

**AZ453/AZ453-S10 [JTAG ADAPTER]
Instruction Manual**

Yokogawa Digital Computer Corporation.

AZ453/AZ453-S10 (General : JTAG ADAPTER)
INSTRUCTION MANUAL
No. M2380NC-07

改定履歴

版	発行日	変更内容
第 1 版	2003.04.28	・ 新規発行
第 2 版	2003.08.06	・ AC タイミング追記
第 3 版	2003.10.01	・ プローブ名 (AZ210) 削除
第 4 版	2004.02.23	・ AF200 対象外警告追記
第 5 版	2005.03.09	・ AZ453-S1x 対応電圧誤記修正
第 6 版	2005.08.03	・ TMS 出力抵抗値変更
第 7 版	2007.05.17	・ ターゲット側リード線の線色変更

<目次>

1. 製品概要	3
2. 外形図	4
3. 信号説明	5
3.1. 各信号の出力回路.....	6
3.2. ピン・アサイン.....	10
3.3. AZ453/AZ453-S10 とターゲットの接続例.....	12
4. AC 特性	14
4.1. クロックタイミング.....	14
4.2. JTAG 信号タイミング (アダプタ側から見たタイミング).....	14
4.2.1. TCK 立ち下がりで TDO 出力するターゲットの場合.....	14
4.2.2. TCK 立上がりで TDO 出力するターゲットの場合.....	14
5. Appendix	15
5.1. AZ453/AZ453-S10, AZ453-S1/AZ453-S11.....	15
5.2. AZ453-S2/AZ453-S12.....	16
5.3. AZ453-S3/AZ453-S13, AZ453-S4/AZ453-S14.....	17

AZ453/AZ453-S10 : JTAG ADAPTER

1. 製品概要

AZ453/AZ453-S10 : JTAG ADAPTER は、NET IMPRESS フラッシュ・マイコン・プログラムの標準信号出力を、JTAG 信号に変換します。

このアダプタにより、JTAG プロトコルを用いたフラッシュ・ROM・プログラミングが可能なマイコンへの、書込みをサポートします。

AZ453 / AZ453-S10 シリーズ品名

AZ453 - SX X

-S1x : S の後が 1 x (2 桁) = 4.5V~5.25V 電圧対応品

-Sx : S の後が x (1 桁) = 2.0V~3.3V 電圧対応品

下 1 桁数値 : ターゲット側先端プローブの処理
(下表参照)

AZ453-Sx	AZ453-S1x	先端プローブ処理
なし	-S10	標準品 (先端プローブ : バラ線未処理)
-S1	-S11	先端プローブ : テストクリップ付 (信号線 20 本中 11 本に付属)
-S2	-S12	ケース止めねじ : 金属 先端プローブなし(AZ219-S8 と組み合わせて使用します)
-S3	-S13	先端プローブ : Embedded ICE 用コネクタ
-S4	-S14	先端プローブ : Multi ICE 用コネクタ

オプション

/DC : 20pin-20pin ストレートのプローブです。

※詳細は 4.X.X を参照ください。

※ 上記アダプタは全て、AF200 での使用を対象外としております。

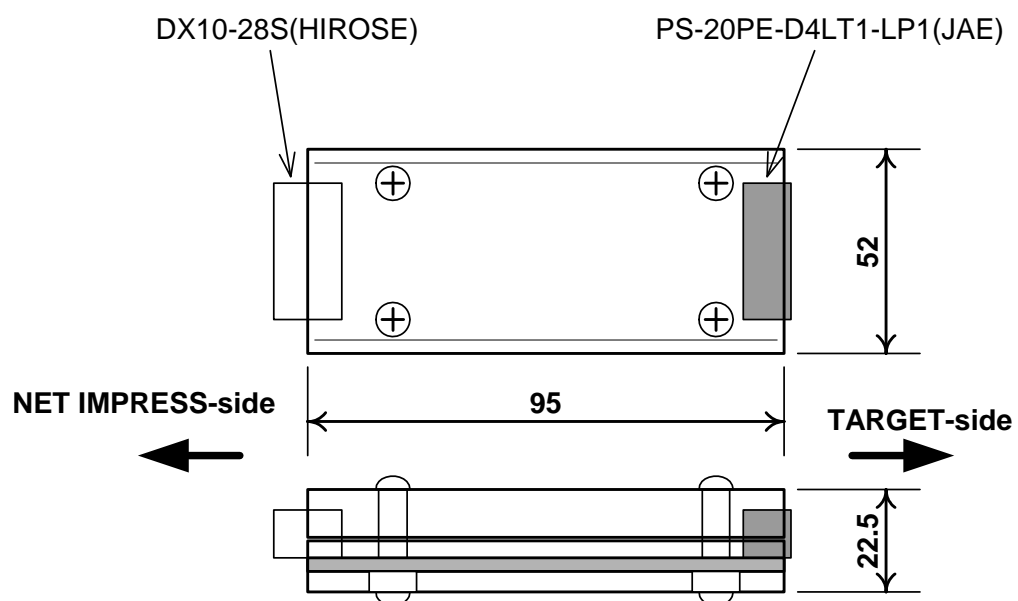
AF200 との組み合わせで使用しないようご注意ください。

外形図

下図に AZ453/AZ453-S10（アダプタ部分のみ）の外形を示します。

アダプタ部は AZ453-S2/AZ453-S12 を除いてすべて共通です。

（AZ453-S2/AZ453-S12 はケース止めネジが金属になります）



2. 信号説明

AZ453/AZ453-S10 のターゲット側入出力信号の説明を以下に示します。

(「I/O (入出力)」は、アダプタについての情報です。)

