DIAKONT

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

DIAKONT RADIATION TOLERANT CAMERA　B/W Chalnicon Tube
STS-40M　Camera system

ディアコント　耐放性カメラ　STS-40M　カメラシステム

STS-40M

- *200M Rad の 耐放射能性*
- *カメラ外径 40.5 mm*
- *防水構造 (IP68　水深 40M)*
- *高解像度映像 (600 TV 本)*
- *多様なカメラヘッド*
- *コンピュータへの接続*
- *シンプル操作、簡単メンテナンス*

ハイパフォーマンス ー

STS-40M は、世界中の耐放射線カメラの中で、最高の耐放射線カメラの 1 つです。40.5mm という小さな外径のため、狭い空間やパイプラインの検査に最適です。数多くの最新の機能を採用することにより、カメラの性能が大幅にアップしました。多様な検査が行えるように交換式のカメラヘッドとレンズを採用し、カメラの検査能力を高めました。

最新の機能 —

通常の各種機能に加えて、STS-40M はいくつかの新しい機能を採用しています。

- すべてのレンズにおいて、動きが滑らかな 2x アナログズームが可能
- 画質をアップするための自動露出機能
- カメラチューブ交換後の CCU の調整が簡単
- S-VHS や FireWire ビデオ 出力 (オプション)

新しい機能の追加で、通常のヘッド分離カメラと比べて操作が簡単で便利になりました。

分離型カメラによる高耐放射線性能 —

STS-40M は分離型のカメラ構造を採用し、最新の方法で　問題解決を行いました。耐放性を高めるため、耐放射線レンズと若干の電子部品だけをカメラの内部に納めています。残りの電子基板は、離れたところにあるカメラ・コントロール・ユニット (CCU) に組み込まれているため、電子部品のダメージは最小限に抑えられます。D40M カメラのレンズはノンブラウニングガラスを使用し、光学的な性能も低下せず集積線量 200M Rad に耐えられます。

高い品質と信頼性 —

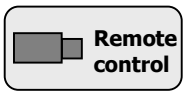
STS-40M は高い品質要求を満たしています。部品の受け入れ検査から、工場の完成品検査までのすべての製造過程は、ISO9001:2000 の要求に従った厳格な品質管理の下で実施されています。 実績のある部品や図面の管理により、製品に対して高い信頼をいただいています。

MILS

DIAKONT

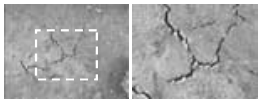
STS-40M の優れた機能

遠隔操作



フォーカス、絞り、露光、ズーム、照明などのコントロールが遠隔操作できます。STS-40M の電子機能の ON／OFF も遠隔操作で行えます。CCU の前面パネルにあるボタンを作動させることにより、カメラの遠隔操作を行うことができます。

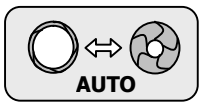
NEW アナログズーム



アナログズームの操作により、オペレーターは検査箇所の細かな部分まで 2 x の倍率で観察することができます。

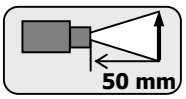
デジタルズームと違い、アナログズームは高画質を維持します。この機能は固定焦点レンズでもズームレンズでも使用可能です。

オートアイリス



オートアイリスは、検査箇所の明るさに応じて、自動的にカメラの絞りを調節し、どのような検査環境下においても最良のコントラストが得られます。遠隔操作により、オペレーターはこの機能をマニュアルにセットできます。

マクロフォーカス [1]



通常、ズームレンズは 500-1000mm 以上離れたところにフォーカスします。マクロフォーカス機能を使えば、50mm の近さまでズームできます。

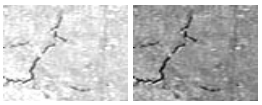
AGC [2]

オートゲインコントロール (AGC) 機能は、検査箇所の明るさにより、ビデオ信号の公称値を維持して照明が暗い場合でも最良の画像が得られるようコントロールします。

NEW 自動露出

この機能は照明、AGC、絞りを自動的･統合的にコントロールするものです。これにより、最良のコントラストや画質が得られます。

オートブラックレベル



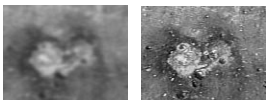
オートブラックレベル機能は、放射線の影響下でも最良のコントラストが得られるようにします。

