

# 専用線オンライン構築時の 情報伝送装置等技術仕様書 (単独発電機)

2026年 3月12日 制定

北海道電力ネットワーク株式会社

# 専用線オンライン構築時の情報伝送装置等技術仕様書（単独発電機）

## <目次>

1. 目的	- 2 -
2. 情報伝送装置の技術仕様	- 3 -
(1) 特別高圧連系で専用線オンラインを構築する場合の標準伝送項目の例	- 3 -
a. 「表示」に関する項目	- 3 -
b. 「計測」に関する項目	- 4 -
(2) 高圧連系で専用線オンラインを構築する場合の標準伝送項目の例	- 5 -
a. 「表示」に関する項目	- 5 -
b. 「計測」に関する項目	- 5 -
(3) サイクリック伝送方式と伝送フォーマット	- 6 -
a. 適用規格	- 6 -
b. 伝送フォーマット	- 6 -
c. 計測ワードフラグ使用方法	- 7 -
3. 通信回線構成	- 8 -
(1) 調整力指令用・出力制御指令用一体型の通信回線構成略図（例）	- 8 -
(2) 調整力指令用の通信回線構成略図（例）	- 9 -
4. 伝送路切替装置の仕様	- 10 -
(1) 信号系統概念図と伝送路切替装置の構成	- 10 -
a. 装置概要	- 10 -
b. 装置構成	- 10 -
(2) 伝送路の自動切替と手動切替	- 10 -
a. 自動切替と状態遷移	- 10 -
b. 手動切替	- 10 -

# 1. 目的

本技術仕様書は、調整力契約<sup>※1</sup>の締結を目的として調整力指令用の専用線オンラインを構築する単独発電機リソースを対象に、情報伝送装置等の技術仕様について整理したものである。本仕様書に定めのない事項については、弊社との協議により決定する。また、指令受信設備の実装方法や専用線オンライン構築時の出力制御の考え方等については「専用線オンライン構築時の出力制御の考え方(単独発電機)」を参照のこと。

※1：需給調整市場に関する契約，余力活用に関する契約のいずれかまたは両方を締結した場合を指す。

なお、調整力契約の締結状況により、発電設備等に対する出力制御に関する技術仕様（出力制御指令用）に関して別に定める「出力制御装置等(特別高圧)技術仕様書」，「出力制御機能付 PCS 等(高低圧)技術仕様書」の参照も必要となることに留意する。各技術仕様書の対応状況は下表を参考のこと。

<各技術仕様書の対応一覧表>

本書：専用線オンライン構築時の情報伝送装置等技術仕様書（単独発電機）

別紙1：出力制御装置等（特別高圧）技術仕様書

別紙2：出力制御機能付 PCS 等（高低圧）技術仕様書

## 【特別高圧連系<sup>※2</sup>】

項目	調整力契約あり		調整力契約なし
	下げの余力活用に関する契約		
	あり	なし	
出力制御機能の概要，出力制御機能の構成	— <sup>※3</sup>	別紙1	別紙1
出力制御装置等の技術仕様	— <sup>※3</sup>	別紙1	別紙1
標準伝送項目	本書	本書	別紙1
サイクリック伝送方式と伝送フォーマット	本書	本書	別紙1
通信回線構成略図	本書	本書	別紙1

## 【高圧連系<sup>※2</sup>】

項目	調整力契約あり		調整力契約なし
	下げの余力活用に関する契約		
	あり	なし	
出力制御機能の概要，出力制御機能付 PCS 等の構成	— <sup>※3</sup>	別紙2	別紙2
出力制御スケジュール書換の仕組み	— <sup>※3</sup>	別紙2	別紙2
出力制御システムの通信セキュリティの考え方	— <sup>※3</sup>	別紙2	別紙2
PCS 等（狭義，広義）の技術仕様	— <sup>※3</sup>	別紙2	別紙2
出力制御機能付 PCS 等の通信仕様	— <sup>※3</sup>	別紙2	別紙2
標準伝送項目	本書	本書	— <sup>※3</sup>
サイクリック伝送方式と伝送フォーマット	本書	本書	— <sup>※3</sup>
通信回線構成略図	本書	本書	— <sup>※3</sup>

