

色彩照度計

CL-200A

通信仕様書



初版 2010年7月15日
第2版 2013年9月05日
第3版 2013年12月05日
コニカミノルタ株式会社
〒590-8551 大阪府堺市堺区大仙西町3-91
<http://konicaminolta.jp/instruments/>

本書に関するご注意

- 本書の内容の一部 または 全部を無断で転載することは、禁止されています。
- 本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書は内容について万全を期していますが、万一不審な点や誤り、記載もれなどでお気づきの点がございましたら、ご購入の販売元までご連絡ください。
- 本書の指示に従わずに本製品を運用した結果発生した事故については、上記にかかわらず責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

目次

1. 概要.....	2
1.1 CL-200A 用の USB ドライバについて.....	2
2. 本体の制御例.....	3
2.1 測定器 1 台で測定を実施し、測定値を PC に読み込む.....	3
2.2 測定器(受光部)複数台で測定を実施させて、測定値を PC に読み込む.....	9
2.3 測定器 1 台で任意校正を実施する.....	16
3. リファレンス.....	27
3.1 通信方式.....	27
3.2 通信フォーマット.....	28
1) 基本通信フォーマット.....	28
2) 拡張通信フォーマット.....	28
3) 特殊通信フォーマット.....	30
4) BCC について.....	31
3.3 各コマンドの解説.....	32
1) 色彩測定値読み込み($X \cdot Y \cdot Z$) (コマンド 01).....	33
2) 色彩測定値読み込み($Ev \cdot x \cdot y$) (コマンド 02).....	35
3) 色彩測定値読み込み($Ev \cdot u' \cdot v'$) (コマンド 03).....	37
4) 相関色温度読み込み($Ev \cdot T_{cp} \cdot \Delta uv$) (コマンド 08).....	39
5) 主波長・刺激純度読み込み($Ev \cdot DW \cdot P$) (コマンド 15).....	42
6) EXT モード設定 (コマンド 40).....	44
7) PC 接続モード設定 (コマンド 54).....	46
8) 一斉ホールド設定 (コマンド 55).....	47
9) 色彩測定値読み込み($X_2 \cdot Y \cdot Z$) (コマンド 45).....	48
10) 任意校正係数読み込み (コマンド 47).....	50
11) 任意校正係数書き込み (コマンド 48).....	51
3.4 エラーについて.....	52

1. 概要

- 本書では、「色彩照度計 CL-200Aを、USBを使用してPCから制御するための通信方法と手順を説明しています。
- CL-200A を PC と接続して使用する場合には、本書をよく読んだ上で正しくお使いください。誤った取り扱いをした場合、CL-200A が誤動作をする場合があります。
- 通信ケーブルは別売付属品の専用接続ケーブル T-A15 をご使用ください。
- この仕様書で示したコマンドリスト(コマンド 15 を除く)は、CL-200 でも同様に使用できます。通信は、RS-232C となります。ただし、CL-200 を用いた動作保証までは行っておりません。

1.1 CL-200A 用の USB ドライバについて

CL-200Aではパソコンと通信する際に、仮想COMポートとして制御させるために、デバイスドライバをインストールする必要があります。

デバイスドライバのインストールは、「CL-S10wインストールガイド」を参照ください。

2. 本体の制御例

- 通信方式については P27、通信コマンドの詳細については P32 以降に解説しています。
- 記号の意味
 - : PC から CL-200A に送信するコマンド
 - ← : CL-200A から PC に応答するコマンド
 - + : 文字の連結
 - △ : スペース (20h)
 - " " : 文字列そのもの(ASCII コード)
 - [STX] : STX (02h)
 - [ETX] : ETX (03h)
 - [BCC] : BlockCheckCharacter (詳細 P25 参照)
 - [DELIMITER] : デリミタコード CR+LF (0Dh + 0Ah)

2.1 測定器 1 台で測定を実施し、測定値を PC に読み込む

- 接続されている受光部が 1 つの場合で、PC からの制御により測定を実行し、測定値を読み込む手順を説明します。
- 受光部番号は"00"となります。ただし、ケーブルを延長している場合は、受光部用アダプタのロータリースイッチで設定されている受光部番号を指定してください (CL-200A 取扱説明書参照)。
- CL-200A からの応答は、BCC が正しいことを確認してください。正しくない場合は、問題のあった手順をやり直してください。

① PC と CL-200A を接続して、CL-200A の電源を入れる

- CL-200A は起動後、自動的にゼロ校正を行います。
- CL-200A 液晶表示窓の"CAL"が消えてから、②へ進んでください。

② CL-200A を PC 接続モードに切り替える(コマンド 54 送信)

コマンドの解説→P46

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "0054△△△" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "13")	→
	← [STX] + "0054△△△△" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

- PC と通信を行うために、本コマンドを使用して CL-200A を PC 接続モードに切り替えます。
- CL-200A からの応答が正しいことを確認してください。
- 応答がない場合は、コマンドを再送信してください。改善しない場合は、ケーブルが正しく接続されていることを確認して①の手順からやり直してください。
- ③へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。
- ウェイト後、送受信バッファをクリアしてください。

③ CL-200A をホールド状態にする(コマンド 55 送信)

コマンドの解説→P47

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "99551 _{△△} 0" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "02")	→
	← (無応答)

- 本手順は、④で CL-200A を EXT モードにするために必要な操作です。ホールド設定がされていない状態では、次の手順を実施することができません。
- ④へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。

※ EXT モード…PC からの命令のタイミングで測定を行うモードです

④ CL-200A を EXT モードにする(コマンド 40 送信)

コマンドの解説→P44

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "004010 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "06")	→
	← [STX] + "0040 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

- PC から測定を行うために、CL-200A を EXT モードに切り替えます。
- 応答コマンド受信後、STATUS の ERR バイト(上記応答例の▲部分)が正常であることを確認してください。
 - ・ EXT エラーが検出された場合(ERR バイト = "4"のとき)は、③の手順が正常に行われていません。③をやり直してください。
 - ・ 以下のエラーが検出される場合がありますが、本手順では問題ありません。次に進んでください。(前回の測定で発生したエラーを返しています。これから行う測定には影響ありません。)
 - 測定値オーバーエラー(ERR バイト = "5")
 - 低照度エラー(ERR バイト = "6")
 - 値範囲外エラー(ERR バイト = "7")
- ⑤へ移る前に、175ms 以上のウェイトを入れてください。

⑤ 測定を実行する(コマンド 40 送信)

コマンドの解説→P45

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "994021 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "04")	→
	← (無応答)

- 測定を実行します。
- 測定したいタイミングで本コマンドを送信してください。
- ⑥へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。

⑥ 色彩測定値を読み込む(例:コマンド 02 送信により Ev·x·y を読み込む)

コマンドの解説→P35

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "00021200" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "02")	→
	← [STX] + "00021 Δ 20+32543+38560+40400" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

- ⑤で実施した測定結果を読み出します。
- Ev·x·y の代わりに、X·Y·Z、Ev·u'·v'、Ev·T_{cp}· Δ uv を読み出したり、コマンドを併用して複数の色彩測定値を読み出すこともできます。
- PARAMETER(コマンド本体の下位4桁)で、校正モードやCF(補正)機能の設定を指定できます。
この例では、校正モード:NORM、CF(補正)機能:無効、の条件で色彩測定値を読み込んでいます。

校正モード・CF(補正)機能の設定条件

PARAMETER	校正モード		CF(補正)機能	
"1200"	NORM		無効	
"1300"	NORM			有効
"1201"		MULTI	無効	
"1301"		MULTI		有効

- ※ CF(補正)機能を用いた測定を行う場合には、CL-200A 本体に設定されている CF 値を用いて演算しますので、予め CF 値の設定をしておく必要があります。
- ※ 校正モードや CF(補正)機能の設定を変えると、測定値が変わります。注意して最適な設定を選択してください。

- 応答コマンド受信後、STATUS の ERR·RNG·BA バイトが正常であることを確認してください。
- 測定値の見方については、P28 を参照してください。
- 連続で測定を行う場合には、⑤・⑥を繰り返してください。
- CL-200A の PC 接続モードを解除するには、CL-200A の電源を OFF してください。

