

福島現地視察報告書

(平成28年4月27日～28日実施)

平成28年5月23日

市町村による原子力安全対策に関する研究会

報告書の構成

I	はじめに	・・・p3
II	視察内容	・・・p7
	1 福島第一原子力発電所	
	2 相馬市	
	3 特別養護老人ホーム「いいたてホーム」	
III	まとめ	・・・p27
	参考	・・・p29

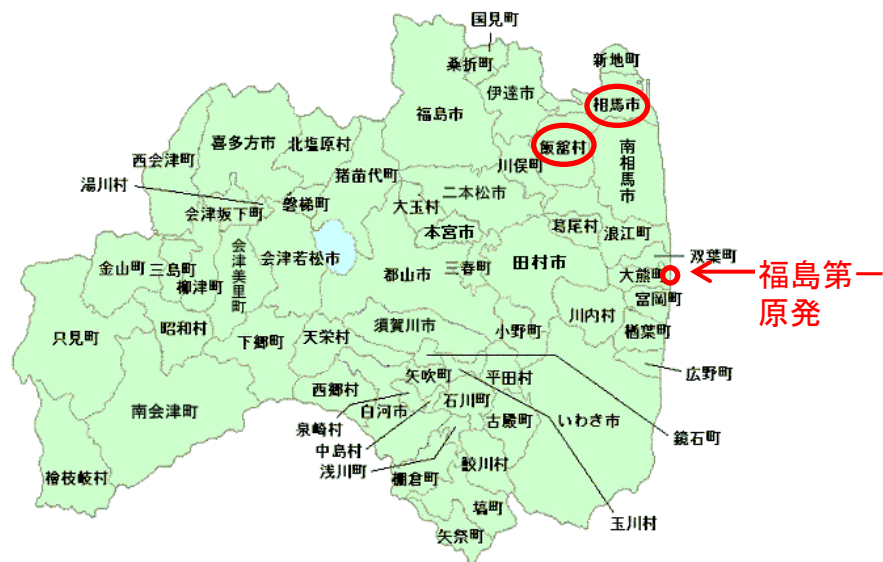
I はじめに

■ 視察の目的・概要

「市町村による原子力安全対策に関する研究会」は、実効性のある原子力安全対策を構築するため、市町村実務担当者による福島現地視察を実施

《視察先》

- 1 福島第一原子力発電所
- 2 相馬市
- 3 特別養護老人ホーム「いいたてホーム」



(福島県ホームページ掲載地図を加工)

視察先の位置

視察先 =



避難指示区域の概念図 (平成27年9月5日以降)



(経済産業省ホームページ掲載図を加工)

■参加者

13市町村 23名

長岡市、上越市、柏崎市、刈羽村、小千谷市、十日町市、村上市、糸魚川市、五泉市、佐渡市、聖籠町、阿賀町、出雲崎町

■行程

○4月27日(水曜日)

福島第一原子力発電所

構内視察、Jヴィレッジにて概要説明と質疑応答

○4月28日(木曜日)

