

ヒ ア リ ン グ 記 録

1. 施設類型・種別、訪問先

施設類型、WG 名	給油取扱所等 WG
施設種別	移動タンク貯蔵所
ヒアリング先企業	危険物輸送関係 A 社

2. ヒアリング結果

1 災害時の状況
<p>【移動貯蔵タンク（ローリー）に係る事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東日本大震災（以下、震災と称す）では、事業所などに待機していた車両が津波で流される被害を受けた。被害車両は全体の 1/4 から 1/5 で、配送中の車両の被害は免れた。なお、地震の揺れで転倒する被害を受けた車両はなかった。 ・ 荷卸し中に震災を受けたローリーでは、底弁を閉鎖して揺れが収まったのちに避難した。荷主側のマニュアルでは、荷卸し中に震災を受けた場合は作業を中断することになっている。 ・ 被災後の対応は、荷主及び荷卸し施設事業者の判断に従うことになる（荷卸し施設が損傷している場合等は別の事業所への配送指示がある場合もある。）。 ・ 他社では、発災当初は盗難対策から、ローリーに警備員を同乗させていたと聞いている。 ・ 被災地での通行許可は、緊急車両として比較的速やかに取得できた。 ・ 現地への輸送ルートは道路地図で選定し、その都度道路情報を書き込み、今後のルート選定情報共有に活用した。大型車両であるローリーの通行可否情報が得られないため、荷主側では車両にナビを搭載しなかった。 <p>【事業所（本社機能）に係る事項】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 顧客社員の安全確保は、社員自身の個別判断に依った。 ・ 震災時の社員への連絡は、安否確認メールや上司と従業員が個別に連絡を取るなどで安否確認を図った。当初は、携帯電話など通常の連絡手段が使用できなかった。 ・ 安否確認メールでの把握率は、全社員の 50%程度であった。 ・ 津波で被災した事業所は、新潟県・秋田県・青森県内の事業所に移転して業務を継続した。宮城県や岩手県内への配送は移転先から行った。 ・ 被災地の事業所への緊急物資の輸送は、震災翌日には第一陣を届けることができた。

2 災害対応マニュアル

- ・荷主側では、「大規模地震対応マニュアル」を作成している。その中で、緊急連絡先・退避先・災害対策本部の設置に関する規定などを定めている。震災では組織的な行動や通常的手段での通信が難しいとの教訓から、緊急連絡に関するマニュアルは社員（ドライバー）による個別判断・行動を妨げない形にするとともに、地域ごとに具体的な避難集合場所を定めて容易に同僚と合流できるしくみを整えた【好事例】。
- ・「大規模地震対応マニュアル」では、災害対策本部に加え、「BCP 対策本部」の編成も記されており、各組織の役割も記されている【好事例】。また、震災の教訓から、現金の調達とやりくりの実施も事業継続の観点から重要視されている。
- ・車両には、緊急連絡先や事業所の営業エリア内の退避先を記載した書面を常備している【好事例】。
- ・社員ドライバーの対応方法を記した「地震災害マニュアル」が整備され、全ての車両に常備されている。また、神奈川県トラック協会編集の「警戒宣言発令時における対応措置」も全車両に常備されている【好事例】。

3 訓練

- ・災害対策本部訓練を実施した。これは想定地震により決められている「前線本部」の動きを確認するもので、訓練で貴重な教訓が得られた様子が確認できた。訓練は今後も年1～2回の頻度で実施してゆく予定である【好事例】。
- ・本社機能が直下地震で機能しないことを想定し、他の地域の事業所に災害対策本部を設定し実施した【好事例】。

4 設備

- ・非常用物資をリスト化して、各事業所に常備した。常備品の中には、発電機、衛生電話、ガソリン携行缶が含まれている【好事例】。
- ・優先用携帯電話を役員に配布して、迅速かつ確実に連絡ができる体制を整えた。