● Visual Basic 6.0 用プログラム例

```

Option Explicit
Public strSndCommand As String           'command
Public strRcvCommand As String
Public strSendStr As String             'character
Public strReceiveStr As String

Public strSTX_Command As String         'STX & command
Public strCommand_ETX As String        'command & ETX
Public strCommand_ETX_BCC As String    'command & ETX & BCC

Public intErrNO As Integer              'Error No
                                       '0:Normal, 1-7:Error Code, 8:Time Out, 9:BCC Error
                                       '10:Range Changing, 11:Battery Out

Public intErrflg As Integer

Public strData As String                'measurement data Block

Public strData1 As String
Public strData2 As String
Public strData3 As String

Public sngData1 As Single               'measurement data Ev
Public sngData2 As Single               'measurement data x
Public sngData3 As Single               'measurement data y

Public i As Integer                    'for LOOP

'*****
'*** Starting Measurement ***
'*****
Private Sub cmdStartButton_Click()
    intErrflg = 0
    '-----
    'Step 2 PC MODE
    '-----
    strSndCommand = "00541  "
    Call CmdSend(1)
    Call ErrCheck
    If intErrflg = 1 Then
        Exit Sub
    End If
    '500ms の WAIT コードをここに記述
    DoEvents
    '-----
    'Step 3 HOLD ON
    '-----
    strSndCommand = "99551 0"
    Call CmdSend(0)
    '500ms の WAIT コードをここに記述
    DoEvents
    '-----
    'Step 4 EXT MODE
    '-----
    strSndCommand = "004010  "
    Call CmdSend(1)
    Call ErrCheck
    If intErrflg = 1 Then
        Exit Sub
    End If
    '175ms の WAIT コードをここに記述
    DoEvents
    '-----
    'Step 5 EXT MEASUREMENT
    '-----
    strSndCommand = "994021  "
    Call CmdSend(0)
    '500ms の WAIT コードをここに記述
    DoEvents

```



```

'-----
' Step 6 READ MEASUREMENT DATA
'-----
    strSndCommand = "00021200"
    Call CmdSend(1)
    Call ErrCheck
    If intErrflg = 1 Then
        Exit Sub
    End If

    strData = Right(strRcvCommand, 18)

    strData1 = Left(strData, 6)
    strData2 = Mid(strData, 7, 6)
    strData3 = Right(strData, 6)

    'Lv,x,y
    sngData1 = Val(Left(strData1, 5)) * 10 ^ (Val(Right(strData1, 1)) - 4)
    sngData2 = Val(Left(strData2, 5)) * 10 ^ (Val(Right(strData2, 1)) - 4)
    sngData3 = Val(Left(strData3, 5)) * 10 ^ (Val(Right(strData3, 1)) - 4)

End Sub

'*****
'*** Send command & Receive command ***
'*****
Public Sub CmdSend(FlgTimeoutCheck As Integer)
    Dim sngStartTime As Single
    Dim sngFinishTime As Single
    Dim varBuf As String

    intErrNO = 0
    strRcvCommand = ""
    strReceiveStr = ""

'-----
' Transmission
'-----
    Call BCC_Append(strSndCommand)
    strSendStr = Chr(2) & strCommand_ETX_BCC & vbCr & vbLf

    'データ送信コードをここに記述

'-----
' Reception & TimeOut Check
'-----
    'タイムアウト制限によるデータ受信コードをここに記述(strReceiveStr に格納)

'-----
' BCC Check
'-----
    strSTX_Command = Left(strReceiveStr, (InStr(1, strReceiveStr, Chr(3)) - 1))

    strRcvCommand = Mid(strSTX_Command, 2)
    Call BCC_Append(strRcvCommand)

    If (strReceiveStr) <> (Chr(2) & strCommand_ETX_BCC & vbCr & vbLf) Then
        intErrNO = 9 'BCC Error
    Else
        intErrNO = 0
    End If
End Sub

'*****
'*** BCC Calculation ***
'*****
Public Sub BCC_Append(Command As String)
    Dim intBCC As Long
    Dim strBCC As String

    strCommand_ETX = Command & Chr(3)

```

```
intBCC = 0
For i = 1 To Len(strCommand_ETX)
    intBCC = intBCC Xor Asc(Mid(strCommand_ETX, i, 1))
Next i

strBCC = (Hex(intBCC))
If Len(strBCC) = 1 Then
    strBCC = "0" & strBCC
Else
    End If

strCommand_ETX_BCC = strCommand_ETX & strBCC
End Sub

'*****
'*** Error Check ***
'*****

Public Sub ErrCheck()
    If Mid(strRcvCommand, 8, 1) = "1" Then
        intErrNO = 11 'Battery Out
        Exit Sub
    ElseIf Mid(strRcvCommand, 7, 1) = "6" Then
        intErrNO = 10 'Changing Range
        Exit Sub
    ElseIf intErrNO = 0 Then
        If Mid(strRcvCommand, 6, 1) = " " Then
            intErrNO = 0
        Else
            intErrNO = Val(Mid(strRcvCommand, 6, 1))
        End If
    End If

    Select Case intErrNO
        Case 0: Exit Sub
        Case 1: MsgBox "POWER OF SENSOR WAS OFF.": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
        Case 2: MsgBox "EE-PROM ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
        Case 3: MsgBox "EE-PROM ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
        Case 4: MsgBox "EXT ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
        Case 5: Exit Sub
        Case 6: Exit Sub
        Case 7: Exit Sub
        Case 8: MsgBox "TIME OUT": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
        Case 9: MsgBox "BCC ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
        Case 10: Exit Sub
        Case 11: MsgBox "BATTERY OUT": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
    End Select
End Sub
```

2.2 測定器(受光部)複数台で測定を実施させて、測定値を PC に読み込む

- 接続されている受光部が複数の場合で、PC からの制御により同時に測定を実行し、各受光部から測定値を読み込む手順を説明します。
- 各受光部用アダプタのロータリースイッチで、受光部番号を重複しないように設定しておいてください(CL-200A 取扱説明書参照)。
- CL-200A からの応答は、BCC が正しいことを確認してください。正しくない場合は、問題のあった手順をやり直してください。

① PC と CL-200A・受光部を接続して、CL-200A の電源を入れる

- CL-200A は起動後、自動的にゼロ校正を行います。
- CL-200A 液晶表示窓の"CAL"が消えてから、②へ進んでください。

※ 受光部の接続状態の変更などを行った場合は、必ず CL-200A の電源を再投入して、本手順からやり直してください

② CL-200A を PC 接続モードに切り替える(コマンド 54 送信)

コマンドの解説→P46

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "0054 _{△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "13")	→
	← [STX] + "0054 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

- PC と通信を行うために、本コマンドを使用して CL-200A を PC 接続モードに切り替えます。
- CL-200A からの応答が正しいことを確認してください。
- 応答がない場合は、コマンドを再送信してください。改善しない場合は、ケーブルが正しく接続されていることを確認して①の手順からやり直してください。
- ③へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。
- ウェイト後、送受信バッファをクリアしてください。

③ CL-200A をホールド状態にする(コマンド 55 送信)

コマンドの解説→P47

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "99551 _{△△0} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "02")	→
	← (無応答)

- 本手順は、④で CL-200A を EXT モードにするために必要な操作です。ホールド設定がされていない状態では、次の手順を実施することができません。
- ④へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。

※ EXT モード…PC からの命令のタイミングで測定を行うモードです

④ CL-200A を EXT モードにする(コマンド 40 送信)

コマンドの解説→P44

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "004010 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "06")	→
	← [STX] + "0040 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]
[STX] + "014010 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "07")	→
	← [STX] + "0140 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

∴ (受光部番号を指定して各々に送信してください)

- PC から測定を行うために、CL-200A を EXT モードに切り替えます。
- 応答コマンド受信後、STATUS の ERR バイト(上記応答例の▲部分)が正常であることを確認してください。
 - ・ EXT エラーが検出された場合(ERR バイト = "4"のとき)は、③の手順が正常に行われていません。③をやり直してください。
 - ・ 以下のエラーが検出される場合がありますが、本手順では問題ありません。次に進んでください。(前回の測定で発生したエラーを返しています。これから行う測定には影響ありません。)
 - 測定値オーバーエラー(ERR バイト = "5")
 - 低照度エラー(ERR バイト = "6")
 - 値範囲外エラー(ERR バイト = "7")
- ⑤へ移る前に、175ms 以上のウェイトを入れてください。

⑤ 測定を実施する(コマンド 40 送信)

コマンドの解説→P45

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "994021 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "04")	→
	← (無応答)

- 測定を実行します。
- 測定したいタイミングで本コマンドを送信してください。
- ⑥へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。

⑥ 色彩測定値を読み込む(例:コマンド 02 送信により $E_v \cdot x \cdot y$ を読み込む)

コマンドの解説→P35

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "00021200" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "02")	→
	← [STX] + "00021 Δ 20+32543+38560+40400" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]
[STX] + "01021200" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "03")	→
	← [STX] + "01021 Δ 20+32543+38560+40400" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

∴ (受光部番号を指定して各々に送信してください)

- ⑤で実施した測定結果を読み出します。
- $E_v \cdot x \cdot y$ の代わりに、 $X \cdot Y \cdot Z$ 、 $E_v \cdot u' \cdot v'$ 、 $E_v \cdot T_{cp} \cdot \Delta uv$ を読み出したり、コマンドを併用して複数の色彩測定値を読み出すこともできます。
- PARAMETER(コマンド本体の下位4桁)で、校正モードやCF(補正)機能の設定を指定できます。
この例では、校正モード:NORM、CF(補正)機能:無効、の条件で色彩測定値を読み込んでいます。

