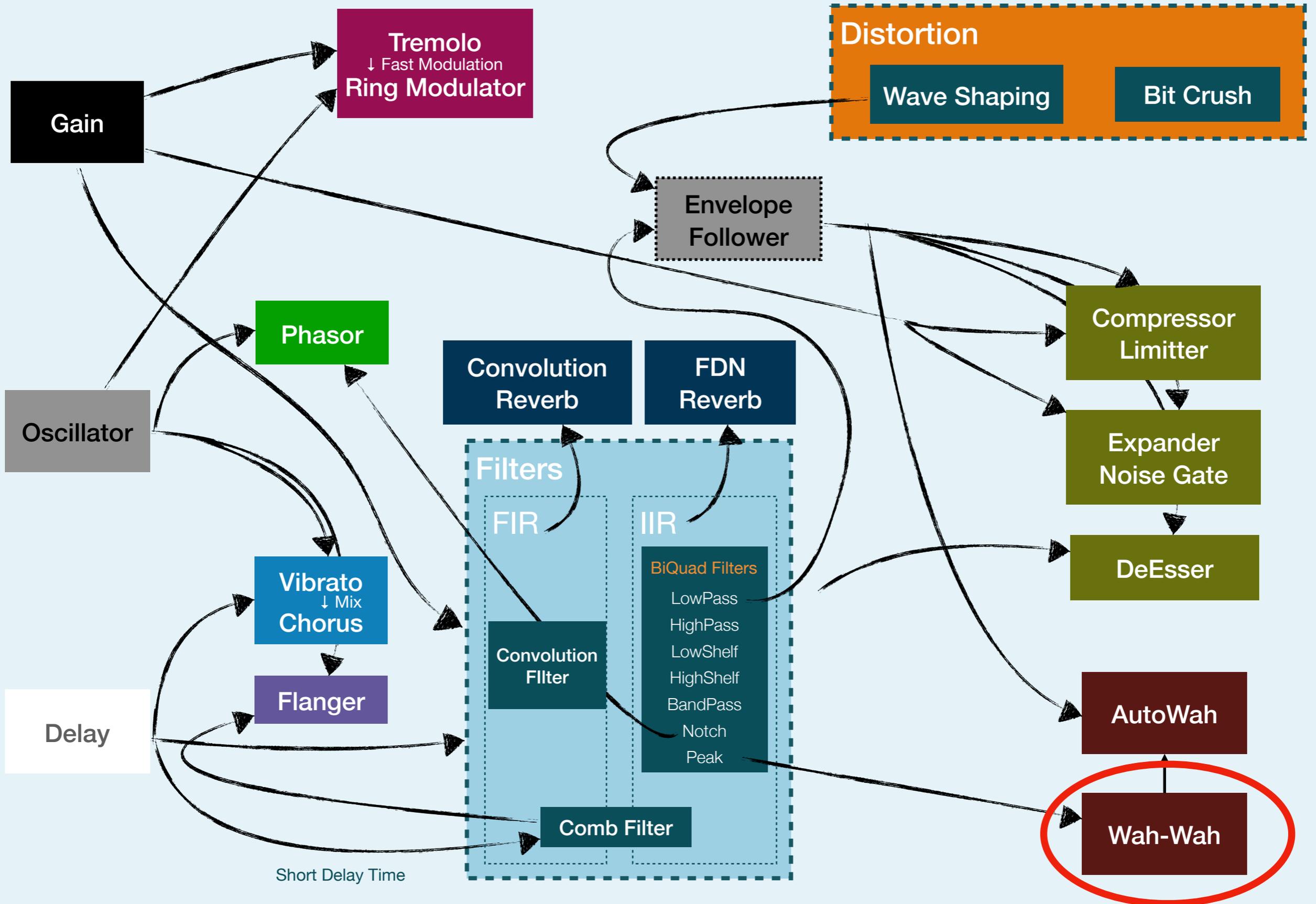
# 技術的にはどんな音でも作れる、が...

