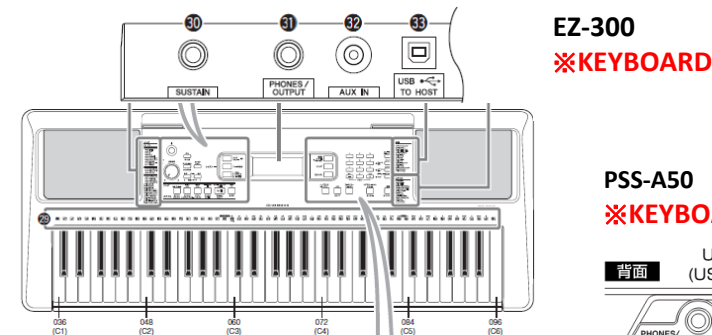
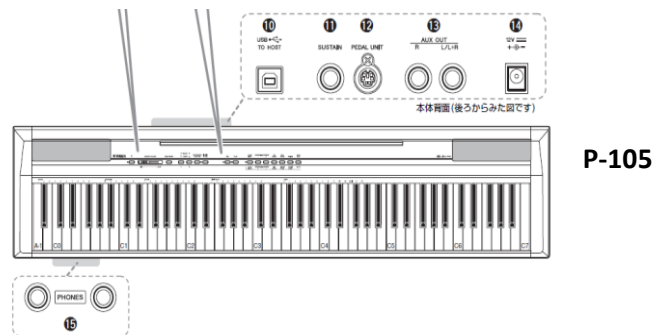
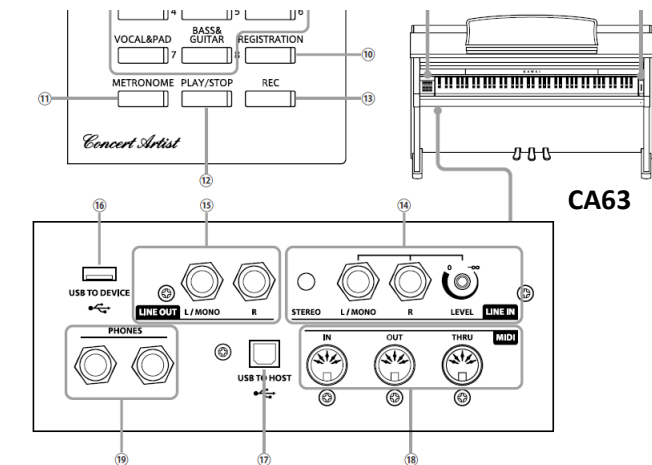


モジュール設計仕様書	システム	Digital Piano	電子ピアノ	作成日	2023/12/21
補足	モジュール	Digital Piano Benchmark (DiP-Bench)	音質分析	作成者	HosiYamaKaze

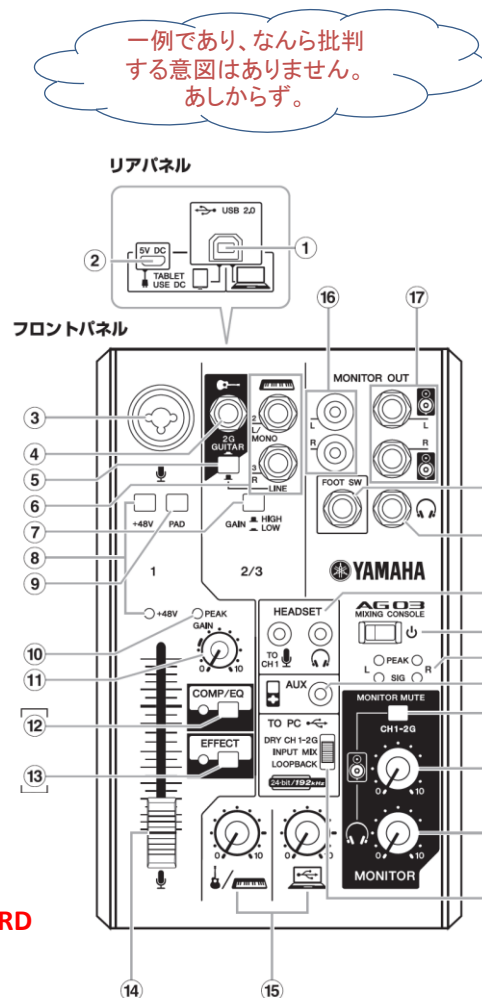
DFD:全体像(電子ピアノ・キーボード、PC、オーディオインタフェースの接続)