校正モード・CF(補正)機能の設定条件

PARAMETER	校正モード		CF(補正)機能	
"1200"	NORM		無効	
"1300"	NORM			有効
"1201"		MULTI	無効	
"1301"		MULTI		有効

- ※ CF(補正)機能を用いた測定を行う場合には、CL-200A 本体に設定されている CF 値を用いて演算しますので、予め CF 値の設定をしておく必要があります。
- ※ 校正モードや CF(補正)機能の設定を変えると、測定値が変わります。注意して最適な設定を選択してください。

- 応答コマンド受信後、STATUS の ERR・RNG・BA バイトが正常であることを確認してください。
- 測定値の見方については、P28 を参照してください。
- 連続で測定を行う場合には、⑤・⑥を繰り返してください。
- CL-200A の PC 接続モードを解除するには、CL-200A の電源を OFF してください。

● Visual Basic 6.0 用プログラム例

```

Option Explicit
Public strSndCommand As String           'command
Public strRcvCommand As String
Public strSendStr As String             'character
Public strReceiveStr As String

Public strSTX_Command As String         'STX & command
Public strCommand_ETX As String         'command & ETX
Public strCommand_ETX_BCC As String     'command & ETX & BCC

Public intErrNO As Integer              'Error No
                                        '0:Normal, 1-7:Error Code, 8:Time Out, 9:BCC Error
                                        '10:Range Changing, 11:Battery Out

Public intErrflg As Integer

Public strData As String                'measurement data Block

Public strData1 As String
Public strData2 As String
Public strData3 As String

Public sngData1 As Single               'measurement data Ev
Public sngData2 As Single               'measurement data x
Public sngData3 As Single               'measurement data y

Public SensorNo
Public m As Integer                    'number of sensor
Public n As Integer

Public i As Integer                    'for LOOP
Public j As Integer                    'for LOOP

'*****
'*** Starting Measurement ***
'*****
Private Sub cmdStartButton_Click()
    intErrflg = 0
'-----
'Step 2 PC MODE
'-----
    j = 0
    strSndCommand = "00541  "
    Call CmdSend(1)
    Call ErrCheck
    If intErrflg = 1 Then
        Exit Sub
    End If
    '500ms の WAIT コードをここに記述
    DoEvents
'-----
'Step 3 HOLD ON
'-----
    strSndCommand = "99551 0"
    Call CmdSend(0)
    '500ms の WAIT コードをここに記述
    DoEvents
'-----
'Step 4 EXT MODE
'-----
    For j = 0 To n
        strSndCommand = SensorNo(j) & "4010  "
        Call CmdSend(1)
        Call ErrCheck
        If intErrflg = 1 Then
            Exit Sub
        End If
        DoEvents
    
```

```

Next j
'175ms の WAIT コードをここに記述
-----
'Step 5 EXT MEASUREMENT
-----
strSndCommand = "994021 "
Call CmdSend(0)
'500ms の WAIT コードをここに記述
DoEvents
-----
'Step 6 READ MEASUREMENT DATA
-----
For j = 0 To n
  strSndCommand = SensorNo(j) & "021200"
  Call CmdSend(1)
  Call ErrCheck
  If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
  End If

  strData = Right(strRcvCommand, 18)

  strData1 = Left(strData, 6)
  strData2 = Mid(strData, 7, 6)
  strData3 = Right(strData, 6)

  'Lv,x,y
  sngData1 = Val(Left(strData1, 5)) * 10 ^ (Val(Right(strData1, 1)) - 4)
  sngData2 = Val(Left(strData2, 5)) * 10 ^ (Val(Right(strData2, 1)) - 4)
  sngData3 = Val(Left(strData3, 5)) * 10 ^ (Val(Right(strData3, 1)) - 4)
  '受光部数分データを取得するので、このデータを使用すること

  DoEvents
Next j
End Sub

*****
*** Send command & Receive command ***
*****
Public Sub CmdSend(FlgTimeoutCheck As Integer)
  Dim sngStartTime As Single
  Dim sngFinishTime As Single
  Dim varBuf As String

  intErrNO = 0
  strRcvCommand = ""
  strReceiveStr = ""

  -----
  'Transmission
  -----
  Call BCC_Append(strSndCommand)
  strSendStr = Chr(2) & strCommand_ETX_BCC & vbCr & vbLf

  'データ送信コードをここに記述
  -----
  'Reception & TimeOut Check
  -----
  'タイムアウト制限によるデータ受信コードをここに記述(strReceiveStrに格納)
  -----
  'BCC Check
  -----
  strSTX_Command = Left(strReceiveStr, (InStr(1, strReceiveStr, Chr(3)) - 1))

  strRcvCommand = Mid(strSTX_Command, 2)
  Call BCC_Append(strRcvCommand)

  If (strReceiveStr) <> (Chr(2) & strCommand_ETX_BCC & vbCr & vbLf) Then
    intErrNO = 9 'BCC Error
  Else

```

```

        intErrNO = 0
    End If
End Sub

'*****
'***  BCC Calculation  ***
'*****
Public Sub BCC_Append(Command As String)
    Dim intBCC As Long
    Dim strBCC As String

    strCommand_ETX = Command & Chr(3)

    intBCC = 0
    For i = 1 To Len(strCommand_ETX)
        intBCC = intBCC Xor Asc(Mid(strCommand_ETX, i, 1))
    Next i

    strBCC = (Hex(intBCC))
    If Len(strBCC) = 1 Then
        strBCC = "0" & strBCC
    Else
        End If

    strCommand_ETX_BCC = strCommand_ETX & strBCC
End Sub

'*****
'***  Error Check  ***
'*****
Public Sub ErrCheck()
    If Mid(strRcvCommand, 8, 1) = "1" Then
        intErrNO = 11          'Battery Out
        Exit Sub
    ElseIf Mid(strRcvCommand, 7, 1) = "6" Then
        intErrNO = 10        'Changing Range
        Exit Sub
    ElseIf intErrNO = 0 Then
        If Mid(strRcvCommand, 6, 1) = " " Then
            intErrNO = 0
        Else
            intErrNO = Val(Mid(strRcvCommand, 6, 1))
        End If
    End If

    Select Case intErrNO
        Case 0: Exit Sub
        Case 1: MsgBox "POWER OF SENSOR WAS OFF.(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
        Case 2: MsgBox "EE-PROM ERROR(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
        Case 3: MsgBox "EE-PROM ERROR(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
        Case 4: MsgBox "EXT ERROR(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
        Case 5: Exit Sub
        Case 6: Exit Sub
        Case 7: Exit Sub
        Case 8: MsgBox "TIME OUT(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
        Case 9: MsgBox "BCC ERROR(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
        Case 10: Exit Sub
        Case 11: MsgBox "BATTERY OUT(No." & SensorNo(j) & ")": intErrflg = 1
    End Select
End Sub

```


--- MEMO ---

2.3 測定器 1 台で任意校正を実施する

- 接続されている受光部が1つの場合で、PCからの制御により測定を実行し、測定値を読み込む手順を説明します。
- 受光部番号は"00"となります。ただし、ケーブルを延長している場合は、受光部用アダプタのロータリースイッチで設定されている受光部番号を指定してください (CL-200A 取扱説明書参照)。
- CL-200A からの応答は、BCC が正しいことを確認してください。正しくない場合は、問題のあった手順をやり直してください。

① PC と CL-200A を接続して、CL-200A の電源を入れる

- CL-200A は起動後、自動的にゼロ校正を行います。
- CL-200A 液晶表示窓の"CAL"が消えてから、②へ進んでください。

② CL-200A を PC 接続モードに切り替える(コマンド 54 送信)

コマンドの解説→P46

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "0054 _{△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] →	
([BCC] = "13")	
	← [STX] + "0054 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

- PC と通信を行うために、本コマンドを使用して CL-200A を PC 接続モードに切り替えます。
- CL-200A からの応答が正しいことを確認してください。
- 応答がない場合は、コマンドを再送信してください。改善しない場合は、ケーブルが正しく接続されていることを確認して①の手順からやり直してください。
- ③へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。
- ウェイト後、送受信バッファをクリアしてください。

③ CL-200A をホールド状態にする(コマンド 55 送信)

コマンドの解説→P47

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "99551 _{△△} 0" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "02")	→
	← (無応答)

- 本手順は、④で CL-200A を EXT モードにするために必要な操作です。ホールド設定がされていない状態では、次の手順を実施することができません。
- ④へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。

※ EXT モード…PC からの命令のタイミングで測定を行うモードです

④ CL-200A を EXT モードにする(コマンド 40 送信)

コマンドの解説→P44

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "004010 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "06")	→
	← [STX] + "0040 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