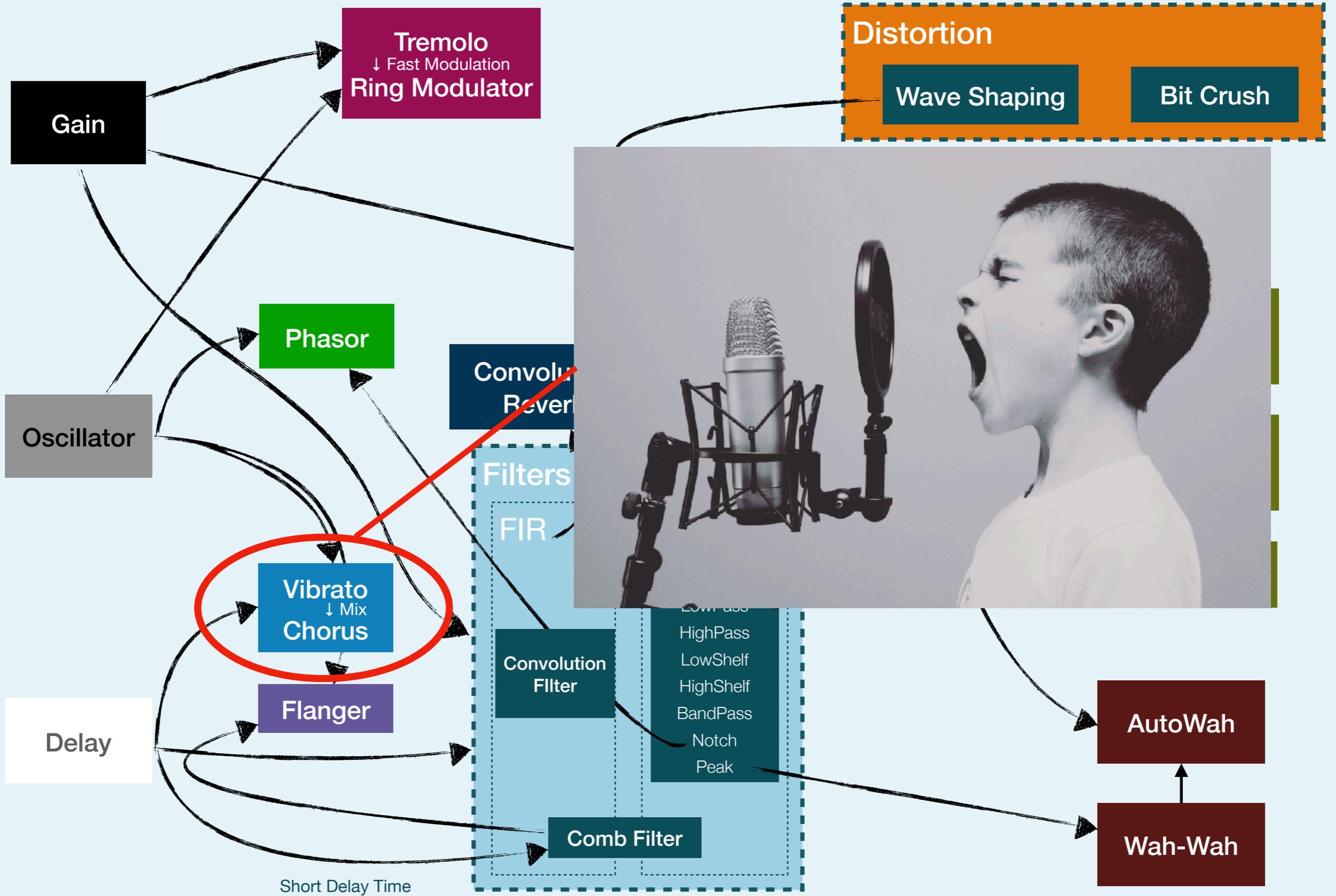
手段：具体的にどうやって波形を操作すればいい？

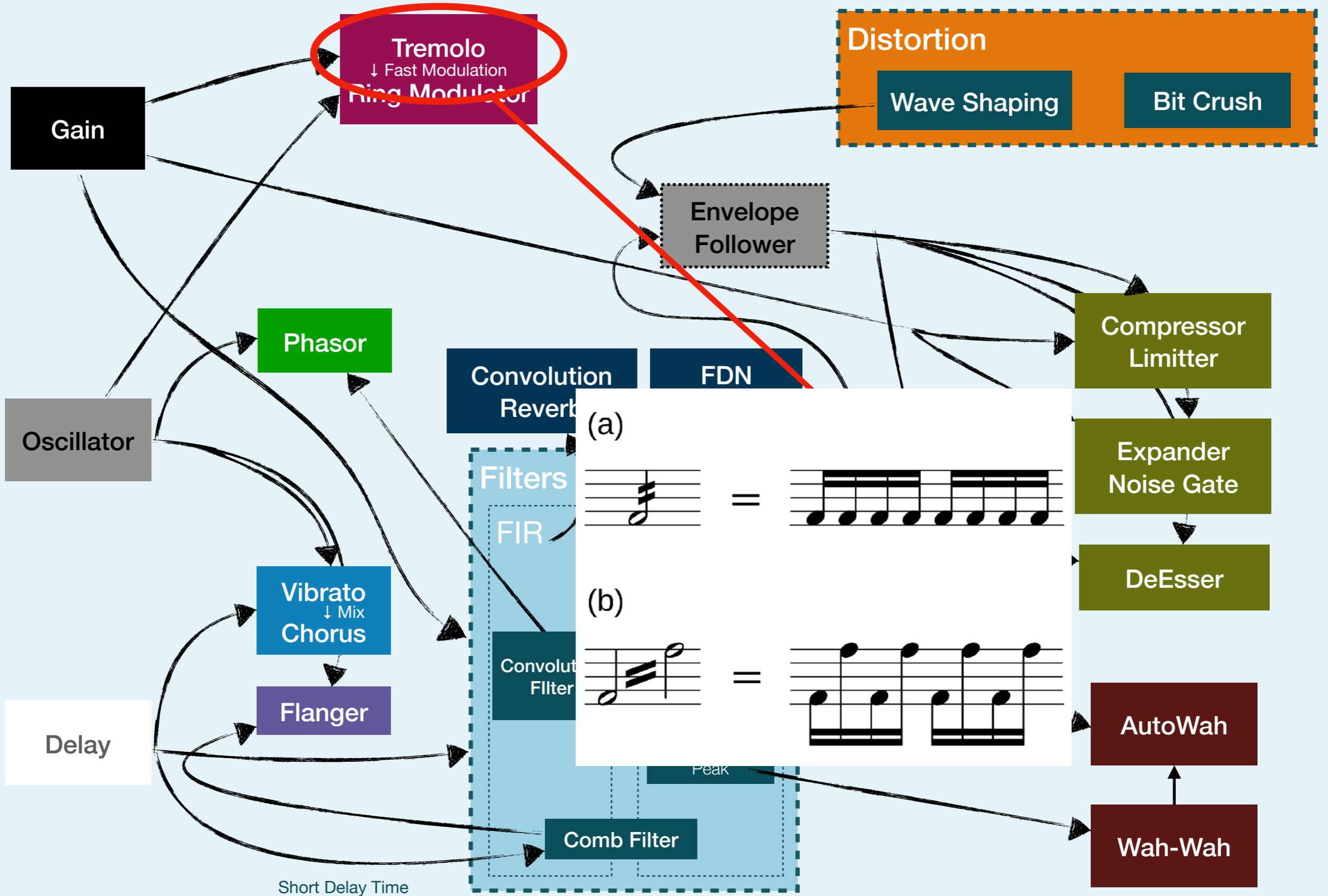
指針：自由に作れたとして、何を指して音を作ればいい？

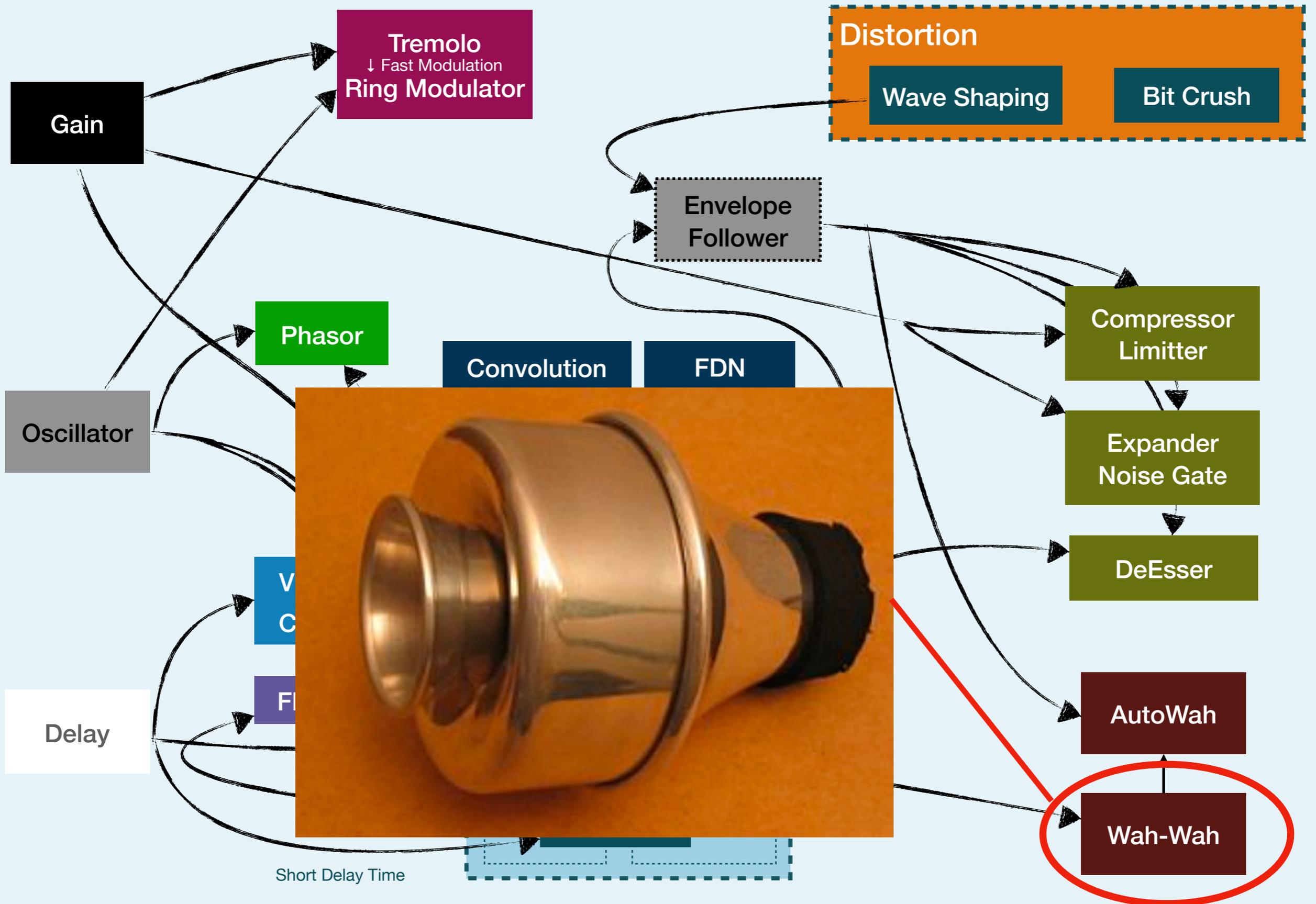