PSS-A50

※KEYBOARD

5V DC /
USB TO HOST
(USB micro B)端子



ソフトの使い方は、開発されたFrieve-Aさんの動画を参照できます。

【DiP Bench】電子ピアノの音質分析ツール作ってみた

<https://youtu.be/wE8T2rT1Qk8>

測定のためPCのUSBポート2つを使います。

対オーディオインタフェースAG03用)

①USB2.0から

対電子ピアノ用)

CA63 ⑪ USB TO HOST から

P-105 ⑩ USB TO HOST から

EZ-300(33) USB TO HOST から

PSS-A50 5V DC / USB TO HOST から



オーディオインタフェースAG03の⑥2L,3Rに
電子ピアノの音声出力を入力します。

CA63⑬PHONESから

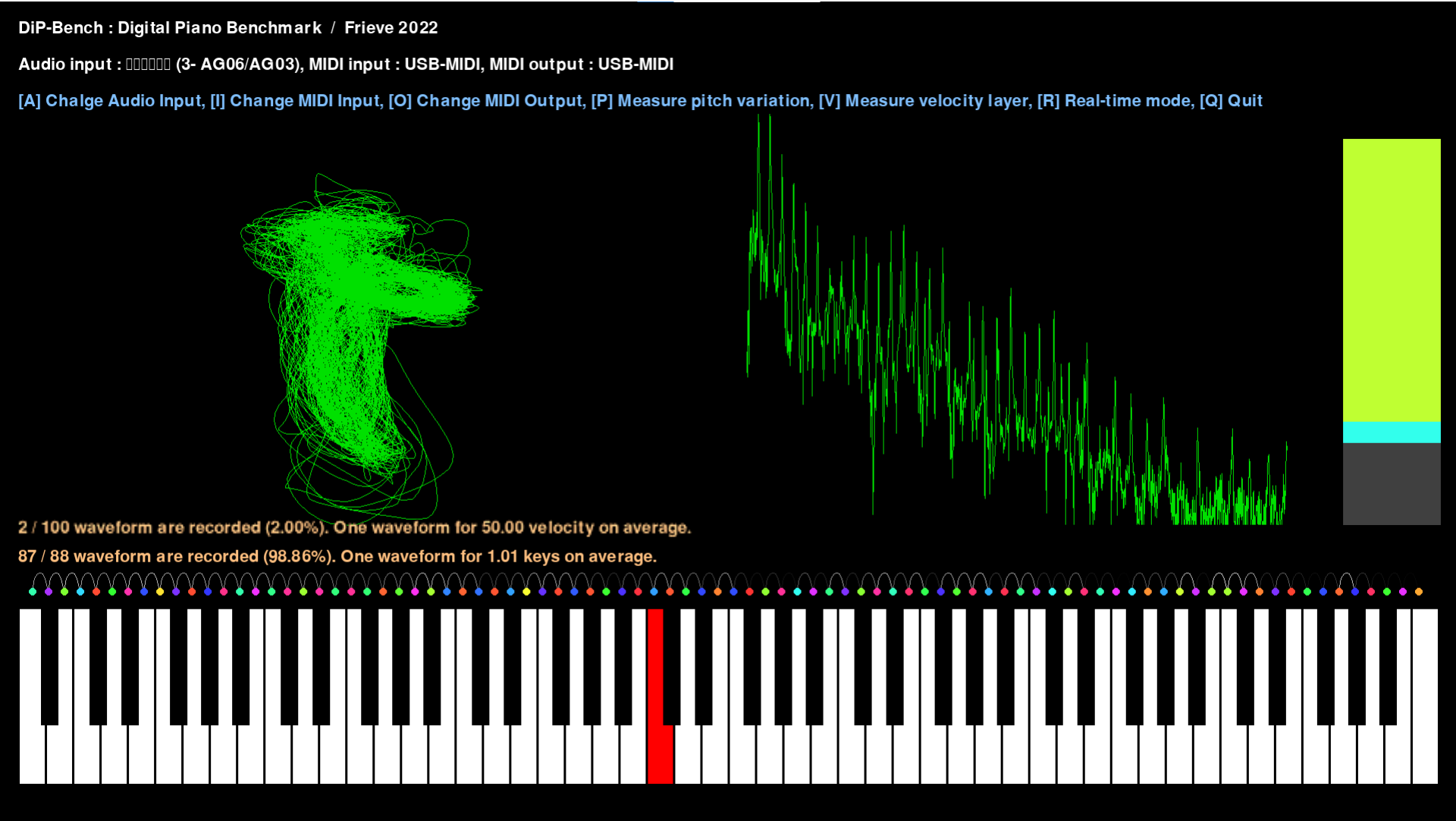
P-105⑮PHONESから