- PC から測定を行うために、CL-200A を EXT モードに切り替えます。
- 応答コマンド受信後、STATUS の ERR バイト(上記応答例の▲部分)が正常であることを確認してください。
 - ・ EXT エラーが検出された場合(ERR バイト = "4"のとき)は、③の手順が正常に行われていません。③をやり直してください。
 - ・ 以下のエラーが検出される場合がありますが、本手順では問題ありません。次に進んでください。(前回の測定で発生したエラーを返しています。これから行う測定には影響ありません。)
 - 測定値オーバーエラー(ERR バイト = "5")
 - 低照度エラー(ERR バイト = "6")
 - 値範囲外エラー(ERR バイト = "7")
- ⑤へ移る前に、175ms 以上のウェイトを入れてください。

⑤ 測定を実行する(コマンド 40 送信)

コマンドの解説→P45

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "994021 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "04")	→
	← (無応答)

- 測定を実行します。
- 測定したいタイミングで本コマンドを送信してください。
- ⑥へ移る前に、500ms 以上のウェイトを入れてください。

⑥ 測定値を読み込む(例:コマンド 45 送信により X₂・Y・Z を読み込む)

コマンドの解説→P48

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "00451000" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "03")	→
	← [STX] + "00451△20" +"4417D747442DD82943B3C6C2" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

- ⑤で実施した測定結果を読み出します。
- 応答コマンド受信後、STATUS の ERR・RNG・BA バイトが正常であることを確認してください。
- 測定値の見方については、P30 を参照してください。

⑦ 校正係数を算出する

[1]X₂YZ 値を取得する

⑥で得られた測定値を使用して、X₂YZ 値を取得します

$$\begin{cases} X_2(mes) = X_2 \\ Y(mes) = Y \\ Z(mes) = Z \end{cases}$$

[2]合わせこむ校正基準値を決定する(Evxy)

照度・色度を決定し、以下の変換式で X₂YZ 値に変換します

$$\begin{cases} X_2(std) = \frac{(1.1672 * x + 0.1672 * y - 0.1672) * Ev}{y} \\ Y(std) = Ev \\ Z(std) = \frac{(1 - x - y) * Ev}{y} \end{cases}$$

[3]任意校正係数を算出する

[1]と[2]の情報から、任意校正係数を算出します

$$\begin{cases} \alpha = \frac{X_2(std)}{X_2(mes)} \\ \beta = \frac{Y(std)}{Y(mes)} \\ \gamma = \frac{Z(std)}{Z(mes)} \end{cases}$$

⑧ 校正係数を書き込む(コマンド 48 送信)

コマンドの解説→P51

[PC]	[CL-200A]
------	-----------

色彩照度計 CL-200A 通信仕様書 Rev. 1.02

[STX] + "004811 _{△△} " +"3F8000000000000003E2B367A" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "07")	→	
	←	[STX] + "0048 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

[PC]		[CL-200A]
[STX] + "004821 _{△△} " +"000000003F80000000000000" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "71")	→	
	←	[STX] + "0048 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

[PC]		[CL-200A]
[STX] + "004831 _{△△} " +"000000000000000003F800000" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "70")	→	
	←	[STX] + "0048 _{△△△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

- ⑦で算出した係数を以下の並びで使用してください。

$$\begin{bmatrix} \alpha & 0 & \gamma * 0.1672 \\ 0 & \beta & 0 \\ 0 & 0 & \gamma \end{bmatrix}$$

上の例では、 $\alpha=1.0$ 、 $\beta=1.0$ 、 $\gamma=1.0$ のときの DATA となっています。

- 係数を書き込むと、コマンド 01~03・08・15 で CF[ON]・CAL[Multi]を指定することにより、書き込んだ係数を使用した測定値を取得できます
- CL-200A 単体使用時に本体の条件を設定[CFS(CF Multi)]すれば、単体でも使用できます

⑨係数が正しく書き込めたことを確認する(コマンド 47 送信)

コマンドの解説→P50

[PC]		[CL-200A]
[STX] + "004711 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] ([BCC] = "00")	→	
	←	[STX] + "0047 _{△△△△} " +"3F8000000000000003E2B367A" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

色彩照度計 CL-200A 通信仕様書 Rev. 1. 02

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "004721 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] → ([BCC] = "03")	← [STX] + "0047 _{△△△△} " +"000000003F80000000000000" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

[PC]	[CL-200A]
[STX] + "004731 _{△△} " + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER] → ([BCC] = "02")	← [STX] + "0047 _{△△△△} " +"0000000000000000003F800000" + [ETX] + [BCC] + [DELIMITER]

※DATA の部分は例です

● Visual Basic 6.0 用プログラム例

```

Option Explicit
Public strSndCommand As String      'command
Public strRcvCommand As String
Public strSendStr As String        'character
Public strReceiveStr As String

Public strSTX_Command As String    'STX & command
Public strCommand_ETX As String    'command & ETX
Public strCommand_ETX_BCC As String 'command & ETX & BCC

Public intErrNO As Integer          'Error No
                                   '0:Normal, 1-7:Error Code, 8:Time Out, 9:BCC Error
                                   '10:Range Changing, 11:Battery Out

Public intErrflg As Integer

Public strData As String            'measurement data Block

Public strData1 As String
Public strData2 As String
Public strData3 As String

Public sngData1 As Single           'measurement data Ev
Public sngData2 As Single           'measurement data x
Public sngData3 As Single           'measurement data y
Public i As Integer                 'for LOOP
Public j As Integer                 'for LOOP

Private Type tagData
    Bytedata(3) As Byte
End Type

Private Type tagSngData
    SngData As Single
End Type

'*****
'***  Starting Calibration  ***
'*****

Private Sub cmdCalButton_Click()

Dim X2YZ_mes(2) As Single
Dim X2YZ_std(2) As Single
Dim Evxy_std(2) As Single

Dim cfc(2) As Single

Dim StrSendString(2) As String

    'Step1~5 は 2.1 または 2.2 を参照
    '-----
    'Step 6 READ MEASUREMENT DATA (X2/Y/Z)
    '-----

    strSndCommand = "00451000"
    Call CmdSend(1)
    Call ErrCheck
    If intErrflg = 1 Then
        Exit Sub
    End If

    strData = Right(strRcvCommand, 24)

    strData1 = Left(strData, 8)
    strData2 = Mid(strData, 9, 8)
    strData3 = Right(strData, 8)
    '-----
    'Step 7 Calculate Calibration Coefficient
    '-----

```

'1,Get X2YZ Value

```
X2YZ_mes(0) = Convert_HexString_To_Single(strData1)
X2YZ_mes(1) = Convert_HexString_To_Single(strData2)
X2YZ_mes(2) = Convert_HexString_To_Single(strData3)
```

'2,Determine Calibration Standard

'校正基準値を Evxy_std に代入するコードをここに記述

```
Call Convert_Evxy_To_X2YZ(Evxy_std, X2YZ_std)
```

'3,Calculate Arbitrary Calibration Coefficient

```
cfc(0) = X2YZ_std(0) / X2YZ_mes(0)
cfc(1) = X2YZ_std(1) / X2YZ_mes(1)
cfc(2) = X2YZ_std(2) / X2YZ_mes(2)
```

'-----
'Step 8 Writing Calibration Coefficient
'-----

```
StrSendString(0) = Convert_Single_To_HexString(cfc(0)) & "00000000" &
Convert_Single_To_HexString(cfc(2) * 0.1672)
```

```
strSndCommand = "004811 " & StrSendString(0)
Call CmdSend(1)
Call ErrCheck
If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
End If
```

```
StrSendString(1) = "00000000" & Convert_Single_To_HexString(cfc(1)) & "00000000"
```

```
strSndCommand = "004821 " & StrSendString(1)
Call CmdSend(1)
Call ErrCheck
If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
End If
```

```
StrSendString(2) = "00000000" & "00000000" & Convert_Single_To_HexString(cfc(2))
```

```
strSndCommand = "004831 " & StrSendString(2)
Call CmdSend(1)
Call ErrCheck
If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
End If
```