一度現実を経由して、非  
現実へ









[1]

# 実在しそうだが録音はできない音

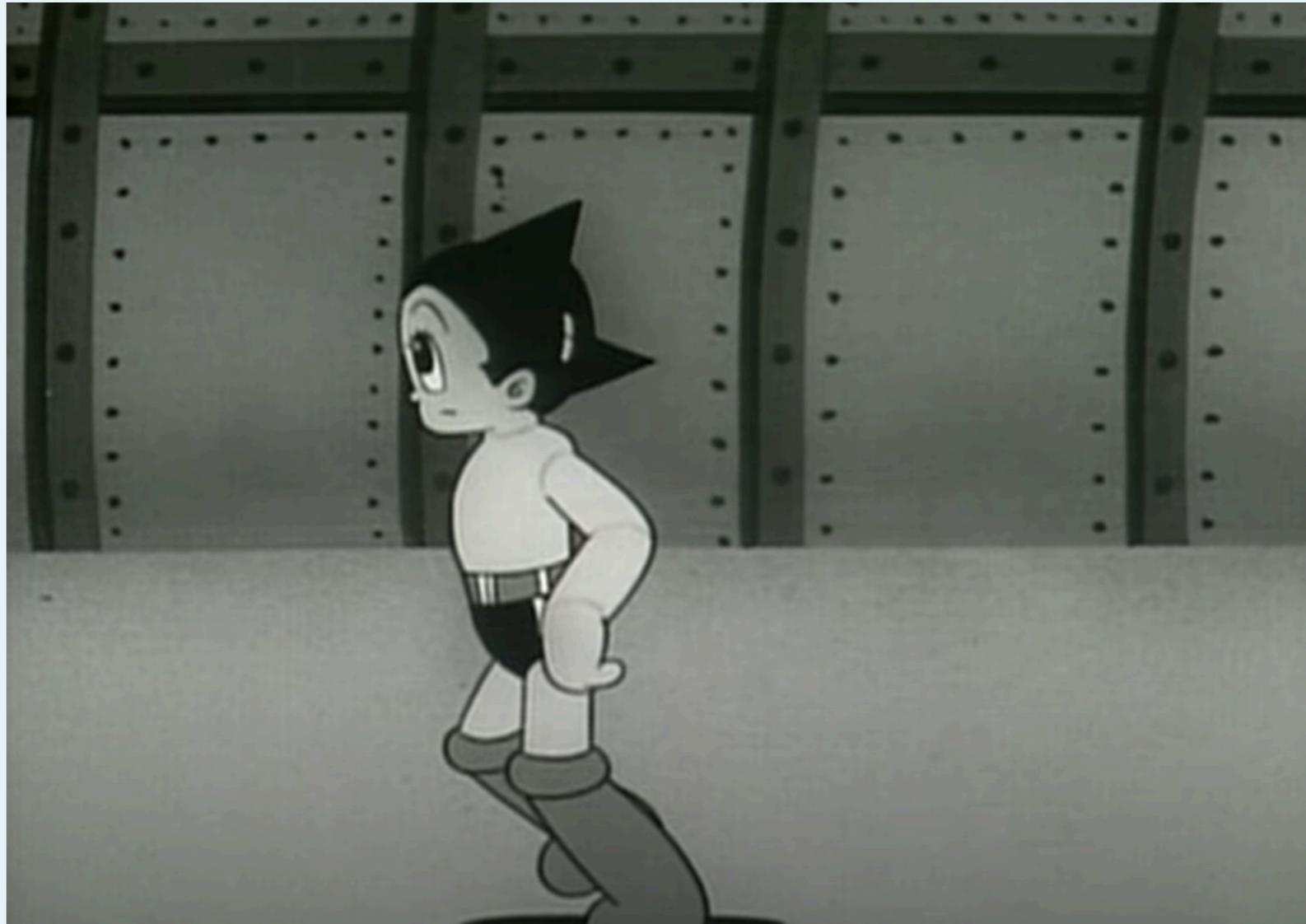
- 人をナイフで刺す音
- 100階建てのビルが爆破されて崩れ落ちる音
- 怪獣が攻めてきて人が1人もいなくなった渋谷のセンター街の環境音

