
「ローマ字音声記号列仕様書」

Ver.1.0

株式会社アクエスト

1. 概要.....	3
2. 音声記号列の記述方法.....	3
2.1. 最初の音声記号列.....	3
2.2. 助詞の「は」と長音.....	3
2.3. アクセント記号.....	3
2.4. 句切記号.....	4
2.5. 句切記号の違い.....	4
2.6. 文末の句切記号.....	5
2.7. 無声化.....	5
2.8. 数値読みタグ(棒読みタグ).....	5
2.9. 数値読みタグ(桁読みタグ).....	6
2.10. 数値読みタグ(英数桁読みタグ).....	7
2.11. その他.....	7
3. 音声記号列仕様.....	8
3.1. 文字コード.....	8
3.2. 記号の種類.....	8
3.3. 読み記号.....	8
3.4. アクセント記号.....	8
3.5. 句切記号.....	8
3.6. タグ記号.....	8
3.7. 書式規定.....	9
3.8. 読み記号並びの制限.....	9
4. 音声記号列サンプル.....	10
4.1. 読み記号表.....	11
4.2. 対応助数詞一覧表.....	12
4.3. 記号読み表.....	12
5. 改変履歴.....	14

1. 概要

AquesTalk pico は単語辞書を持っていませんので、漢字を読むことができません。したがって、基本的にはローマ字の文字列で表現することになります。

本文書は、AquesTalk pico 音声合成エンジンの入力データである、ローマ字の音声記号列の記述方法と仕様を示したものです。前半で例を用いながら音声記号列の記述方法を示し、後半に仕様を示します。

2. 音声記号列の記述方法

2.1. 最初の音声記号列

まず、簡単な音声記号列の例を示します。

```
korewa onse-ki' go-de_su.
```

2.2. 助詞の「は」と長音

上記の例を普通にひらがなで記述したら「これは、おんせいきごうです。」となりますが、音声記号列では、これとは若干異なる表記を行います。

まず、助詞の「は」が、「wa になります。また、「おんせい」が「onse-」、「きごう」が「kigo-」になっています。音声記号列では、通常の表記方法にとらわれずに**音**として記述する必要があります。

助詞の「は」は、音声記号列では「wa」を、長音や二重母音は、必要に応じて長音記号の「-」（半角ハイフン 0x2D）を指定します。助詞の「を」は、「o」と記述します。

他には、「言う」を「yuu」などにするなど、もあります。いずれも、発音を基準に読みを変更してください。

2.3. アクセント記号

次に、「'」（0x27）の部分ですが、これはアクセント記号と呼び、アクセントを指定するための記号です。音声記号列を指定するときは、読み記号だけでなくアクセント記号を正しい位置に付与する必要があります。アクセントは正確な音声を生成するためにはかかせません。

次の例のように、アクセントが異なると意味も異なってしまいます。

```
ka' resi.
karesi.
```

```
ku' rabu.
kurabu.
```

アクセント記号は、アクセント核の読み記号の後ろに付与すると定義していますが、音の高さが「高→低」に変化する部分にアクセント記号をつけると考えるとよいと思います。

最初の例の「これわ」の部分に見られるように、アクセントが平板で「高→低」に変化しない場合にはアクセント記号はつけません。

なお、アクセント記号をつけるときの注意点として、必ず読み記号の後に指定してください。読み記号は、「jyu」のように複数の文字から成るので、「j'yu」と指定するとエラーになりますので、必ず「jyu'」と指定します。

```
j'yunbi dekitayo. ×
```

```
jyu'nbi dekitayo. ○
```

2.4. 句切記号

次に、もう少し複雑な音声記号列を示します。

```
ko'ndowa mo-suko'si/fukuzatuna/onse-ki' go-de_su.
```

この例では、新たな記号「/」が出てきました。この記号は区切り記号と呼ばれるものの一つで、アクセント句の境界を示すものです。

ここで、日本語の単語を一つの単位としてみると、単語の中には音の高さが「高一低」へと変化する箇所が1つあるか、または1つもないかのいずれかという法則があります。

発音記号列では、この単語という単位を拡張して、単語に助詞なども含め、この高さがシフトする部分をひとつだけ（あるいは無し）含むような区分単位を「アクセント句」と定義しています。ちょっと難しいので、まずは、助詞も含めた単語の単位と考えると良いでしょう。

