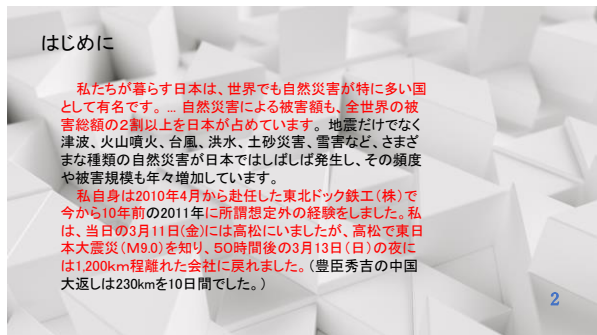
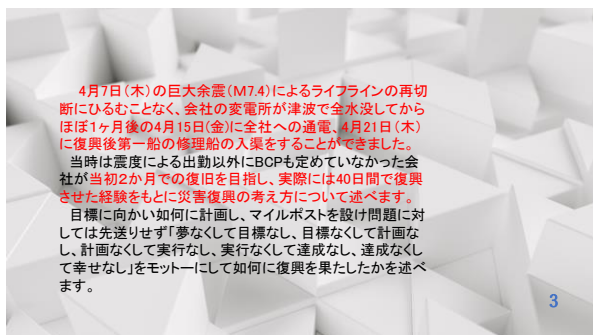


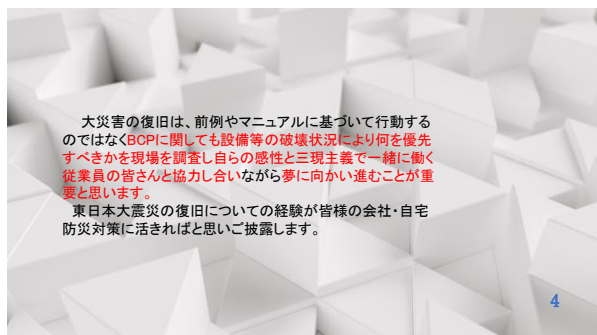
1



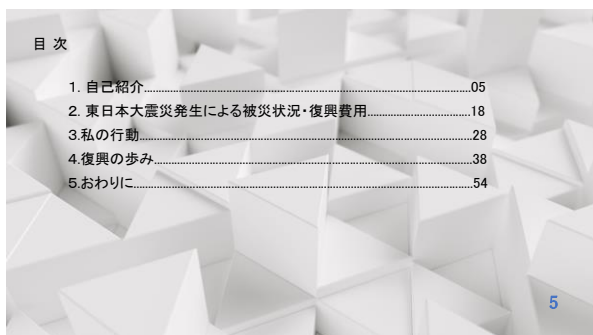
2



3



4



5



6

1) 自己紹介

1952年5月11日 兵庫県西宮市で生まれる  
 1954年4月～1971年3月 三重県鈴鹿市在住  
 1975年3月 横浜国立大学造船工学科卒業  
 1975年4月 日本鋼管株式会社入社1975年4月～1995年9月 修繕船・改造船に従事  
 1995年10月～1999年9月 艦船修繕・新造に従事  
 1999年10月～2003年12月 海洋事業に従事  
 (2003年4月 JFEエンジニアリング(株)に社名変更)  
 2004年1月～2010年3月 JFE環境(株)(産業廃棄物リサイクル事業)で運送業に従事  
 2010年4月～2015年7月 東北ドック鉄工(株)で修繕船に従事  
 2015年7月～2019年7月 株式会社愛知工場で海洋・SPB・LNGに従事  
 2019年1月～ 米澤技術士・労働安全コンサルタント事務所 開業  
 2019年4月～ 一般社団法人 日本中小型造船工業会登録講習運営委員会委員及び船体構築講師に従事  
 2019年6月～2021年3月 一般財団法人 日本船舶技術研究会技術開拓未来塾アドバイザーに従事