# 仮に録音できたとして？

- ナイフで刺す音とか、骨折する音を現実で聞く機会がほぼ無い
- おそらく、ナイフで人を直接刺した音を録音するよりも、キャベツに包丁を突き立てる音の方が、人を刺したように聞こえる
- 実際にその音を録音したかどうかよりも、**記号としてその音に聞こえるかどうか**が重要なケースがある

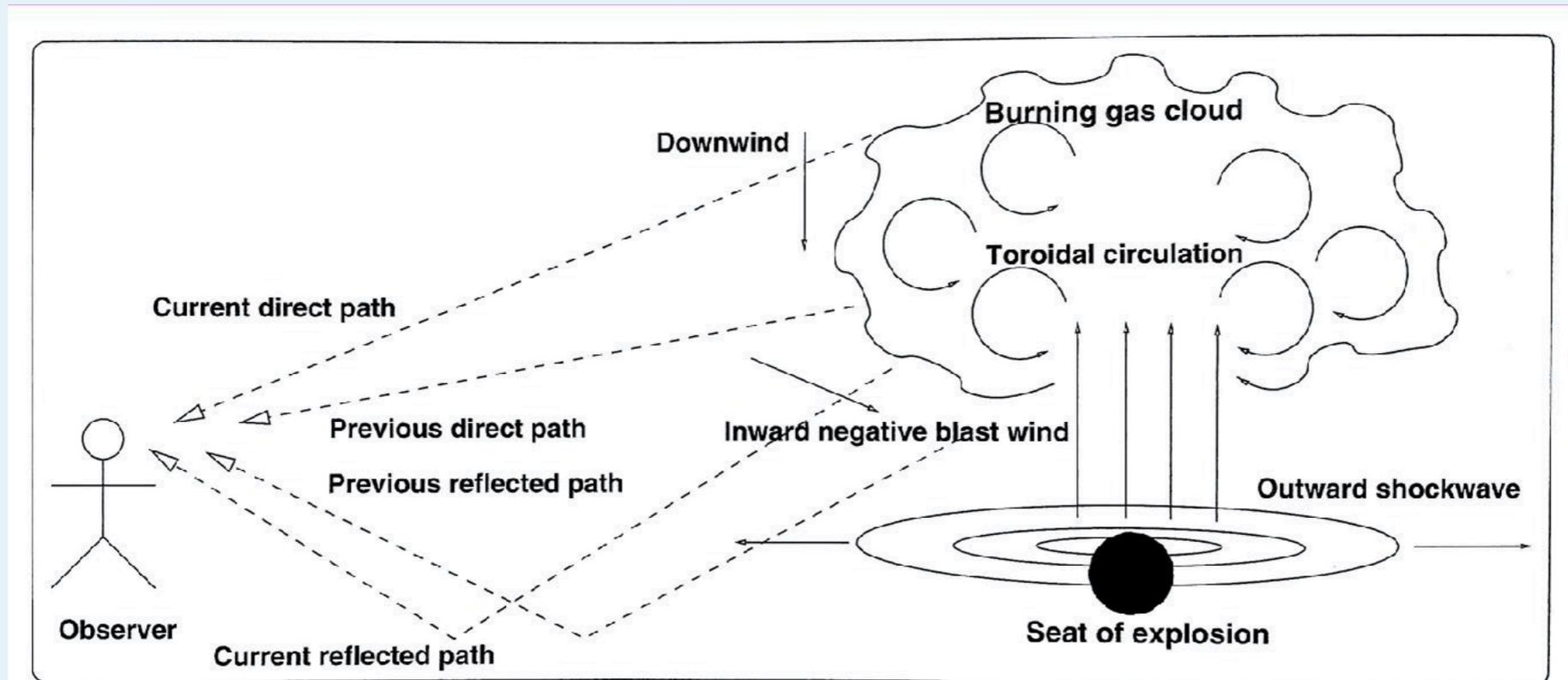
# 存在しない音をどう作る？

## アトムの足音とフィクション



アトムの足音が聞こえる/監督:富永 昌敬(2010)