5 その他

- ・ 停電時にはデジタル計量機が使用できないため、荷主と協議のうえ前日在庫を確認し重力で地下タンクに注油する対応が取られるが、検尺ができないため十分な注意が必要である。

【課題】

- ・ ローリーホースの径と施設側注油口の径が合致せずに給油できなかった事例が多数発生した。石油元売系列によって径が異なる等の経営戦略的な事情が背景にあるものと思われる。災害時に備え、ローリーと施設側が共通のアタッチメントを所持する等の対応が必要であると感じている。
- ・ ローリーを他の事業所に配備する際には、常時場所変更届等、消防機関への書類申請が必要となる。しかし、災害時のため事業者及び消防機関双方時間がない中の書類申請は、事業者にとっての負荷となる。災害時、緊急的な対応の計画（非常時のローリー置場等）について所轄消防機関との意思疎通を図っておくべきである。

ヒアリング記録

1. 施設類型・種別、訪問先

施設類型、WG名	一般取扱所等WG
施設種別	屋内貯蔵所
ヒアリング先企業	塗料流通・販売関係B社

2. ヒアリング結果

1 災害時の状況
<p>【ヒアリング企業情報（協立塗料株式会社）】</p> <ul style="list-style-type: none">・当社は主に自動車、船舶、建設用塗料を販売しており、危険物倉庫には第4類第1石油類等を保管している。・ヒアリングに伺った本社のほかに、仙台、会津若松等に営業拠点がある。 <p>【災害事象の強度】</p> <ul style="list-style-type: none">・東日本大震災（以下、震災という。）における石巻市の震度は6強。本社事務所における津波の浸水深は約2mであった。 <p>【ライフライン】</p> <ul style="list-style-type: none">・本社事務所周辺の電力復旧は発災約1週間後であった。 <p>【危険物施設の状況】</p> <ul style="list-style-type: none">・危険物倉庫が敷地内に設置されており、届出数量は指定数量の600倍以上、建屋にはハロン1301消火設備が設置され、起動は常時手動モードとされていた。在庫の塗料の多くは18リットル缶もしくは20リットル缶に収納されており、ドラム缶での保管はほとんど見られなかった。・危険物倉庫内のラックは震災前から転倒防止バーを設置していたため、地震動による塗料容器の転倒やラックからの落下、危険物の漏洩はなかった。・危険物容器は海水をかぶったため発錆が著しかったが、内容物は使用・販売が可能な状況であった。・地震発生から津波到達までの間に危険物倉庫を施錠したため、津波により塗料容器の流失はなかった。・津波到達後、危険物倉庫内に消火ガスが噴射された。津波漂流物が危険物倉庫外部に設置されている起動装置もしくはガスボンベ小屋内の機器に接触したことが原因と推定される。なお、この津波でガスボンベ小屋（コンクリートブロック造）は大破した。 <p>【避難】</p> <ul style="list-style-type: none">・地震発生後、社員を解放（自由行動を許可）した。そのため、家族の安否確認等で本社より海側の自宅等へ向かった社員もいた。・避難判断は社員に委ね、避難場所を指示しなかった。事前に避難に関する取り決め（避難場所、避難基準等）はなかった。

【通信手段】

- ・震災時の通信は主に携帯電話のメールで行った。携帯電話キャリアにより通信状況は異なった（注：基地局の被災や基地局の非常用電力の喪失などで、被災地域内で通信状況が異なったもの）。

【その他】

- ・商品（塗料等）の在庫データは1日に1回、会津若松営業所へデータを送信しバックアップしているため、3月9日時点のデータに損失はなかった（∴危険物の在庫情報の消失は免れた）。
- ・財務データのバックアップはなく、関係データは全て消失した。