これにより:

- チューブカメラに特有な、放射線環境下での「コントラストの低下」を防ぐことができます。
- 視界が悪い水中での検査で、画質の低下を補正して画質を向上させます。

この機能は常時作動しています。

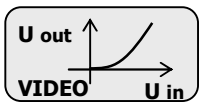
NEW 輪郭強調



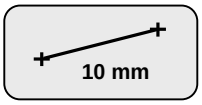
この機能は、小さくてコントラストが低い検査対象物の鮮明さを高めるものです。コントラストの低いシリアルナンバーの目視検査などに便利です。

ガンマ補正 [3]

ガンマ補正はモニターによる画像の明るさの歪みを補正します。 また、暗くて見難い検査対象物のコントラストを強めます。



NEW 推定寸法の測定



DIAKONT コンピューターソフトの寸法測定機能により、カメラが検査対象物にフォーカスを合わせたとき、寸法を即時に推測します。

---

[1] マクロフォーカスは 15 - 72 mm のズームレンズで機能します。

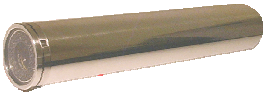
[2] AGC は自動露出機能 ON 時に機能します。

[3] ガンマ補正は常時機能しています。

DIAKONT

STS-40M 製品構成

1. D40M チューブ カメラ



D40M カメラは、耐放射線レンズと照明付きヘッドからなる電子パーツユニットです。原子力発電所でテレビカメラを使用するためには、STS-40M システムの稼働中、特殊なレンズやヘッドが簡単にカメラモジュールに取り付けられなければなりません。標準的な構成は、17mm レンズと H40-01M フロントビューヘッドとなります。これらに加えて、下記にリストアップした、用途に応じたレンズやヘッドも用意されていますので、多様な作業が可能になりました。

2. カメラケーブル

カメラケーブルは、耐放射線および防水構造になっています。負荷に耐えられるケブラー導体を使用しているため、カメラを検査箇所まで到達させることができます。ケーブルの標準の長さは30mですが、要望に応じて長さの変更ができます。

3. カメラ･コントロール･ユニット CCU A-40

CCU A-40 はカメラへの電源供給とコントロールを行い、映像信号を作り出し、モニターへ出力します。 CCU 上のコントロールボタンはフイルムキーボードのような構造で、簡単に洗浄できます。裏面のパネルには 2 つのビデオ出力があり、モニターやビデオレコーダーが接続できます。CCU はいくつかのモジュールで構成されており、各コントロール基板単位での交換修理が可能な構造となっています。

4. モニター

白黒モニター (解像度 600 本以上)

標準的なシステムとして、15 インチのモニターを用意しています。

9インチ、17 インチ、19 インチ、21 インチモニターも選択できます。

お手持ちのモニターにも接続が可能です。

5. ツールセット

STS-40M システムを快適に使用し、メンテナンスを行うための工具セットです。

D40M 用 ヘッドとアクセサリー (1)

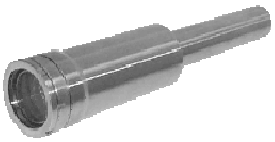
L40-17S　17 mm レンズ (標準レンズ)

- 耐放射線ノンブラウニングガラスレンズ採用
- 標準視野角
- 高鮮明画像
- 標準的な使用目的に最良
- 側視ヘッド装着時に使用可

L40-6S　6 mm レンズ(広角レンズ)

- 耐放射線ノンブラウニンググラスレンズ採用
- 広角視野
- 深い被写界深度
- 魚眼効果なし
- パイプラインの検査に最適

H40-ZM　15-72 mm ズームレンズ



- 耐放射線ノンブラウニングガラスレンズ採用
- 5 x 光学ズーム
- マクロフォーカス機能付き
- 広範囲な用途に使用可能

H40-00S　保護用フロントヘッド　―　照明なし

- 耐放射線ノンブラウニングガラス採用
- 外径 40.5 mm
- カメラ先端部を保護するために、カメラハウジングに装着
- 6mm または 17mm レンズが装着可能
  暗部検査時などには、別途、外部照明が必要

H40-01S　フロントビューヘッド　―　17mm レンズ用 LED 照明付き

- 耐放射線ノンブラウニングガラス採用
- LED 照明
- 外径 40.5 mm
- 17mm 標準レンズ使用時にカメラハウジングに装着

D40M 用ヘッドとアクセサリー (2)

