

下水道講演会・意見交換会

東日本大震災の下水道支援の報告（気仙沼市にて）

毎年、支部総会を兼ねて、開催している講演会を、本年度は「下水道講演会・意見交換会 東日本大震災の下水道支援の報告（気仙沼市にて）」と題して開催しました。

講師の伊藤東洋雄氏は、民間から志願し、宮城県の職員として採用され、気仙沼市役所に派遣されて2年間に渡り東日本大震災の下水道支援に活躍されました。今回の熊本大震災を機会に、伊藤氏の経験談を聞き、下水道の復興支援について考えました。

49名の方が参加され、伊藤東洋雄氏の講演の後、災害時の下水道支援について意見交換が行われ、有意義な、盛会な会となりました。



被災した気仙沼市内

主催 一般財団法人 都市技術センター、NPO法人日本下水文化研究会 関西支部、NPO法人下水道と水環境を考える会・水澄

後援 大阪府 兵庫県 大阪市

協賛 関西水環境ネット（大阪府河川ボランティア、水道事業活性化懇話会、NPO法人びわこ・水ネット
、NPO法人京都・雨水の会、NPO法人野生生物を調査研究する会、恩智川環境ネットワーク会議、
NGO地球環境広場 大阪府下水道ボランティア 福田川クリーンクラブ 石津川に鮎を）

参加人数 49名

日時 11月12日（土） 14時～16時30分

場所 大阪市下水道科学館 〒554-0001大阪市此花区高見1丁目2番53号

議事次第

開会

14:00

来賓挨拶

講演

14:10

～15:45

休憩

意見交換

16:00～

16:20

閉会

16:30



講演の風景

講演 東日本大震災の復興支援報告(気仙沼市下水道課での2年間)

講師 藤 東洋雄

講師 NPO法人 都市災害に備える技術者の会 理事長 伊

講演の概要

1 はじめに

(1) 復興支援の概要

平成25年2月1日から平成26年12月末まで、宮城県の職員として気仙沼市の復興支援に行った。

動機としては、NPO法人都市災害に備える技術者の会での活動を我々の活動は、如何に災害を防ぐかの活動であり、実際の復興支援はない。

そのため、技術者不足による復興への支障があると聞き、復興支援した。

(2) 気仙沼市の概要

気仙沼市は宮城県の北の端にあり、人口は平成27年で6万7千人程度であり、年々人口減少が続いている。

主要産業は水産業である。

(3) 東日本大震災の概要



東日本大震災は平成23年3月11日に発生し **Mw9.04**の地震であった。これを阪神淡路大震災**Mw6.93**と比較すると、大きな違いは地盤沈下と地盤の水平移動、津波である。地盤沈下は東日本大震災**0.65～1.5m**が、阪神淡路大震災が**0.28m**、水平移動は東日本大震災が**2.72m～5.22m**、阪神淡路大震災が**0.04m**、津波は東日本大震災が**9m～21m**、阪神淡路大震災が**0.68m**であった。特に津波の被害は大きく、阪神淡路大震災は点的被害であったが、東日本震災では面的被害であり、船舶、車両による家屋損壊、重油タンク損壊→火災の広がり、塩害（農耕地）などが生じた。

2 気仙沼市の被災概要

(1) 浸水被害

気仙沼市面積：**333.38km²** 津波浸水面積：**18.65km²(5.6%)** 都市計画域：**.9.2km²(20.5%)**
市街地水没率：**35%**

(2) 津波高

市役所 **5.17m** 本吉町登米沢 **25.77m** 川口町 **7.26m**

(3) 下水道施設の被災

地震・津波による施設(処理場・ポンプ場)の破損、地盤沈下による流下機能障害 満潮時海水が逆流、被災家屋解体・撤去により公共柵破損による雨水の流入、などが生じた。特に海水が満潮時に逆流し、汚水があふれトイレトーパーなどが散乱し、不衛生となり、固形塩素を吊して消毒する方法など行った。