7

1. 東日本大震災発生による被災状況・復興費用

8

東日本大震災発生

- ・2011年3月11日(金)14:46
- ・三陸沖 深さ24km
- ・M9.0(当初発表8.8) 塩竈市震度6強

9



10



11



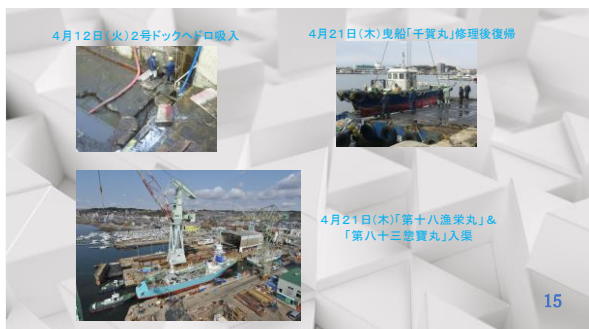
12



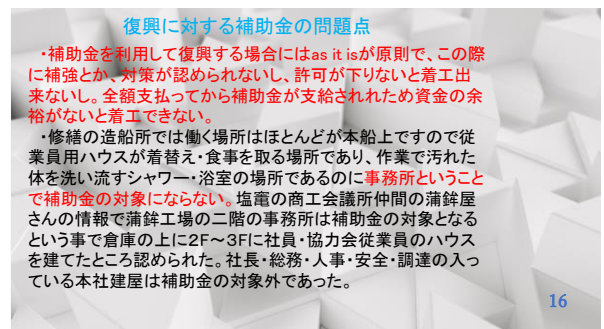
13



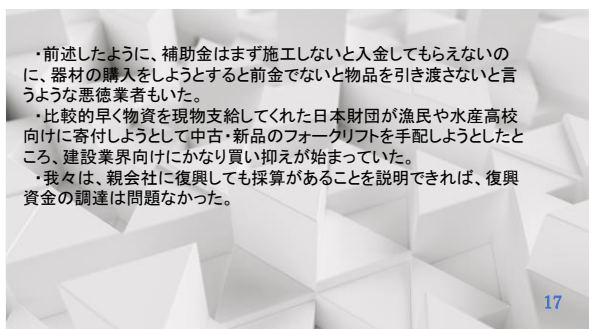
14



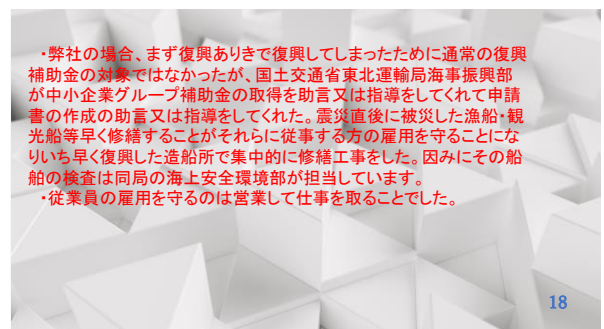
15



16



17



18

## 2. 私の行動

19

19

・私は、まず当日居た高松から横浜に帰りにできるだけの準備をして**自家用車(トヨタハイブリッドアルファード)**で東北に向かう事を考えた。

・また、東北のメンバーは優秀で普段の仕事は東北のメンバーで充分こなせるが、東北の太平洋側が東日本大震災で壊滅的になったため、全国ネットで復旧の対応をしなければならなかった。

・横浜では復旧には停電で発電機と移動式のクレーンが必要になると思い**リース会社には500KVAの発電機の手配**と元の部下が部署ごと移動したクレーンの会社の配車計責任者にはいざというときに**川崎から移動式クレーンの出動**を頼むと依頼して東北に向かった。

20

20

・私は、当日高松にいたが、この大災害を知り、3日目の3/13(日)に1,200km離れた会社に戻れた。

・親会社のJFEエンジニアリング株式会社の支援は絶大で、私が仙台に着いた日には、横浜から3/12(土)に出発した10トトラック三杯分の支援物資が届いた。

・このお陰で、弊社のメンバーは生活物資の調達に奔走することなく、復旧に集中でき、4/7(木)の巨大余震のライフラインの再切断にひるむことなく、ほぼ1ヶ月後の4/15(金)に全社の**通電(6,600V、700KVA) × 1本**、4/21(木)に第一船の入渠を果たすことができた。