Signal Name	Detail	I/O	Type
TVPP1	NET IMPRESS の TVPP1 出力がそのまま出力されます。 (ターゲット・マイコンへの書込み電圧の出力端子ですが、 マイコンによっては必要ありません。)	O	L
VCC	NET IMPRESS の VCC 出力がそのまま出力されます。 (+5V 固定, 最大 100mA まで、ご使用になれます。)	O	--
TVccd	アダプタへのターゲット電源入力。 アダプタの入出力信号のバッファ電源として使用されます。	I	A
TCK	JTAG プロトコルの TCK 信号出力。	O	C
TDI	JTAG プロトコルの、データ出力。	O	B
TDO	JTAG プロトコルの、データ入力。	I	H
TMS	JTAG プロトコルの TMS 出力。	O	C
/TRES	ハードウェアリセット出力。	O	J
/TICS0	NET IMPRESS の/TICS 出力がそのまま出力されます。 (+5V 出力)	O	K
/TICS1	NET IMPRESS の/TICS 出力がアダプタ内バッファにより、 TVccd 電圧レベルに変換され出力されます。	O	D
WDT	NET IMPRESS の WDT 出力が、TVccd 電圧レベルに変換され 出力されます。	O	I
TAUX3	JTAG プロトコルの nTRES 出力	O	F
TAUX4	出力予備端子。必要時のみ接続下さい。	O	F
TMODE	出力予備端子。必要時のみ接続下さい。	O	E
Reserved	予備端子。ターゲット側では、何も接続しないで下さい。	--	--
GND	ターゲット側の GND と接続して下さい。	--	--

