

気 象 庁 震 度 計

< 加速度波形データ・ファイルのフォーマット >

平成 26 年 12 月

*** 目次 ***

1．はじめに

2．波形データの構成

2 - 1．WIN圧縮

(1) WIN圧縮方法

(2) WIN圧縮例

3．波形データファイルの作成方法

3 - 1．データのフォーマット

(1) 震度情報部

(2) 波形データ部

3 - 2．ファイルデータ作成時の注意点

(1) ヘキサアスキー変換

3 - 3．多機能型地震計の注意点

4．注意事項

1 . はじめに

本書は，気象庁震度計（以下，震度計と記述する）で観測した地震の震度情報及び加速度波形データをファイルに作成する方法を記述したものである。

2 . 波形データの構成

震度計では，60秒間のデータを1地震（パラメータの1地震成立区間数の設定が3区間の場合は30秒）としている。1地震のデータは，N/S，E/W，U/Dの各成分毎に60秒分（または30秒分）あり，この60秒（または30秒）データを1秒単位で処理する。波形データファイルは，震度情報部が1個と波形データ部が60個の合計61個のブロックで構成されている。

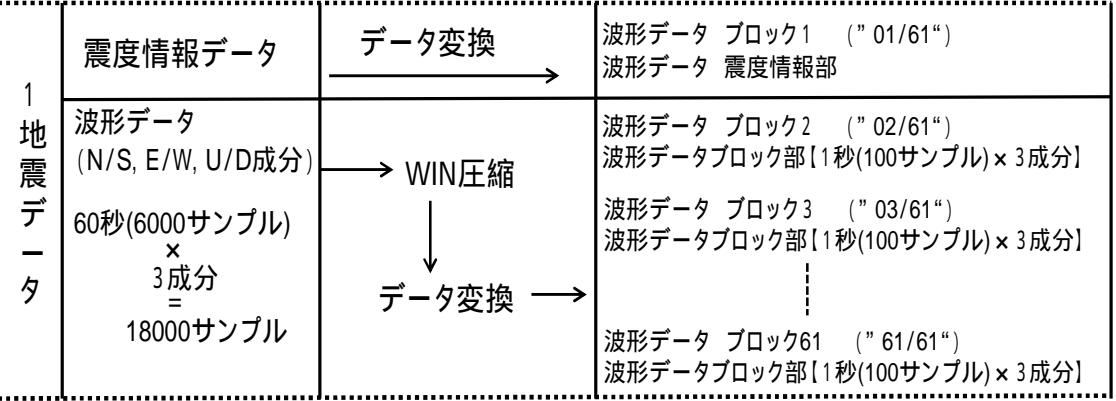


図 1 波形データ変換模式図

2 - 1 . WIN圧縮

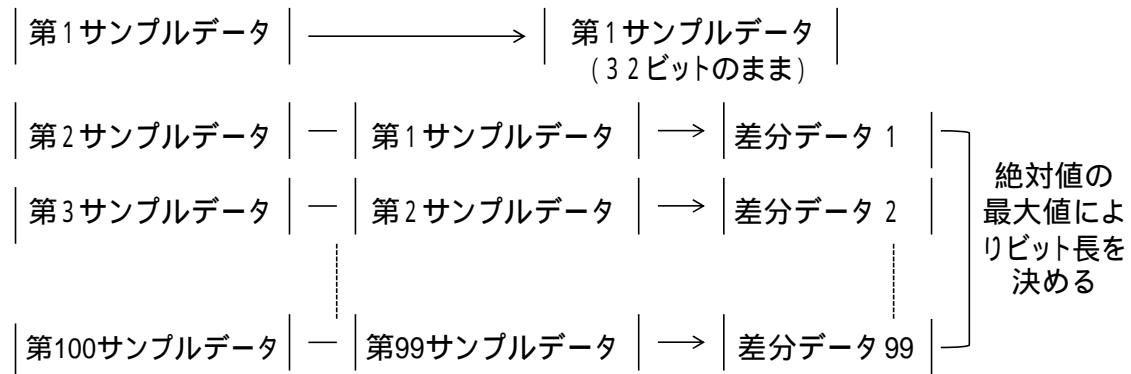
(1) WIN圧縮方法

WIN圧縮方法について以下に説明する。

< WIN圧縮 >

前サンプルとの差分データ(1秒が100サンプルなので、99個の差分データ)を算出し、差分データの最大値を表現できる最小ビット長を、5種類のビット長(4, 8, 16, 24, 32)の中から選ぶ事により圧縮を表現する。