EZ-300(31)PHONES/OUTPUTから

PSS-A50 PHONES/OUTPUTから(②③AUXへも可)

なお、⑲⑳ヘッドホンで音をモニタできます

モジュール設計仕様書	システム	Digital Piano	電子ピアノ	作成日	2023/12/21
補足	モジュール	Digital Piano Benchmark (DiP-Bench)	音質分析	作成者	HosiYamaKaze
DFD:KAWAI CA63					



- ① 閾値によりB6,C7を同じ波形と判定したようです。
- ② 強弱2パターンのサンプリングのようです。

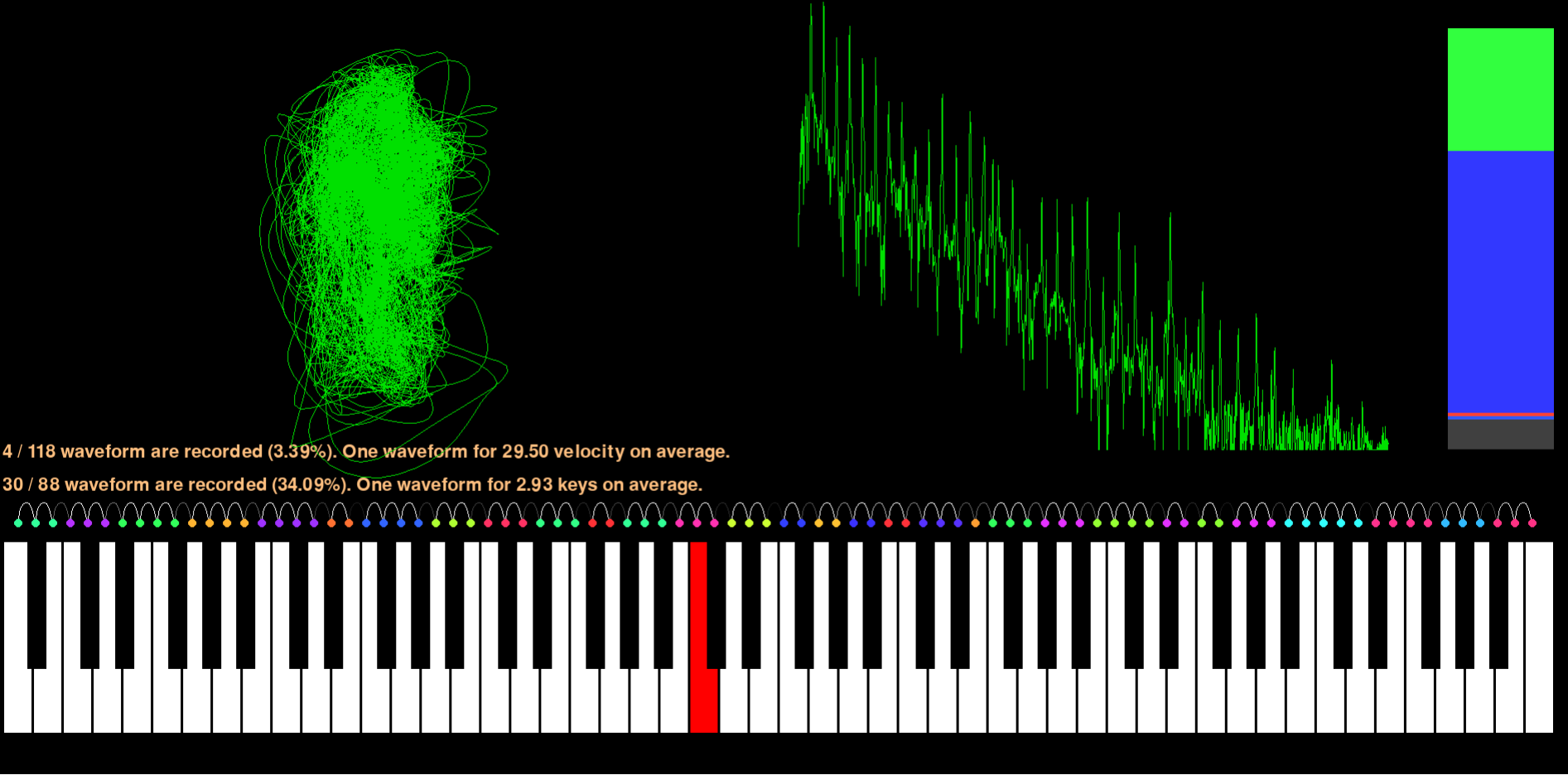
モジュール設計仕様書	システム	Digital Piano	電子ピアノ	作成日	2023/12/21
補足	モジュール	Digital Piano Benchmark (DiP-Bench)	音質分析	作成者	HosiYamaKaze