2 災害対応マニュアル

- ・震災発生前においては、緊急連絡網は作成していたが、そのほかの災害対応マニュアル等は作成していなかった。
- ・災害後に改訂した連絡網は、災害時の連絡（伝達を含む）の取りやすさを考慮し、自宅が同一地域の社員ごとにグループ化した。
- ・災害マニュアル等は作成していないが、営業拠点ごとに災害時における避難場所を指定し、避難後は、大津波警報が解除されるまで指定した避難場所にとどまることをルール化した。
- ・災害伝言ダイヤル、携帯電話の災害伝言ダイヤルの使用を規定した。

3 訓練

- ・震災後、2回の訓練を行った。その内容は以下のとおり。
 - ①1回目は車での避難ルートの検証を実施した。
 - ②2回目は徒歩での避難を実施し、予め指定した避難場所までの所要時間を確認した。これらから、高さが今回津波高さ+2～3mで鉄骨造以上の構造強度を有する避難用建物の必要性を痛感したとのことである。また、外階段の必要性も確認されたとのことである。

4 設備

- ・非常用物資（非常用食糧、飲料水等）をリスト化して、本社の玄関協会議室に常備した。
- ・消防機関からの指導により、危険物倉庫だけでなく事務所内のラックにも落下防止措置を実施した。
- ・本社事務所は平屋であり津波が到達した場合に避難場所がないため、事務所内から屋上へ避難するためのタラップを設置した。

5 その他

- ・営業車は外出中に被災する危険性があるため、営業ルート上で避難できる場所を営業拠点ごとに取り決める必要がある。
- ・直接被害の無かった顧客からは従前どおりの需要があったが、被災事業所以外で対応し

た。

- ・より小規模な事業所は相互に応援対応できるネットワークが必要と感じた。

ヒアリング記録

1. 施設類型・種別、訪問先

施設類型、WG名	製造所・屋外タンク貯蔵所 WG
施設種別	製造所、屋外タンク貯蔵所、一般取扱所、屋外貯蔵所等
ヒアリング先企業	石油精製事業C社

2. ヒアリング結果

<p>1 災害時の状況</p> <p>【危険物施設の状況】</p> <ul style="list-style-type: none">・仙台製油所（以下、製油所という）構内の地震計は 400 ガル以上を観測したため、緊急停止シーケンス※により設備は全て安全に停止した。DCS には UPS（無停電電源装置）が設置されており、構内の停電時にも UPS の持続時間（約 30 分）は全プラントの制御が適切に行えたと認識している。石油化学プラント（D-3 地区）での制御不能による暴走反応の発生もみられなかった。 <p>※プロセス設備：150 ガル以上かつ 30 カイン以上もしくは 200 ガル以上 ユーティリティ設備：200 ガル以上かつ 35 カイン以上もしくは 250 ガル以上</p> <ul style="list-style-type: none">・津波による屋外貯蔵タンク及び架空配管の損傷等で、西地区のアスファルトタンクが全滅し、重油が 2 箇所約 5,000 リットル漏洩した。・一方、地震動による設備被害は極めて軽微であったと認識している（確認作業中に大津波警報の発令により避難したため詳細不明）。・停電で屋外貯蔵タンクの元弁を閉止できなかった地区もあった（重油漏洩の原因にもなった）。・津波により西地区にあった出荷設備は全損した。・行政機関からの要請により、屋外タンク貯蔵所の配管を変更しガソリンなど燃料のドラム缶による出荷を行った。併せて、消防機関に仮貯蔵・仮取扱いの申請を行った（複数回延長申請した）。余震による津波襲来時の対応は、避難は（当社からの情報提供のうえ）ローリー運転手の判断に委ねざるを得なかったが、震度 5 弱以上（100 ガル以上）で出荷を自動的に停止できるよう設備対応を行った。 <p>【避難】</p> <ul style="list-style-type: none">・地震により構内は全面停電となったが、津波到達までは非常用電源が作動した。構内放送により、従業員及び協力会社従業員等に建物屋上避難等への避難を指示した。・グラウンドに避難した工事関係協力会社従業員は構外の高台への避難を指示した。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none">・消防自動車を退避させる高台がなく、消防自動車は津波により全損した。・構内の消火ポンプ 2 台は全て海水につかってしまい、使用不能となった。