'-----
'Step 9 Check Calibration Coefficient
'-----

```
strSndCommand = "004711 "
Call CmdSend(1)
Call ErrCheck
If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
End If
```

```
strData = Right(strRcvCommand, 24)
If (StrComp(strData, StrSendString(0)) <> 0) Then
    lblInformation.Caption = "Calibration NG"
    Exit Sub
End If
```

```
strSndCommand = "004721 "
Call CmdSend(1)
Call ErrCheck
If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
```



```

End If

strData = Right(strRcvCommand, 24)
If (StrComp(strData, StrSendString(1)) <> 0) Then
    lblInformation.Caption = "Calibration NG"
    Exit Sub
End If

strSndCommand = "004731 "
Call CmdSend(1)
Call ErrCheck
If intErrflg = 1 Then
    Exit Sub
End If

strData = Right(strRcvCommand, 24)
If (StrComp(strData, StrSendString(2)) <> 0) Then
    lblInformation.Caption = "Calibration NG"
    Exit Sub
End If

lblInformation.Caption = "Calibration OK"

End Sub

'*****
'*** Convert Evxy To X2YZ ***
'*****

Public Sub Convert_Evxy_To_X2YZ(Evxy() As Single, X2YZ() As Single)

    X2YZ(0) = ((1.1672 * Evxy(1) + 0.1672 * Evxy(2) - 0.1672) * Evxy(0)) / Evxy(2)
    X2YZ(1) = Evxy(0)
    X2YZ(2) = ((1 - Evxy(1) - Evxy(2)) * Evxy(0)) / Evxy(2)

End Sub

'*****
'*** Convert HexString To Single ***
'*****

Public Function Convert_HexString_To_Single(HexString As String) As Single

    Dim TmpData As tagData
    Dim TmpSngData As tagSngData

    For i = 0 To 3
        TmpData.Bytedata(3 - i) = Val("&H" & Mid(HexString, 1 + 2 * i, 2))
    Next i

    LSet TmpSngData = TmpData

    Convert_HexString_To_Single = TmpSngData.SngData

End Function

'*****
'*** Convert Single To HexString ***
'*****

Public Function Convert_Single_To_HexString(SingleData As Single) As String

    Dim TmpData As tagData
    Dim TmpSngData As tagSngData

    TmpSngData.SngData = SingleData
    LSet TmpData = TmpSngData

    For i = 0 To 3
        If (Len(Hex(TmpData.Bytedata(3 - i))) = 1) Then
            Convert_Single_To_HexString = Convert_Single_To_HexString & "0"
        End If
        Convert_Single_To_HexString = Convert_Single_To_HexString & (Hex(TmpData.Bytedata(3 -
i)))
    Next i
End Function

```

```

Next i

End Function

'*****
'*** Send command & Receive command ***
'*****
Public Sub CmdSend(FlgTimeoutCheck As Integer)
    Dim sngStartTime As Single
    Dim sngFinishTime As Single
    Dim varBuf As String

    intErrNO = 0
    strRcvCommand = ""
    strReceiveStr = ""

'-----
'Transmission
'-----
    Call BCC_Append(strSndCommand)
    strSendStr = Chr(2) & strCommand_ETX_BCC & vbCr & vbLf

    'データ送信コードをここに記述

'-----
'Reception & TimeOut Check
'-----
    'タイムアウト制限によるデータ受信コードをここに記述(strReceiveStrに格納)

'-----
'BCC Check
'-----
    strSTX_Command = Left(strReceiveStr, (InStr(1, strReceiveStr, Chr(3)) - 1))

    strRcvCommand = Mid(strSTX_Command, 2)
    Call BCC_Append(strRcvCommand)

    If (strReceiveStr) <> (Chr(2) & strCommand_ETX_BCC & vbCr & vbLf) Then
        intErrNO = 9 'BCC Error
    Else
        intErrNO = 0
    End If
End Sub

'*****
'*** BCC Calculation ***
'*****
Public Sub BCC_Append(Command As String)
    Dim intBCC As Long
    Dim strBCC As String

    strCommand_ETX = Command & Chr(3)

    intBCC = 0
    For i = 1 To Len(strCommand_ETX)
        intBCC = intBCC Xor Asc(Mid(strCommand_ETX, i, 1))
    Next i

    strBCC = (Hex(intBCC))
    If Len(strBCC) = 1 Then
        strBCC = "0" & strBCC
    Else
        End If

    strCommand_ETX_BCC = strCommand_ETX & strBCC
End Sub

'*****
'*** Error Check ***
'*****
Public Sub ErrCheck()
    If Mid(strRcvCommand, 8, 1) = "1" Then
        intErrNO = 11 'Battery Out
        Exit Sub
    ElseIf Mid(strRcvCommand, 7, 1) = "6" Then

```

色彩照度計 CL-200A 通信仕様書 Rev.1.02

```

        intErrNO = 10                                'Changing Range
    Exit Sub
ElseIf intErrNO = 0 Then
    If Mid(strRcvCommand, 6, 1) = " " Then
        intErrNO = 0
    Else
        intErrNO = Val(Mid(strRcvCommand, 6, 1))
    End If
End If

Select Case intErrNO
Case 0: Exit Sub
Case 1: MsgBox "POWER OF SENSOR WAS OFF.": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
Case 2: MsgBox "EE-PROM ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
Case 3: MsgBox "EE-PROM ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
Case 4: MsgBox "EXT ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
Case 5: Exit Sub
Case 6: Exit Sub
Case 7: Exit Sub
Case 8: MsgBox "TIME OUT": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
Case 9: MsgBox "BCC ERROR": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
Case 10: Exit Sub
Case 11: MsgBox "BATTERY OUT": lblInformation.Caption = "": intErrflg = 1
End Select

End Sub

補足 : .NET でプログラミングを行う際は、上記で示した関数 Convert_HexString_To_Single と
Convert_Single_To_HexString はそのまま利用できないため、以下のコードを参考にしてください。

'*****
'*** Convert HexString To Single ***
'*****
Public Function Convert_HexString_To_Single(ByVal StringData As String) As Single

    Dim bytedata(3) As Byte
    Dim i As Integer

    For i = 0 To 3
        bytedata(3 - i) = Val("&H" & Mid(StringData, 1 + 2 * i, 2))
    Next i

    Convert_HexString_To_Single = BitConverter.ToSingle(bytedata, 0)

End Function
'*****
'*** Convert Single To HexString ***
'*****
Public Function Convert_Single_To_HexString(ByVal SingledData As Single) As String

    Dim bytedata(3) As Byte
    Dim i As Integer

    bytedata = BitConverter.GetBytes(SingledData)

    For i = 0 To 3
        If (Len(Hex(bytedata(3 - i))) = 1) Then
            Convert_Single_To_HexString = Convert_Single_To_HexString & "0"
        End If
        Convert_Single_To_HexString = Convert_Single_To_HexString & (Hex(bytedata(3 - i)))
    Next i

End Function

```

--- MEMO ---

3. リファレンス

3.1 通信方式

- CL-200A の通信パラメータは以下のようにになっています。PC を以下のように設定してください。

パラメータ	
通信方式	調歩同期式 半二重通信
ボーレート	9600bps固定
キャラクター長	7 bits
パリティ	EVEN
ストップ	1 bit
デリミタコード	CR + LF

- PC から CL-200A へのコマンド、および CL-200A からのコマンド応答は固定長の文字列(ASCII コード)で構成されます。
- 半二重通信方式ですので、コマンドを連続して送信するときは、1 コマンド毎に応答(デリミタコードを含む)を受信した後、所定のウェイト後に次のコマンドを送信するようにしてください。ただし、応答がない正常動作も一部あります。
- 通信ケーブルは別売付属品の専用接続ケーブル T-A15 をご使用ください。

3.2 通信フォーマット

- CL-200A では基本・拡張・特殊の 3 種類の通信フォーマットを使用します。
- 拡張通信フォーマットとなるのは、コマンド 01、02、03、08、15 の応答(CL-200A→PC)です。
- 特殊通信フォーマットとなるのは、コマンド 45、48 の送信と、47 の応答(CL-200A→PC)です。
- 上記以外は、送受信とも基本フォーマットになります。

1) 基本通信フォーマット

STX (1)	受光部番号 (2)	コマンド名 (2)	STATUS / PARAMETER (4)	ETX (1)	BCC (2)	CR (1)	LF (1)
02h				03h		0Dh	0Ah

※ 括弧内の数字は文字数を示す

- STX 1byte Start Of Text (02h 固定)
- 受光部番号 2byte
- コマンド名 2byte
- STATUS / PARAMETER 4byte 送信コマンドではパラメータ、受信コマンドではステータス情報を示す。
- ETX 1byte End Of Text (03h 固定)
- BCC 2byte STXを除くETX迄の XOR (排他的論理和) (詳細 P25 3) BCC について 参照)
- CR 1byte CR (0Dh 固定)
- LF 1byte LF (0Ah 固定)

※ デリミタコードは、CR+LF (0Dh + 0Ah) 固定

2) 拡張通信フォーマット

- 基本通信フォーマットに DATA が追加されたフォーマットです。
- DATA 以外の項目の内容は基本通信フォーマットと同じです。
- DATA は BCC 演算の対象です。
- DATA には、照度値などの測定値(6 桁 x 3)が下記形式で設定されます。

STX (1)	受光部番号 (2)	コマンド名 (2)	STATUS (4)	DATA (6 x 3)	ETX (1)	BCC (2)	CR (1)	LF (1)
02h					03h			

※ 括弧内の数字は文字数を示す

DATA の 1 ブロック					
符号	数値	数値	数値	数値	指数

残りの 2 ブロックも同様

- DATA を構成するパラメータの意味は以下の通りです。

- 符号

文字列	"+"(2Bh)	"-"(2Dh)	"="(3Dh)
意味	+	-	±

- 数値

測定値の有効数値 4 桁

- 指数

文字列	"0"	"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"	"7"	"8"	"9"
意味	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	10^{-1}	10^0	10^1	10^2	10^3	10^4	10^5