# 爆発する音のシミュレーション



**Figure 54.3**

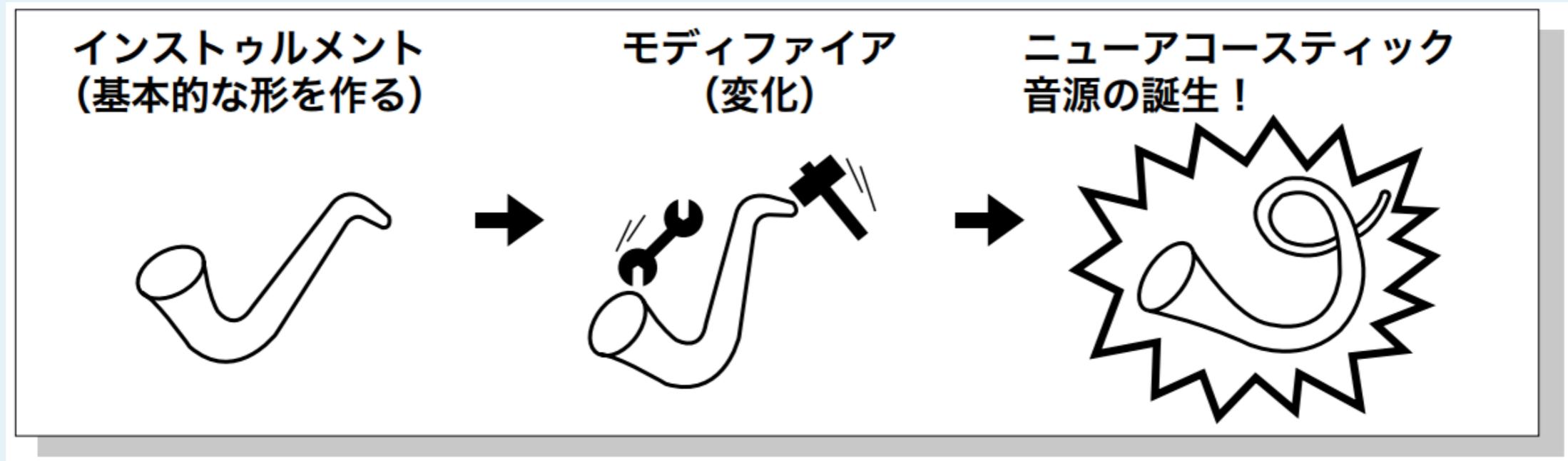
Comb and phasing effects produced by a moving source of sound.

<http://mitpress2.mit.edu/designingsound/explosions.asp>

“Designing Sound”, Andy Farnell, MIT Press, 2010

# 物理モデリングのジレンマ

## リアルな音を作りたいVS新しい音を作りたい



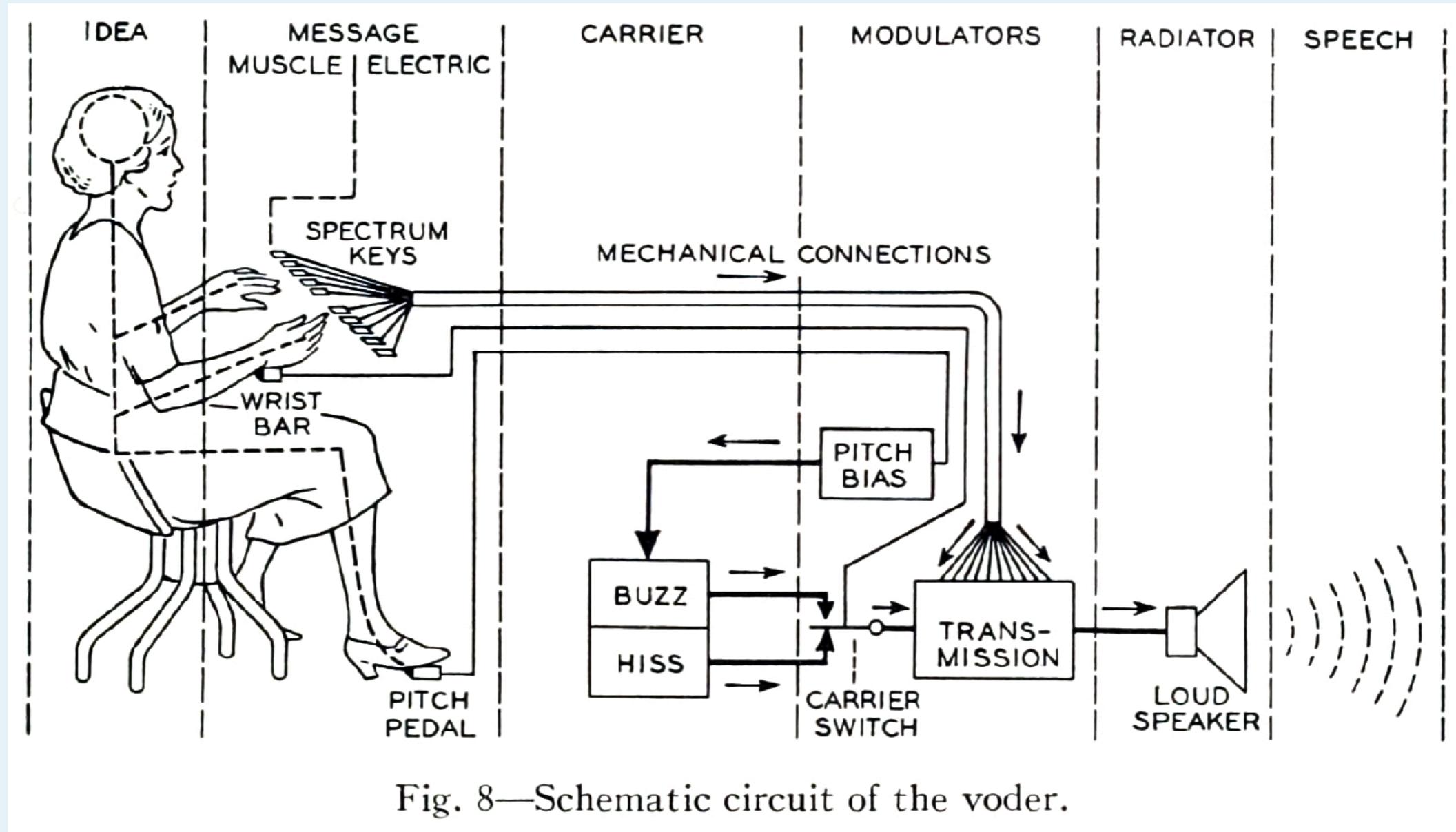
VA 音源は、物理モデルによる音の合成という今までになかった音源方式をとっています。これはいわば、音源内に仮想的に作りあげたアコースティック楽器を使って音づくりをしているわけです。ですからその音は、息使いや音の存在感、そして音と音のつながりの自然さなどの面で、AWM2 音源よりもリアルです。(10p)