2 災害対応マニュアル

- ・震災時は「地震時行動要領」に基づき対応したが、震災後は震度に応じたより詳細な内容に改訂した（従業員・協力会社・入構者、消防自動車の避難基準など）。
 - ・省令改正に伴い、予防規程も津波を想定した具体的な内容に変更している。
 - ・予防規程の主な改定点は、①従業員への連絡方法、②従業員の安全確保に係る対応、③緊急停止方法・手順などがより詳細に規定され、③に関しては油流出防止のために発災時には直ちに屋外貯蔵タンクの元弁（電動弁）を遠隔遮断すること及び電源喪失で自動閉止できなかった場合の従業員による手動での閉止が記載された（公設消防の指導による）。
- ⇒元弁は管径が6インチから8インチ（150Aから200A）あると推定されるため手動での閉鎖は極めて困難であり、製油所の電源喪失時における最大の問題点と当社で認識されている。
- ・震災前は、宮城県発表の津波ハザードマップによると製油所の冠水範囲は栈橋や護岸沿いのごく一部と認識していたため、震度5弱以上の地震を認知した社員は事業所へ自動参集する規定であった。今回の津波被害を受けて、津波警報が発令された場合には原則自宅待機とするよう規定を改定した。

3 訓練

- ・震災前から宮城県沖地震を想定した訓練を定期的に行っていた。しかしながら、訓練内容などは所管部門に任せていた。
- ・震災後は、入構者教育で避難場所を通達することや、避難場所での点呼、車両避難などの訓練を実施した。
- ・屋外貯蔵タンク元弁の手動での閉止は、机上訓練を行った経験があるが、実地での訓練はこれまで行っていないとのことである。

4 設備

- ・西地区にあった出荷設備を東地区北側の比較的標高が高い地区に移設した。また、当該地区には盛土により高台を造成し、津波発生時に消防自動車が退避する場所を確保した（標高は建物の1.5階から2階に相当する高さ）。さらに、当高台には緊急時に備えた資機材の保管庫や可搬式（消防）ポンプも常備するようにした。
- ・津波により海水と接触した配管類は腐食の進行が早くなることが想定される。特に配管の保温材に吸収された海水の影響を排除することが難しいため、保温材を撥水性の材料（プラスチック製）に変更している。
- ・プラントの緊急停止機構と設定は、震災で正常に作動したとみられるため、設備の改善や設定の見直しは予定していない。

その他、構内に立地する 3 階建て以上の建物（鉄骨造、鉄筋コンクリート造）を避難場所に指定のうえ遠方からも視認できる看板の掲示、プラント制御システムおよび重要電気設備の上層階への移設が行われた。

5 その他

- ・津波対策は、「減災」に重点を置く思想で立案している。
- ・仮貯蔵、仮取扱い承認申請等の消防機関との連携については、問題はなかったと認識している。
- ・仮貯蔵・仮取扱いは外部からの供給体制が整ってきた段階で止めた。その後部分的に改修完了した部分での取扱いを開始した。
- ・災害後、敷地内への入出者管理を強化し、リアルタイムでの人員把握を行っている。

