

デジタルカセット入出力について

工学部 榎谷 浩

1. まえがき

最近、マイコンを用いた実験やデータ処理が広く行なわれるようになってきている。比較的持ち運びや取扱いが容易であるため、屋内および屋外での測定やデータの記録、出力がマイコンによりかなり効率的に行なえる。しかし、マイコンはその記憶容量、計算能力がある程度に限られており、総合的な実験結果の整理・解析や詳細な実験結果の検討には、かなりの時間と労力を必要とする。そのような処理は大型計算機を用いた方がはるかに効率的であり、データ管理も容易である。また理論解析との照合も行ないやすい。

ここでは、工学部土木工学科構造力学研究室が行なった落石の実験結果の処理を例にしてデジタルカセットの入出力（特に入力）について紹介する。

2. デジタルカセットの内容

落石実験結果は図1に示す計測システムにより測定され、マイコン（TEAC社、PS80あるいはPS85）でAD変換されたデジタルデータは、カセットテープ上に記録されている。

テープ上のデータは図2に示すように、ラベルブロック、データブロックおよびテープマークにより構成されている。ラベルブロックとデータブロックはそれぞれ1ブロック当り256バイトで構成されている。ラベルは1つのファイルの先頭に1ブロックあり、その後データブロックが続いている。ファイルの終りには区切りのためのテープマークが1つ書かれ、一連のデータファイルの最後にはテープマークが2つ続けて書かれている。

図3と図4は各々ラベルブロックのフォーマットとデータブロックのフォーマットを示したものである。データは図4に示すように上位8ビット下位8ビットあわせて16ビット（2バイト）で1データとなっている。それに続く次のデータは図3の18と19バイト目に書かれているチャンネル数により必然的に決まる。