VA 音源では、まずインストゥルメントという部分で物理モデルの管の長さやリードの形などを自由に変形することによって、現実には作ることも演奏することも不可能な新しいアコースティック楽器を創造することが可能です。(7p)

YAMAHA VL1 パーフェクトガイド(1993)より

# 人の声をモデル化する

## ベル研究所のVoder



[2]



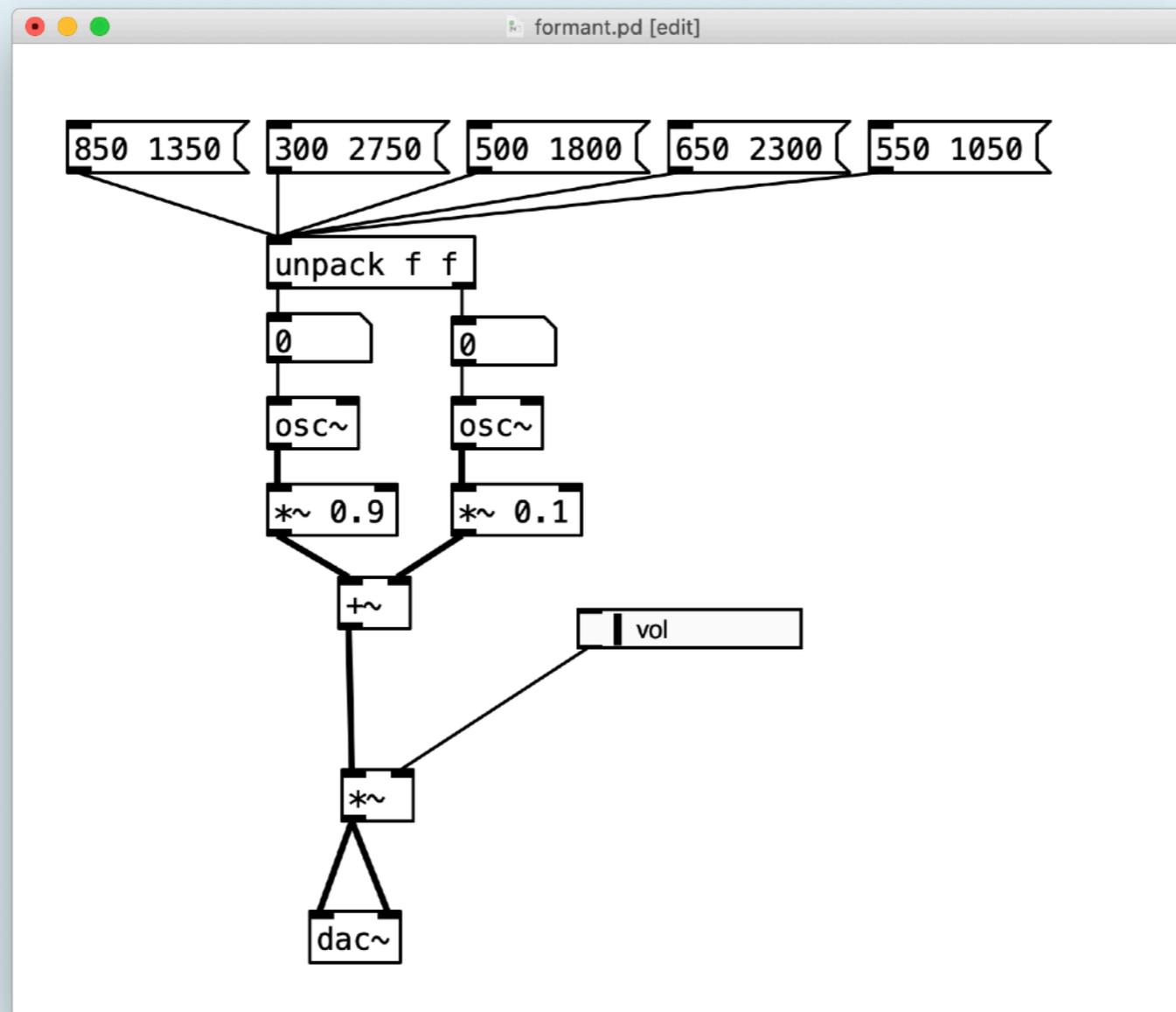
ケンペレンのSpeaking Machine(ドイツのSaarland Universityによる再製作)[3]



明和電機 「セーモンズ」(2004) 「ワッハゴゴゴ」(2009)