相馬市

殉職消防団員顕彰碑に献花

災害対応について概要説明と質疑応答

相馬市防災備蓄倉庫見学

特別養護老人ホーム「いいたてホーム」

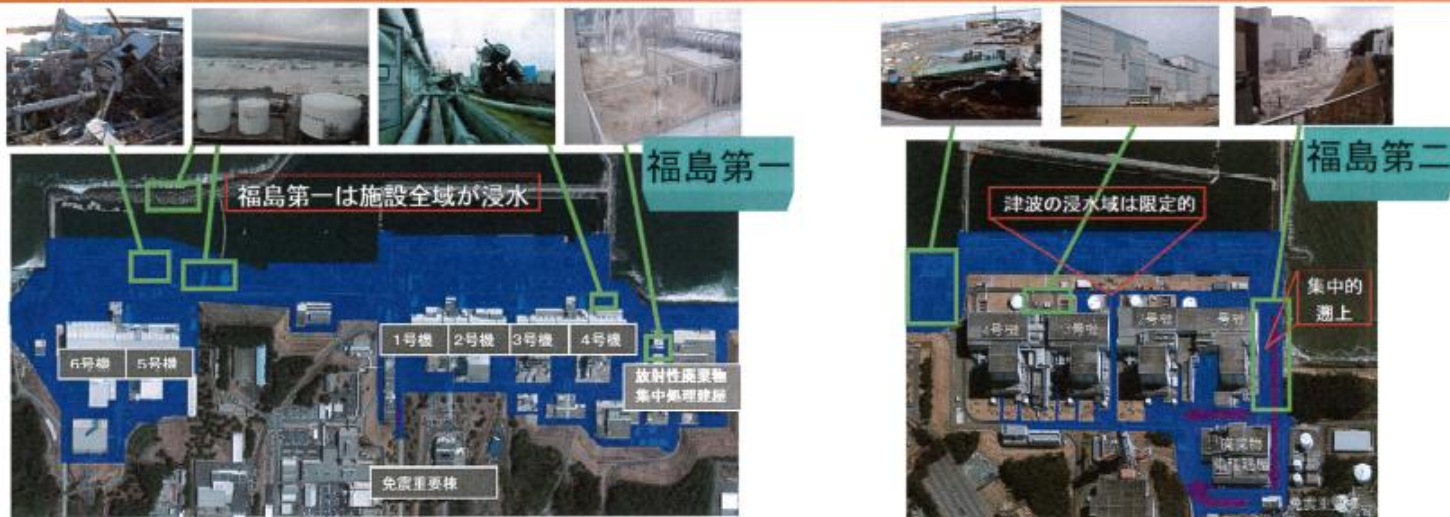
原発事故後の対応について概要説明と質疑応答

Ⅱ 視察内容

II-1 福島第一原子力発電所

2011年3月11日における津波の状況と設備の被害状況

参考



	福島第一原子力発電所						福島第二原子力発電所				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
地震発生時の状況	運転中			定期検査のため停止中			運転中				
外部電源	×			×			○				
非常用ディーゼル発電機 (D/G) (*: 空冷式)	A	×	×	×	×	△	△	×	△	△	△
	B	×	△*	×	△*	△	○*	×	△	○	△
	H	—	—	—	—	—	△	×	△	○	○
非常用高圧電源盤 (M/C)	×	×	×	×	×	○	1/3	○	○	○	
常用高圧電源盤 (M/C)	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
非常用低圧電源盤 (P/C) ()内は工事中系統数	×	2/3	×	1/2 (1)	×	○	1/4	2/4	3/4	2/4	
常用低圧電源盤 (P/C) ()内は工事中系統数	×	2/4	×	1/1 (1)	2/7	×	○	○	○	○	
直流電源	×	×	○ → ×	×	○	○	3/4	○	○	○	
海水ポンプ	×	×	×	×	×	×	×	×	1/2	×	

○または分数
: 使用可 (分数の場合は、
使用可能な系統数を表示)

△: D/G本体は被水していないが、
M/C・関連機器等の水没により
使用不可

×: 使用不可

—: 設備無し

分数: 上流の給電元のM/Cが使用
不可のため受電不可

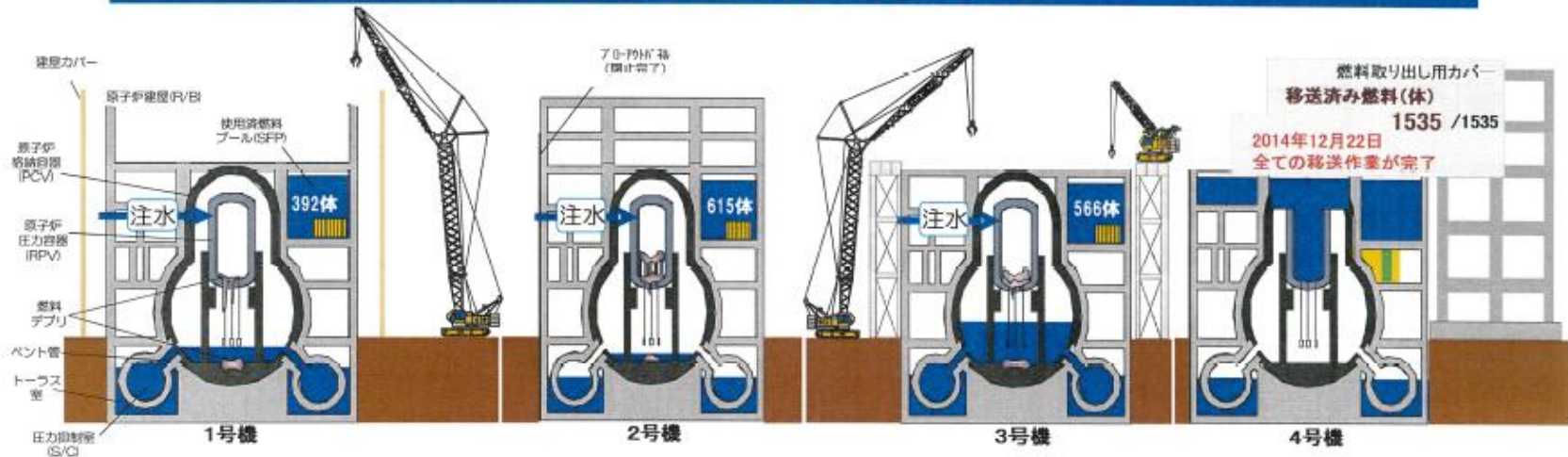
無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