3. デジタルカセットの入力手順

デジタルカセットの入出力処理過程は図5に示すものであり、通常使用しやすい整数としてデータ

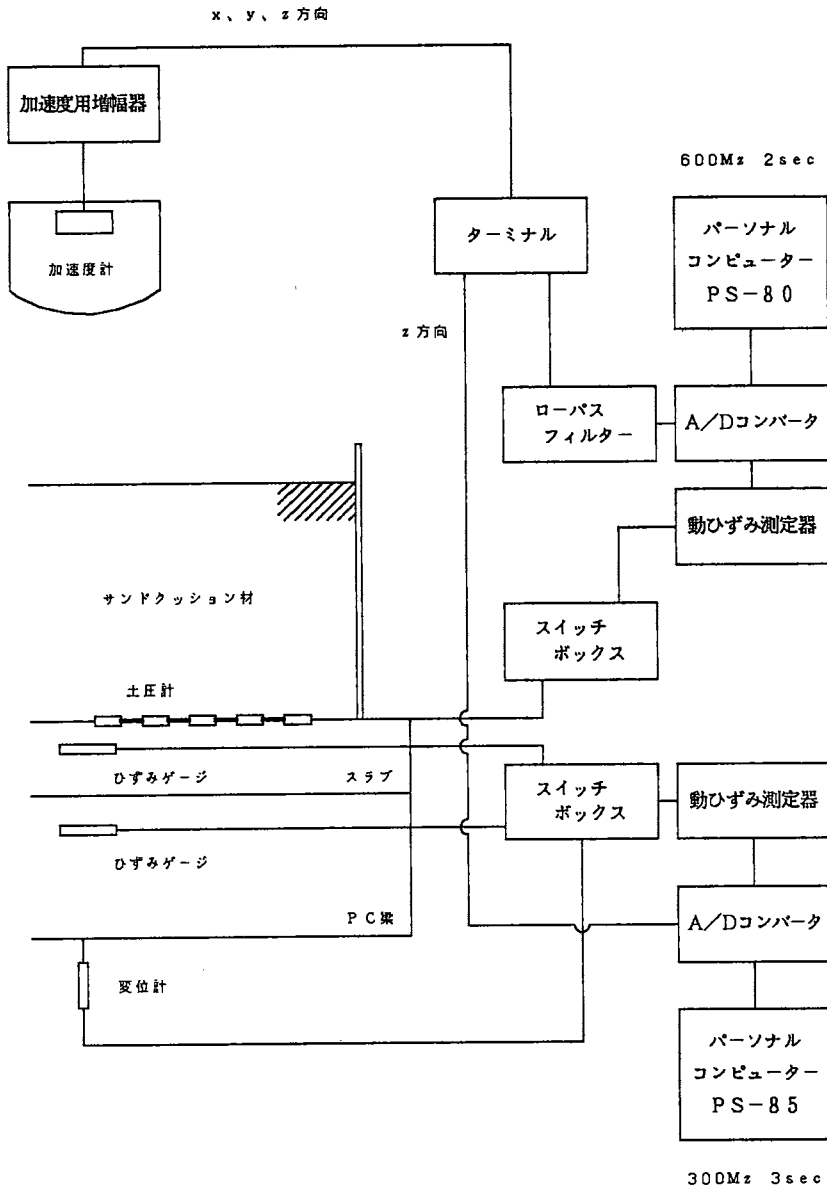


図1 計測システム

セットに保存する入力手順は以下に示すとおりである。

- (1) 読み書き用フロッピーディスクを初期化する。
- (2) デジタルカセットテープの内容を読み書き用のフロッピーディスクに出力する。
- (3) 読み書き用のフロッピーディスクの内容を読み書き用のデータセットに16進データとして出力する。
- (4) 読み書き用のデータセット内の16進データを整数として最終的なデータセットに保存する。

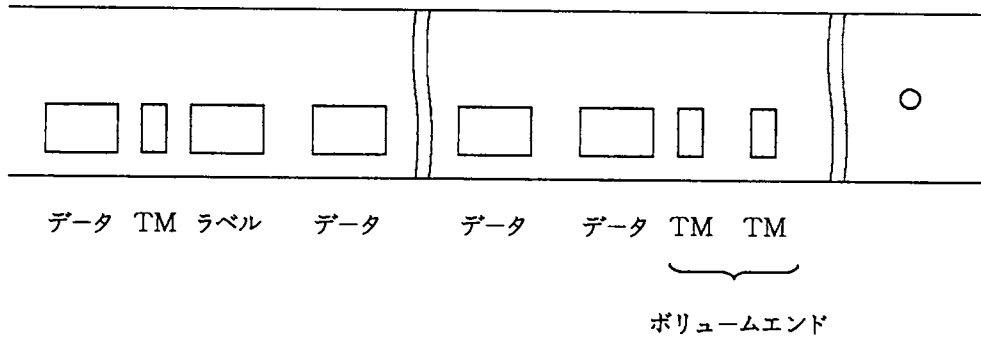
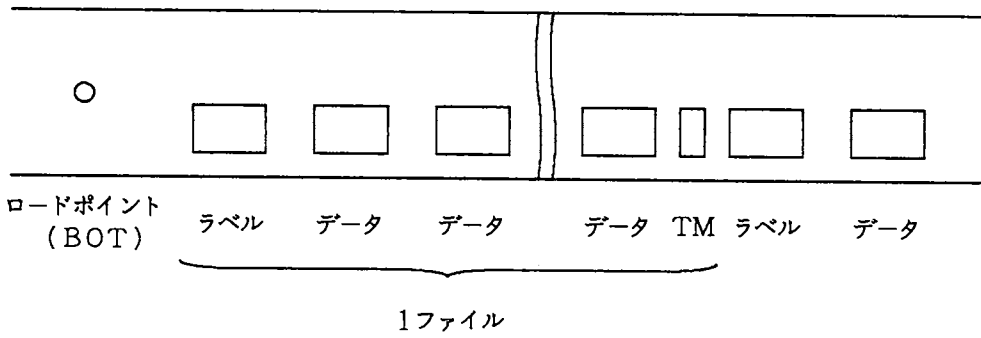
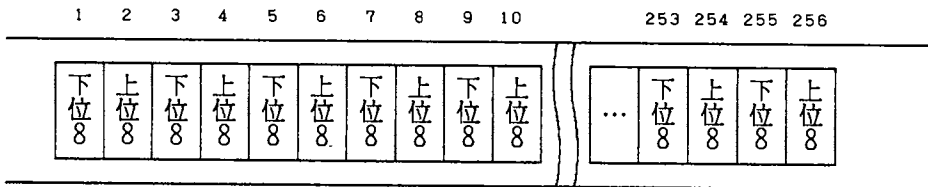
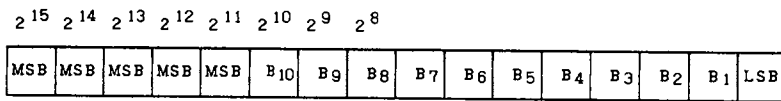