句切記号は、このアクセント句の境界を指定するための記号です。

上の例では、「/」が無いと、前のアクセントの継続となりますので、音の高低を示すと次のようになり、ちょっとおかしくなりますね。

```
こゝんどうは、もゝすゝこゝしゝふゝくゝざゝつゝなゝおゝんせゝきゝごゝーです。
```

正しいアクセントを表現するためには、アクセント記号と共に区切り記号の指定も重要です。

```
こゝんどうは、もゝすゝこゝしゝふゝくゝざゝつゝなゝおゝんせゝきゝごゝーです。
```

また、一つのアクセント句に、2つ以上のアクセント記号を指定することはできません。次の例は間違いです。

```
hito'tunoakusento'kudesu. ×
```

句切記号としては、「/」のほか「;」「+」（共に半角）があります。また、読点「,」（半角スペース）句点「.」（ピリオド）も区切り記号に含まれます。すべての句切記号はアクセント句の句切りを表現していますが、それぞれ異なる機能を持っています。次にこれを説明します。

2.5. 句切記号の違い

句切記号は、以下の種類、定義となっています。

. (0x2E)	この位置にポーズ(無音区間)が入ります。文の終わりを示します。
? (0x3F)	この位置にポーズ(無音区間)が入ります。文の終わりを示します。 文末の声が高めになります。
(0x20) 半角空白	この位置にポーズ(無音区間)が入ります。 文中の息継ぎの部分に指定します。一般に次の音が高くなります。
, (0x2C)	この位置に短いポーズ(無音区間)が入ります。 半角空白と機能は同じですが、無音区間の長さが短くなります。
; (0x3B)	次のアクセント句が比較的高い音で始まります。ポーズは入りません。
/ (0x2F)	通常のアクセント句の句切に指定します。ポーズは入りません。
+ (0x2B)	前後のアクセント句の句切があいまいな場合に指定します。ポーズは入りません。

それでは、句切記号の違いが合成音声にどのように影響するかを考えてみます。次の例は、句切記号の種類を変えただけのものです。

```
a' kusento:na' dono/kanametona' ru,
a' kusento/na' dono/kanametona' ru,
a' kusento+na' dono/kanametona' ru,
a' kusentonadono/kanametona' ru,
```

実際に合成音を聴取しないと、なかなかわからないのですが、アクセント句「nadono」の部分が、上の例ほど強調されるようになります。

これは、下の例ほど、句切記号前後のアクセント句の分離度が弱くなる、逆に言うともより密に結合していることを示しています。基本的に2つのアクセント句の結合が密であるほど、後ろ側のアクセントは弱くなります。

最後の例は、「aakusento」と「ndono」2つのアクセント句を1つのアクセントに結合したものです。このようにすると、後ろ側のアクセントは消失します。

また、上の例の「かなめとなる」の部分も、「kanameto+na'ru」「kanameto/na'ru」のように記述することも可能です。

上記の例で、どれが正解なのかは決まっています。実際に合成した音声聞いて、適切な句切記号を選択していくことが必要でしょう。

2.6. 文末の句切記号

音声記号列の最後の句切記号として、「.」のほかにも、「,」「?」を指定できます。

「.」の代わりに「,」を指定すると、最後の音の高さが比較的高く終了します。体言止めなど、文の終了感をあまり出したい場合には「,」で文を終了すると良いと思います。

```
fairuo/hozonn,
```

また、疑問文などで、文末の音を高くしたい場合には、「?」を指定します。ただし、疑問文でも文末を高くしない場合もありますので、そのときは、「.」を指定します。

```
rokuon+sima' suka?
```