ヒ ア リ ン グ 記 録

1. 施設類型・種別、訪問先

施設類型、WG名	一般取扱所等 WG
施設種別	一般取扱所、地下タンク貯蔵所、屋内貯蔵所
ヒアリング先企業	D市下水処理施設

2. ヒアリング結果

1 災害時の状況
<p>【危険物施設の概要】</p> <ul style="list-style-type: none">当施設は、1号・2号焼却炉棟が一般取扱所で届出されており、各棟には地下タンク貯蔵所が設置されている。危険物は、焼却炉と非常用発電機の燃料として重油が取り扱われている。貯蔵量は、発電機燃料として10キロリットル地下タンク2基、1・2号焼却炉に各25キロリットル（最大）、1・2号焼却炉燃料として30キロリットル地下タンク各1基である。 <p>【観測記録と震災当時の運転状況】</p> <ul style="list-style-type: none">震度6強（宮城野区）、津波による浸水深さGLから10.5mから4.0mであった。現地の標高は3～4mである。東日本大震災（以下、震災と称す）当時、焼却炉は1号炉が停止中であり、2号炉が稼働していたが、地震計との連動による停止状況は未確認である（津波襲来による避難のためと推定）。 <p>【設備被害の状況】</p> <ul style="list-style-type: none">地震動による被害は比較的軽微であったが、津波により屋内・屋外設備や土木構築物に壊滅的な損害が発生して、全ての機能が停止した。重油の漏洩や地下タンクへの海水浸入はなく、震災後も使用可能であった。通気管も排気口が建屋FLから4mの高さまで設置され、管口からの海水浸入はなかった。また、通気管は建屋内に敷設されていたため、津波による破断や破損もなかった。構内に危険物倉庫1棟が設置されていたが、津波で扉や外壁（コンクリートブロック造）が破損した。保管されていた危険物の流出の状況は確認できなかった。外部の露出配管はほとんどが海と反対側にあったため、建物が津波を緩衝したため、被害が少なかった。 <p>【初期対応】</p> <ul style="list-style-type: none">震災直後の津波襲来では、職員と協力会社社員が管理棟屋上に緊急避難でき、人命損失はなかった。但し、自力での脱出ができず、震災翌日の3/12に自衛隊ヘリで全員が救出された。当初は他の下水道施設を拠点に、復旧活動を行った（当施設は1週間で電力が復旧）。震災当初は構内に瓦礫が散乱していたため、自衛隊による除去が行われた。その後、固

- 形塩素や次亜塩素酸ソーダによる簡易処理とともに、設備点検を開始した。
- ・ 地下貯蔵タンクの液面計は機能しなくなったため、検尺棒による液面確認を行った。

【電力、ユーティリティーの確保】

- ・ 非常用発電機は買電停電により自動起動され、震災当初の 1 時間は電力が得られたため、情報収集に役立った。設備の津波被害は免れたが、制御盤の冠水や冷却水枯渇で発電機が焼きついてしまった。(そのため、復旧に充分活用できなかったものと推定)
- ・ 公設水道の復旧は 3/30 であった。

【図面・資料の管理状況】

- ・ 竣工当初の図面は、紙での図書が多くを占めているが、保管先の管理棟 2 階が津波で冠水しなかったため、全ての図書が無事であった。
- ・ 最近では、図面の電子化によりバックアップを取ることが可能であり、図書の保全の確保が可能となっていると判断する。

2 災害対応マニュアル

- ・ 震災前から BCP の策定に取り組んでいたが、現在は完成済みである。
- ・ 内容の中には、人命確保と救助についての記述があるが、危険物の取り扱いに関する記述はないとのことである。また、BCP では昼間・夜間の地震時の行動を規定した。

3 訓練

- ・ 津波を想定した避難訓練を 2013 年 6 月に実施した。当施設の周囲は標高の低い平地が広がっているため他に目ぼしい避難場所がなく、構外の別工事業者も参加して行われた。

4 設備

- ・ 焼却炉には地震計が設置されており、震度 5 程度でのインターロックが可能である(震災当日の作動状況は未確認とのこと)。地震計は焼却炉棟 1 棟あたり 2 台設置され、2 台とも作動すると設備の運転が自動停止される。助燃バーナーへの燃料遮断も可能である。
- ・ 非常用発電機や燃料輸送ポンプの制御盤は、震災当時屋外に設置されていた。津波対策上は発電機室に移設したいが、原状復旧の原則から同じ位置への設置となったとのことである。
- ・ 重要建物の 1 階出入口には防水扉が設置された。また、1 階窓の多くがコンクリートで閉塞された。
- ・ 特高受電設備(2012 年 6 月復旧)は、収容建屋の 2 階 FL 相当の位置に復旧された。
- ・ 当施設の復旧に際しては、南側半分が今回の震災での津波に耐えられる高さまで嵩上げされる予定である。