※2：特別高圧配電線は「高圧」に区分されます。 ※3：不要または対象外を指す。

## 2. 情報伝送装置の技術仕様

### (1) 特別高圧連系で専用線オンラインを構築する場合の標準伝送項目の例

#### a. 「表示」に関する項目

データ種別	伝送方向	項目名	0⇒1 状変 方向	1⇒0 状変 方向	表示 入力 接点	備考
SV (表示)	電気所 ↓ 弊社 (上り)	連系用遮断器の開閉状態	切	入	b	
		連系用断路器の開閉状態	切	入	b	
		発電機並列用遮断器の開閉状態	切	入	b	同期発電機の場合
		連系用接地開閉器の開閉状態	切	入	b	
		各送電線保護継電器動作表示	動作	復帰	a	瞬時接点限時復帰
		各構内保護(母線保護)継電器動作表示	動作	復帰	a	瞬時接点限時復帰
		連系遮断器を開放する継電器動作表示	動作	復帰	a	瞬時接点限時復帰
		各送電線保護継電器異常表示	発生	復帰	a	
		各送電線保護継電器切替開閉器状態	ロック	使用	b	
		電圧・無効電力の制御モード	AVR	AQR	b	
		制御回線断	発生	復帰	a	継続時間 10 秒で検出
		制御渋滞 <sup>※3</sup>	発生	復帰	a	継続時間 10 秒で検出
		CDT 装置異常	発生	復帰	a	
		需給調整用設備の運転状態	運転	停止	a	運転中(作業停止及び故障停止していない)設備が1台でもあれば運転とする
		AFC 相当機能切替開閉器状態 <sup>※1</sup>	使用	ロック	a	二次①調整力に関する機能有の場合要
		EDC 相当機能切替開閉器状態 <sup>※1</sup>	使用	ロック	a	二次②または三次①・② <sup>※2</sup> 調整力に関する機能有の場合要(AFC 相当機能と同一の場合不要)
GF 相当機能切替開閉器状態	使用	ロック	a	一次調整力に関する機能有の場合要 余力活用契約有, または余力活用契約無かつ需給調整市場約定時においては使用		

※1：弊社から送信する指令値の F2 フラグ(後述の「計測ワードフラグ」参照)や、約定・余力の状態にかかわらず、AFC(EDC)機能が使用可能(設備として健全)であれば使用とする。

※2：需給調整市場三次②能力のみの場合、SV(表示)項目および指令方法は別途協議する。

※3：弊社から送信する指令値に応動する制御が渋滞となる故障(下り回線異常を含む)が発生した場合に発生とする。

b. 「計測」に関する項目

:蓄電池が対象の項目 **赤字**:下げの余力活用に関する契約を締結した場合に不要となる項目

データ種別	伝送方向	項目名	処理種別	単位※4	備考
TM (計測)	電気所 ↓ 弊社 (上り)	発電機有効電力±P	常時 TM	0.1 MW	受電地点から電力系統側向きを+
		発電機無効電力±Q	常時 TM	0.1 Mvar	
		受電地点有効電力±P	常時 TM	0.1 MW	受電地点から電力系統側向きを+
		受電地点無効電力±Q	常時 TM	0.1 Mvar	
		受電地点母線電圧	常時 TM	0.1 kV	
		受電地点有効電力量+Wh	常時 TM	0.1 MWh	受電地点から電力系統側向きを+ (パルス送信)
		受電地点有効電力量-Wh	常時 TM	0.1 MWh	
		受電地点無効電力量+varh	常時 TM	0.1 Mvarh	
		受電地点無効電力量-varh	常時 TM	0.1 Mvarh	
		<b>出力上限設定値</b>	<b>常時 TM</b>	<b>1 %</b>	<b>受信確認用アンサーバック</b>
	応動評価点有効電力±P※5,7	常時 TM	0.1 MW	計量点から電力系統側向きを+	
	応動評価点無効電力±Q※5,7	常時 TM	0.1MVar	計量点から電力系統側向きを基準として 遅れを+ 進みを-	
	需給調整用設備の SOC※6	常時 TM	0.1 %	・設備を基準とした SOC(計量点への換算は不要) ・一部の設備の故障があった場合「全体に対する使用可能な SOC」を送信	
	充電可能量	常時 TM	0.1MWh	・現在 SOC を基準とした、計量点における充放電可能量	
	放電可能量	常時 TM	0.1MWh	・蓄電池効率や劣化等を考慮	
	出力上限(充電・放電)±P	常時 TM	0.1MW	・計量点から電力系統側向きを+ ・運用制約を考慮した上下限值(約定・余力の状態や作業制約等を考慮)	
	出力下限(充電・放電)±P	常時 TM	0.1MW	・送電容量制約や需給バランス制約に伴う出力上限値[%]とは異なる	
弊社 ↓ 電気所 (下り)	<b>出力上限値</b>	<b>常時 TM</b>	<b>1 %</b>	<b>BCD3 桁(000~100)で伝送</b>	
	指令値	常時 TM	0.1 MW		