<https://www.maywadenki.com/products/voice/>

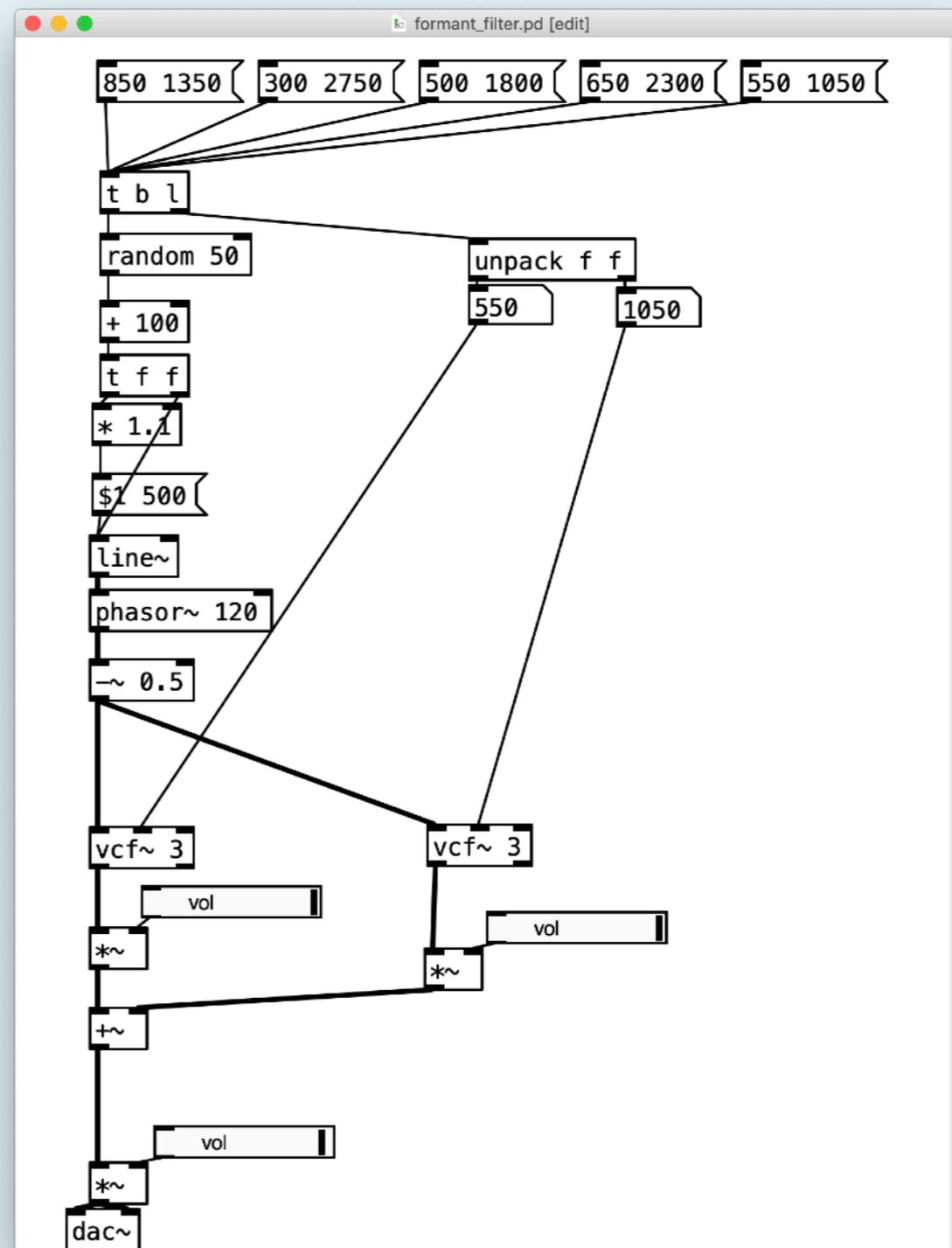
# フォルマント合成



- シンプルに人の声を模倣するPdパッチ
- <https://www.ei.tohoku.ac.jp/xkozima/lab/avmed-pd2.html>

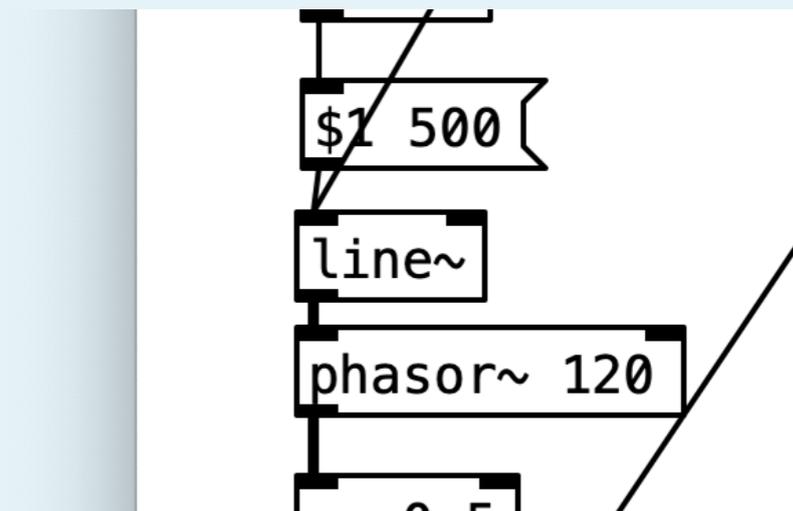
# フォルマント合成

- ノコギリ波 + フィルター
- より実際の発声の仕組みに近いモデル



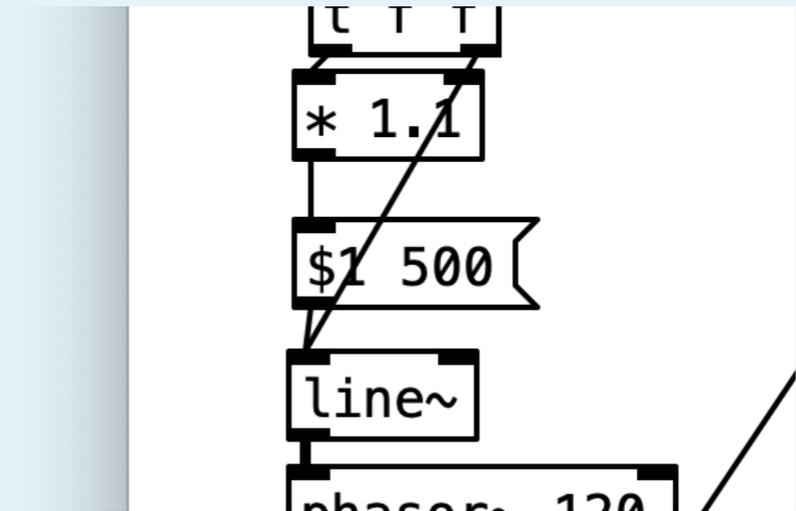
# Puredata Tips1:line~

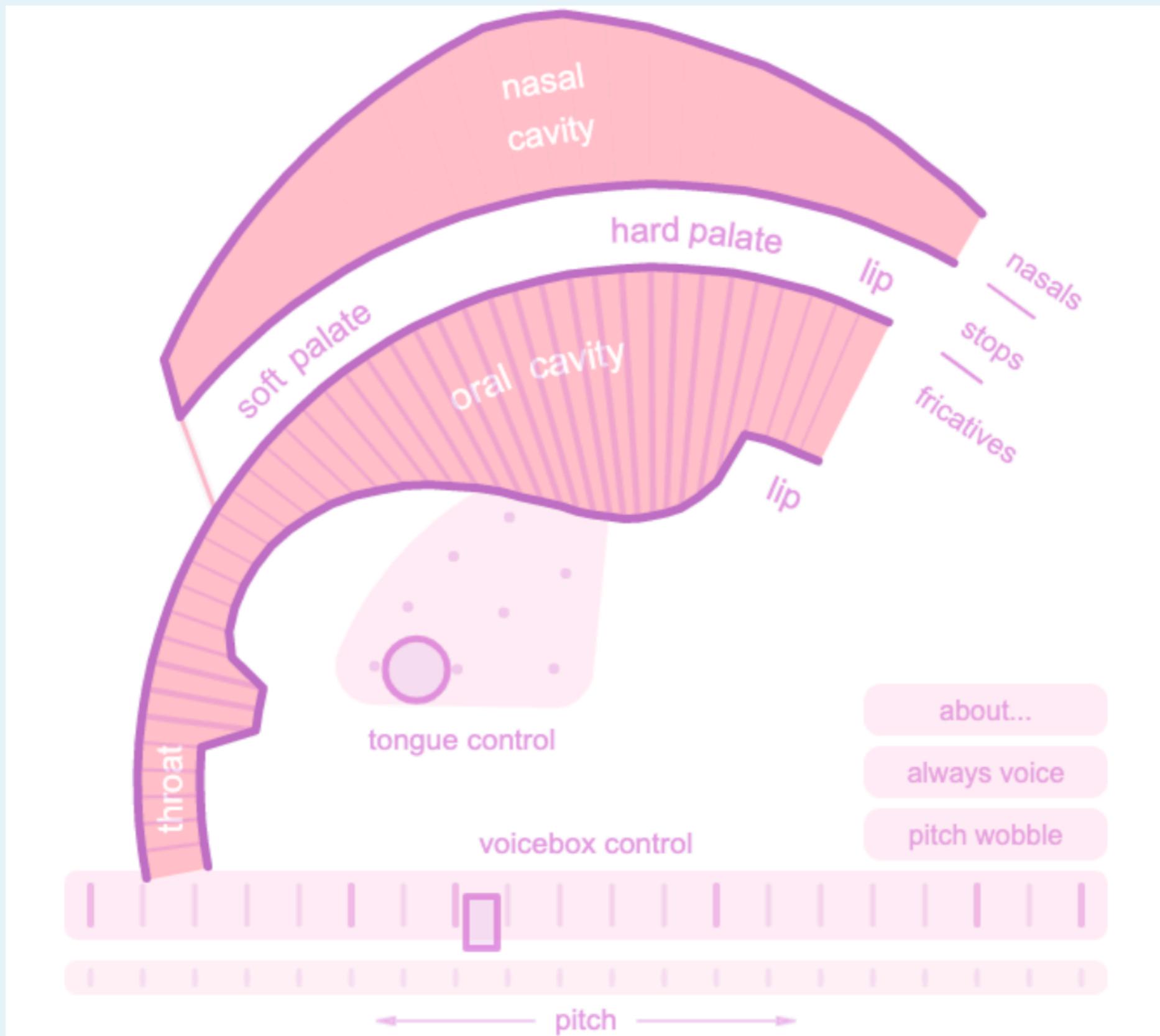
- 何か数字を送るとその数値にすぐジャンプする
- “1 1000”というリストメッセージを送ると、出力が現在の値から1000msかけて1まで均等に変化する



# Puredata Tips1:\$1,\$2

- メッセージで\$1というシンボルを使うと、入力された数値がそこに置き換えられる
- 新しいリストメッセージを構築するとき便利  
(`[list prepend]`オブジェクトなどでも可能)





<https://dood.al/pinktrombone/>

# VocaloidとVocalistener

- Vocaloid：人の声を再現するシンセサイザー
- Vocalistener:人の声から特徴を抽出しVocaloidの制御パラメーターを操作する
- <https://staff.aist.go.jp/t.nakano/VocaListener/index-j.html>



# モデル化からエンコーディングへ

- モデルが作れるということは、情報として言語化（en-code）できるということでもある
- 実際、Vocoderは音声の圧縮技術の基礎になった(Linear Predictive Coding)
- 同じく、聴く側の仕組みをモデル化して圧縮に使うのがMP3など
- 次回、次々回の音響心理へ

# Image Credits

- [1] By Martin Röll Martinroell - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=44957>
- [2]By Internet Archive Book Images - Image from page 532 of "The Bell System technical journal" (1922)Source book page: <https://archive.org/stream/belltelephonemag19amerrich/belltelephonemag19amerrich#page/n532/mode/1upReferencesFig.8> Schematic circuit of the voder from: Dudley, Homer (October 1940). "The Carrier Nature of Speech". Bell System Technical Journal XIX (4): 509., No restrictions, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=63770974>
- [3]By Fabian Brackhane (Quintatoen), Saarbrücken - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3315223>
- [4]<https://piapro.net/pages/character> ピアプロ・キャラクターライセンス (C):教育目的への利用に基づく。「初音ミク」はクリプトン・フューチャー・メディア株式会社の著作物です。 © Crypton Future Media, INC. [www.piapro.net](http://www.piapro.net)