NET IMPRESS の信号定義につきましては、本体マニュアルをご参照ください。

また、コントロール・モジュール毎の信号定義につきましては、各コントロールモジュールの
マニュアルをご覧ください。

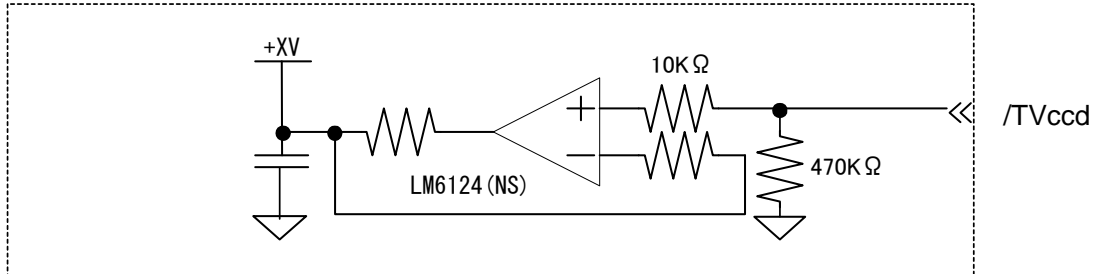
2.1.各信号の出力回路

NET IMPRESS 側 <<--

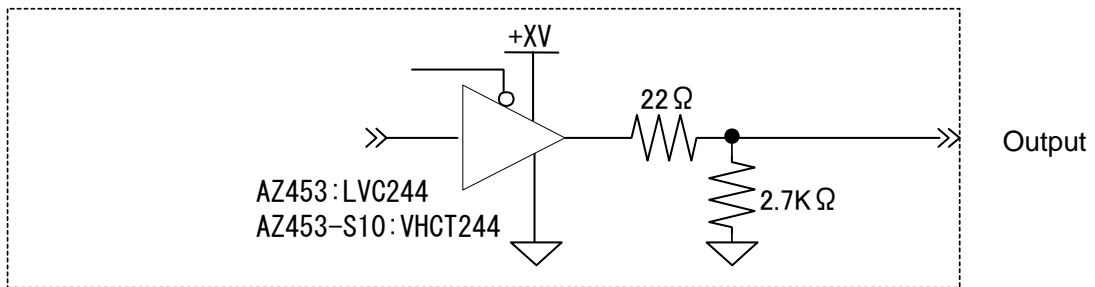
AZ453/AZ453-S10 アダプタ内

-->> ターゲットシステム側

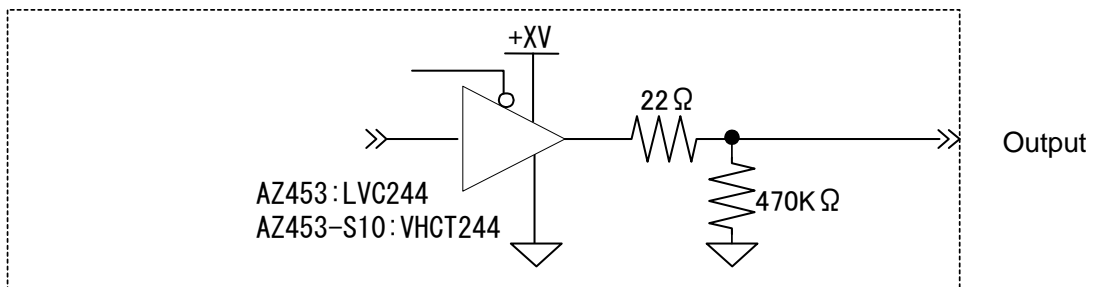
Type A



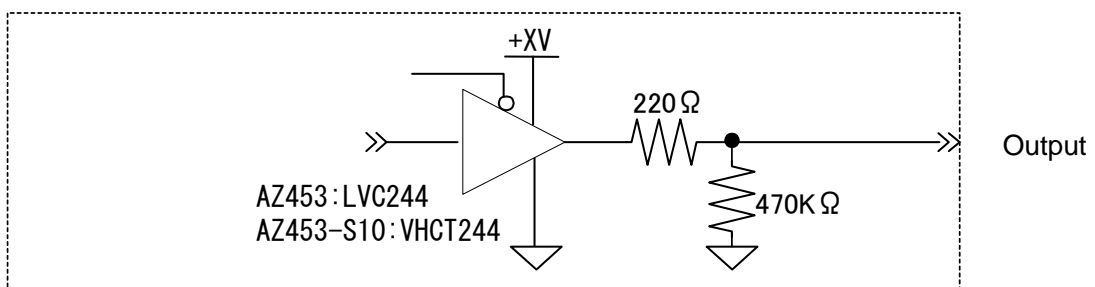
Type B



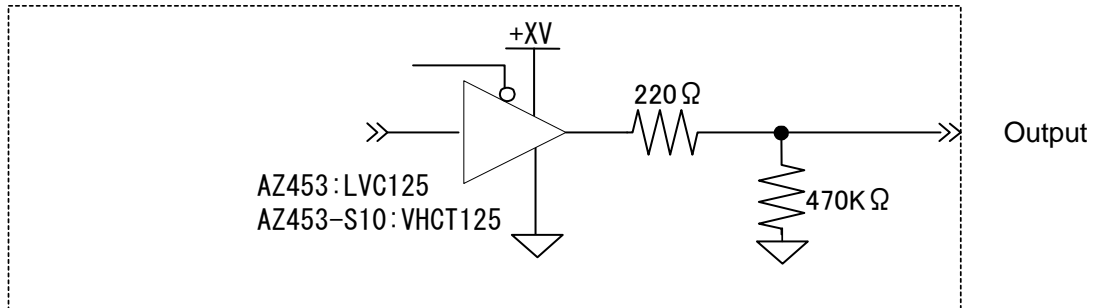
Type C



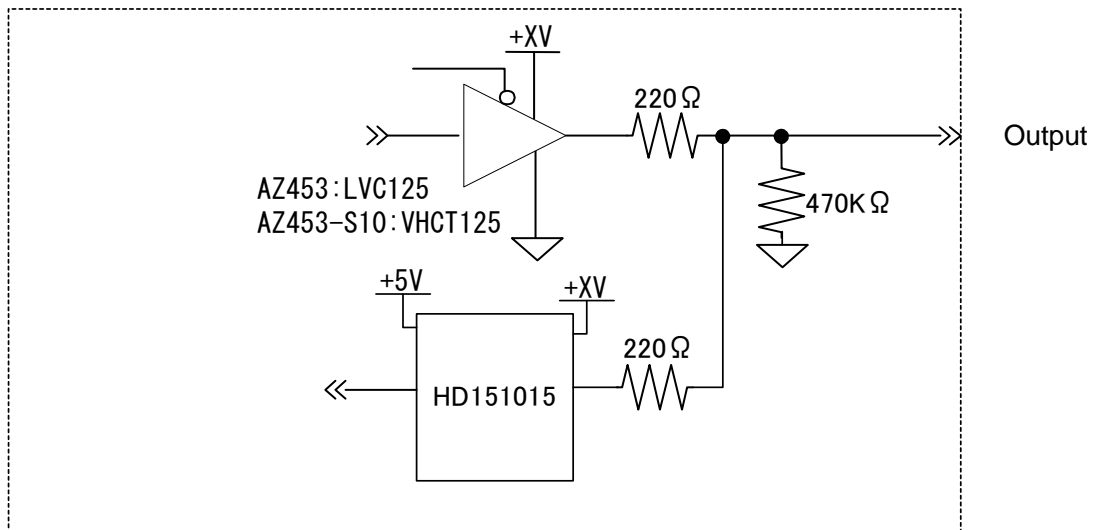
Type D



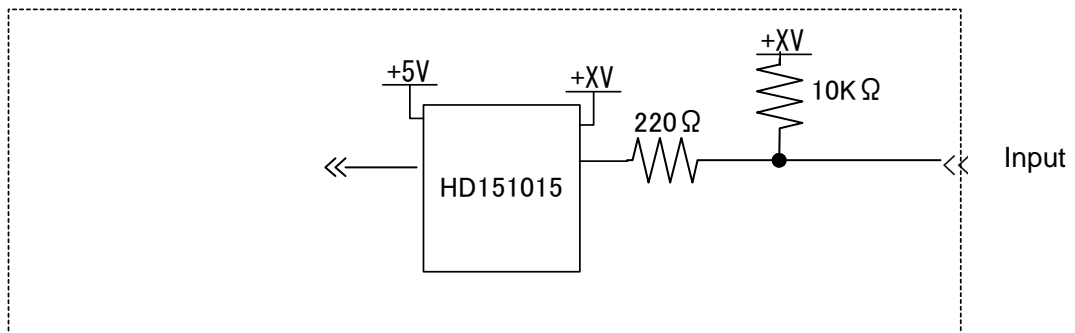
Type E



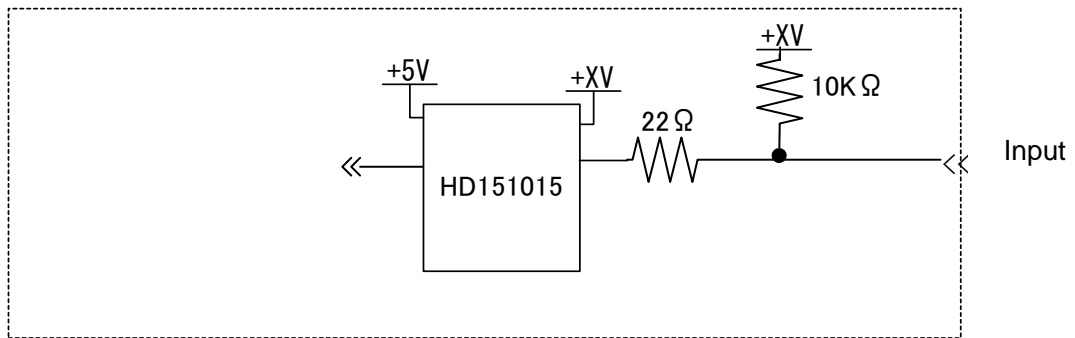
Type F



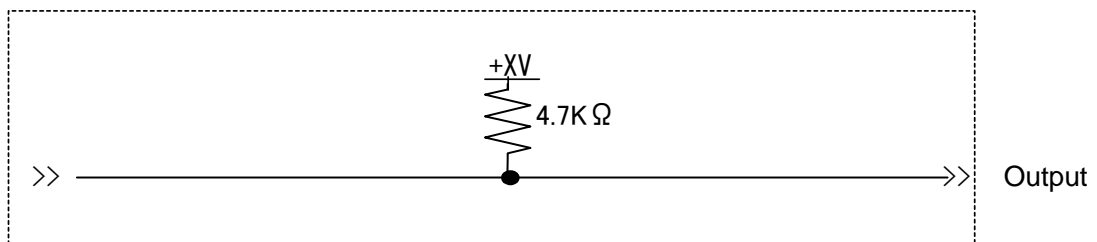
Type G



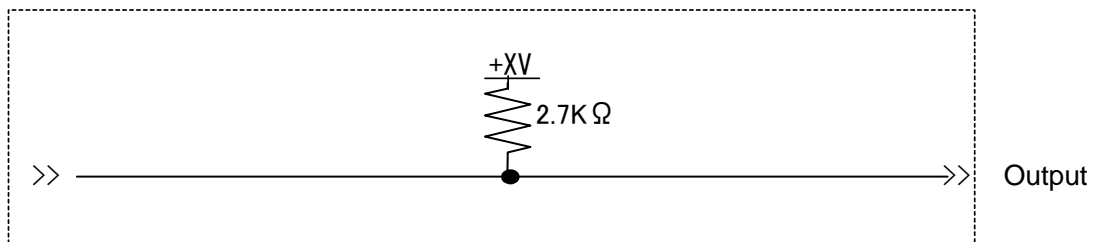
Type H



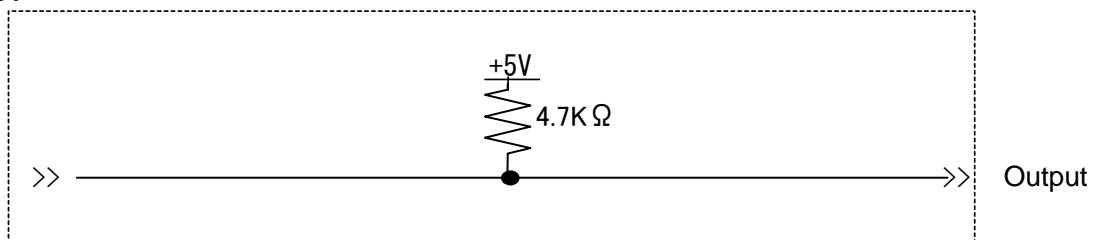
Type I