H40-02S　フロントビューヘッド　－　6mm レンズ用 LED 照明付き

- 耐放射線ノンブラウニングガラス採用
- LED 照明
- 外径 40.5 mm
- 6mm 広角レンズ使用時にカメラハウジングに装着

H40-03S　フロントビューヘッド　－　6mm レンズ用 LED 照明付き (高輝度)

- 耐放射線ノンブラウニングガラス採用
- LED 照明
- 外径 65 mm
- 6mm 広角レンズ使用時にカメラハウジングに装着

H40-05S　側視ヘッド　－　遠近照明付き (高輝度)

- 耐放射線ノンブラウニングガラス採用
- 遠近各照明部に LED 照明
- 外径 40.5 mm
- カメラハウジングに装着
- パイプラインなどの検査用

側視

H40-06S　側視ヘッド－　近距離照明用

- 耐放射線ノンブラウニングガラス採用
- LED 照明
- 外径 40.5 mm
- カメラハウジングに装着
- パイプラインなどの検査用

側視

R40S　ローテーション (回転) ユニット

- 外径 40.5mm ;　長さ 166 mm (コネクタは除く)
- 回転角度　－　360° (時計回り／反時計回りにエンドレス回転が可能)
- 回転速度　－　毎秒7度
- カメラとケーブルの間に装着しカメラボディ自体が回転 (像の回転現象なし)
- 側視ヘッドとの同時装着にて、パイプラインなどの検査に使用

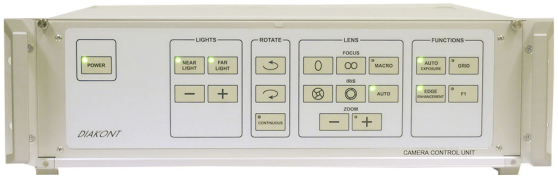
側視

DIAKONT

カメラ・コントロール・ユニット (CCU)

簡単操作

D40M カメラは CCU A-40 により操作します。 カメラ機能をコントロールするタッチボタンはフロントパネルにあります。平らなボタンなので、簡単に洗浄や有害物質の除去ができます。

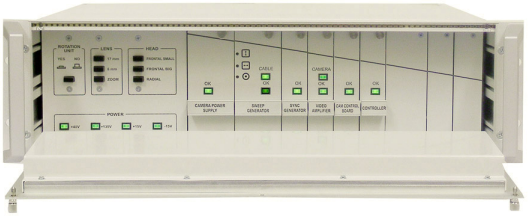


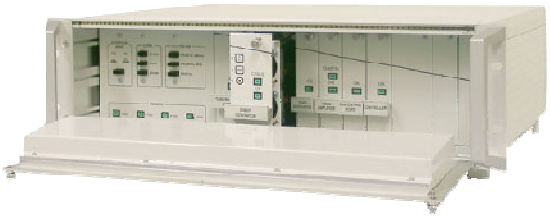
以下の機能が操作できます。

- フォーカス & 絞り
- ズーム (Wide – Tele)
- ローテーションユニットコントロール
- 回転 (ON 時／連続) 切り替え、回転方向
- 照明 (ON/OFF と調光)
- オートアイリス (ON/OFF とオートの切り替え)
- 輪郭強調 (ON/OFF)
- 自動露出 (ON/OFF)

簡単メンテナンス (1)

フロントパネルを開けると、各種コントロール基板がセットされており、故障時には個々の基板に設置されている LED により、どの基板が故障しているかを知らせます。





故障した基板は、簡単に交換ができます。

コンピュータへの接続

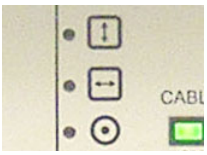
RS-485 または USB インターフェイスを経由してパソコンと CCU を接続し、D40M カメラをコントロールし、入力された画像を処理できます。Diakont 社が開発した検査ソフトウエアが提供する機能は:

- カメラ機能のコントロール
- 寸法測定 (検査部位の欠陥の寸法を推定する)
- 最良の映像を得るための、独自開発のソフトウエアによる放射線ノイズのフィルタリング
- 検査箇所の名称や、発見された欠陥に対するコメントを記録する