- 測定値の例

0.001

"+"	"0"	"0"	"0"	"1"	"1"
-----	-----	-----	-----	-----	-----

-0.0001

"-"	"0"	"0"	"0"	"1"	"0"
-----	-----	-----	-----	-----	-----

123

"+"	△	"1"	"2"	"3"	"4"
-----	---	-----	-----	-----	-----

±0

"="	△	△	△	"0"	"0"
-----	---	---	---	-----	-----

9876 x 10³

"+"	"9"	"8"	"7"	"6"	"7"
-----	-----	-----	-----	-----	-----

※ △はスペース (20h) を示します

3) 特殊通信フォーマット

- 基本通信フォーマットに DATA が追加されたフォーマットです。
- DATA 以外の項目の内容は基本通信フォーマットと同じです。
- DATA は BCC 演算の対象です。
- DATA には、測定値や係数(8 桁 x 3)が下記形式で設定されます。

STX (1)	受光部 (2)	コマンド (2)	STATUS (4)				DATA (8 x 3)	ETX (1)	BCC (2)	CR (1)	LF (1)
02h								03h		0Ah	0Dh

※ 括弧内の数字は文字数を示す

DATA							
数値	数値	数値	数値	数値	数値	数値	数値

※数値は ASCII 表現"0"~"F"までの 16 進数の数値(8 バイト)

- DATA を構成するパラメータの意味は以下の通りです。

DATA	8byte	Float 型(単精度浮動小数点 32bit)のメモリイメージを、ASCII 8 バイトデータに変換したもの			
		ビット	31	30-23	22-0
		数値	符号	指数部	仮数部

4) BCC について

CL-200A における BCC(BlockCheckCharacter)とは、「STX を除く ETX 迄の XOR(排他的論理和^{*})」を表しており、BCC をチェックすることにより通信の信頼性を確認できます。PC から CL-200A にコマンドを送信する場合は必ず正常な BCC を設定する必要があります。誤った BCC を設定した場合、CL-200A 側からは無応答となります。また CL-200A から応答を受信する場合も BCC が誤っていた場合は、その応答は正常ではなく信頼性はありません。

排他的論理和とは？…2 つのビットが同じならば「0」になり、異なれば「1」になります。

例えば、

- 0 と 0 の排他的論理和は 0
- 1 と 0 の排他的論理和は 1
- 1 と 1 の排他的論理和は 0 となります。

● BCC 設定例

例として下記のコマンドを送信します。

「コマンド 02(色彩測定値読み込み)」を受光部番号 01 に送信する。

(CF 機能:CF 値無効、校正モード:NORM としています)

STX	受光部番号		コマンド名		PARAMETER				ETX	BCC		CR	LF
02h	"0"	"1"	"0"	"2"	"1"	"2"	"0"	"0"	03h			0Dh	0Ah

※ スペースは 20h を使用します。

内容	ASCII	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
受光部番号 10 の位	30h	0	0	1	1	0	0	0	0
受光部番号 1 の位	31h	0	0	1	1	0	0	0	1
コマンド名 10 の位	30h	0	0	1	1	0	0	0	0
コマンド名 1 の位	32h	0	0	1	1	0	0	1	0
PARAMETER(1 バイト目)	31h	0	0	1	1	0	0	0	1
PARAMETER(2 バイト目)	32h	0	0	1	1	0	0	1	0
PARAMETER(3 バイト目)	30h	0	0	1	1	0	0	0	0
PARAMETER(4 バイト目)	30h	0	0	1	1	0	0	0	0
ETX	03h	0	0	0	0	0	0	1	1
		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
結果		⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
XOR	03h	0	0	0	0	0	0	1	1

ASCII に変換、設定すると

BCC 上位	BCC 下位
"0"(30h)	"3"(33h)

よってコマンドは以下ようになります。

STX	受光部番号		コマンド名		PARAMETER				ETX	BCC		CR	LF
02h	"0"	"1"	"0"	"2"	"1"	"2"	"0"	"0"	03h	"0"	"3"	0Dh	0Ah

3.3 各コマンドの解説

- 使用できるコマンドは以下の通りです。

コマンド一覧

コマンドの種類	コマンド名	掲載ページ
色彩測定値読み込み(X・Y・Z)	01	33
色彩測定値読み込み(Ev・x・y)	02	35
色彩測定値読み込み(Ev・u'・v')	03	37
相関色温度読み込み(Ev・T _{cp} ・Δuv)	08	39
主波長・刺激純度読み込み(Ev・DW・P)	15	42
EXT モード設定	40	44
PC 接続モード設定	54	46
一斉ホールド設定	55	47
色彩測定値読み込み(X ₂ ・Y・Z)	45	48
任意校正係数読み込み	47	50
任意校正係数書き込み	48	51

1) 色彩測定値読み込み(X・Y・Z) (コマンド 01)

機能

前回に実行された測定結果を、色彩値X・Y・Zで読み込みます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
		"0"	"1"	"1"	CF	"0"	MODE
①				②		③	

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29": 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です(CL-200A 取扱説明書参照)。
②	CF 機能	"2": CF 値無効 "3": CF 値有効
③	校正モード	"0": NORM "1": MULTI

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"0"	"1"	"1"or"5"	ERR	RNG	BA	X	Y	Z

①

②

③

④

⑤

⑥

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29"
②	(固定値)	"1"、"5": いずれも正常。
③	エラー情報	<p>sp: 正常。</p> <p>"1": 受光部の電源が瞬断されました。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"2": EE-PROM エラー1。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"3": EE-PROM エラー2。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"4": 正常。</p> <p>"5": 測定値オーバーエラー。 CL-200A の測定可能範囲を超えたことを示します。本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"6": 正常。</p> <p>"7": 正常。</p>
④	レンジ状態	<p>"0": レンジ情報不確定。 レンジを確定できなかったために、測定できませんでした。本コマンド以前に行っているコマンド送受信のいずれかで、ウェイトが不適切である可能性があります。適切なタイムアウトを設定して、測定をやり直してください。</p> <p>"1" ~ "4": 正常。</p> <p>"6": レンジ範囲外。 適切なレンジで測定できませんでした。EXT 測定(コマンド 40)をやり直してください。次回の測定では自動でレンジを切り替えて測定します(CL-200A は光量によって 4 つのレンジを使い分けていますので、最大 3 回やり直す必要があります)。なお、本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。</p>
⑤	電池容量	<p>"0": 正常。</p> <p>"1": バッテリーアウト。 直ちに、新しい電池に交換するか、AC アダプターを使用してください。また、本エラーが発生した場合の測定値は使用しないでください。</p>
⑥	X・Y・Z	測定値 X・Y・Z(データの見方は拡張通信フォーマット参照)。

2) 色彩測定値読み込み(Ev·x·y) (コマンド 02)

機能

前回に実行された測定結果を、色彩値Ev·x·yで読み込みます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
		"0"	"2"	"1"	CF	"0"	MODE
①				②		③	

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29": 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です(CL-200A 取扱説明書参照)。
②	CF 機能	"2": CF 値無効 "3": CF 値有効
③	校正モード	"0": NORM "1": MULTI

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"0"	"2"	"1"or"5"	ERR	RNG	BA	Ev	x	y

①

②

③

④

⑤

⑥

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29"
②	(固定値)	"1"、"5": いずれも正常。
③	エラー情報	<p>sp: 正常。</p> <p>"1": 受光部の電源が瞬断されました。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"2": EE-PROM エラー1。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"3": EE-PROM エラー2。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"4": 正常。</p> <p>"5": 測定値オーバーエラー。 CL-200A の測定可能範囲を超えたことを示します。本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"6": 低照度エラー。 色度の計算精度が低下していることを示します。繰り返し発生する場合は、光量を上げるか、光源と測定器の距離を近づけてください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"7": 正常。</p>
④	レンジ状態	<p>"0": レンジ情報不確定。 レンジを確定できなかったために、測定できませんでした。本コマンド以前に行っているコマンド送受信のいずれかで、ウェイトが不適切である可能性があります。適切なタイムアウトを設定して、測定をやり直してください。</p> <p>"1" ~ "4": 正常。</p> <p>"6": レンジ範囲外。 適切なレンジで測定できませんでした。EXT 測定(コマンド 40)をやり直してください。次回の測定では自動でレンジを切り替えて測定します(CL-200A は光量によって 4 つのレンジを使い分けていますので、最大 3 回やり直す必要があります)。なお、本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。</p>
⑤	電池容量	<p>"0": 正常。</p> <p>"1": バッテリーアウト。 直ちに、新しい電池に交換するか、AC アダプターを使用してください。また、本エラーが発生した場合の測定値は使用しないでください。</p>
⑥	Ev・x・y	測定値 Ev・x・y(データの見方は拡張通信フォーマット参照)。

3) 色彩測定値読み込み(Ev·u'·v') (コマンド 03)

機能

前回に実行された測定結果を、色彩値Ev·u'·v'で読み込みます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
		"0"	"3"	"1"	CF	"0"	MODE
①				②		③	