圧縮は1秒データ(100サンプル)を1単位として、各成分毎(N/S,E/W,U/D成分)に行う。



(2) WIN圧縮例

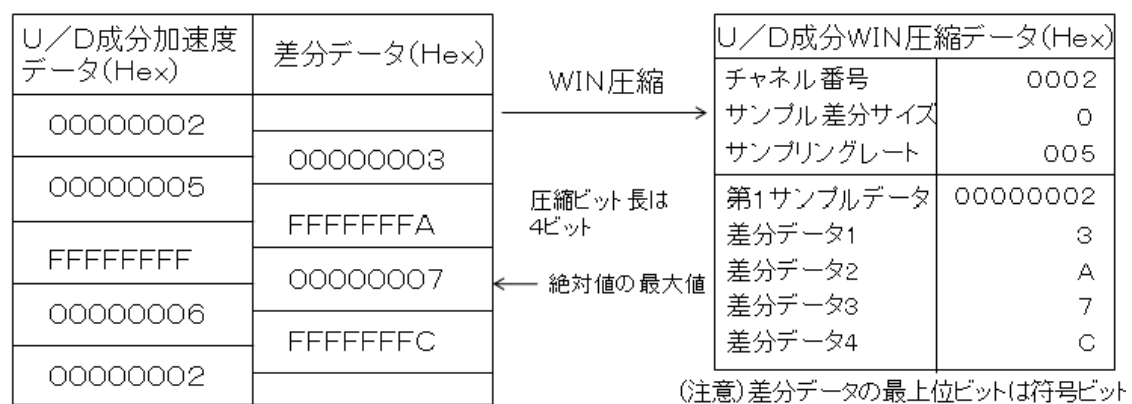
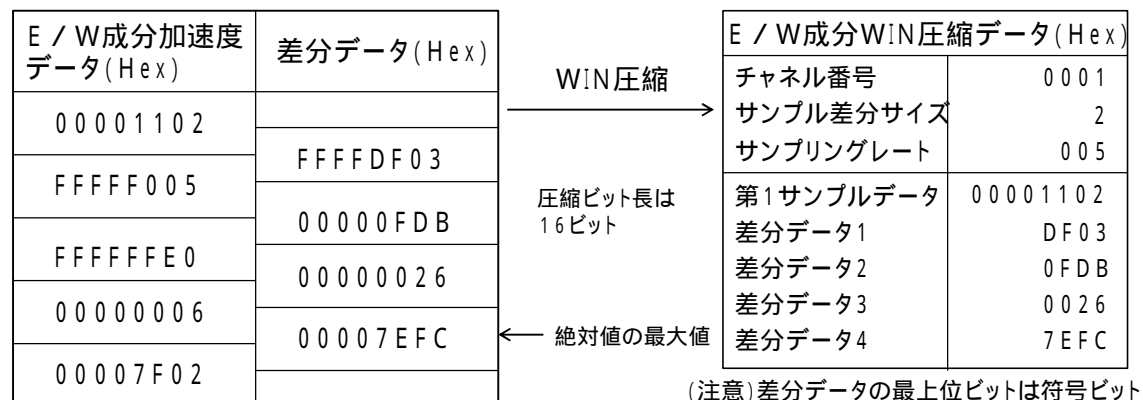
WIN圧縮の例を以下に示す。実際のデータは、N/S, E/W, U/D成分のそれぞれに1秒100サンプルのデータがあるが、例では、各成分5サンプルデータで作成する。