DFD:YAMAHA P-105

DiP-Bench : Digital Piano Benchmark / Frieve 2022

Audio input : □□□□□ (3- AG06/AG03), MIDI input : Digital Piano, MIDI output : Digital Piano

[A] Chalge Audio Input, [I] Change MIDI Input, [O] Change MIDI Output, [P] Measure pitch variation, [V] Measure velocity layer, [R] Real-time mode, [Q] Quit



4 / 118 waveform are recorded (3.39%). One waveform for 29.50 velocity on average.

30 / 88 waveform are recorded (34.09%). One waveform for 2.93 keys on average.

-
- ① 鍵盤2.93に1回のサンプリングのようです。

② ベロシティの弱いところでも波形が変わっているようです。

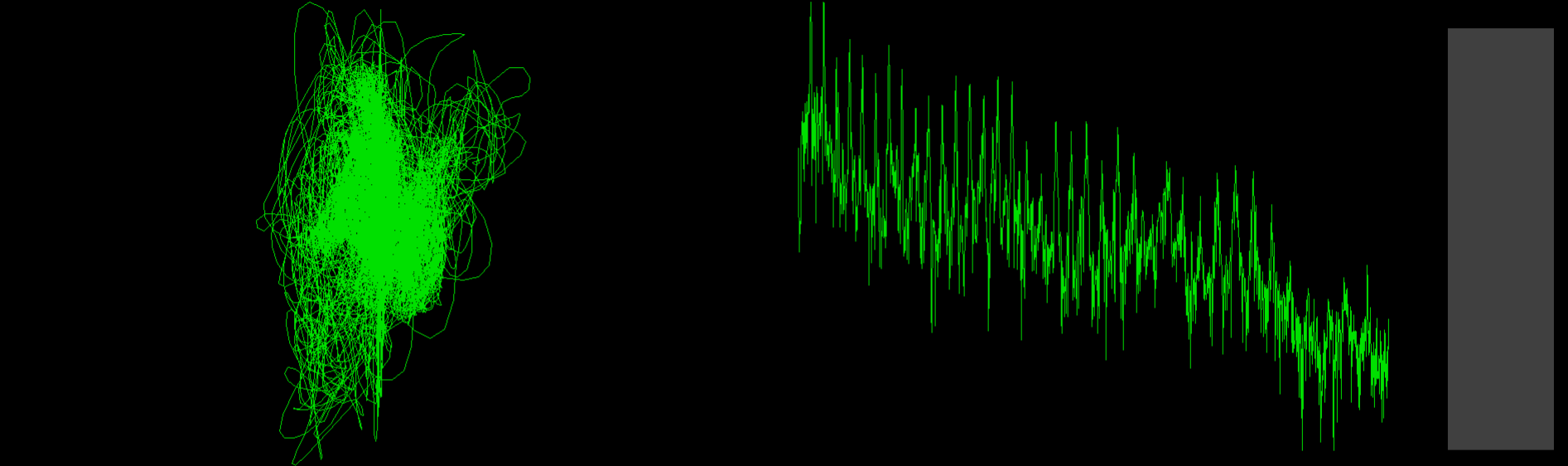
モジュール設計仕様書	システム	Digital Piano	電子ピアノ	作成日	2023/12/21
補足	モジュール	Digital Piano Benchmark (DiP-Bench)	音質分析	作成者	HosiYamaKaze