・CCU とパソコンとの距離が 5m以内の場合は、USB インターフェイスを使います。
5mを超えるときは、RS-485 を使います。

簡単メンテナンス (2)

最新設計の CCU は、カメラのカルニコンチューブを交換した後の調整がとても簡単です。調整は、CCU 前面パネルの内側にあるポテンショメーター3 つだけで簡単に行えます。当社の CCU の場合、他社のカメラシステムで要求されるような面倒な調整は必要ありません。



外部機器の接続

ビデオレコーダー、ビデオモニターあるいはそのほかの機器に接続するための、S-VHS, 2 つの B N C、デジタル FireWire (オプション)のビデオ出力端子はコントロール・ユニットの背面にあります。アダプターは必要ありません。お持ちのビデオ機器、ビデオケーブルに適応する VIDEO-OUT 端子を選んでください。

DIAKONT

DIAKONT RADIATION TOLERANT CAMERA B/W Chalnicon Tube

STS-40M Camera system

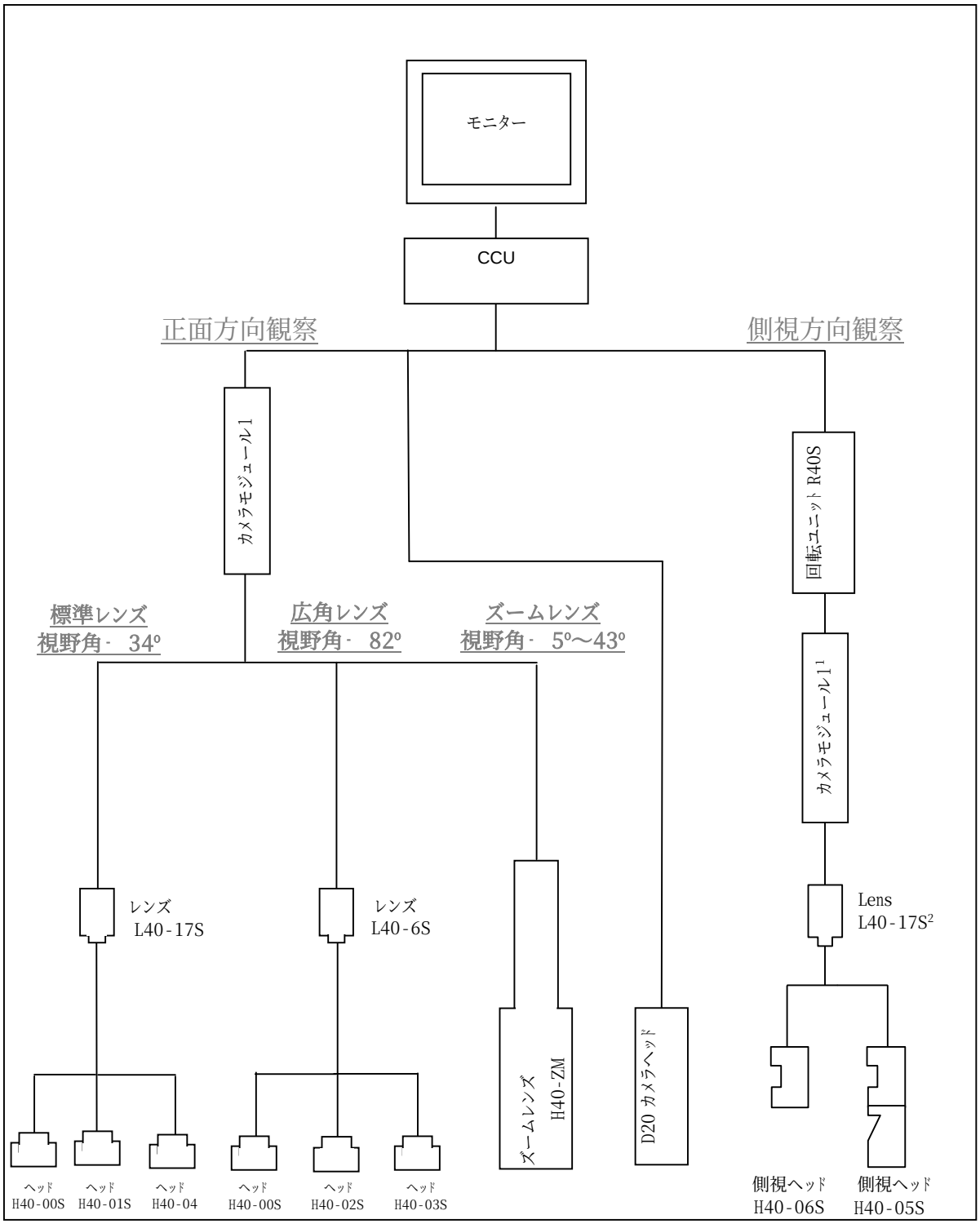
仕　様

ヘッド / 仕様	17 mm レンズ L40-17S	6 mm レンズs L40-6S	保護用ヘッド H40-00S	フロントヘッド H40-01S	フロントヘッド 40-02S	フロントヘッド H40-03S	フロントヘッド H40-04	側視ヘッド H40-05S	側視ヘッド H40-06S	15-72 mm ズームレンズ H40-ZM
受光素子	カルニコンチューブ 2/3”									
解像度 (中心部)[1]	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本	600TV 本
感度[1]	16 lux	32 lux	使用レンズによる							24 lux
S/N 比	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB	46 dB
ズーム [2]	2 x	2 x	2 x	2 x	2 x	2 x	2 x	2 x	2 x	10x(5 x 2)
視野角 (空気中)	34°	82°	使用レンズによる							5° - 43°
視野角 (水中)	26°	59°	使用レンズによる							4° - 32°
絞り範囲	1.4 - 16	2.8 - 16	使用レンズによる							2.2 - 16
焦点距離 (空気中)	使用ヘッドによる		50 mm - ∞	50 mm - ∞	50 mm - ∞	50 mm - ∞	50 mm - ∞	12 mm - ∞	12 mm - ∞	50 mm - ∞[3]