図2 ファイルフォーマット



データブロック上のバイト配列



上位ビット

下位ビット

図4 データブロックフォーマット

4								0	0	0	4	5	0	0	0	0	0							0	0	0	...
1								0	0	0	4	2	0	0	0	0	0							0	0	0	

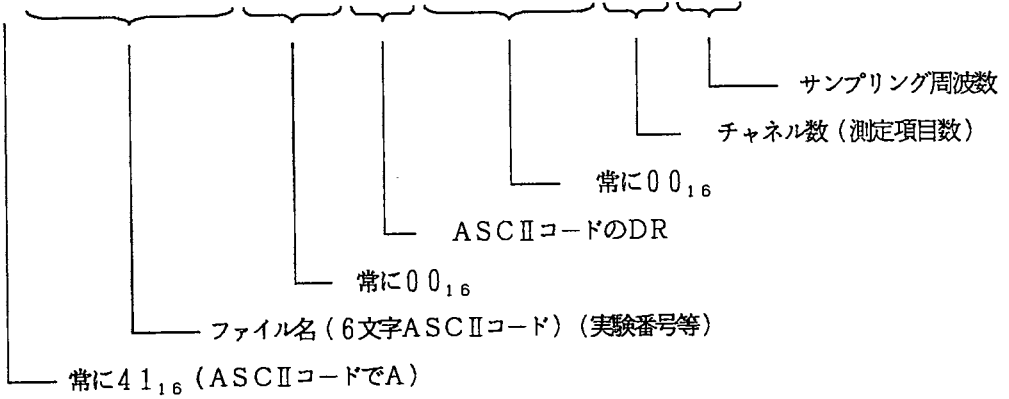


図3 ラベルブロックフォーマット

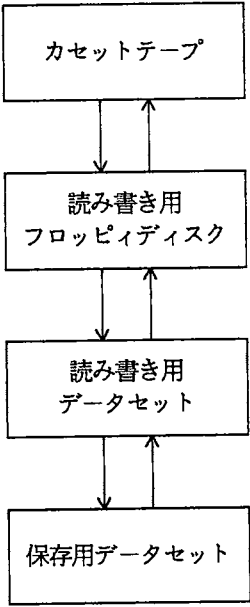


図5 入出力処理

4. 各手順の説明

(1) 読み書き用のフロッピーディスクの初期化

読み書き用のフロッピーディスクには倍密度のフロッピーディスクを使用するが、手順(2)の前には初期化を行なう必要がある。初期化を行なうには図6に示すプログラムをサブミットすればよい。

```
EDIT --- AB@@@.FLP.CNTL(INIT) - 01.03 -----COLUMNS 001 072
COMMAND ==>                                SCROLL ==> PAGE
***** ***** TOP OF DATA *****V10L10*****
000001 //AB@@@X JOB ,PASS=???????,CLASS=A,MSGCLASS=Y
000002 //INIT EXEC PGM=JSDFLPDK
000003 //SYSPRINT DD SYSOUT=A
000004 //SYSUT2 DD UNIT=F445
000005 //SYSIN DD *
000006 INITF VOL=ボリューム名,F
000007 /*
000008 //
***** ***** BOTTOM OF DATA *****
```

図6 フロッピーディスクの初期化のプログラム

サブミットした後、カフェテリア室に歩いていき、サブコンソールを見ると

```
*JOB 2562 *19(注1) JSD529D M FLOPPY DISK AB@@@ TO BE INITIALIZED ON 043.
00 *      AB@@@ , INIT
```

と高輝度で表示されているから、読み書き用フロッピーディスクをフロッピーエントリ装置に入れ、サブコンソールから指定番号(今の場合19)を次のように入力すればよい。

19U

これでフロッピーの初期化は完了する。

FOOTNOTE

注1 指定番号

(2) デジタルカセットから読み書き用フロッピーディスクへの出力

デジタルカセットの内容を読み書き用フロッピーディスクへ出力するには、計算機センターの特殊端末室にあるマイコン（SORD社、M223mark・V）を用いる。

まずマイコンの電源をONにするとディスプレイに

```
SET DISKETTE
```

と表示されるから、フロッピーディスク装置の0番にシステムフロッピー（注2）を、1番に読み書き用のフロッピーを挿入する。すると年月日を次のように聞いてくるので日-月-年と入力すればよい。（省略可能）

```
DATE DD-MM-YY
```