DFD:YAMAHA EZ-300

DiP-Bench : Digital Piano Benchmark / Frieve 2022

Audio input : (3- AG06/AG03), MIDI input : Digital Keyboard, MIDI output : Digital Keyboard

[A] Chalge Audio Input, [I] Change MIDI Input, [O] Change MIDI Output, [P] Measure pitch variation, [V] Measure velocity layer, [R] Real-time mode, [Q] Quit



40 / 88 waveform are recorded (45.45%). One waveform for 2.20 keys on average.

- ① 鍵盤2.2に1回のサンプリングのようです。61鍵盤部分では31/61→1.97。
- ② ベロシティーによる波形の変化はないようです。

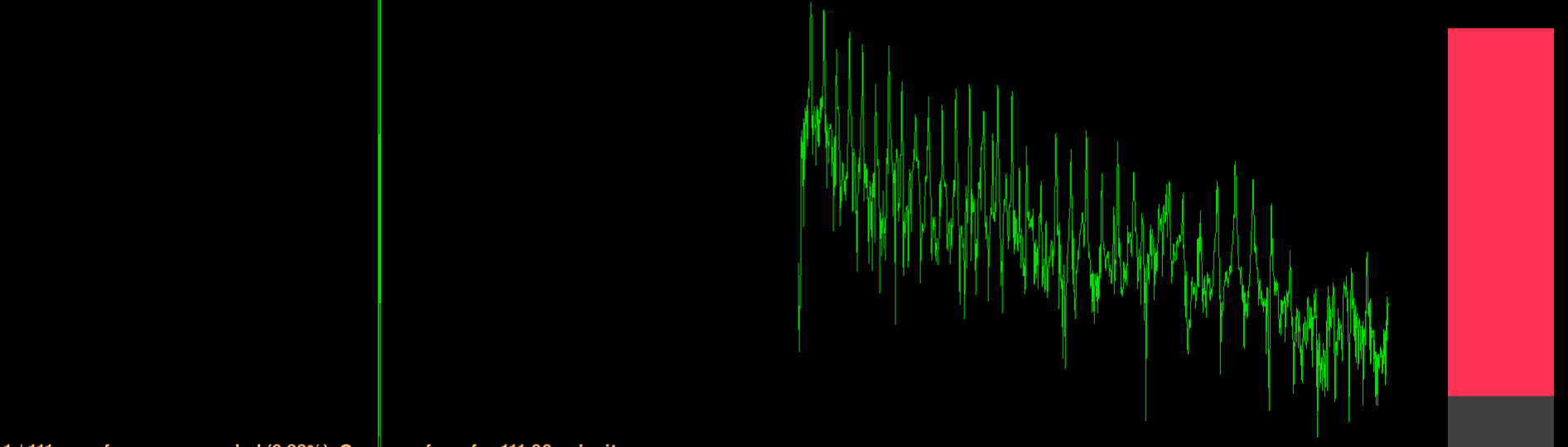
モジュール設計仕様書	システム	Digital Piano	電子ピアノ	作成日	2023/12/28
補足	モジュール	Digital Piano Benchmark (DiP-Bench)	音質分析	作成者	HosiYamaKaze