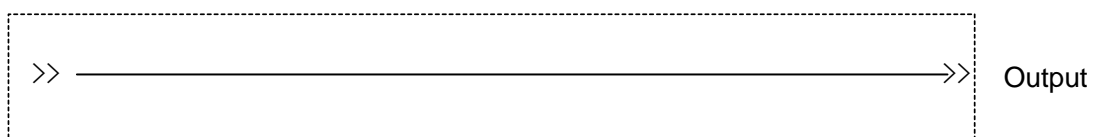
Type J



Type K



Type L



TAUX3,TAUX4,TMODE 信号を、ターゲットシステム上でプルアップする場合は、10K Ω 以内の抵抗を推奨します。

※+XV: ターゲットシステムと信号レベルを合わせるためのインターフェイス電源として使用します。

※ VCC,TVPP1,/TICS0,WDT,/TRES は NET IMPRESS からスルー出力です。
(/TICS0,WDT,/TRES はアダプタ内でプルアップされています。)
出力回路は NET IMPRESS インストラクションマニュアルをご参照下さい。

2.2. ピン・アサイン

AZ453/AZ453-S10 の NET IMPRESS 側ピン・アサイン (DX31A-28P : ヒロセ電機) は、以下の通りです。

AZ453 : NET IMPRESS-side Standard Signal Pin Assign

Pin No.	NET IMPRESS Standard Signal Name
1	GND
2	TVcc
3	Vcc
4	TRES
5	/TRES
6	TCK
7	GND
8	GND
9	TAUX2 (TR/W)
10	/TICS
11	TAUX5 (/TOE)
12	TMODE
13	TTXD
14	GND
15	GND
16	TVpp1
17	TVpp2
18	WDT
19	TAUX3 (TVpp1C)
20	TAUX4 (TVpp2C)
21	GND
22	GND
23	TAUX
24	TBUSY
25	TI0
26	TI1
27	TRXD
28	GND