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29": 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です(CL-200A 取扱説明書参照)。
②	CF 機能	"2": CF 値無効 "3": CF 値有効
③	校正モード	"0": NORM "1": MULTI

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"0"	"3"	"1"or"5"	ERR	RNG	BA	Ev	u'	v'

①

②

③

④

⑤

⑥

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29"
②	(固定値)	"1"、"5": いずれも正常。
③	エラー情報	<p>sp: 正常。</p> <p>"1": 受光部の電源が瞬断されました。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"2": EE-PROM エラー1。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"3": EE-PROM エラー2。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"4": 正常。</p> <p>"5": 測定値オーバーエラー。 CL-200A の測定可能範囲を超えたことを示します。本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"6": 低照度エラー。 色度の計算精度が低下していることを示します。繰り返し発生する場合は、光量を上げるか、光源と測定器の距離を近づけてください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"7": 正常。</p>
④	レンジ状態	<p>"0": レンジ情報不確定。 レンジを確定できなかったために、測定できませんでした。本コマンド以前に行っているコマンド送受信のいずれかで、ウェイトが不適切である可能性があります。適切なタイムアウトを設定して、測定をやり直してください。</p> <p>"1" ~ "4": 正常。</p> <p>"6": レンジ範囲外。 適切なレンジで測定できませんでした。EXT 測定(コマンド 40)をやり直してください。次回の測定では自動でレンジを切り替えて測定します(CL-200A は光量によって 4 つのレンジを使い分けていますので、最大 3 回やり直す必要があります)。なお、本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。</p>
⑤	電池容量	<p>"0": 正常。</p> <p>"1": バッテリーアウト。 直ちに、新しい電池に交換するか、AC アダプターを使用してください。また、本エラーが発生した場合の測定値は使用しないでください。</p>
⑥	Ev·u'·v'	測定値 Ev·u'·v'(データの見方は拡張通信フォーマット参照)。

4) 相関色温度読み込み($Ev \cdot T_{cp} \cdot \Delta uv$) (コマンド 08)

機能

前回に実行された測定結果を、相関色温度 $Ev \cdot T_{cp} \cdot \Delta uv$ で読み込みます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
		"0"	"8"	"1"	CF	"0"	MODE
①				②		③	

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29": 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です(CL-200A 取扱説明書参照)。
②	CF 機能	"2": CF 値無効 "3": CF 値有効
③	校正モード	"0": NORM "1": MULTI

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"0"	"8"	"1"or"5"	ERR	RNG	BA	Ev	T _{cp}	Δuv

①

②

③

④

⑤

⑥

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29"
②	(固定値)	"1"、"5": いずれも正常。
③	エラー情報	<p>sp: 正常。</p> <p>"1": 受光部の電源が瞬断されました。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"2": EE-PROM エラー1。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"3": EE-PROM エラー2。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"4": 正常。</p> <p>"5": 測定値オーバーエラー。 CL-200A の測定可能範囲を超えたことを示します。本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"6": 低照度エラー。 色度の計算精度が低下していることを示します。繰り返し発生する場合は、光量を上げるか、光源と測定器の距離を近づけてください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"7": 値範囲外エラー。 相関色温度測定値 T_{cp}、Δuv が範囲外になったことを示します。本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</p>
④	レンジ状態	<p>"0": レンジ情報不確定。 レンジを確定できなかったために、測定できませんでした。本コマンド以前に行っているコマンド送受信のいずれかで、ウェイトが不適切である可能性があります。適切なタイムアウトを設定して、測定をやり直してください。</p> <p>"1" ~ "4": 正常。</p> <p>"6": レンジ範囲外。 適切なレンジで測定できませんでした。EXT 測定(コマンド 40)をやり直してください。次回の測定では自動でレンジを切り替えて測定します(CL-200A は光量によって 4 つのレンジを使い分けていますので、最大 3 回やり直す必要があります)。なお、本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。</p>
⑤	電池容量	<p>"0": 正常。</p> <p>"1": バッテリーアウト。 直ちに、新しい電池に交換するか、AC アダプターを使用してください。また、本エラーが発生した場合の測定値は使用しないでください。</p>

⑥	Ev·Tcp·Δuv	測定値 Ev·Tcp·Δuv(データの見方は拡張通信フォーマット参照)。
---	------------	--------------------------------------

5) 主波長・刺激純度読み込み(Ev・DW・P) (コマンド 15)

機能

前回に実行された測定結果を、Ev・DW(主波長)・P(刺激純度)で読み込みます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
		"1"	"5"	"1"	CF	"0"	MODE
①				②		③	

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29": 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です(CL-200A 取扱説明書参照)。
②	CF 機能	"2": CF 値無効 "3": CF 値有効
③	校正モード	"0": NORM "1": MULTI

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"0"	"2"	"1"or"5"	ERR	RNG	BA	Ev	DW	P

①

②

③

④

⑤

⑥

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29"
②	(固定値)	"1"、"5": いずれも正常。
③	エラー情報	<p>sp: 正常。</p> <p>"1": 受光部の電源が瞬断されました。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"2": EE-PROM エラー1。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"3" EE-PROM エラー2。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。</p> <p>"4": 正常。</p> <p>"5": 測定値オーバーエラー。 CL-200A の測定可能範囲を超えたことを示します。本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"6": 低照度エラー。 色度の計算精度が低下していることを示します。繰り返し発生する場合は、光量を上げるか、光源と測定器の距離を近づけてください。<u>ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。</u></p> <p>"7": 正常。</p>
④	レンジ状態	<p>"0": レンジ情報不確定。 レンジを確定できなかったために、測定できませんでした。本コマンド以前に行っているコマンド送受信のいずれかで、ウェイトが不適切である可能性があります。適切なタイムアウトを設定して、測定をやり直してください。</p> <p>"1" ~ "4": 正常。</p> <p>"6": レンジ範囲外。 適切なレンジで測定できませんでした。EXT 測定(コマンド 40)をやり直してください。次回の測定では自動でレンジを切り替えて測定します(CL-200A は光量によって 4 つのレンジを使い分けていますので、最大 3 回やり直す必要があります)。なお、本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。</p>
⑤	電池容量	<p>"0": 正常。</p> <p>"1": バッテリーアウト。 直ちに、新しい電池に交換するか、AC アダプターを使用してください。また、本エラーが発生した場合の測定値は使用しないでください。</p>
⑥	Ev・DW・P	測定値 Ev・DW・P(データの見方は拡張通信フォーマット参照)。

6) EXT モード設定 (コマンド 40)

機能

PCから測定を行うためのモード切り替え、および測定を行います。
 事前に、本体のホールド設定をホールド状態にして(コマンド55送信)おいてください。

① CL-200A を EXT モードにする

注意

応答コマンド受信後に500msのウェイトを入れてください。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
		"4"	"0"	"1"	"0"	Δ	Δ

①

網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29": 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です(CL-200A 取扱説明書参照)。

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号		コマンド名		STATUS			
		"4"	"0"	Δ	ERR	Δ	Δ

①

網掛けのパラメータは固定

②

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00" ~ "29"
②	エラー情報	sp: 正常。 "1": 受光部の電源が瞬断されました。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。 "2": EE-PROM エラー1。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。 "3": EE-PROM エラー2。 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください。 "4": EXT エラー。 CL-200A をホールド状態にせずに、本コマンドを送信した場合に発生します。 コマンド 55 を送信して CL-200A をホールド状態にしてから、本コマンドを再送信してください。 "5": 正常。 本コマンドを送信する直前に行った測定でオーバーエラーが発生したことを示

色彩照度計 CL-200A 通信仕様書 Rev. 1.02

	<p>します。これから行う測定には影響ありません。</p> <p>"6": 正常。 本コマンドを送信する直前に行った測定で低照度エラーが発生したことを示します。これから行う測定には影響ありません。</p> <p>"7": 正常。 本コマンドを送信する直前に行った測定で値範囲外エラーが発生したことを示します。これから行う測定には影響ありません。</p>
--	--

② EXT 測定を行う

注意

本コマンド送信後に500msのウェイトを入れてください。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
"9"	"9"	"4"	"0"	"2"	"1"	△	△

全パラメータ固定

受光部番号も"99"固定で使用してください。

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

応答無し

7) PC 接続モード設定 (コマンド 54)

機能

CL-200AをPC接続モードに切り替えます。

CL-200Aは、通常モードでは、本コマンド以外のコマンドは処理しません。

注意

応答コマンド受信後に500msのウェイトを入れてください。

また、次のコマンドを送信する前に、送受信バッファをクリアしてください。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
"0"	"0"	"5"	"4"	"1"	△	△	△

全パラメータ固定

受光部番号も"00"固定で使用してください。

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

受光部番号		コマンド名		STATUS			
"0"	"0"	"5"	"4"	△	△	△	△

全パラメータ固定

8) 一斉ホールド設定 (コマンド 55)