福島第一原子力発電所の現状と今後の対応について

2016年 4月
東京電力ホールディングス株式会社

(1) 1~4号機の状況

各号機ともに「冷温停止状態」を継続



2016年3月31日 5:00 時点の値

	圧力容器 底部温度	格納容器内 温度	燃料プール 温度	原子炉 注水量
1号機	約15℃	約15℃	約16℃	約4.5m ³ /時
2号機	約20℃	約21℃	約26℃	約4.3m ³ /時
3号機	約18℃	約18℃	約23℃	約4.6m ³ /時
4号機	燃料が無いため 監視不要	燃料が無いため 監視不要	約12℃	—



原子炉へ注水



<冷却の多重化>

- 1~3号機の冷温停止状態を維持するために、冷却水の炉内への注水について、6つの予備手段を準備
- 電源を喪失しても、3時間以内には消防車による注水が再開可能
- 注水ポンプの水源となるタンクについても、複数用意されており、多重化を図っている

圧力容器温度や格納容器温度をはじめとした、プラントパラメーターは24時間、常に監視を継続

(2) 1～4号機の現状と課題

1号機

現状 水素爆発した原子炉建屋にカバーを設置(2011年10月)
使用済燃料プールからの燃料取り出しに向けた建屋カバー撤去
を実施中(2015年10月屋根パネルを撤去済)

課題 原子炉建屋上部及びプール内ガレキ状況の把握
建屋カバー撤去期間中の放射性物質の飛散防止



2011年3月12日撮影



2011年10月28日カバー工事完了
2015年5月よりカバー解体工事に着手

2号機

現状 ブローアウトパネルを閉止し、放射性物質の飛散を抑制
原子炉建屋内の線量が非常に高い
建屋上部解体工事に向けて周辺のヤード整備を実施中

課題 原子炉建屋内の線量低減対策



2011年4月10日撮影



2013年3月11日撮影

3号機

現状 原子炉建屋上部のガレキ撤去が完了(2013年10月)
使用済燃料プール内のガレキ撤去中(大型ガレキの撤去終了)
(今後、燃料取り出し用カバーおよび燃料取扱設備設置予定)

課題 線量が高いため、線量低減対策を遠隔操作重機で、安全
かつ着実に実施



2015年10月11日撮影



燃料取り出し用カバーイメージ

4号機

現状 使用済燃料プールからの
燃料取り出し完了
(2013年11月18日開始、
2014年12月22日完了)