2.7. 無声化

無声化とは、無声子音に挟まれた、母音の[i][u]が声帯の振動を伴わずに発声される現象を言います。例えば、喉に手を当てて「ありますか?」と発声してみると、「す」の母音部分では手に振動が感じられないと思います。

無声化を行う場合には、次のように"_"(半角アンダーバー)のついた読み記号を使用します。

```
e' rume_suno/a' _kusesari-
```

アンダーバーを付けられる読み記号は限られていますので、読み記号表に定義されているものだけを使う必要があります。

2.8. 数値読みタグ (棒読みタグ)

次に、AquesTalkの大きな特徴である、数値読み機能を使った例を示します。

```
denwaba' ngo-wa <NUM VAL=01-2345-6789>de_su.
```

「<」「>」記号で囲まれた部分が数値読みのタグ部分です。タグを使って数値を直接指定して読み上げることがで

きます。

もしタグを使わなければ、次のように指定しなくてはなりません。この場合、連濁や促音化による読みの変化、アクセント結合によるアクセント位置の変化などを考慮して記述する必要があります、数値が固定でない限り現実的とはいえません。

```
zeroi'chi ni-sa'nn/yongo' - rokuna'na/hachikyu' -de_su.
```

上記の数値読みタグの例は、棒読みの場合の指定方法で、他に桁読みの指定方法がありますが、こちらは後述します。

棒読みタグの書式は次の通りで、半角の英数記号で記述します。

```
<NUM VAL=(数値)>
```

(数値)の部分には、「0」～「9」までの数値と「-」「.」の並びで構成します。

「-」は強制的に読みの句切りをつける場合に使用し、この指定が無ければ、内部のルールにより適当に区切られます。

したがって、最初の例を次のように指定することも可能です。

```
denwaba'ngo-wa <NUM VAL=0123456789>de_su.
```

「.」は小数点で、「てん」と発声します。

```
pa'iwa <NUM VAL=3.1415926535897932>.
```

2.9. 数値読みタグ（桁読みタグ）

次は、桁読みの指定方法です。

```
kino'-wa <NUMK VAL=321162567>+de_sita.
```

この指定で、「三億、二千百十六万、二千五百六十七」と読みます。

桁読みタグの書式は次の通りで、半角の英数記号で記述します。

```
<NUMK VAL=(数値)>
```

(数値)の部分には、「0」～「9」までの数値と「.」の並びで構成します。桁読みでは数値部分に「-」や「.」は指定できません。

「.」は小数点で、「てん」と発声し、小数点以降は棒読みします。

ところで、桁読みのときには、助数詞の影響をうけて数詞・助数詞の読みやアクセントが変化することが知られています。

有名なところでは、

一本	いっぽん	(促音化)
二本	にほん	
三本	さんぽん	(濁音化)
.		

このような変化は、タグの中に助数詞を指定することで自動的に処理することができます。

書式は次の通りです。

```
<NUMK VAL=(数値) COUNTER=(助数詞)>
```

(助数詞)の部分には、助数詞の読み記号(アクセント記号も可)の並びを指定します。
例えば、次のように指定します。

```
nokori+ji' kanwa a' to/<NUMK VAL=10 COUNTER=funn>de_su.
```

この場合の読み及びアクセントの変化は、ライブラリ内部のルールに従って行われます。
AquesTalk サンプルアプリの[助数詞つきの数値の桁読み]で、様々な数値と助数詞を指定して確認してみてください。

2.10. 英数読みタグ

アルファベット、数値、記号を、適切な読みとアクセントで読み上げます。
数値は、棒読みになります。
また、内部ルールで自動的に区切って読み上げられ、また、区切り位置を指定することも可能です。

```
<ALPHA VAL=(英数)> または <ALPHA VAL="(英数)">
```

(英数)の部分は、「0」-「9」(半角数値)、「a」-「z」、「A」-「Z」(半角英数小文字/大文字)、半角記号(巻末の「記号読み表」を参照)の並びで構成します。

```
ko-doba' ngo-wa <ALPHA VAL=AT-3568P>de_su.
```