操作距離(空気中)	使用ヘッドによる		-	50-3000 mm	50 - 500 mm	10-3000 mm	50-15000 mm	0-1500 mm	0-500 mm	-
操作距離 (水中)	使用ヘッドによる		-	50-1000 mm	50 - 350 mm	10-1000 mm	50-2500 mm	0-1000 mm	0-350 mm	-
ケーブル長	標準長:30m, オプション:100m (最長)									
径 (ヘッド含む)	使用ヘッドによる		40,5 mm	40,5mm	40,5 mm	65 mm	100 mm	40.5 mm	40,5 mm	74,5 mm
長さ (ヘッド含む) [4]	使用ヘッドによる		246 mm	246 mm	245 mm	250 mm	266 mm	297 mm (487 mm[5])	343 mm (533 mm[5])	371 mm
重さ (ヘッド含む)	使用ヘッドによる		1 kg	1 kg	1 kg	1,2 kg	1,8 kg	1,3 kg	1,5 kg	2, 7 kg
γ線-照射の線量率	最大 10^6 Rad/h									
γ線-照射の集積線量	2 x 10^8 Rad									
操作環境	空気中, 水中, ホウ素水中									
最高温度 (空気中)	55°									
最高温度 (水中)	65°									
防水規格、深さ	IP68, 40m									

[1] アナログズームのスイッチ OFF のとき
[2] 15-72 mm ズームレンズ倍率:光学ズーム (5 倍) x アナログズーム (2 倍) =10 倍ズーム (合計) .
[3] 標準モード: 1,000mm - ∞　マクロフォーカスモード: 50 mm - 1,000mm.
[4] ケーブルコネクタ除く. (ケーブルコネクタの長さ:: 131 mm)
[5] ケーブルコネクタを除くローテーションユニットの長さ. (回転角: 360° エンドレス、回転速度 :毎秒 7 度)

DIAKONT

STS-40M システム構成



[1] すべてのシステム構成で同じカメラモジュール、ケーブル、CCU を使用します。
[2] システム構成が変わっても同じレンズを使用します。

本製品に関することは、弊社までお問い合わせください。
販売元　MILS　株式会社　ミルス・システムズ　http://www.mils-sys.co.jp
□ 関東／〒349－0111 埼玉県蓮田市東5－9－8　TEL:048－765－4020 FAX:048－765－4021
□ 関西／〒591－8043 大阪府堺市北区北長尾町1丁－5－13　TEL:072－240－5225 FAX:072－240－5226

0907-1

製造元　DIAKONT