

# » 導水路への炭素繊維補強 — フランス 水力発電施設





## 概要

フランス・サヴォイのタレンタワーズ渓谷の入り口に位置するこの水力発電所は、1976 年に運転を開始しました。その革新的なコンセプトは、発電と低標高の貯水池から高標高の貯水池に水を汲み上げてエネルギーを蓄え、需要が高まった時にそれを放出することができる2つのリバーシブル・タービンです。 年間平均生産量は約550GWhで、これは約225,000人(サヴォイの人口の約半分)の住民の消費量に相当します。

導水路では、摩擦や腐食が原因で厚みが減少することがよくあります。その結果、応力が高くなり変形してしまいます。最も一般的な対策では、外部補強を施すことで内圧による応力を低減させます。このプロジェクトでは、3つの異なるゾーンが確認されました。スラブの段階で直線的で一定の劣化部分と、その周囲に腐食があるゾーン、そして目に見える損傷のない残りの部分です。

### ソリューション

提案した強化策には、次のようなステップが含まれていました。

- 1. 水の負荷をかけずにファイバーを確実に適用するために、設置場所を空にする。
- 2. 下地処理、全ての腐食と接着性を損なう要素を除去し、接着性を向上させるための粗面化を行う。
- 3. 必要に応じてマスターブレース ADH 4000 をレベリングコートとして塗布。
- 4. マスターブレース FIB 300/50 CFS とマスターブレース SAT 4500 接着剤を塗布。
- 5. マスターブレース SAT 4500 接着剤を使用して、あらかじめ形成された マスターブレース PRE(非導電性層として マスターブレース NET GA 240 の層と マスターブレース 300/50 CFS の 4 層で構成される)を長手方向に施工。

RH 値を 50%以下に下げ、最低温度を+15℃(複合システムの樹脂によって設定された限界値)にするために、 除湿器と発熱器を含む格納容器を設置。

#### システム概要

マスターブレース PRE / FIB 300/50 CFS / SAT 4500 / ADH 4000

### お客様へのメリット

必要とされるソリューションの予備設計作業は、オーナー、大学、プロジェクトエンジニアの協力を得て行われました。 補強材は ISO 24817 に準拠して設計されました。構造設計計算は、水圧に耐えるために必要な安全係数を確立するために、有限要素解析によって行われました。 また、複合材を使用して得られた強度の向上を検証するために、有限要素解析も実施しました。

場所: フランス

製品: マスターブレース シリーズ

**総防水面積**: 導水路長 2km、表面積約 17.000m<sup>2</sup>、損傷面積約 200m<sup>2</sup>。