21

21

### 3月11日(金)震災当日

・3/11(金)  
当日、愛媛県八幡浜から高松に向かってレンタカーで移動中だった。

・3/6(日)に呉を皮切りに、客先の挨拶回りで四国・中国地方を回っていた。14:40 地震(M8.8 後でM9に修正)発生をレンタカー内のラジオで知りました。夕方、高松で四国運輸局長と面会、局長室のTVで地震・津浪の内容を知った。

・後日分かったが、塩竈は松島と七が浜が防波堤の役目で守られていて塩竈港に到達した津波の高さは2~3m程度だった。

22

22

### 3月12日(土)震災翌日その1

・高松から岡山にレンタカーで移動し、一旦、岡山から東京の新幹線を予約し、当日お邪魔する予定の岡山日生の船主にお土産を持参し、昼間、岡山~東京の「のぞみ」に乗り品川で下車、間引き運転中の東海道線で横浜に向かった。

・当日、京浜東北線・根岸線は桜木町止まっていたため横浜から根岸の自宅へタクシーで帰宅した。

23

23

### 3月12日(土)震災翌日その2

・まず出張中横浜の自宅に置いてあった自家用車(当時はハイブリッドは生産中止になっていましたアルファード)にガソリンを満タン(横浜市は翌日は30Lまで給油してくれた)にした。ホームセンターHで**灯油タンク・飲料水・除菌ウェットティッシュ・携帯電話充電器・折りたたみ自転車・バーベキューセット(木炭・紙皿・ラップ)**等救援物資等を購入、再度GSで灯油を4缶購入し、更に、中古ショップで**石油ストーブ・白灯油ランプ**等を購入し自宅に戻った。

24

24

## 3月13日(日)震災翌々日その1

- ・04:00に起床、朝食後、05:00に横浜根岸を出発、06:00に東横IN門前仲町で出張中同行していた部下で自宅が石巻のH課長と東京ディスプレイで働いている愛娘を乗せ、首都高で北上した。
- ・東北道は一般車通行止めのため川口ICで降ろされ、国道4号線で宮城県に向かった。
- ・福島は地震の被害も大きく土砂崩れ(地盤のすべり)で更に迂回し、やっと17:00に仙台高砂のJR各社の新幹線のレールの据付・溶接向けのJFEエンジニアリング溶接資材保管・補修工場に到着した。

25

25

## 3月13日(日)震災翌々日その2

- ・仙台高砂でJFEエンジニアリング(株)の支援物資を運搬してきたJFE環境(株)で元部下のH・T・Iドライバー3名と出会い、翌朝の再会を約束した。
- ・仙台JFEエンジニアリング溶接工場と東北ドック鉄工(株)の道路を確認すべく、何度も迂回しながら会社の船主監督・乗組員用宿泊施設の北浜クラブ 19:00到着し、北浜クラブに宿泊した。
- ・この時点で10Tの大型車の運行は困難で3T車での運搬を決断しドライバーに連絡した。

26

26

## 3月14日(月)

06:00起床 援助物資を仙台から運搬、東北ドック鉄工(株)に到着直後、再度余震と津波警報が出たため避難した。

JFE環境(株)のドライバーは3/12(土)の夜19:00に横浜を出発していたため拘束時間・運転時間等コンプライアンス違反の可能性がある。

なお、トラックが横浜を発つ時点東北道は緊急車両は通過可能になっていたが、支援物資の運搬車両を緊急車両扱いにするように最寄りの道路管理者に許可を求めても許可されなかった。

27

27

## 3月15日(火)

JFEエンジニアからの援助物資を社員に配布、初めての塩竈のマンションを点検、部屋の中では本棚・TV等は色々倒れ冷蔵庫や洗濯機は移動していたが破損は比較的少なかった、長期出張を控え抜いたはずの風呂の水が残っており、生活用水(水洗トイレの洗浄水)としては確保されていた。