※4：項目毎の最大値、最小値、伝送スケールの詳細は別途協議する。

※5：応動評価点において指令値に応動する瞬時供出電力(有効電力)および無効電力を指す。

※6：初期最大容量に対する現在充電量とする(劣化等による最大容量低下(SOH)を考慮)。なお、0.0%~100.0%をBCD3桁(000~999)で伝送し、変換時の端数処理による誤差は許容とする。

※7：応動評価用計量器の設置位置が受電地点と同等の箇所を設置されており、瞬時供出電力として指令値に応動するTMを受電地点の有効電力とする場合は、系統連系用に受電地点の有効電力および無効電力を伝送するため不要となる(要否はリソースの設備構成等を確認のうえ個別に調整)。

## (2) 高圧連系で専用線オンラインを構築する場合の標準伝送項目の例

### a. 「表示」に関する項目

データ種別	伝送方向	項目名	0⇒1 状態 方向	1⇒0 状態 方向	表示 入力 接点	備考
SV (表示)	電気所 ↓ 弊社 (上り)	需給調整用設備の運転状態	運転	停止	a	運転中(作業停止及び故障停止していない)設備が1台でもあれば運転とする
		AFC 相当機能切替開閉器状態 <sup>※1</sup>	使用	ロック	a	二次①調整力に関する機能有の場合要
		EDC 相当機能切替開閉器状態 <sup>※1</sup>	使用	ロック	a	二次②または三次①・② <sup>※2</sup> 調整力に関する機能有の場合要(AFC 相当機能と同一の場合不要)
		GF 相当機能切替開閉器状態	使用	ロック	a	一次調整力に関する機能有の場合要 余力活用契約有, または余力活用契約無かつ需給調整市場約定時においては使用
		制御渋滞 <sup>※3</sup>	発生	復帰	a	継続時間 10 秒で検出
		CDT 装置異常	発生	復帰	a	

※1：弊社から送信する指令値の F2 フラグ(後述の「計測ワードフラグ」参照)や、約定・余力の状態にかかわらず、AFC(EDC)機能が使用可能(設備として健全)であれば使用とする。

※2：需給調整市場三次②能力のみの場合、SV(表示)項目および指令方法は別途協議する。

※3：弊社から送信する指令値に応動する制御が渋滞となる故障(下り回線異常を含む)が発生した場合に発生とする。

### b. 「計測」に関する項目

: 蓄電池が対象の項目

データ種別	伝送方向	項目名	処理種別	単位 <sup>※4</sup>	備考
TM (計測)	電気所 ↓ 弊社 (上り)	応動評価点有効電力±P <sup>※5</sup>	常時 TM	0.1 MW	計量点から電力系統側向きを+
		応動評価点無効電力±Q <sup>※5</sup>	常時 TM	0.1MVar	計量点から電力系統側向きを基準として遅れを+ 進みを-
		需給調整用設備の SOC <sup>※6</sup>	常時 TM	0.1 %	・設備を基準とした SOC(計量点への換算は不要) ・一部の設備の故障があった場合「全体に対する使用可能な SOC」を送信
		充電可能量	常時 TM	0.1MWh	・現在 SOC を基準とした、計量点における充放電可能量
		放電可能量	常時 TM	0.1MWh	・蓄電池効率や劣化等を考慮
		出力上限(充電・放電)±P	常時 TM	0.1MW	・計量点から電力系統側向きを+ ・運用制約を考慮した上下限值(約定・余力の状態や作業制約等を考慮)
		出力下限(充電・放電)±P	常時 TM	0.1MW	・送電容量制約や需給バランス制約に伴う出力上限値[%]とは異なる
	弊社 ↓ 電気所 (下り)	指令値	常時 TM	0.1 MW	

