

2013.11.14

三菱製紙八戸工場、3.11 大震災―大津波被害からの復旧軌跡と教訓

井口政明（1969 年化学工学）元三菱製紙株式会社

国内有数である臨海型紙パルプ工場全体が、震度 5 強の地震（被害は軽微）の約 2 時間後、8.4m 高の想像を絶する津波に襲われ、壊滅的な被害を受けた。東日本全体に及ぶ甚大な被害の中で、青森県八戸市北部に位置する工場復旧作業は、困難を極めた。工場関係者の生活確保、インフラ・用水・電気復旧、原燃料・物流ルート確保、工場設備の復旧……。その軌跡と、この経験から得られた教訓をまとめた。

工場立地：八戸港外北部で外洋に面し、南北約 2 km、東西 0.5~1 km、面積約 150 万 m²。東側が海に面している。

<津波襲撃>

海側建屋（東側）で、1 階床面より約 3m 高の津波。山側建屋（西側）で、可なり減衰したとは云え約 1m 弱高の津波に襲撃された。津波は、海水だけで無く大量のヘドロをもたらした為に更に被害を拡大した。

パルプ工場・抄紙工場では、1 階が被害にあい、補機及び電気関係設備が壊滅的損傷を受けた。二階は浸水を免れ、ほぼ無傷であった。

仕上工場は、1 階に全ての設備が有り、機械本体も含め壊滅的被害にあった。設備台数が多く、復旧は困難を極めた。

用水・排水・受配電・ボイラー・発電設備等は、甚大な被害を受けたが、ボイラー・発電設備は本体に大きな損傷が無く、幸いであった。

基礎の簡単なプレハブ、倉庫内や屋外に有った原材料・製品、車両等々は、漂流物となり海水が引いた後には大量の瓦礫と化した。工場全域はもとより、西側に沿って走る産業道路も瓦礫とヘドロの山になった。

この大災害の中で、人的被害は、勤務中の従業員 6 名の怪我だけで済んだ。九死に一生を得たケースも数多くある中で、奇跡的とも云える結果であった。

<復旧作業>

余震が続き厳しい寒さの中、水・電気・暖房も無く、通信手段も携帯電話（充電に一苦勞）のみ。従業員・家族の方々、復旧応援部隊の方々の生活確保が最優先、食料は全国のゆかりからの調達で何とか凌ぐ。

東日本全域に及ぶ広域災害の為、燃料・建材・電装品・機械や電気設備、等々あらゆる

ものが不足する社会的な混乱の中で、復旧作業は困難を極めた。

<復興の基本方針>

1. パワープラントの立ち上げを最優先とする
→東北電力への電力供給を目指す
2. 排水設備の早期復旧を図る（被害甚大）
3. 原材料入荷、製品出荷の早期実現を図る
4. 復旧マシンを順位付けし、関連する設備との連携をとって順次立ち上げる
→被害の小さい、山側より復旧させていく

<復興状況>

- ・ 3月29日：内航船入港、復興資材搬入
- ・ 4月上旬：重油ボイラー運転、自家用発電機運転
- ・ 4月25日：港湾浚渫が終わり、5万トン級のチップ船入港
- ・ 5月10日：東北電力へ電力供給開始
- ・ 5月中旬：排水設備運転開始
- ・ 5月20日：石炭ボイラー運転開始
- ・ 5月23日：パルプ BKP 設備運転開始
- ・ 5月24日：1号抄紙機運転開始
- ・ 5月25日：2号抄紙機運転開始
- ・ 5月26日：2号コーター運転開始
- ・ 以後、毎月一列づつマシン設備を運転していく
- ・ 11月15日：八戸工場が、完全復旧した！

<参考として、電装被害状況の概要>

- ・ 停電した“3KV 配電線路”：約 100 フィーダー
- ・ 整備した“高圧変圧器”：約 100 台
- ・ 冠水した“電源スイッチ盤”：約 500 面
- ・ 整備した”モーター”：約 2500 台
- ・ 更新した“工業用計器”：約 900 台

*復旧に当たった、機械・電装・土建関係のメーカー・工事会社の作業者は、“一日平均約 1000 名” ピーク時は“1400 名”に（従業員等は除く）。

<今後の津波対策は>

1. 避難方法の検討、訓練

- ・避難連絡方法、避難場所、避難ルート
 - ・生産設備、動力設備の停止手順
 - ・実践的な避難訓練
2. 被災後の対応検討
- ・メーカー、工事会社等への連絡方法
 - ・工事用重機、照明機器等の確保
 - ・長期停電への対応 等
3. 電装設備の対策
- ・電気室の水封化対策推進
 - ・重要機器の2階への移設
4. 建屋対策
- ・新設建屋基礎の嵩上げ検討
 - ・扉類の強度アップ検討

<教訓>

津波対策の一番難しいところは、

- ・津波到達までの時間は？
- ・津波の規模は？
- ・怖さを風化させない為に、どうすべきか？

津波の破壊力は、想像を絶するものが有る

- ・まともに闘ってもかなわない
- ・被害を軽減する為に、どうしたら良いかを考え実行すべき
- ・人は、避難が最善の策！どこに逃げるか？ 時間との闘い！

事後処置も時間との闘い

- ・生活確保が最優先の中での復旧作業
- ・物資不足、社会も混乱する状況下での指揮命令統率
- ・緻密な連携が不可欠なスケジュール管理
- ・インフラ復旧、瓦礫撤去は、官・民の援助無くしては為し得ない
- ・機器類は海水とへドロ漬け、早ければ洗浄を工夫すれば再使用可能（新規調達は困難）
- ・非常事態下での異常処理、人海戦術しか無い

以上