被災後まず必要となるのが、①トイレ②飲料水③食べ物④寝る場所の順番です。

自家用車は会社に駐車し会社とマンション間移動は横浜で購入した折り畳み自転車で行った。

28

28

## 3. 復興の歩み

29

29

- ・まず従業員と家族の安否確認は絶対必要である。
- ・物資はJFEエンジニアが援助してくれると考えたし、そうしてくれた。
- ・JFEエンジニアとの連絡調整が必要であるが、JFEエンジニア(株)から調整役を派遣してくれた。
- ・動力、器材で復興に必要なものは何かをまた現状を調査した。
- ・また、造船所の前の水路の塩竈港はマリコンのT社が、仙台港は同G社が(浮遊している家屋、沈没している車両の撤去も含め)浚渫して3月中に航路使用できるようにしてくれた。

30

30

・この際、宮城県に掛け合い海中に養殖生簀の固定用の網やチェーンが中性浮力浮いてると後ほど船舶が航行する際にプロペラに巻き付いて損傷等のトラブルとなるため注意深く撤去してもらった。  
 ・ドック、設備の点検が必要である。被害状況を調査し16:00～17:00の復興会議で毎日確認した。  
 ・復興後の事を考え貴重な人員・物資の資源を地元と東北の太平洋側で手当てをしないことが地元の復興に大切であると考えた。

31

31

・ここで、①ドックサイドのクレーンを走行させるための500KVAの発電機の手配(中部から)、②通電開始前にドック排水を可能にするため電気使用ピーク時の山の平準化を図るための油圧ポンプを駆動するためのDE(ディーゼルエンジン;内燃機関)の開放と部品手配(関西から)③陸上がヘドロだらけなためドック内もヘドロが堆積していると推測し(ダイバーで確認)これを吸引できるジャイアントバッカーの手配を(川崎から)した。

32

32

・監督官庁である宮城海上保安部にも挨拶に行ったところ保安部長が以前海上保安庁向け船舶を建造した時の本庁の建造係の方で面識があったので、宮城海上保安部として東日本大震災後の保安部の活動する上で同じ塩竈港をベースにする修理ヤードが無事であることは保安部の活動をする上で心強いということが判明した。

33

33

・陸上のヘドロは海底から津波によって持ち上げられた物で通常ですと重金属等の含有量を調査して処分することになるのですが、それを待っていると復興に進めなくなるので人力でドンゴロス(南京袋やビニール袋)に詰めて一端陸上の保管場所(集積場は運動場や団地で津波で流された広い場所を仮に保管場所としてあった)へ自車手配のトラックで運搬しそこで保管して宮城県が後ほど処理をしました。

・従って、ドック内に溜まったヘドロも一端陸上に保管し集積場所に陸上輸送する計画にしていたのですが――

34

34

・また、従業員の雇用を守ることが絶対必要である。そのため復旧に必要な仕事は確保する。そのために5月初めに始動すると宣言して営業をスタートする。

・併せて建設部門が主な仕事の兄弟会社の東北重機工事(株)には造船所の塀・棧橋・土木工事を請け持ってもらいその後には操業及び工事が切れることが無い様にした。

・また、弊社の電気工事部隊は産業廃棄物のリサイクル会社のJFE環境(株)の被災した工場の復旧に掛り、弊社の変電設備のリニューアルは弊社の電気設備を熟知した協力事業者にお手伝い頂きました。

・あとは、親会社に弊社は復興しても採算の取れる会社と証明することが必要でした。

35

35

そのために親会社に対して(表1)を作成し説明した。まさに今はやりの事業継続計画(Business continuity planning, BCP)です、表1は2011.3.23当時のBCPです、50日で修繕船事業の開始である。

当時会社で決まっていたのは震度4以上であれば事業部長以上は出社する事だけだった。

緊急事態に遭遇した時に早期復旧を図るための段取りを普段から決めておこうという考え方は良いと思う。しかし、私は事前にライフラインの復旧やサプライチェーンの復活や従業員や協力会従業員の出勤状況まで一通りで計画できるとは思えない。

36

36

まず被災後の設備の三現主義による現状確認と再び操業を開始するためにどこまで補修するかを見極めライフラインの復旧やサプライチェーンの復活を予想しながら計画した。

ライフライン(電力・水道・ガス等)の切断は以前の様に48時間、72時間という事ではなく自然災害の規模が増大している昨今では2週間や1箇月ということもあり得るのでそういう場合もあることを十分考慮する必要がある。