上記は、次のように指定したのと同じようになります。

```
ko-doba' ngo-wa e-thi' - ha' ifun san/go' -/roku/ha' chi pi' -de_su.
```

(英数)の部分に、区切り指定が無い場合でも、内部のルールにより適宜区切られて発声されます。

```
<ALPHA VAL=abcdef>.
```

上記は、次のように指定したのと同じようになります。

```
e-/bi-/si-/dhi' - i-/e' fu.
```

2.11. その他

読み記号は基本的な音韻をすべて用意していますが、一部の外来音韻に定義されていないものがあります。例えば「gwi」は未定義であり、指定するとエラーになります。この場合は、他の読み記号を連結して、それらしいものを指定してください。この例では、「gui」のように指定します。定義されている読み記号は、本文書後部の「読み記号表」を参照してください。

```
bi' -ruo/gui' tto/nomita' ina.
```

読点記号はいわゆる書き言葉の読点よりも、多めに指定したほうが良いようです。

次の例に示すように、音声記号列は複数の文を連続して指定することも可能です。しかしながら、1度に指定できる文字数には制限があり(記号列の並びや各実装により異なるが、最大 200 音節程度となります)、また、タグを多用した場合などでは内部のメモリ不足で生成エラーになる場合があります。なるべく 1 文毎に指定するほうが良いでしょう。

```
sandaruo tukkaketoyuu. cyo' tto/ma' tteo ta' nnmatoyuu.
```

3. 音声記号列仕様

3.1. 文字コード

音声記号列の文字コードは、ASCII 半角記号で指定します。全角や漢字コードを指定することはできません。また、規定されている文字コード以外、例えば、Tab・LF 等を含めることはできません。

3.2. 記号の種類

音声記号列は、次の 4 種類の記号を並べて構成します。

- | |
|------------|
| 1. 読み記号 |
| 2. アクセント記号 |
| 3. 句切記号 |
| 4. タグ記号 |

3.3. 読み記号

読みをローマ字で指定します。一つ一つが日本語の音節に、ほぼ該当します。使用可能な読み記号を「読み記号表」に示します。

3.4. アクセント記号

アクセントの位置を「'」(0x27)で指定します。アクセント記号はアクセント核の読み記号の直後に指定します。アクセント記号の数は、1つのアクセント句（書式規定参照）に1つ、あるいは指定なしとします。

3.5. 句切記号

アクセント句の境界を示し、次の種類があります。

. (0x2E)	文の終わりに指定
? (0x3F)	文の終わりに指定(疑問形)
空白(0x20)	呼気段落の境界に指定 ポーズ有
, (0x2C)	呼気段落の境界に指定 ポーズ有(空白より短いポーズ)
; (0x3B)	声立てを行う場合に指定 ポーズ無
/ (0x2F)	通常のアクセント句の句切り ポーズ無
+ (0x2B)	後ろのアクセント句が副次アクセントの場合に指定 ポーズ無

3.6. タグ記号

現在、棒読み、桁読み、英数読みの 3 つのタグが定義されています。

これらは、数値や英数字を直接指定する場合に利用します。それぞれのタグ記号の書式は、次の通りです。なお、助数詞の長さは、31 文字以下に制限されています。

棒読み	<NUM VAL=(数値)>
桁読み	<NUMK VAL=(数値)[COUNTER=(助数詞)]>
英数読み	<ALPHA VAL=(英数)> または、<ALPHA VAL="(英数)">

([]は任意の指定を示す)

棒読みの(数値)は、「0」～「9」までの数値と「-」「.」の並びで構成します。

「-」は、読みを句切る位置に指定します。

「.」は、小数点で「てん」と発声します。

桁読みの(数値)は、「0」～「9」までの数値と「.」の並びで構成します。

数値の上限は兆の位までで、最大、9999999999999999 となります。

「.」は小数点で「てん」と発声し、小数点以降は、棒読みになります。

(助数詞)の部分には、助数詞の読み記号(アクセント記号も可)の並びを指定します。句切記号は指定できません。

「対応数詞一覧表」にあるものが詳細に対応している助数詞です。それ以外の助数詞を指定した場合は、内部のデフォルトルールにしたがって変更されます。

英数読みタグは、アルファベット、数値、記号を、適切な読みとアクセントで読み上げます。

数値は、棒読みになります。内部ルールで自動的に区切って読みます。

(英数)の部分は、「0」 - 「9」(半角数値)、「a」 - 「z」、「A」 - 「Z」(半角英数小文字/大文字)、半角記号の並びで構成します。指定できる記号は「読み記号表」を参照してください。