5 その他

- 当施設では、「ひも状ろ材」による応急仮復旧施設での下水処理が行われている。当地では本復旧に向けた施設建設工事が実施中であり、平成 28 年 3 月の竣工を予定しているとのことである。
- 地震・津波のハード対策は新規または経過年数の少ない設備を中心に対応している。

ヒアリング記録

1. 施設類型・種別、訪問先

施設類型、WG名	一般取扱所等 WG
施設種別	一般取扱所
ヒアリング先企業	電力E社

2. ヒアリング結果

1 災害時の状況
<p>【危険物施設の概要】</p> <ul style="list-style-type: none">当発電所は、発電用ボイラー・タービンの収納建屋が一般取扱所で届けられている。使用されている危険物はボイラー燃料の重油とタービンの潤滑油で、重油は隣接の製油所から供給されるため、自前の屋外タンクは所有していない。当発電所では、届出の最大数量が10倍を超えているため、予防規定を制定・運用していると推定する。現在はLNGを燃料とする3号系列機（コンバインドサイクル発電方式）が建設中で、既存2号機が平成23年10月に廃止済み、同1号機は3号系列機が稼働を始める直前の平成28年3月に廃止される予定である。 <p>【観測記録と震災当時の運転状況】</p> <ul style="list-style-type: none">震度6弱、地震加速度512ガル、津波による浸水深さGLから約3mであった。東日本大震災（以下、震災と称す）当時、2号機が56万キロワットで運転中であり、軸受での異常振動検知で震災から2分後の14時48分に中央制御室で運転員が遠隔操作で停止させた。 <p>【設備被害の状況】</p> <ul style="list-style-type: none">地震および津波により、屋内・屋外設備や土木構築物に損害が発生した。燃料油供給ラインで一部の支持架構に変形が発生したが、燃料や潤滑油の漏洩はなく、配管の破断や破損もなかった。一方、津波による冠水のため送油管内に海水が混入してしまい、ベアリングなどの機器が腐食し全交換となった。PCB油を保管する屋内貯蔵所も津波の影響を受けたが、PCBの散逸等はなく被害はなかった。 <p>【初期対応】</p> <ul style="list-style-type: none">非常災害対策本部を立ち上げ、指揮命令系統の確立を図るとともに、情報収集や安否確認をおこなった。非常災害対策本部は、震度6以上の地震発生での自動的な立ち上げが社内マニュアルで規定されていたものであった。震災当初より交通移動手段、燃料、通信連絡手段の確保に努め、人命と設備の安全確保を図ったが、当社では燃料の確保に苦労した。詳細は、参考資料8「東北地方太平洋沖地震による復旧対応について」P14、P22～25を参照のこと。当社独特の対応として、ヘリコプターによる広域的な被害状況の把握や、自転車による市街地の設備被害状況の把握が行われ、有効性が確認された。

【避難対応】

- ・ 構内の社員および協力業者は、全員が予め定められていた避難場所に退避できたため、人的被害はなかった。
- ・ 構内の人員のうち自社以外の出入り人員の確認が困難であった