また、サンプルデータ(加速度データ)は、符号付き32ビット整数であるが、FFB00000(Hex)~004FFFFFFF(Hex)までの24ビットの範囲で-2048(gal)~+2048(gal)を表す。従って、000000A00(Hex)が、約1(gal)に相当する。

<例> サンプルデータ時刻: 2014年06月30日 13時24分56秒

N/S成分加速度データ(Hex)	差分データ(Hex)	WIN圧縮	N/S成分WIN圧縮データ(Hex)
00000004			チャンネル番号 0000
			サンプル差分サイズ 1
00000010	0000000C		サンプリングレート 005
FFFFFFFFFB	FFFFFFEB	← 絶対値の最大値 圧縮ビット長は 8ビット	第1サンプルデータ 00000004
FFFFFFF0	FFFFFFF5		差分データ1 0C
00000002	00000012		差分データ2 EB
			差分データ3 F5
			差分データ4 12

(注意) 差分データの最上位ビットは符号ビット



1秒ブロックデータ (Hex)	
ブロックサイズ	2 C
時刻 (BCD)	1 4 0 6 3 0 1 3 2 4 5 6
N / S成分1秒データ	0 0 0 0 1 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 4 0 C E B F 5 1 2
E / W成分1秒データ	0 0 0 1 2 0 0 5 0 0 0 0 1 1 0 2 D F 0 3 0 F D B 0 0 2 6 7 E F C
U / D成分1秒データ	0 0 0 2 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 2 3 A 7 C

3. 波形データファイルの作成方法

3 - 1. データのフォーマット

(1) 震度情報部

震度計に設定されているパラメータ，及び地震検出時に計算した震度情報を1個のブ

ロックとして作成する。なお，2012 年 1 月以降のデータについて，波形収集方法の変更により，記載不可となった項目については"/"で埋めている。フォーマット表については，別紙 1 を参照。

(2) 波形データ部

震度計が計測している加速度データを，N / S，E / W，U / D の各成分毎に 1 秒ぶんのデータを圧縮（WIN 圧縮形式）したものを 1 個のブロックとして作成する。1 地震のデータは，60 秒（または 30 秒）であるので，波形データ部のブロック数は，60 個（または 30 個）となる。なお，2013 年 3 月以降のデータについて，波形収集方法の変更により，記載不可となった項目については"/"で埋めている。フォーマット表については，別紙 2 を参照とする。

3 - 2 . ファイルデータ作成時の注意点

(1) ヘキサアスキー変換

波形データのファイルを作成する場合，バイナリデータはすべてヘキサアスキーデータに変換する。この時使用するアルファベット（"A" ~ "F"）は，すべて半角大文字とする。

< 例 > digit 値で “ 3 4 6 ” の場合，ヘキサアスキーデータに変換を行うと，
" 0 1 5 A " (A S C I I 文字列 2 バイトデータの場合) となる。

3 - 3 . 多機能型地震計の注意点

多機能型地震計のほとんどは 07 型地震計と同様に扱える。ただし，以下の多機能型地震計の感度は異なる。

a) 多機能型地震計 (S100-S)

物理換算常数

3000gal / 7FFFFFFF (&H)

$3.57627 \times 10^{-4} (\text{gal} / \text{digit})$

b)多機能型地震計(S306-S・S312-S)の感度

物理換算常数

2048gal/7FFFFFF(&H)

$2.44141 \times 10^{-4}(\text{gal/digit})$

多機能型地震計の各観測点については添付の「多機能型地震計.csv」を参照してください。

4．注意事項

当 CD(DVD)に関する問い合わせは、下記の(財)気象業務支援センター宛にお願いします。

(財)気象業務支援センター 振興部 オフライン・データ担当

所在地：〒101-0054 東京都 千代田区 神田 錦町 3-17 東ネンビル

T E L : 03-5281-0440

F A X : 03-5281-0443

CD(DVD)のデータを使用するにあたり、下記の事項に留意願います。

この CD(DVD)の内容を気象庁に無断で第三者に提供することを禁じます。

この CD(DVD)に含まれているデータを利用した場合は、気象庁提供であることを明示して下さい。

震度情報部のデータフォーマット

別紙 1

Sサンプル

0

1

/

6

1

1

1

0

3

0

9

7

1

4

5

7

8

説明

ブロック番号 1
(自ブロック番号/全ブロック番号)