37

外部との連絡手段として、会社としては衛星電話を手配し、トランシーバーで内部連絡の確実化、構内放送も電源消失後1時間使用できる様にバッテリーでバックアップ、あとサーバーのバックアップと保管場所、個人としては携帯電話のバッテリー、電源消失した際の発電機、家庭では非常用電源・EV車・PHVまたは、ハイブリッド車を電源として利用する。

勿論従業員や協会の従業員及び家族の被災状況を把握し復旧を手助けしてくれる従業員と自宅の復旧に専念する人共々雇用は絶対守り5月の始業時に皆さん帰ってきてくれという気持ちで復旧に臨んだ。

38

船舶を修繕する営業として5月から始動することが営業からのロコミで伝わり石巻や鮎川などに津波に流され陸上に打ち上げられた船舶の船主から救難(レキュー)されたらすぐに修理してくれるの依頼が次々と舞い込んできた。

船主殿には造船所に来て頂いた順番で修理しますと約束し実行しました。

39

5月初めから始動できる工程表を作成  
親会社のJFEエンジニアリング(株)に復興できるし、すると宣言

①変電所・幹線ケーブル②ヤードクレーン③ドック  
④工場⑤事務所  
その他、復興のために必要な項目

⑥押船⑦ハウス⑧船主・乗組員用宿舎⑨外柵・土木工事⑩被災した船舶を修繕する営業

40

東北ドック鉄工(株)施設復旧計画(案)

全体 5月始めから始動を目指す

'2011.3.23作成

41

設備	容量・仕様	被害状況	復旧手段	復旧スケジュール					備考
				11/21	11/28	12/5	12/12	12/19	
変電室	1500kVA	冠水	トランス・変電室の再構築						12月
幹線ケーブル		破断	流用						12月
1号クレーン	1式	車輪が冠水 ダメージ大	壊滅品 部品交換・補送						12月
品庫のクレーン	1式	冠水	作動確認						12月
1号ドック	1式	冠水	ドック床水漏れ 油圧バックアップ						12月
2号ドック	1式	冠水	ドック内は水漏れ、腐食						12月
2号ドック	1式	冠水	ドック床水漏れ						12月
機械工場	1式	一部冠水	機械出し 土木工事						12月
船修工場	1式	冠水	電気品調査 溶接機購入(全数の2/3使用可?)						12月
船修第一工場	1式	冠水	電気品調査 溶接機購入(全数の2/3使用可?)						12月
船修第二工場	1式	冠水	電気品調査(水漏) 土木工事						12月
表事務所	1棟	冠水(1F全滅)	電気工事 清掃 システム						12月
船舶事務所	1棟	電気冠水	パソコン・エアコン 電気						12月

42

## VI 復旧スケジュール; その1

- ・安否確認; 社員: 3/16(火)、協力会: 3/18(金)
- ・JFEエンジ来訪者; 3/17(火) K社長筆頭に・JFEホールディングス(株)H社長4/24(水)まで11回
- ・JFEエンジ援助者; 3/16(火)～3/31(木)
- ・支援物資; 3/14(月)～3/31(木); 10T車×9台
- ・支援物資配布; 3/14(月)～3/22(月); 4回
- ・支援物資配達(石巻・東松島地区): 3/16(水)～3/25(金); 5回

43

43

## VI 主な復旧スケジュール; その2

## ライフライン復旧

- ・発電機による事務所・北浜クラブ給電; 3/12(土)
- ・発電機による1号クレーン給電; 3/22(火)
- ・発電機による接岸船・船舶事務所等給電; 3/22(火)
- ・通水(総合事務所・北浜クラブ); 3/24(木)
- ・通水(社員ハウス・船舶事務所); 3/25(金)
- ・酸素・アセチレン; 4/4(月)
- ・仮通電; 6,600V、700KVA; 4/9(土)
- ・本通電; 6,600V、700KVA; 4/11(月)