次ページにターゲット側のピン・アサインを示します。

AZ453/AZ453-S10 のターゲット側（PS-20PE-D4LT1-B1,PS-D4C20:JAE）のピン・アサインを以下に示します。

AZ453 : Target-side Pin Assign

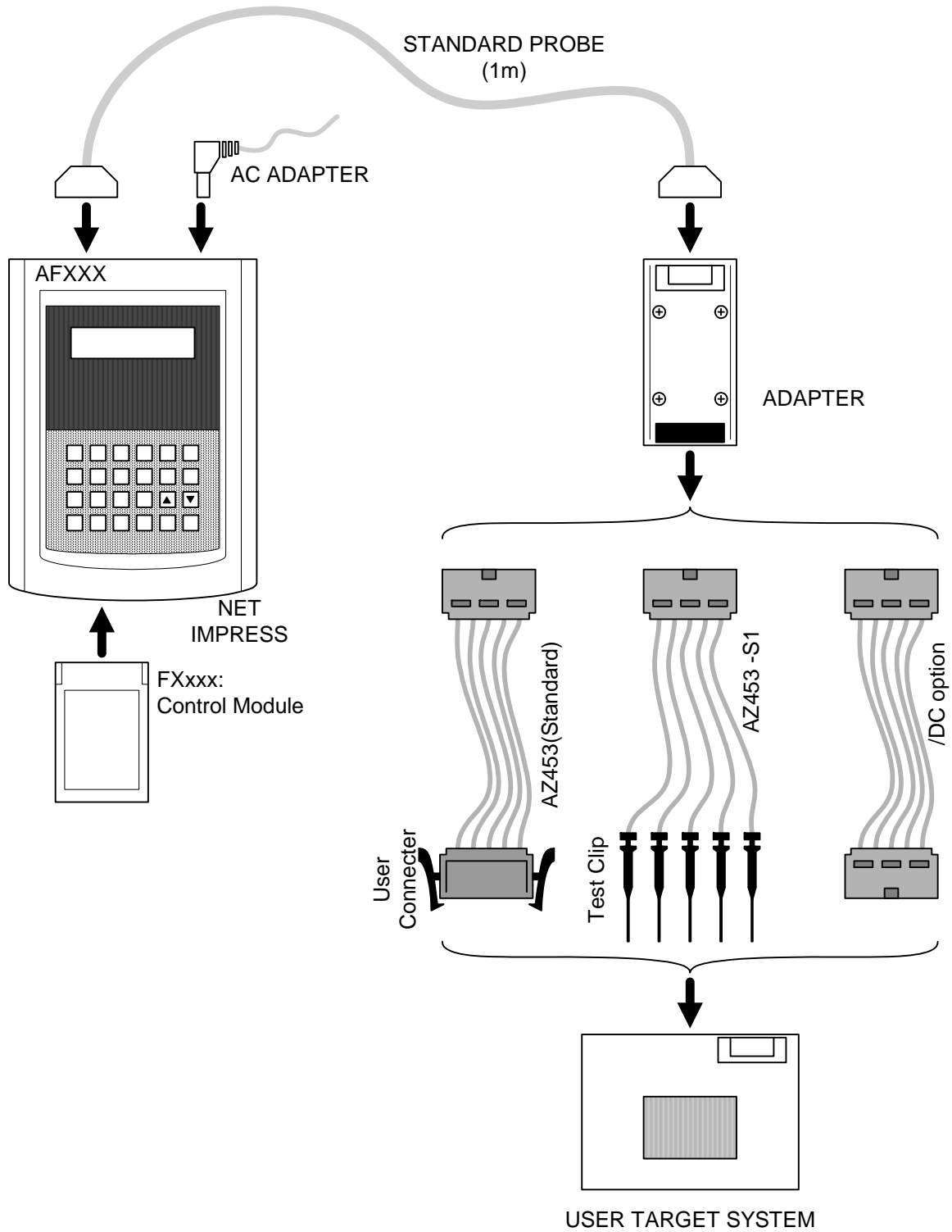
Pin No.		Lead Color	-S1 Lead	NET IMPRESS Signal Name	I/O
PS-20PE-D4LT1-B1	PS-D4C20				
1	A1	Brown	None	TVpp1	○
2	B1	Red	○	Vcc	○
3	A2	Orange	None	TMODE	○
4	B2	Yellow	○	TVcc1	I
5	A3	Green	None	GND	-
6	B3	Blue	○	TCK	○
7	A4	Violet	None	GND	-
8	B4	Grey	○	TDI	○
9	A5	White	None	GND	-
10	B5	White & Black	○	TDO	I
11	A6	White & Brown	○	TMS	○
12	B6	White & Red	○	/TRES	○
13	A7	White & Orange	○	/TICS0	○
14	B7	White & Yellow	○	/TICS1	○
15	A8	White & Green	None	WDT	○
16	B8	White & Blue	None	TAUX3	I/O
17	A9	White & Violet	None	TAUX4	I/O
18	B9	White & Grey	None	Reserve	-
19	A10	Light-Blue	○	/TSEQ	I
20	B10	Yellow & Green	○	GND	-

AZ453/AZ453-S10 では、-S1 Lead の項目で、“○”の信号線には、リード線と IC テスト・クリップが付いています。また、“None”の信号線では、リード線および IC テスト・クリップがありません。

オプション /DC で付属する 20 ピン 1 対 1 プローブは、両端とも同じコネクタ（PS-D4C20）になっていますが、どちらも全く同じピン・アサインになっています。（ストレート）