SP

地震観測時刻
(**/**/* **.*.***)

LF

長さ

5

1

13

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

Sサンプル

K

3

6

M

0

0

2

6

3

M

S

0

0

2

8

6

説明

計測震度
(*.)

SP

最大加速度(3成分最大)
(****.*gal)

SP

最大加速度(3成分合成)
(****.*gal)

LF

長さ

5

1

6

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

Sサンプル

6

0

1

0

O

左から

・1地震成立区間数('3',または,'6')

・トリガ対象成分('0':水平,'1':上下,'2':水平・上下)

・加速度・速度トリガ判定条件('0':(加速度 速度),'1':(加速度 速度))

・水平成分間トリガ判定条件('0':(E/W成分 N/S成分),'1':(E/W成分 N/S成分))

・水平・垂直成分トリガ判定条件('0':(水平成分 垂直成分),'1':(水平成分 垂直成分))

説明

3/6

SP

0-2

SP

0/1

SP

0/1

SP

0/1

LF

長さ

1

1

1

1

1

1

1

1

1

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Sサンプル

F

F

6

F

F

D

F

F

D

5

3

1

F

E

C

9

C

A

説明

オフセットレベル値(N/S)
(*****digit:\キヤスキー)

SP

オフセットレベル値(E/W)
(*****digit:\キヤスキー)

SP

オフセットレベル値(U/D)
(*****digit:\キヤスキー)

LF

長さ

6

1

6

1

6

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Sサンプル

0

0

0

0

B

D

0

0

0

0

E

0

0

0

0

A

8

説明

ノイズレベル値(N/S)
(*****digit:\キヤスキー)

SP

ノイズレベル値(E/W)
(*****digit:\キヤスキー)

SP

ノイズレベル値(U/D)
(*****digit:\キヤスキー)

LF

長さ

6

1

6

1

6

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Sサンプル

0

0

0

5

B

C

0

0

0

5

D

F

0

0

0

5

A

7

説明

P波検出レベル値(N/S)
(*****digit:\キヤスキー)

SP

P波検出レベル値(E/W)
(*****digit:\キヤスキー)

SP

P波検出レベル値(U/D)
(*****digit:\キヤスキー)

LF

長さ

6

1

6

1

6

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

Sサンプル

S

S

0

0

0

M

S

0

0

0

0

1

M

T

S

0

9

1

1

4

5

4

3

4

R

S

1

0

0

0

R

S

2

0

0

0

R

S

3

0

0

0

R

S

4

0

0

0

R

S

5

0

0

0

説明

震度
(**)

最大加速度
(***.*gal)

最大加速度観測日時

最大加速度観測分秒

8gal継続時間
(**.秒)

25gal継続時間
(**.秒)

80gal継続時間
(**.秒)

250gal継続時間
(**.秒)

800gal継続時間
(**.秒)

LF

長さ

5

7

7

5

6

6

6

6

6

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

Sサンプル

S

N

0

0

0

M

N

0

0

0

0

1

P

N

0

0

1

M

T

N

0

9

1

1

4

5

4

2

5

R

N

1

0

0

0

R

N

2

0

0

0

R

N

3

0

0

0

R

N

4

0

0

0

R

N

5

0

0

0

説明

震度
(**)

最大加速度
(***.*gal)

卓越周期
(**.秒)

最大加速度観測日時

最大加速度観測分秒

8gal継続時間
(**.秒)

25gal継続時間
(**.秒)

80gal継続時間
(**.秒)

250gal継続時間
(**.秒)

800gal継続時間
(**.秒)