2011年9月22日撮影



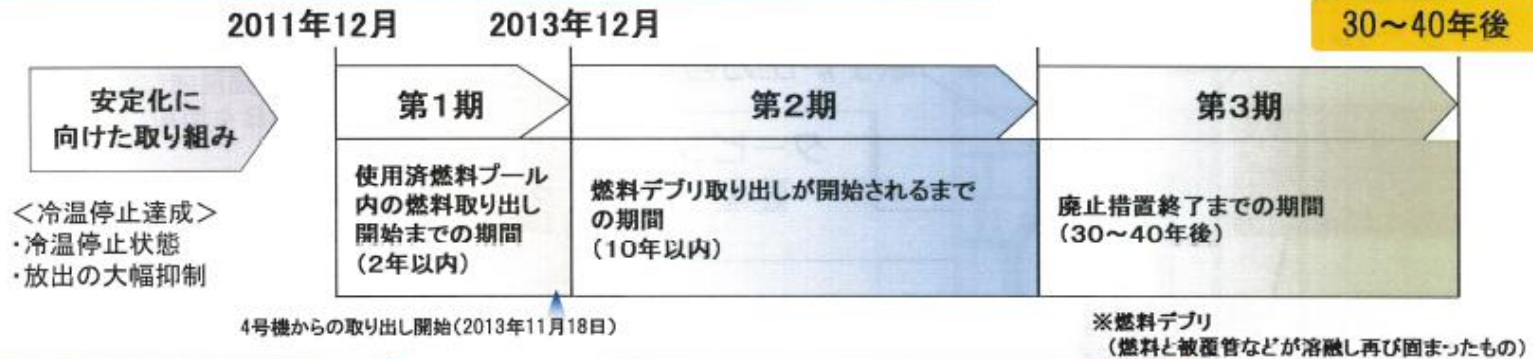
2013年11月12日カバー工事完了



トレーラーへの積み込み
(2014年11月21日撮影)

(3) 廃止措置等に向けたロードマップ

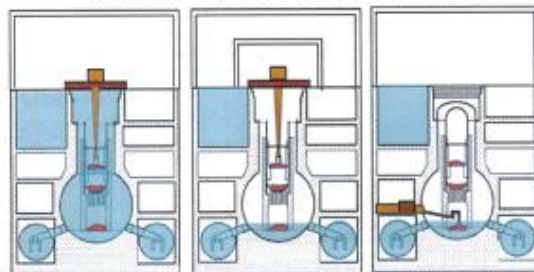
ロードマップ上の目標(2011年12月策定、2013年6月・2015年6月改訂)



燃料デブリ取り出し(1～3号機)

- ・燃料デブリ取り出しは、燃料デブリを冠水させた状態で取り出す方法が作業被ばく低減の観点から最も確実な方法
- ・今後の調査等の結果によっては、原子炉格納容器に水を張らずに燃料デブリを取り出す等の代替工法となる可能性あり

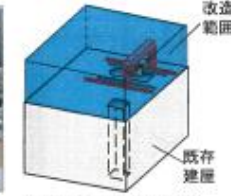
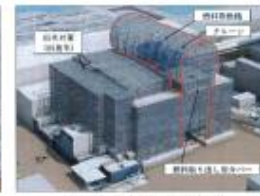
燃料デブリ取り出し工法(イメージ)



燃料デブリ	水中	気中
取り出し場所	上	横
課題	止水・耐震性	放射性ダスト飛散・放射線遮へい

使用済燃料取り出し計画(1～3号機)

年度	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1号機	建屋カバー解体等	ガレキ撤去等	ガレキ撤去等	ガレキ撤去等	カバー設置等	燃料取り出し		
2号機	準備工事	ガレキ撤去等	建屋上部解体・改造等	プラン① プラン②	コンテナ設置等	燃料取り出し	燃料取り出し	
3号機		カバー設置等	燃料取り出し					



2号機は使用済燃料及び燃料デブリの取り出しに向けて、原子炉建屋上部を全面解体することが望ましいと判断。解体に向け準備作業を実施中。

(6) 汚染水対策/抜本対策



抜本対策② 陸側遮水壁(凍土方式)の設置

汚染水増加抑制・港湾流出の防止



工事が完了した山側の状況



工事が完了した海側の状況

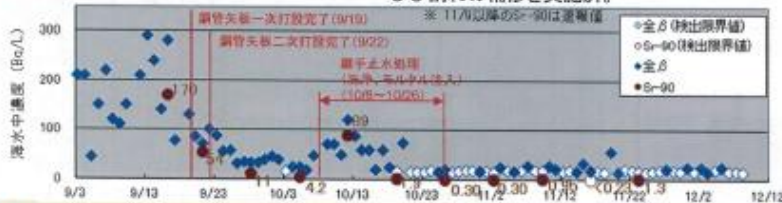
- 建屋を凍土壁で囲み、建屋への地下水流入を抑制
- 2014年6月本格施工に着手
- 2015年9月に山側の工事が、2016年2月に海側の工事が完了
- 2016年3月31日凍結作業開始