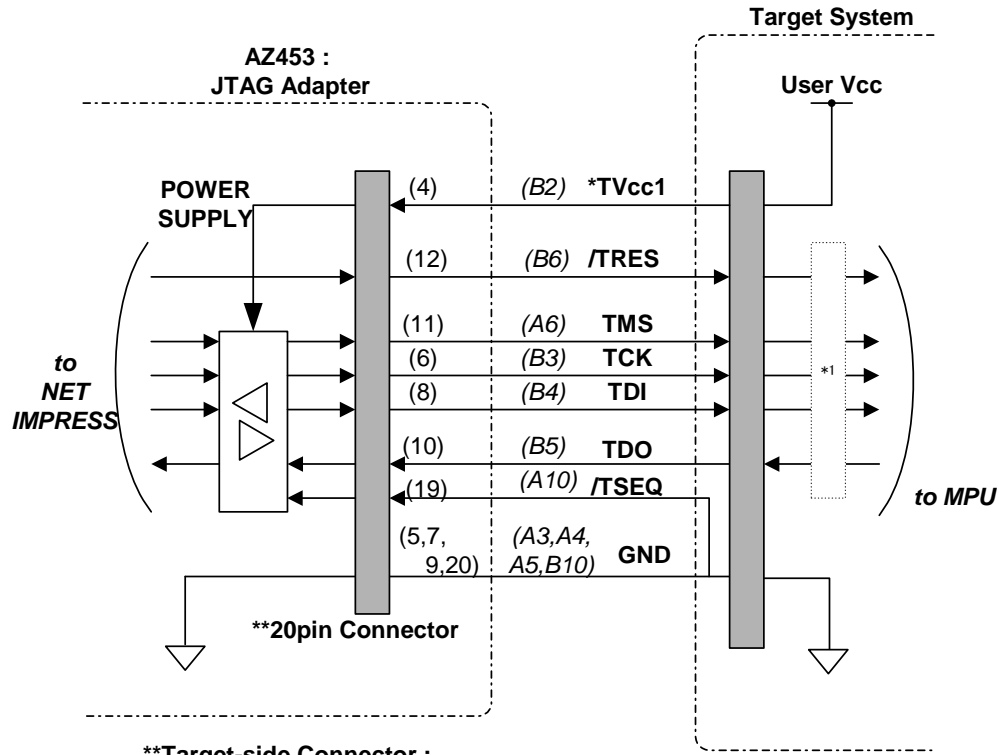
- ※ ターゲット側のピン・アサイン表にある、I/O は、ターゲット・システムに対する「アダプタ本体」の入出力を示しています。
- ※ ターゲット側のピンアサイン表にある、GND 線（5, 7, 9, 20）は、リード線の色が異なりますが、全てアダプタ上で共通になっています。信号線接続時の安定のために、なるべく多くの GND 線をターゲットに接続して下さい。
- ※ ターゲット側で未使用の信号線が他の信号線、またはテスト・ピンなどの金属部分とショートしないようにお客様で処理して下さい。
- ※ pin20 の線色は、製造ロットにより（以前のものは）”Light-Green”のものがあります。（最新のものは、”Green”と判別し易くする為、線色変更しておりますのでご了承ください。）

2.3.AZ453/AZ453-S10 とターゲットの接続例



NET IMPRESS, AZ453/AZ453-S10 とユーザ・ターゲット・システムとの接続を、下図に示します。

回路上での接続例を、下図に示します。



**Target-side Connector :
PS-20PE-D4LT1-B1 (JAE)

*TVcc1 input Voltage:
AZ453 -SX : min 2.0V to max 3.3V
AZ453 -S1X : min 4.5V to max 5.25V

*1 バッファ IC 実装を推奨いたします

() 内の番号は、コネクタ PS-20PE-D4LT1-B1 のピン番号を示します。

※ /TSEQがTarget Systemに接続されるのは、Target Systemにセキュリティ機能がある場合のみです。
セキュリティ機能がある場合は、ターゲットのGNDに接続して下さい。
セキュリティ機能がない場合は、未接続に下さい。

また、斜体の番号は、ターゲット側プローブコネクタ PS-D4C20 のピン番号を示します。

一般的に JTAG で使用する信号以外の、NET IMPRESS 独自の信号を接続する場合には、コントロール・モジュールのマニュアルをご参照下さい。

コントロール・モジュールなどのマニュアルで、特に指定のない限り、未使用の信号線は、オープンのみでかまいません。

3. AC 特性

3.1. クロックタイミング

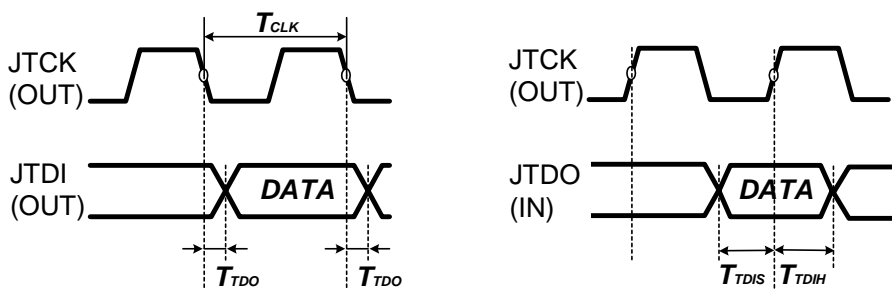
信号名	項目	Min	Max	単位
JTCK AZ453 -> Target	データ送信時	500K	5.0M	Hz
	ステート遷移時	---	1.5625M	Hz