LF

長さ

5

7

5

7

5

6

6

6

6

6

1

桁

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41</

・波形収集方法の変更により、記載不可となった項目については"/"で埋めている	
	2012年1月～2013年3月まで "/"になっている場合とそうでない場合が存在する箇所 2013年3月以降はすべて "/"となっている箇所
	2013年3月以降 "/"になっている場合とそうでない場合が存在する箇所

1 自ブロック番号は1 ("01") からで震度情報ブロック ("01") と波形データブロックで通し番号とする。
全ブロック番号: [震度情報ブロック = 1] + [1地震成立区間数 × 10(秒) = 60または30] で合計61 ("61") または31 ("31") となる。

2 サンプルに黒字で記載している文字列は識別子を示す。

3 校正時刻は空欄の場合がある。

4 "***." または "-**." msec

波形データ部のデータフォーマット

別紙 2

[illegible]

以下2秒から60秒(30秒)まで上記のデータが繰り返される

(注) 1秒ブロックデータの塗りつぶし部分についてはバイナリデータをヘキサスキューデータに変換したものであり、ここでの「長さ」はバイナリとしてのサイズを記載しているため、2倍したものが実際のテキストファイル上の桁数となる。

- 1【ブロック番号】
 自ブロック番号は1("01")からで震度情報ブロック("01")と波形データブロックで通し番号とする。
 全ブロック番号:震度情報ブロック = 1 + 1(地震成立区間数 × 10(秒) = 60または30)で合計61("61")または31("31")となる。

- 2【ブロックサイズ】
データ時刻 (BCD) から U / D 成分 1 秒データ最後までサイズ。

- 3【データ時刻】
1秒ブロックのデータ時刻。

- 4 [チャネル番号]
N / S, E / W, U / D成分により、以下の値が入る。
N / S成分 - - > 0(データ上は "0000")
E / W成分 - - > 1(データ上は "0001")
U / D成分 - - > 2(データ上は "0002")

- 5【サンプル差分サイズ】
- 全差分データ(99個)中で最大値を表現できる最小ビット長を以下より選択したものである。
- 4ビット - - > 0(データ上は '0')
- 8ビット - - > 1(データ上は '1')
- 16ビット - - > 2(データ上は '2')
- 24ビット - - > 3(データ上は '3')
- 32ビット - - > 4(データ上は '4')

- 6【サンプルリングレート】
100Hz固定のため、64Hex(データ上は"064")の固定値が入る。

- 7【第1サンプルデータ】
必ず4バイト(圧縮されていない元のデータ)。
FFB00000Hex(-2048gal)・・・0(0gal)・・・4FFFFFFHex(2048gal)

- 8【差分データ】
前サンプルデータとの差で符号付き整数である。第1サンプルデータは、圧縮されていない元のデータのため、第2サンプルデータは以下の式で求めることができる。
(第2サンプルデータ) = (第1サンプルデータ) + (1番目の差分データ)
従って、第Nサンプルデータは、以下の式で求めることができる。
(第Nサンプルデータ) = [第(N - 1)サンプルデータ] + [(N - 1)番目の差分データ]
但し、2 N 100である。

また、差分サイズが0(4ビット)の場合は、差分データが99個のためバイナリ上で49.5バイトであるが、最後に4ビット追加して(気象庁処理では0を付加)50バイトのデータにしている。この場合、99番目の差分データの低位4ビットは使用してはならない。このときの波形データ部分のサイズは、第1サンプル4バイトと差分データ50バイトで合計54バイトとなる。

尚、各差分データのサイズは、サンプル差分サイズの値によって決まる。

- 9 [1秒ブロックデータのサイズ]
バイナリ上では184(すべてのサンプル差分サイズが4ビットの場合)～1222バイト(すべてのサンプル差分サイズが32ビットの場合)であるが、ファイル上ではヘキサスキーデータとするため368～2444バイトとなる。(ただし、“=”と改行コードは除く。)

1秒ブロック
データ 9