次にデジタルカセットをカセット入出力装置（TEAC社、PROLINE-100）にセットし次のようなコマンドを入力すると、テープの片面にはいつているファイルが全て、テープ中と同じファイル名で1番側のフロッピーディスクに出力される。

```
MTXFLP
```

なお、任意のファイルをフロッピーに出力したい場合は

```
MTXFL1
```

と入力すると

```
INPUTFILE NO. :
```

とファイル番号を聞いてくるので、テープの先頭より何番目のファイルであるか、その番号を入力すればよい。

以上の操作により、ファイル名が同一でデジタルデータは図4に示したデータブロック内の上位と下位が入れ変わったフォーマットでフロッピー内に記録される。

(3) 読み書き用フロッピーディスクから読み書き用データセット（16進データ）へ

はじめてこの手順を行なう前には、読み書き用のデータセットをデータの量に合わせて新しくALLOCATEしておく必要がある。図7に我々がPFDにより通常ALLOCATEしている設定値を示す。

フロッピーディスクの内容をデータセットに入力するには図8に示すプログラムをサブミットすれ

FOOTNOTE

注2 システムフロッピーは各自所持する必要がある。センターに置いてあるシステムフロッピーをフロッピーディスク装置の0番に、システム用の新しいフロッピーを1番に挿入し、COPY/1という複写コマンドを入力すれば、1番のフロッピーディスクにシステムが複写される。

DATASET NAME: AB@@@.ライブラリ名1.DATA		
VOLUME SERIAL	====>	(DEFAULT TAKEN IF BLANK)
SPACE UNITS	====> TRKS	('BLKS' 'TRKS' 'CYLS')
PRIMARY QUANTITY	====> 30	(IN SPACIFIED UNITS)
SECONDARY QUANTITY	====> 10	(IN SPACIFIED UNITS)
DIRECTORY BLOCKS	====> 10	(ZERO FOR SEQUENTIAL DATASET)
RECORD FORMAT	====> F	
RECORD LENGTH	====> 256	
BLOCK SIZE	====> 256	

図7 新しい読み書き用データセットのALLOCATE

ばよい。

```

EDIT --- AB@@@.FLP.CNTL(ST) - 01.12 --- COLUMNS 001 072
COMMAND ==> SCROLL ==> PAGE
***** TOP OF DATA *****V10L10*****
000001 //AB@@@X JOB ,PASS=???????,CLASS=B,MSGCLASS=Y
000002 //FLPDK EXEC PGM=JSDFLPDK
000003 //SYSPRINT DD SYSOUT=A
000004 //SYSUT1 DD UNIT=F445
000005 //OUT1 DD DSN=AB@@@.ライブラリ名1.DATA(メンバー名1),DISP=SHR
000006 //OUT2 DD DSN=AB@@@.ライブラリ名1.DATA(メンバー名2),DISP=SHR
000007 //SYSIN DD *
000008 OUTPUT OUT1
000009 CNVFD ファイル名1
000010 OUTPUT OUT2
000011 CNVFD ファイル名2
000012 FEED
000013 /*
000014 //
***** BOTTOM OF DATA *****

```

図8 フロッピーディスクからデータセットへのプログラム

サブミットした後の処理は手順(1)と同じである。今の場合フロッピーの2つファイル(ファイ

ル名1とファイル名2)が2つのメンバー(メンバー名1とメンバー名2)としてデータセットに保存される。

(4) 読み書き用データセット(16進データ)より保存用データセット(10進データ)

はじめてこの手順を行なう前には、保存用データセットをデータの量にあわせて新しくALLOCA TEしておく必要がある。図9に我々が通常ALLOCA TEしている設定値を示す。

DATASET NAME: AB@@@.ライブラリ名2.DATA		
VOLUME SERIAL	====>	(DEFAULT TAKEN IF BLANK)
SPACE UNITS	====> TRKS	('BLKS' 'TRKS' 'CYLS')
PRIMARY QUANTITY	====> 30	(IN SPACIFIED UNITS)
SECONDARY QUANTITY	====> 10	(IN SPACIFIED UNITS)
DIRECTORY BLOCKS	====> 10	(ZERO FOR SEQUENTIAL DATASET)
RECORD FORMAT	====> FA	
RECORD LENGTH	====> 138	
BLOCK SIZE	====> 138	