3.2. JTAG 信号タイミング (アダプタ側から見たタイミング)

以下条件下の AC タイミングを示します。

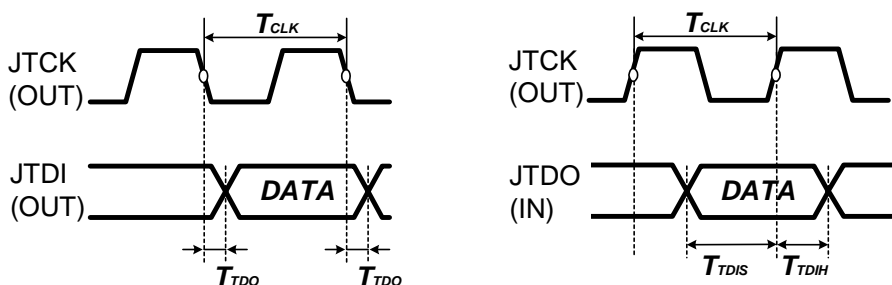
- ・ TVcc 入力 (ターゲット電圧) : 3.0V
- ・ NET IMPRESS ~ AZ453 間ケーブル : AZ410 (1m) ※弊社標準
- ・ AZ453~ターゲットマイコン間ケーブル : バラ線 0.25m ※弊社標準

3.2.1. TCK 立ち下がり で TDO 出力するターゲットの場合



略号	項目	特性	条件
T_{TDO}	TCK 立ち下がりに対する TDI 出力までの遅延時間	max. 10ns	JTAG クロック周波数設定によらず
T_{CLK}	TCK サイクル時間	min. 200ns	JTCK = 5MHz
T_{TDIS}	TCK 立ち上がりに対する TDO セットアップ時間	min. 55ns	JTAG クロック周波数設定によらず
T_{TDH}	TCK 立ち上がりに対する TDO ホールド時間	min. 0ns	JTAG クロック周波数設定によらず

3.2.2. TCK 立ち上がり で TDO 出力するターゲットの場合



略号	項目	特性	条件
T_{TDO}	TCK 立ち下がりに対する TDI 出力までの遅延時間	max. 10ns	JTAG クロック周波数設定によらず
T_{CLK}	TCK サイクル時間	min. 200ns	JTCK = 5MHz
T_{TDIS}	TCK 立ち上がりに対する TDO セットアップ時間	min. 97ns	JTAG クロック周波数設定によらず
T_{TDH}	TCK 立ち上がりに対する TDO ホールド時間	min. 0ns	JTAG クロック周波数設定によらず