【公設消防への通報】

- ・ 協力業者車両で火災が発生したため、公設消防への通報を行った。
- ・ 他発電所では油の漏洩事故が発生したため、公設消防など所轄官庁に通報した。

【設備の復旧】

- ・ 設備復旧にあたっては、被害状況の調査および社員・協力業者の生活・作業環境の確保を図ったのち設備復旧にあたったが、当初は隣接の事業所の火災により、当地からの避難を余儀なくされた。
- ・ 避難指示が発令されている間、構外の社宅を災害対策本部として復旧の指揮を行った。
- ・ インフラ、食料、燃料、交通手段の確保を図ったのち、瓦礫・汚泥の除去や発電機・コンプレッサーなどを設置し、設備復旧を行った。
- ・ その他の復旧の内容は、参考資料 8 「東北地方太平洋沖地震による復旧対応について」 P26～32 を参照のこと。

2 災害対応マニュアル

- ・ 非常災害対応マニュアルが震災前から策定されていたが、被災経験を踏まえ以下の項目について見直しを行った。

①津波情報の入手・周知方法に関する事項

②燃料油受入れ時の事故や危険物流出の防止のための安全処置に関する事項

③津波警報発令時の避難に関する事項（発令後直ちに避難するよう見直し。ただし避難時間を考慮した二次災害防止処置をする。）

④（特別）管理職の出社に関する事項

当発電所では、津波警報発令時には特別管理職が出社する対応となっていたが、沿岸部に所在する発電所への出社は危険なため、高台の社宅に代替出社するよう、マニュアルが見直された。

3 訓練

- ・ 震災前から、津波に備えた避難訓練を年 1 回以上実施しており、今回の震災での迅速な避難・人的被害なしに役立った。
- ・ 震災後、新規およびスポットでの入構作業者のための避難対応として、構内に避難場所の表示を新たに設置した。

4 設備

- ・ 発電設備では、「タービン」、「ボイラー」、「電気機器（所内設備、変圧器など）」のいずれか 1 要素が停止すると全設備の運転が緊急停止するよう、インターロックが組み立て

いる。インターロックが作動すると、ボイラーへの燃料供給も連動して停止する。当発電所では、震災時にインターロックが正常に作動したとのことである。

- ・当発電所では、中央制御室からの遠隔操作でインターロックを作動させるが、最新型の発電所では自動停止が可能となっている。
- ・当発電所のインターロックは、地震計（または感震器）とは連動していないとのことであるが、軸受けでの異常振動での緊急停止が可能となっている。
- ・津波により海水が引き、タービン等の冷却水が確保できないことも運転停止の一因となった。
- ・今回の津波被害では、（半）地下構造の建屋やピットへの海水流入で排水作業に大きな労力を要し、点検作業の開始も遅れる要因となった。また、瓦礫・汚泥の除去、用水確保の苦慮、専用工具の流出が設備復旧の妨げとなり、これらへの平時からの備えが重要であると認識した。詳細は、参考資料8「東北地方太平洋沖地震による復旧対応について」P49、P56を参照のこと。
- ・当発電所では、建設中の3号系列機に対し、重要設備設置位置の嵩上げや防潮堤の嵩上げ、非常用予備発電設備の設置などの津波対策を実施する予定である。
- ・会社全体としては上記の他、危険物施設に関して次のような検討がなされている。
 - ①主要電気・制御設備の2階以上への設置
 - ②建物1階扉の高気密化
 - ③換気孔の上部配置

5 その他

- ・当社では、各発電所へのヒアリング調査により、約150件の課題を抽出し、優先順位を付けて対策を講じていくとの方針を示している。その大きな柱は以下の5項目である。
 - ①非常用電源の確保（中央制御室など）
 - ②防災設備電源の非常用系統化（常用電源の喪失に備えた対応）
 - ③通信手段の確保（衛生電話の準備など）
 - ④緊急時の交通手段の確保（社有車の高台保管、ディーゼル車の配備、燃料の確保など）
 - ⑤防災用の資機材保管場所の見直し（保管場所、数量など）
- ・当社では原町火力発電所で最も大きな被害が発生した。そのうち、津波で燃料油タンクが倒壊し、燃料油が漏洩した被害について、火災や環境汚染の防止のためにタンクの高台への移設（海拔5m→21mの高台）が行われた。