※4：項目毎の最大値、最小値、伝送スケールの詳細は別途協議する。

※5：応動評価点において指令値に応動する瞬時供出電力(有効電力)および無効電力を指す。

※6：初期最大容量に対する現在充電量とする(劣化等による最大容量低下(SOH)を考慮)。なお、0.0%~100.0%をBCD3桁(000~999)で伝送し、変換時の端数処理による誤差は許容とする。

### (3) サイクリック伝送方式と伝送フォーマット

#### a. 適用規格

仕様の主要点は下記の規格に準拠する。

- ・ 電気協同研究 第25巻 第3号 発変電所遠方監視制御 (I)
- ・ 電気協同研究 第26巻 第2号 発変電所遠方監視制御 (II)
- ・ 電気協同研究 第31巻 第6号 発変電所遠方監視制御 (III)

#### b. 伝送フォーマット

##### (a) 同期ワード

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	...	42	43	
1	0×42ビット																								1	
44ビット																										

##### (b) 表示ワード

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	...	42	43
32	16	8	4	2	1	F1	F2	I1	I2	I3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	P2	反転連送	P2		
ワードアドレス					フラグ		アイドル			個別表示10項目															

P2 : パリティ

I1, I2, I3 : アイドル「0」

F1, F2 : フラグ「0」

P2は初送時奇数パリティとし、反転連送時偶数パリティとする。

##### (c) 計測ワード (上り信号および下り信号共通)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	...	42	43
32	16	8	4	2	1	F1	F2	S	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	P2	反転連送	P2		
ワードアドレス					フラグ		S	100位					10位					1位							
BCD 3桁																									

S : サインビット, 伝送する計測値が「負」の時「1」とする。

P2 : パリティ

c. 計測ワードフラグ使用方法

(a) 上り信号 (TM)

F1, F2 : フラグ (F1→精度不良+データ前値ホールド, F2→オーバーレンジ+データ 999)

(b) 下り信号 (指令値)

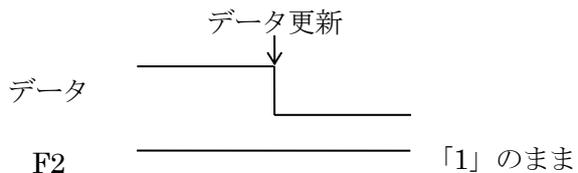
F1 : 常時「0」

F2 : 送信データの有効/無効 (F2=1 で有効)

F2 フラグ無効時, 下り信号の指令値を無視し, 計画値\*通りのスケジュール運転を現地側で実施すること。

なお, F2 フラグ有効時に制御回線断 (制御渋滞含む) となった場合, 指令値を前値保持し, 運転を継続すること。

送信データ (指令値) 変更時の論理仕様 :