DFD:PSS-A50

DiP-Bench : Digital Piano Benchmark / Frieve 2022

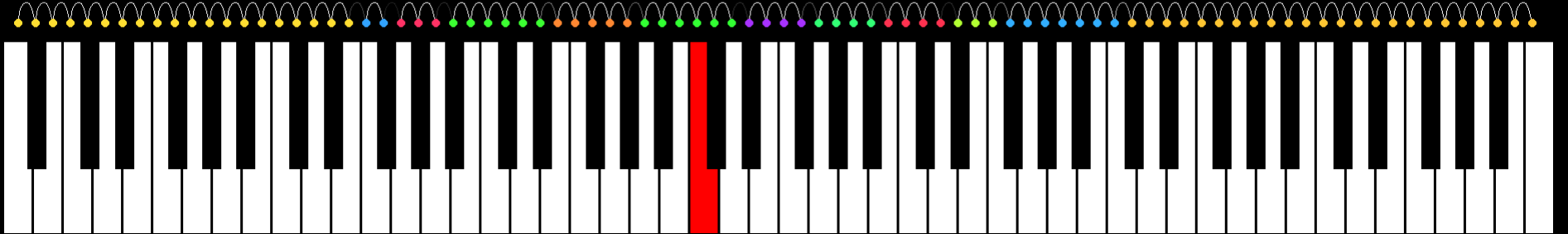
Audio input : □□□□□ (3- AG06/AG03), MIDI input : Digital Keyboard, MIDI output : Digital Keyboard

[A] Chalge Audio Input, [I] Change MIDI Input, [O] Change MIDI Output, [P] Measure pitch variation, [V] Measure velocity layer, [R] Real-time mode, [Q] Quit



1 / 111 waveform are recorded (0.90%). One waveform for 111.00 velocity on average.

12 / 88 waveform are recorded (13.64%). One waveform for 7.33 keys on average.



- ① 鍵盤7.332に1回のサンプリングのようです。37鍵盤部分では8/37→4.625。
- ② ペロシティーによる波形の変化はない(1パターン)のようです。
- ③ モノラルのため波形の左右の広がりがないようです。

モジュール設計仕様書	システム	Digital Piano	電子ピアノ	作成日	2023/12/21
補足	モジュール	Digital Piano Benchmark(DiP-Bench)	音質分析	作成者	HosiYamaKaze

DFD:YAMAHA EZ-300 (Python 改造)

```
dipbench.py(更新)
7 import pygame
8 import pygame.midi
9 from pygame.locals import *
10 import pyaudio
11 import numpy as np
12
13 INSTRUMENT = 141 # 楽器の種類 (0/1:GrandPianoが多い)
14
15 app_title = 'DiP-Bench : Digital Piano Benchmark'
16
17 # settings
18 pitch_direction_threshohld = 0.9
19 velocity_direction_threshohld = 0.99
20
197 if len(self.midi_outputs) == 0:
198     self.last_error = f'No midi output available.'
199
200 for i in range(pygame.midi.get_count()):
201     midi_device_info = pygame.midi.get_device_info(i)
202     if not midi_device_info[4]: # not opened.
203         device_name = midi_device_info[1].decode()
204         if not midi_device_info[2]: # output
205             if self.midi_outputs[0] == device_name:
206                 self.midi_out = pygame.midi.Output(i)
207                 self.midi_out.set_instrument(INSTRUMENT)
208                 return
209 self.last_error = f'Can\'t open midi output "{self.midi_outputs[0]}". '
210 pygame.midi.quit()
211
```

EZ-300は、実はキーボードであって電子ピアノではないためか、明示的に楽器の設定を試みた。

① line.13 INSTRUMENTパラメータを追加
② line.207 set_instrument()を追加

EZ-300では1、それ以外は0を指定するとピアノ音源を測定できた。
ちなみに141はEZ-300のシンセ、スクエアリード
下の画像は、[R]リアルタイムモードでモニタした状態