図9 新しい保存用データセットのALLOCA TE

10進データとしてデータセットに保存するには、図10に示すプログラムのデータセットをEDITで開き、

RUN PLI

と入力して実行させればよい。図10のプログラムによればライブラリ名1(メンバー名1)のデータがライブラリ名2(メンバー名2)に10進のデータとして保存される。実行が終わると

ENTER、FREE、OR、END

と表示されるので、さらに他のメンバーの保存を行なうにはFREEと入力し、メンバー名を変えて実行を繰り返せばよく、実行を終了するにはENDと入力すればよい。

以上の手順によりデジタルカセットの入力のすべての手順が完了する。また解析結果を用いてマイコンにより実験の制御を行ないたい場合などは、逆の手順でデジタルカセットテープに出力することもできる。その場合手順(2)ではFLPXMTというコマンドを用いればよい。

図11は、プレストレスコンクリート版の中央に落石があった場合の版中央のたわみの時間的变化を示したものである。解析値は以上の手順による実験値を外力として用い、有限要素法により解析したものである。


```

000100 DTSTFL: PROCEDURE OPTIONS(MAIN);
000200     DCL CMD1 CHAR(72)
000300     INIT( WALLOC F(STFL) DA( #VAB@@@.ライブラリイ名1.DATA(メンバー名1*注1) #V) SH #);
000400     DCL CMD3 CHAR(72)
000500     INIT( WALLOC DA( #VAB@@@.ライブラリイ名2.DATA(メンバー名2*注2) #V) F(SYSPRINT) SH #);
000600     DCL CMD5 CHAR(72)
000700     INIT( #FREE F(STFL) #);
000710     DCL CMD7 CHAR(72)
000720     INIT( #FREE DA( #VAB@@@.ライブラリイ名2.DATA(メンバー名2*注2) #V) #);
000800     DCL IPFCMD ENTRY OPTIONS(ASM,INTER);
000900     DCL K1(12) BIN FIXED(15);
001000     DCL K2 BIN FIXED(15) BASED(P1);
001100     DCL K3 BIN FIXED(31);
001200     DCL AA CHAR(256);
001300     DCL A0 CHAR(2);
001310     DCL A1 CHAR(8) BASED(P2);
001320     DCL A2 CHAR(80);
001400     DCL RC1 FIXED BIN(31);
001500     DCL RC2 FIXED BIN(31);
001600     DCL RC3 FIXED BIN(31) INIT(72);
001610     DCL IS FIXED BIN(31);
001620     DCL I  FIXED BIN(31);
001700     DCL P1 POINTER;
001800     DCL P2 POINTER;
001900     CALL IPFCMD(RC1,RC2,CMD1,RC3);
002000     CALL IPFCMD(RC1,RC2,CMD3,RC3);
002100     ON ENDFILE(STFL) GO TO ST_4;
002200     IS=0;
002210     J=1;
002300     ST_6: READ FILE(STFL) INTO(AA);
002400     IS=IS+1;
002500     ST_8: IF IS=100 THEN GO TO ST_4;
002600     DO I=1 TO 256 BY 2;
002700     A0=SUBSTR(AA,I,2);
002800     P1=ADDR(A0);
002920     K1(J)=K2;
002930     IF J=12 THEN DO;PUT EDIT (K1) (F(6.0)) SKIP;J=0;END;
003000     J=J+1;
003100     END;
003200     GO TO ST_6;
003300     ST_4: CLOSE FILE(STFL);
003400     CALL IPFCMD(RC1,RC2,CMD5,RC3);
003410     CALL IPFCMD(RC1,RC2,CMD7,RC3);
003500     GO TO OWARI;
003900     OWARI: END DTSTFL;

```

*注1:読み書き用データセット名
*注2:保存用データセット名

図10 読み書き用データセットより保存用データセットへのPL/Iプログラム

5. あとがき

著者の知る範囲内でデジタルカセット入出力について例として我々が行なっている処理手順を中心に述べてきた。いくつかの手順が必要ではあるが、我々はデータ整理の効率が以前に比べてよくなったと実感している。さらに効率的で簡便な使用方法に関して助言をいただければ幸いと思っている。