3.7. 書式規定

音声記号列の記号の並びには、制約があります。以下にその規定を示します。

音声記号列	文 [文...]
文	アクセント句 句切記号 [(アクセント句 句切記号)...]
アクセント句	読み記号 [読み記号...][アクセント記号][読み記号...]
タグ記号 :=	読み記号 [読み記号...]

ひとつの音声記号列には、複数の文を含めることができます。もちろん、音声記号列が一つの文でも構いません。

文は、一つ以上の、アクセント句と区切り記号の組からなります。したがって、文の最後は必ず区切り記号になります。

アクセント句は、一つ以上の読み記号とアクセント記号からなります。1つのアクセント句内のアクセント記号は1つあるいは指定無しのいずれかとなります。

タグ記号は、内部的には、読み記号の列として処理されます。

3.8. 読み記号並びの制限

読み記号は基本的には任意の読み記号を並べることができますが、以下に示すような通常用いない組み合わせは正しく読めない場合があります。

1. 語頭の長音

アクセント句の先頭に「-」。言い換えると文頭または区切り記号の次に「-」は指定できません。

例) 「-ka.」 「watasi;-wa.」

2. 無声化音+ (有声音)、無声化音+ (長音)

通常、無声化は無声音に挟まれた場合の現象ですので、無声音の読み記号(アンダーバー指定)の後に有声音や長音を指定すると正しく発声しません。

例) 「nai_su-」 「a_kiya.」

4. 音声記号列サンプル

dennwaba' nngo-wa <NUM VAL=01-2345-6789>desu.
sa-ba-;<NUM VAL=3512>no/ha-dodhi' _su_kuni e' ra--haxtuse-.
getuyo' -no/<NUMK VAL=21 COUNTER=di>kara <NUMK VAL=8 COUNTER=cha' nneru>de/yoyaku+sima' sita.
ryo' -kinwa;<NUMK VAL=550 COUNTER=enn>desu.
sumimase' nn <NUMK VAL=10 COUNTER=funn>+okurema' su.
<NUMK VAL=20 COUNTER=funn>ni e' kide/ma' xtutemasu.
asunote' nnki to-kyo- hare' noti+kumori saiko-ki' onn <NUMK VAL=25 COUNTER=do>.
<NUMK VAL=100 COUNTER=me' -toru>saki ko-ennirigutino/ko-satenno+hidaride' su.
konosaki;<NUMK VAL=3 COUNTER=kiro>/ju-taichu-. tu-kadi' kann;<NUMK VAL=10 COUNTER=funn>
yorosi' idesuka?
koredei' i?
baxtuteri-no/ju-denn+kannryo-.
<NUMK VAL=2006 COUNTER=nenn> <NUMK VAL=1 COUNTER=gatu>;<NUMK VAL=15 COUNTER=niti>.
<NUMK VAL=16 COUNTER=di>;<NUMK VAL=5 COUNTER=funn>/<NUMK VAL=35 COUNTER=byo->desu.
bakuonnga ginnse' kaino/ko-genni/hirogaru.