44

44

※通電開始2週間早まったために復興工程が早まった、このため入渠に必要な押船の復旧が完了するとともに第一船の入渠が決まった。

45

45

## 1号ドック復旧スケジュール

- ・排水ポンプ室排水; 3/14(月)～3/19(土)
- ・油圧ポンプ用内燃機関OH; 3/19(土)～4/1(金)
- ・電動ポンプ絶縁改善乾燥及びOH; 3/23(火)～4/8(金)
- ・ダイバーによる戸当り調査; 3/23(火)
- ・ドック排水調査; 4/1(金)～4/6(水)
- ・ヘドロ陸揚げ; 4/7(木)～4/15(金)
- ・入渠準備; 4/18(月)～4/20(水)
- ・入渠開始; 4/21(木)

46

46

## 2号ドック復旧スケジュール

- ・排水ポンプ室排水; 3/14(月)～3/19(土)
- ・電動ポンプ絶縁改善乾燥及びOH; 3/23(火)～4/8(金)
- ・ダイバーによる戸当り調査; 3/23(火)
- ・扉船陸揚・パッキン修理; 3/23(火)～4/1(月)
- ・ドック排水調査; 4/4(月)～4/6(水)
- ・ヘドロ陸揚げ; 4/7(木)～4/15(金)
- ・入渠準備; 4/11(月)～4/12(火)

47

47

## 沈没した社有曳船「千賀丸」

- 水切り・陸揚げ・上架; 3/28(月)
- エンジンOH・内装修理・航海計器OH; 3/29(火)～4/1(火)
- 下架; 4/20(水)
- 入渠船に使用; 4/21(木)

48

48



## 5.おわりに

49

49

東日本大震災被災後の復興はまさに前例もマニュアルもない山道を歩く様だった。マイルポストを確実に通過できる様一歩一歩進んだおかげで達成できた。(表-2)参照。

本工程表は単なる実績工程表ではなく表-1を細かく分けてマイルポストを予定通り通過できるかどうか毎日16:00～17:00に復興会議を開催し日々確認しながら復興に邁進した努力の結果である。

50

50

まずは従業員・家族の安否確認、次に生活できる様にするための物資の確保、雇用の確保、復旧に伴い貴重な地元の物資・人材を独占しないことに留意して実施した。

BCPは誰かに報告するものでなく会社の従業員は会社が継続することにより雇用が守られるのですから真剣に取り組まなくてはならないと思う。しかも、設備についてはどこまで損傷しているかによって条件が変わってくるので丁寧に検討する必要がある。

51

51

いずれ来ると言われている東南海大地震が来た時には、防災の四原則で予め①耐震補強②家具・備品固定

これは会社でも自宅でも必須です。  
被災すれば③初期消火④避難が必要でどちらも訓練は必ずやってもらいたい。避難するのに掛かる時間がその災害に必要な避難時間以内に避難できるか確認する事は必要です。また、地震の際に建屋のそばやクレーンのような大きな構築物の下や陰に避難する方が多いので命に関わるので訓練時に注意して頂きたいと思います。

まず皆様は命を守りこの災害にひるむことなく復興にチャレンジして頂くことを祈念して発表を終わります。

52

52

①耐震補強



②家具固定



③初期消火



④避難



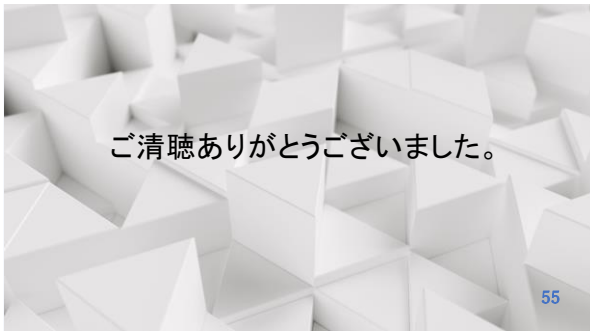
53

53

尚、今回は避難所の在り方や被災後一番切実な問題のトイレの問題には触れていませんが、新型コロナウイルス感染症「COVID-19」の感染防止に当たっては更に困難な問題があると思いますが今回はその件には触れていません。

54

54



55