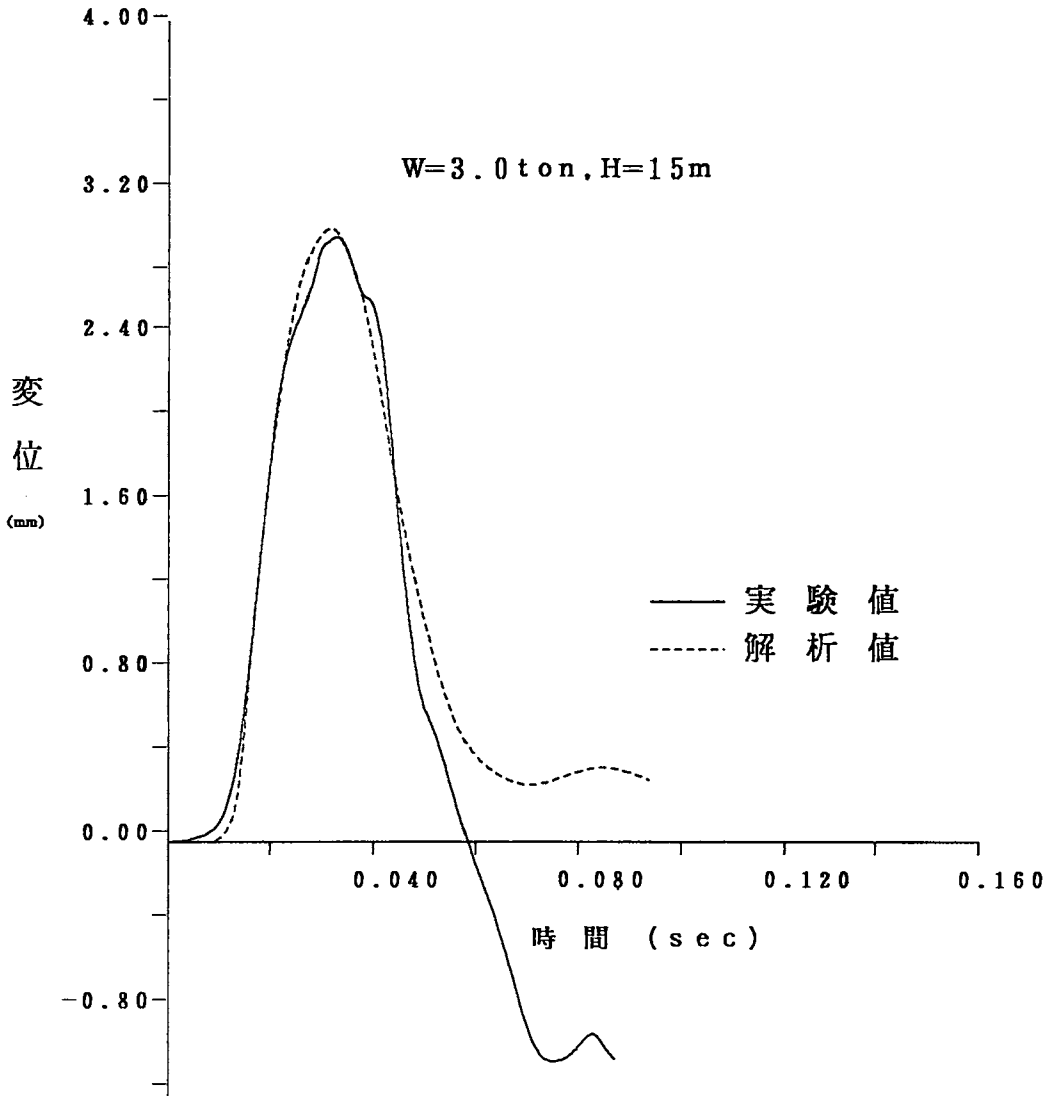


図11 版中央のたわみ

末尾ではあるが、SORD社のマイコンの使用、コマンドの作成などで多大な御協力を頂いた経済学部 山下 邦弘氏（前計算機センター）、並びにPLIのプログラム作成に御助力を頂いた計算機センター長 吉田 博氏に感謝の意を表す。