4.1. 読み記号表

読み記号表

あ	い	う	え	お	ん		ー(長音)	っ(促音)
a	i	u	e	o	nn/n		-	xtu/子音の連続
か	き	く	け	こ	きゃ	きゅ	きえ	きよ
ka	ki	ku	ke	ko	kya	kyu	kye	kyo
さ	し	す	せ	そ	しゃ	しゅ	しえ	しよ
sa	si/shi	su	se	so	sya/sha	syu/shu	sye/she	syo/sho
た	ち	つ	て	と	ちゃ	ちゅ	ちえ	ちよ
ta	ti/chi	tu/tsu	te	to	tya/cha/cya	tyu/chu/cyu	tye/che/cye	tyo/cho/cyo
な	に	ぬ	ね	の	にゃ	にゅ	にえ	によ
na	ni	nu	ne	no	nya	nyu	nye	nyo
は	ひ	ふ	へ	ほ	ひゃ	ひゅ	ひえ	ひよ
ha	hi	hu/fu	he	ho	hya	hyu	hye	hyo
ま	み	む	め	も	みゃ	みゅ	みえ	みよ
ma	mi	mu	me	mo	mya	myu	mye	myo
や		ゆ	いえ	よ				
ya		yu	ye	yo				
ら	り	る	れ	ろ	りゃ	りゅ	りえ	りよ
ra	ri	ru	re	ro	rya	ryu	rye	ryo
わ	うい		うえ	うお				
wa	wi		we	wo				
が	ぎ	ぐ	げ	ご	ぎゃ	ぎゅ	ぎえ	ぎよ
ga	gi	gu	ge	go	gya	gyu	gye	gyo
ざ	じ	ず	ぜ	ぞ	じゃ	じゅ	じえ	じよ
za	zi/ji	zu	ze	zo	ja/jya	ju/jyu	je/jye	jo/jyo
だ	ぢ	づ	で	ど	ぢゃ	ぢゅ	ぢえ	ぢよ
da	di	du	de	do	zya/dya	zyu/dyu	zye/dye	zyo/dyo
ぱ	ぴ	ぷ	ぺ	ぽ	ぴゃ	ぴゅ	ぴえ	ぴよ
pa	pi	pu	pe	po	pya	pyu	pye	pyo
ば	び	ぶ	べ	ぼ	びゃ	びゅ	びえ	びよ
ba	bi	bu	be	bo	pya	pyu	pye	pyo
ヴァ	ヴィ	ヴ	ヴェ	ヴォ				
va	vi	vu	ve	vo				
つあ	つい		つえ	つお	すい	てい	とう	てゅ
tsa	tsi		tse	tso	swi	thi	twu	thu
ふあ	ふい		ふえ	ふお	ずい	でい	どう	でゅ
fa	fi		fe	fo	zwi	dhi	dwu	dhu

無声化読み記号

キ	ク	ヒ	フ	フィ	シ	シュ	ス	スイ
_ki	_ku	_hi	_fu/_hu	_fi	_si/_shi	_syu/_shu	_su	_swi
ティ	トゥ	ピ	プ		チ	チュ	ツ	ツイ
_thi	_twu	_pi	_pu		_ti/_chi	_tyu/_cyu/_chu	_tu/_tsu	_tsi

4.2. 対応助数詞一覧表

この表以外の助数詞を指定した場合は、デフォルトルールが適応されます

年	nenn
月	gatu
日	nichi
時	ji
分	funn
秒	byo-
円	enn
回	ka'i
階	kai
ヶ月	ka'getu
カロリー	ka'rori-
級	kyu-
行	gyo-
曲	kyoku

キロ	kiro
件	kenn
個	ko
人	ninn
才	sai
時間	ji'kann
台	dai
丁目	cyo-me
月	tuki
番	bann
本	honn
匹	hiki
%	pa-se'nto

4.3. 記号読み表

記号の読みは実装により異なる場合があります

!	びっくり
#	しゃーぶ
\$	どる
%	ばーせんと
&	あんど
*	あすた
+	ぶらす
,	かんま
-	はいふん
.	どっと
/	すらっしゆ
:	ころん
;	せみころん
<	しよーなり
=	いこーる
>	だいなり
?	はてな
@	あっと
¥	えん

^	はっと
_	あんだー
(スペース)	←(区切り)

5. 改変履歴

2012/8/20	新規作成
2016/2/9	2.5 ペリオドの HEX 値の誤記修正 2.10 英数読みタグの誤記修正