機能

ホールド設定をホールド状態にします。

注意

本コマンド送信後に500msのウェイトを入れてください。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)

受光部番号		コマンド名		PARAMETER			
"9"	"9"	"5"	"5"	"1"	Δ	Δ	"0"

全パラメータ固定

受光部番号も"99"固定で使用してください。

応答コマンドの構成とステータスの説明(CL-200A→PC)

応答無し

9) 色彩測定値読み込み(X₂・Y・Z) (コマンド 45)

機能

前回に実行された測定結果を、色彩値X₂・Y・Zで読み込みます

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)[基本通信フォーマット]

受光部番号	コマンド名		PARAMETER			
	"4"	"5"	"1"	"0"	"0"	"0"

①

※網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00"~"29": 受光部番号 各受光部用アダプターのロータリースイッチで事前に設定されている番号です

応答コマンドの構成とパラメータの説明(CL-200A→PC)[特殊通信フォーマット]

受光部番号	コマンド名		STATUS			DATA			
	"4"	"5"	"1"or"5"	ERR	RNG	BA	X ₂	Y	Z

①

②

③

④

⑤

⑥

※網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00"~"29": 受光部番号 各受光部用アダプターのロータリースイッチで事前に設定されている番号です
②	(固定値)	"1"、"5": いずれも正常
③	エラー情報	sp : 正常 "1": 受光部の電源が瞬断されました CL-200Aの電源を入れ直して、最初からやり直してください "2": EE-PROM エラー1 CL-200Aの電源を入れ直して、最初からやり直してください "3": EE-PROM エラー2 CL-200Aの電源を入れ直して、最初からやり直してください "4": 正常 "5": 測定値オーバーエラー CL-200Aの測定可能範囲を超えたことを示します。本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。ただし、本エラーがレンジ範囲外(RNG="6")と同時に発生している場合は、レンジ範囲外を優先して解消してください。 "6": 正常 "7": 正常
④	レンジ状態	"0": レンジ情報不確定 レンジを確定できなかったために、測定できませんでした。本コマンド以外に行っているコマンド送受信のいずれかで、ウェイトが不適切である可能性があります。適切なタイムアウトを設定して、測定をやり直してください。 "1"~"4": 正常 "6": レンジ範囲外 適切なレンジで測定できませんでした。EXT 測定(コマンド 40)をやり直して

色彩照度計 CL-200A 通信仕様書 Rev. 1.02

		<p>ください。次回の測定では自動でレンジを切り替えて測定します (CL-200A は光量によって 4 つのレンジを使い分けていますので、最大 3 回やり直す必要があります)。なお、本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。</p>
⑤	電池容量	<p>"0" : 正常 "1" : バッテリーアウト 直ちに新しい電池に交換するか、AC アダプタを使用してください。また、本エラーが発生した場合の測定値は使用しないでください。</p>
⑥	$X_2 \cdot Y \cdot Z$	測定値 $X_2 \cdot Y \cdot Z$ (データの見方は特殊通信フォーマットを参照)

10)任意校正係数読み込み (コマンド 47)

機能

CL-200A に任意校正係数を読み込みます。

この係数は、CF モード「ON」かつ校正モード「Multi」のときの係数として使用されます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)[基本通信フォーマット]

受光部番号	コマンド名		PARAMETER			
	"4"	"7"	MCF	"1"	△	△
①	②					

※網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲												
①	受光部番号	"00"~"29" : 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です												
②	係数の行番号	"1"~"3" : 行番号 読み込みたい係数の行番号を指定します <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>A_{11}</td> <td>A_{12}</td> <td>A_{13}</td> <td>1 行目</td> </tr> <tr> <td>A_{21}</td> <td>A_{22}</td> <td>A_{23}</td> <td>2 行目</td> </tr> <tr> <td>A_{31}</td> <td>A_{32}</td> <td>A_{33}</td> <td>3 行目</td> </tr> </table>	A_{11}	A_{12}	A_{13}	1 行目	A_{21}	A_{22}	A_{23}	2 行目	A_{31}	A_{32}	A_{33}	3 行目
A_{11}	A_{12}	A_{13}	1 行目											
A_{21}	A_{22}	A_{23}	2 行目											
A_{31}	A_{32}	A_{33}	3 行目											

応答コマンドの構成とパラメータの説明(CL-200A→PC)[特殊通信フォーマット]

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"4"	"7"	"0"or"1"	ERR	△	△	$A_{\alpha 1}$	$A_{\alpha 2}$	$A_{\alpha 3}$
①	②		③	④					

※網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00"~"29" : 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です
②	(固定値)	"0"、"1" : いずれも正常
③	エラー情報	sp : 正常 "1" : 受光部の電源が瞬断されました CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください "2" : EE-PROM エラー1 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください "3" : EE-PROM エラー2 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください "4" : 正常 "5" : 正常 "6" : 正常 "7" : 正常
④	$A_{\alpha 1}$ 、 $A_{\alpha 2}$ 、 $A_{\alpha 3}$	指定された行の係数 $A_{\alpha 1}$ 、 $A_{\alpha 2}$ 、 $A_{\alpha 3}$ (データの見方は特殊通信フォーマットを参照)

11)任意校正係数書き込み (コマンド 48)

機能

CL-200A に任意校正係数を書き込みます。

この係数は、CF モード「ON」かつ校正モード「Multi」のときの係数として使用されます。

送信コマンドの構成とパラメータの説明(PC→CL-200A)[特殊通信フォーマット]

受光部番号	コマンド名		STATUS				DATA		
	"4"	"8"	MCF	"1"	△	△	$A_{\alpha 1}$	$A_{\alpha 2}$	$A_{\alpha 3}$
①		②				③			

※網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲												
①	受光部番号	"00"~"29" : 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です												
②	係数の行番号	"1"~"3" : 行番号 書き込みたい係数の行番号を指定します <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>A_{11}</td> <td>A_{12}</td> <td>A_{13}</td> <td>1 行目</td> </tr> <tr> <td>A_{21}</td> <td>A_{22}</td> <td>A_{23}</td> <td>2 行目</td> </tr> <tr> <td>A_{31}</td> <td>A_{32}</td> <td>A_{33}</td> <td>3 行目</td> </tr> </table>	A_{11}	A_{12}	A_{13}	1 行目	A_{21}	A_{22}	A_{23}	2 行目	A_{31}	A_{32}	A_{33}	3 行目
A_{11}	A_{12}	A_{13}	1 行目											
A_{21}	A_{22}	A_{23}	2 行目											
A_{31}	A_{32}	A_{33}	3 行目											
③	$A_{\alpha 1} \cdot A_{\alpha 2} \cdot A_{\alpha 3}$	指定された行の係数 $A_{\alpha 1} \cdot A_{\alpha 2} \cdot A_{\alpha 3}$ (データの見方は特殊通信フォーマットを参照)												

応答コマンドの構成とパラメータの説明(CL-200A→PC)[基本通信フォーマット]

受光部番号	コマンド名		PARAMETER			
	"4"	"8"	△	ERR	△	△
①		②				

※網掛けのパラメータは固定

番号	内容	詳細/範囲
①	受光部番号	"00"~"29" : 受光部番号 各受光部用アダプタのロータリースイッチで事前に設定されている番号です
②	エラー情報	sp : 正常 "1" : 受光部の電源が瞬断されました CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください "2" : EE-PROM エラー1 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください "3" : EE-PROM エラー2 CL-200A の電源を入れ直して、最初からやり直してください "4" : 設定範囲外エラー 係数の範囲が正しくありません "5" : 正常 "6" : 正常 "7" : 正常

3.4 エラーについて

コード	名称	説明
△ (sp)	正常	エラー無し(正常)。
"1"	POW-ON 情報	受光部への電源供給が絶たれた時に、本応答値が設定されます。 CL-200A 本体の電源を再投入(OFF-ON)してください。
"2"	EE-PROM エラー1	受光部の EE-PROM 書き込み値が不正である場合に、本応答値が設定されます。
"3"	EE-PROM エラー2	CL-200A 本体の電源を再投入(OFF-ON)しても、本応答値が設定され続ける場合は修理が必要です。
"4"	EXT エラー	CL-200A をホールド状態にせずに、コマンド 40 を送信した場合に発生します。 コマンド 55 を送信して CL-200A をホールド状態にしてから、コマンド 40 を再送信してください。
"5"	測定値オーバーエラー	CL-200A の測定可能範囲を超えたことを意味します。 本エラーが発生した場合の測定値は、前回の測定値ですので使用しないでください。 繰り返し発生する場合は、光量を下げるか、光源と測定器の距離を離してください。
"6"	低照度エラー	照度値が低いため、色度・色温度の計算精度が低下しています。 測定は正常に行われていますので、異常ではありませんが、繰り返し発生する場合は、光量を上げるか、光源と測定器の距離を近づけてください。
"7"	値範囲外エラー	相関色温度測定値 T_{cp} 、 Δuv が範囲外になったことを意味します。