処理場、ポンプ場などは、9カ所すべて被災した。地震では壊れなかったが、その後の津波ですべて破損した。

3 気仙沼市震災復興計画の概要

復興の目標として下記の目標が立てられた。

- ・津波死ゼロのまちづくり
- ・早期の産業復活と雇用の確保
- ・職住復活と生活復興
- ・持続発展可能な産業の再構築
- ・スローでスマートなまちと暮らし
- ・地域に笑顔溢れるまちづくり

この目標に従って、下記の気仙沼市震災復興計画が作成された。

- ① 災害危険区域の指定
- ② 住まいの再建 避難所 応急仮設住宅
- ③ 住まいの再建 土地区画整理事業
- ④ 防災集団移転促進事業
- ⑤ 災害公営住宅整備事業
- ⑥ 海岸・漁港機能強化事業
- ⑦ 農地の災害復旧
- ⑧ 下水道の復旧

そして、約半年後に災害危険区域が決まった。

災害危険区域の考え方は、明治三陸地震、昭和三陸地震程度の津波に対しては防潮堤で対処するが、それ以上の東日本大震災級の津波では防潮堤では防げず、浸水する区域である。

この区域には、住宅等の建設は制限される。

下水道の復興計画

まず、応急対策として、簡易処理場、ポンプ場を造る。仮配管をする。地盤沈下等により圧送施設を造る。人孔の嵩上げ、公共柵からの侵入水対策などを行うことを決めた。

恒久復興対策として新たな区画割りによる管渠の敷設、不要な既設管渠のモルタル充填などを決めた。

仮設処理場は排水水質目標、水質BOD60mg/L、SS 200mg/Lで造られた。災害時なので仕方ないと思う。無いより増しという程度の施設にならざるを得なかった。

4 復興への課題

市民感覚では復興ペースが遅れていると感じている。2014年3月9日の読売新聞によると、気仙沼市の公営住宅への入居を希望している人で、4戸に1戸の人が、「建設が遅れているので入居を断念する。」と言っている。このようことは、人口減少にもつながる。

復興の遅れの原因として、国の支援制度の複雑さ、工事費の高騰、作業員不足、などが考えられる。特に、下水道については、区画整理が決まらなければ、配管計画も出来ず、工事も出来ない状態となり、大幅に遅れている。

5 おわり

最後に雑感として、「災害危険区域の指定と浸水区域」、「震災遺構の存置、撤去」、「復興のための技術者支援」、「復興手続きのマニュアル化必要性」、「公務員の経験」について感想を述べられて、講演を終わった。

この後、会場からは「仮処理施設の処理方法」、「災害査定の方法」、「仮処理施設の出来るまでの対策」などについて質問、意見があり、活発な意見交換が行われた。



被災した処理場

管渠の仮復旧

H26年1月現在

気仙沼市の公共下水道の被災概要

災害査定設計	44件
被災した下水道施設	終末処理場、汚水中継ポンプ場 雨水ポンプ場、汚水管渠 雨水管渠 ほか
被災した管渠の総延長 (査定延長)	83,251m(総延長85,6kmのうち) (97%)
災害復旧に要する費用	約400億円
災害規模の順位(宮城県内)	第2位(石巻市に次ぐ)
保留解除した管渠延長	32,005m(38%)
工事着工延長	9m(0.1%)
工事完了延長	0m

仮設処理施設と本設処理場の対比

	仮設汚水処理施設	本設処理場
処理方式	簡易活性汚泥法＋消毒	嫌気好気活性汚泥法
目標水質	BOD 60mg/L SS 200 mg/L	BOD 16mg/L SS 20 mg/L
処理フロー	流入→反応槽(攪拌のみで空気連行無) →沈殿槽→消毒→放流	流入→沈砂池→初沈→反応槽 →終沈→滅菌池→放流 ↓ 濃縮タンク→汚泥貯留槽→ 脱水→炭化
脱臭方法	活性炭	生物脱臭
消毒方法	固形塩素剤	次亜塩素酸ナトリウム