※計画値…事業者が広域機関に提出する発電販売計画, 需要調達計画の計画値を指す。

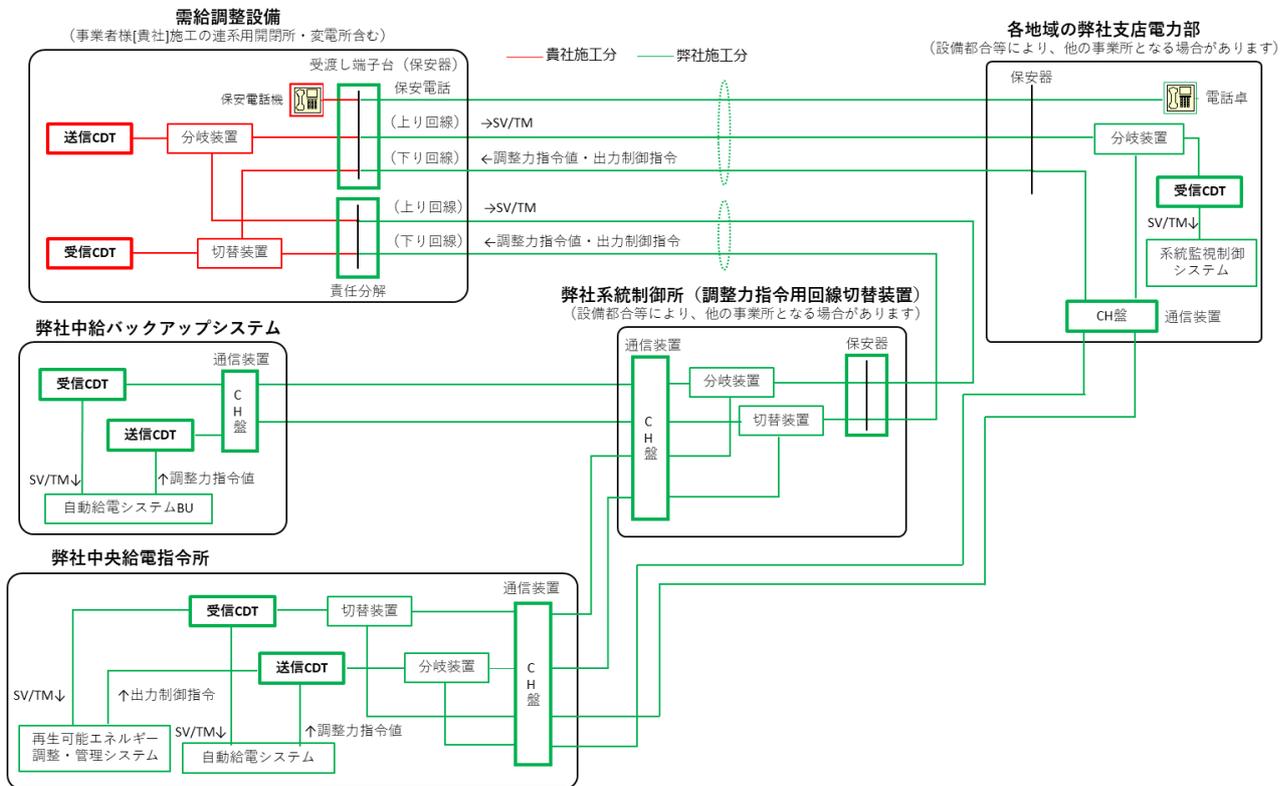
### 3. 通信回線構成

#### (1) 調整力指令用・出力制御指令用一体型の通信回線構成略図（例）

新規に特別高圧連系※する際に専用線オンラインを構築する場合は対象（既に連系済みの電源が新たに専用線オンラインを構築する際の適用可否は個別に判断）。

また、高圧連系※における調整力指令用・出力制御指令用一体型の略図は3.(2)と同様。

※特別高圧配電線は「高圧」に区分されます。

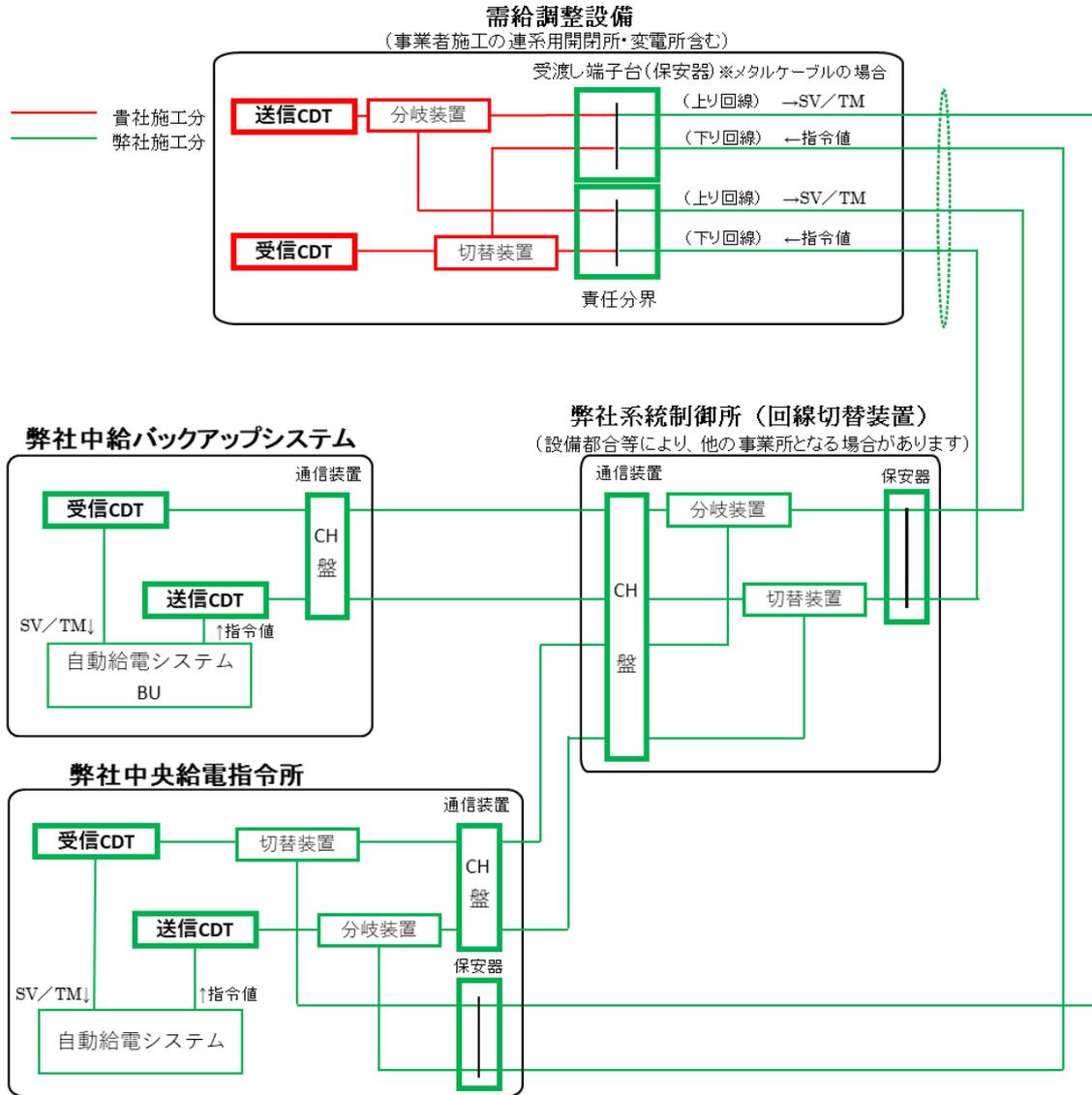


(2) 調整力指令用の通信回線構成略図 (例)

既に特別高圧連系※済みの電源が新たに専用線オンラインを構築する際に、調整力指令用・出力制御指令用一体型が適用できない場合が対象。

また、高圧連系※における調整力指令用・出力制御指令用一体型も本構成略図の対象。

※特別高圧配電線は「高圧」に区分されます。



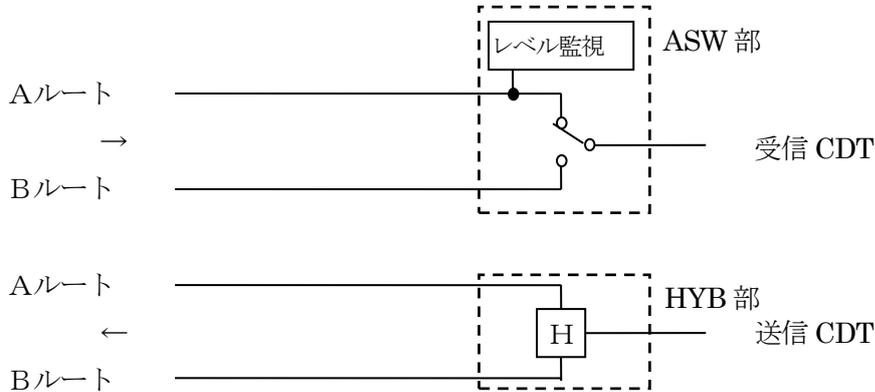
## 4. 伝送路切替装置の仕様

### (1) 信号系統概念図と伝送路切替装置の構成

#### a. 装置概要

伝送路切替装置は下図のとおり、「ASW部」と「HYB部」で構成され、各部相当機能により複数化されている伝送路を接続し、信号系統の自動/手動切替および信号分岐を行えること。

<信号系統概念図>



#### b. 装置構成

##### (a) ASW部

弊社から送信する下り情報（指令値）について、複数化伝送路に対する回線選択を行う。

- ・レベル検出器にてレベル低下を監視し、自動で伝送路を切替えること。
- ・レベル条件に関係なく、手動で伝送路の切替えが可能なこと。

##### (b) HYB部

弊社向けの上り情報（SV・TM）を複数化伝送路へ分岐を行う。

- ・AルートおよびBルートへ常時同一のデータを送信すること。

### (2) 伝送路の自動切替と手動切替

#### a. 自動切替と状態遷移

自動切替制御は下表によることとし、Aルート優先制御とすること。

		伝送路状態	
		正常	異常
入力側	Aルート	正常	異常
	Bルート	正常又は異常	正常又は異常
出力側		Aルート	Bルート

#### b. 手動切替

レベル条件に関係なく手動切替を可能とすること。

以上