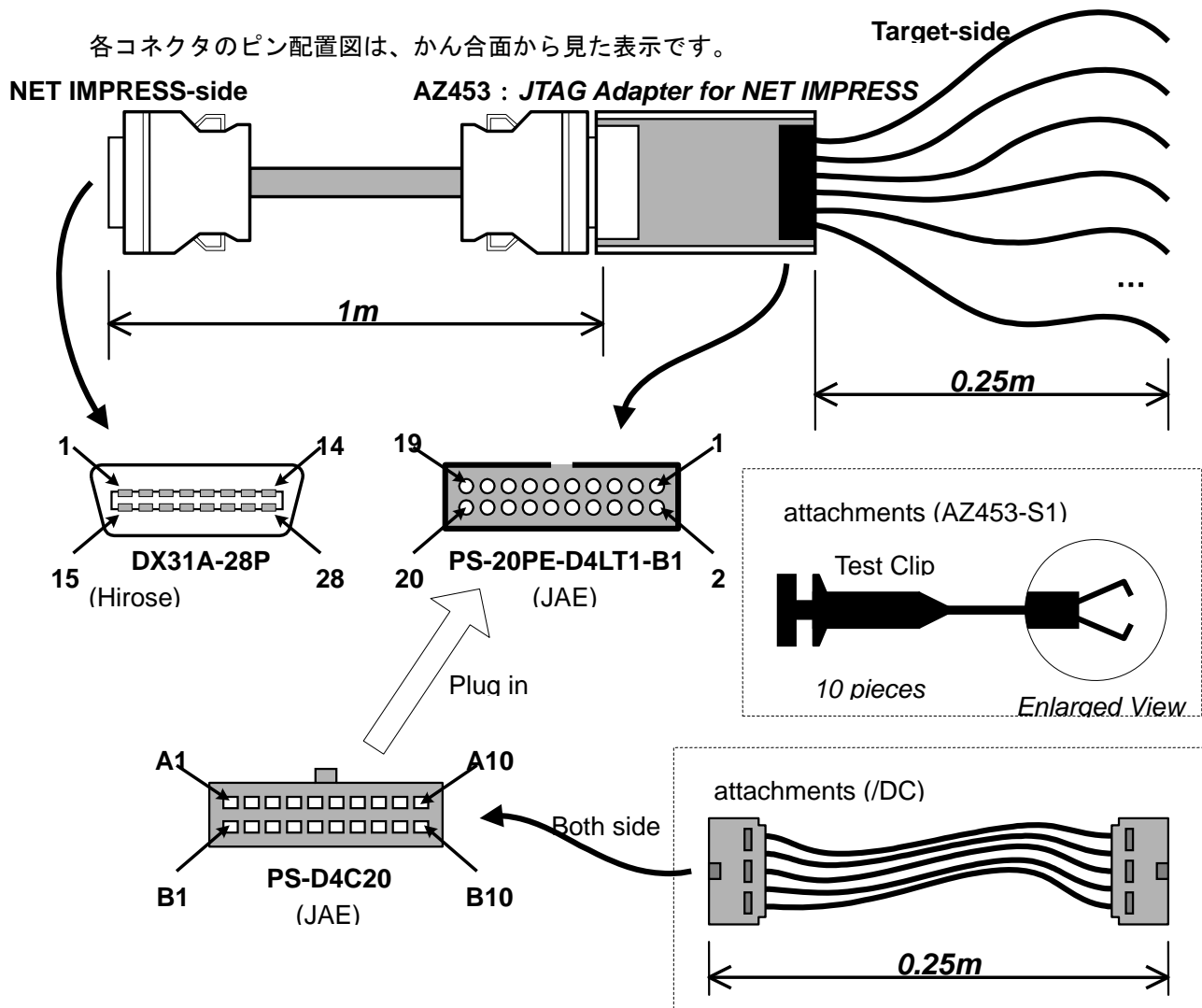
4. Appendix

4.1. AZ453/AZ453-S10, AZ453-S1/AZ453-S11

AZ453/AZ453-S10 は、すべての信号線（20 本）についてリード線が付いていますが、先端にテスト・クリップは付いておりません（先端未処理）。

AZ453-S1/AZ453-S11 では、特によく使われる信号線 11 本についてリード線が出ており、先端には テスト・クリップが付属します。どの信号線が出ているかは、3.2 ピンアサインをご覧ください。

また、オプションとして /DC をして頂きますとターゲット側接続用に 20 ピンの 1 対 1 プロープが付属します。

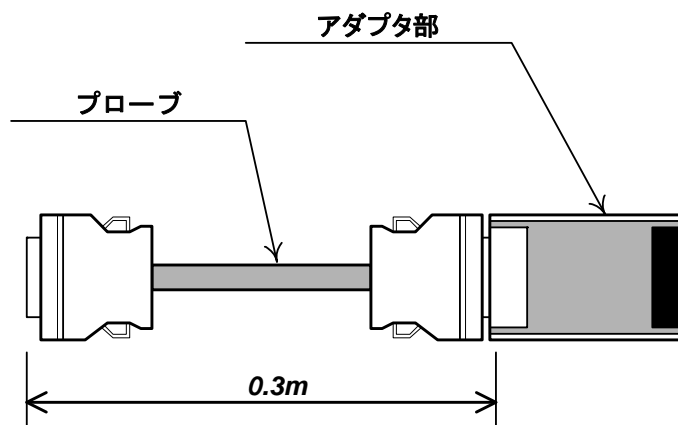


4.2.AZ453-S2/AZ453-S12

構成は下図のようになります。

AZ453-S2/AZ453-S12 はターゲット側リード線アセンブリが付属しません。

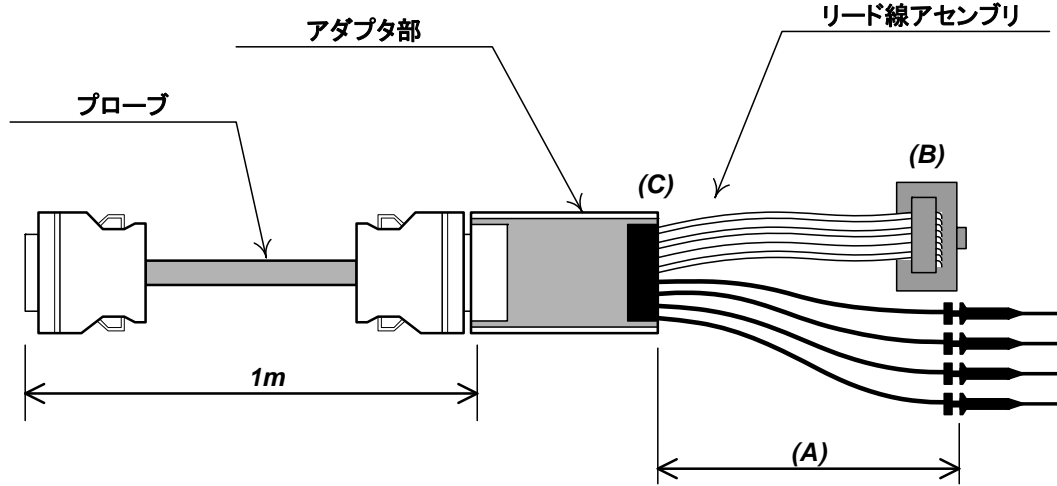
別途、AZ219-S8 をご購入下さい。



- ・ アダプタ部のケース取付ねじは金属になります。
- ・ アダプタ～ライター間のプローブは0.3mのプローブとなります。
- ・ ターゲット側コネクタのピンアサインについては3.2 ピンアサイン をご覧下さい。

4.3. AZ453-S3/AZ453-S13, AZ453-S4/AZ453-S14

構成は下図のようになります。AZ453-S3/AZ453-S13 と AZ453-S4/AZ453-S14 は先端のリード線アセンブリのみ異なります。



リード線アセンブリ

	AZ453-S3 AZ453-S13	AZ453-S4 AZ453-S14
(A) の長さ	約 0.30m	約 0.25m
(B) コネクタ名称[メ-カ]	HIF3BA-14D2.54C[HIROSE]	PS-D4C20[JAE]

(B) コネクタピン配置

信号名 (C コネクタピン No.)	AZ453-S3 AZ453-S13	AZ453-S4 AZ453-S14
TAUX3(16)	3	3
TCK (6)	9	9
TMS (11)	7	7
TDI (8)	5	5
TDO (10)	11	13
/TRES(12)	—	15
TVCC (4)	1, 13	1, 2
GND	2, 4, 6, 8, 10, 14	4, 6, 10, 12, 14, 16, 18, 20

テストクリップ付信号線

信号名 (C コネクタピン No.)	AZ453-S3 AZ453-S13	AZ453-S4 AZ453-S14
/TRES(12)	BROWN/WHITE	—
nTESTD(17)	ORANGE	ORANGE
VCC(2)	YELLOW	YELLOW
VPP(1)	GREEN	GREEN
/TSEQ(19)	Light-Blue	Light-Blue