
既設アナログカメラを活用したデジタル ITV システムの開発

目 的

本研究では、従来型のアナログ方式の ITV システムをデジタル化するため、既設のアナログカメラや同軸ケーブルを最大限に活用し、デジタルカメラへの部分取替や増設が可能で、かつ同一システム上で両方式のカメラを運用できるデジタル ITV システムを開発する。

主な成果

1. 西条発電所向けデジタル ITV システムの設計

表 1 に示す基本設計仕様を実現するため、一般的なデジタルカメラ方式(AHD, HD-TVI, HD-CVI, HD-SDI, IP)について、カメラ画素数、映像伝送距離、他社機器との互換性、映像遅延、旋回式カメラ有無を比較した。その結果、同仕様を満たすためには HD-SDI 方式が最も有望であることが分かった。

2. 低周波同軸ケーブルを用いた HD-SDI 信号伝送試験

HD-SDI 方式は、高周波同軸ケーブルを使用することを前提としており、既設の低周波同軸ケーブルを使用する場合は減衰量が大きくなり、伝送可能距離の短縮が懸念される。

そこで、HD-SDI 信号伝送試験として、模擬ケーブルを使用したラボ試験や、実ケーブルを使用した現地試験を行った。それらの結果やケーブル劣化時の尤度を考慮し、低周波同軸ケーブルにおける減衰量が 62.5dB(距離換算 300m)以内であれば HD-SDI カメラを適用し、それ以上の場合は IP カメラを適用することとした。(図 1, 表 2)

3. 統合 ITV システムの製作

汎用デジタル方式をベースとし、低周波同軸ケーブルを活用してアナログカメラ・デジタルカメラを任意に選定可能な統合 ITV システムの設計を行い、基本仕様を全て満たしていることを確認した。なお同システムは、西条発電所新 1 号機運転開始時に、実運用を開始する予定である。(図 2)

表 1 基本設計仕様

1	新1号 ITV に2号 ITV を統合したシステムを構築する。
2	汎用デジタルカメラ方式を使用したシステムとする。
3	アナログカメラとデジタルカメラが混在する環境において、すべてのカメラを一樣に制御し、映像を一樣に監視できる。
4	カメラの取替や増設は、製造メーカーや機種種の制約なく、1台毎にアナログ、デジタルを任意に選定できる。
5	2号 ITV は、既設アナログカメラ毎に敷設されているケーブルを流用することで設備投資を抑制する。

表 2 HD-SDI 信号伝送試験結果(ラボ)

ケーブル長[m]		カメラ映像状態 (○:良好 ×不良)		ケーブル減衰量 (実測値) [dB]
3C2V (試験)	7C2V※ (現場)	EX-SDI 変換器 無	EX-SDI 変換器 有	
23.5	50	○	○	12.6
47	100	○	○	22.4
70.5	150	○	○	32.4
94	200	×	○	42.5
117.5	250	×	○	52.5
141	300	×	○	62.5
164.5	350	×	○	72.6
188	400	×	○	82.3
211.5	450	×	×	91.0
235	500	×	×	100

※ケーブル長(7C2V)は、ケーブル減衰量(カタログ値)から算出した推定値

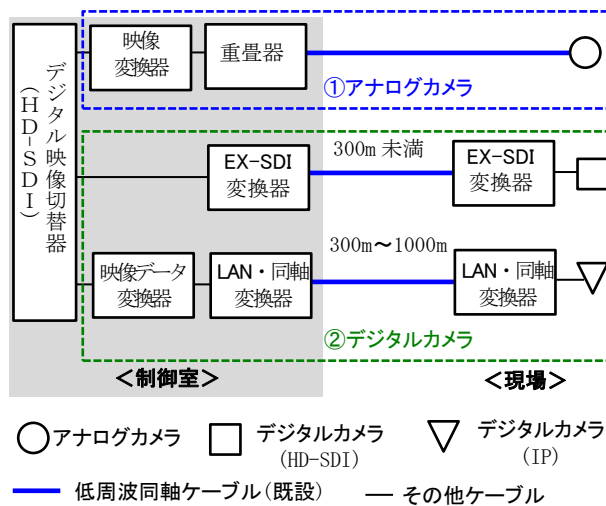
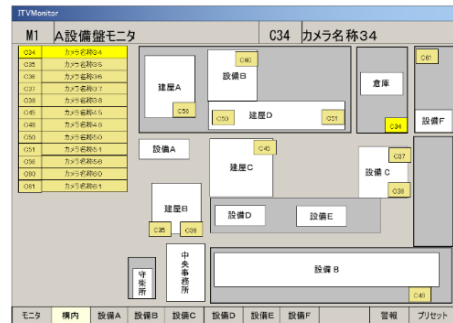


図 1 デジタル化時のカメラ構成



(a) ITV 制御装置



(b) ITV 操作ソフトウェア

図 2 統合 ITV システム

研究担当者	海稻隆成, 土田雅彦 (株式会社四国総合研究所 エネルギー技術部)
キーワード	ITV, 同軸ケーブル, 減衰率, アナログカメラ, HD-SDI カメラ, IP カメラ, デジタル化
問い合わせ先	株式会社四国総合研究所 経営企画部 TEL 087-843-8111 (代表) E-mail jigyo_kanri@ssken.co.jp https://www.ssken.co.jp/

[無断転載を禁ず]