抜本対策① 海側遮水壁の建設

海洋流出の防止



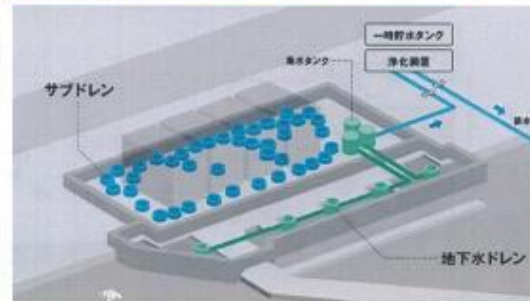
※ 地下水位上昇に伴い鋼管矢板のたわみが増加、舗装面の一部にひび割れ。たわみは設計当初から想定していたもので、鋼管矢板の健全性・遮水性能への影響なし。鋼管矢板への鋼材補強、ひび割れの補修を実施済。



- 1~4号機海側に遮水壁を設置し、汚染された地下水の海洋流出を防ぐ
- 2015年10月26日に閉合作業が完了。港湾内の放射性物質の濃度は低下した状況が継続

抜本対策③ サブドレンからの地下水くみ上げ

建屋内への地下水流入抑制



新設サブドレンピット

- 建屋近くに設置された井戸(サブドレン)を復旧させて、建屋周辺の地下水をくみ上げることにより、建屋内への地下水の流入を抑制
- 2015年9月3日より地下水のくみ上げ、9月14日より浄化水の排水を開始(3月28日現在合計106回、合計85,015トン排水)

■ 福島第一原子力発電所視察のまとめ

- 東日本大震災による地震・津波の威力を実感
 - ・防波堤の崩壊、ねじれて流された重油タンク、鉄塔倒壊
- 廃炉作業は30年～40年の長期的な対応が必要
 - ・燃料デブリがどのような状態か不明なため、取り出しに向けて今後調査
 - ・作業員の被ばく線量管理の徹底と長期にわたる要員の確保が必要
- 構内の放射線量は低下
 - ・2号機直下は数Sv/hだが、フェーシング(地表面を舗装)により
 - 4号機直下18.8 μ Sv/h、5・6号機直下1.4 μ Sv/hと大幅に低減
 - ・構内を約1時間視察し、退域時の積算線量計の値 0.00mSv/h
- 発電所の外でも、少しずつ復興が進む
 - ・国道6号線沿線では、除染作業が進み、コンビニも新規開店

 **原発の安全対策については、その徹底を事業者や国、県に対し求めていくことが何より重要**

■ Jヴィレッジでの概要説明・質疑応答



Jヴィレッジ玄関前



質疑応答の様子



東京電力担当者による説明

■ Jヴィレッジ～発電所 国道6号線沿線(東京電力からの提供写真)



進む除染作業



富岡町で新規開店したコンビニ



楢葉町役場(H27.9月避難指示区域解除)

■ 発電所構内(東京電力からの提供写真)



入退域管理施設付近(原子炉から約1km)



バス車窓から貯蔵タンクを望む



バス車窓からの視察
参加者は手袋と靴カバーを着用



構内を出るときは線量計の数値を確認

Ⅱ-2 相馬市

■ 地震・津波被害概要

H23.3.11 14:46地震発生
震度6弱・大津波警報発令
津波到達時刻15:50頃
(高さ9.3m以上・気象庁発表)



市民の死者 458名(発災時人口38,254名)
(うち殉職消防団員 10名)
市民の行方不明者 0名
住宅被害 5,584棟(うち全壊 1,087棟)
冠水面積 21.63km²(市面積197.80km²)
被災水田面積 1,102ha(全水田面積2,700ha)
避難者 最大4,544名

■ 原発事故への対応

○ 3.12 福島第一原発1号機 爆発

20km圏内に避難指示。翌13日夜にはマスコミが退去

○ 3.14 3号機爆発 21:00自衛隊から避難要請

《市長の決断》

「国の指示に従う。今逃げれば混乱で死人が出る。指示があれば災害弱者から避難させる。」

○ 放射能拡散の恐怖でパニック状態 風評被害で物流ストップ



住民に原発避難への対応方針を説明

【3.24市長メルマガより】

- ・国から避難指示のない段階で、相馬を離れるつもりは毛頭ない
- ・スーパーが閉まっても、最低、米、味噌、梅干しがあれば生きていける
- ・物資がないなら、ろう城をしながらここでがんばる

■ 原発避難者受入れ

○ 3.12 南相馬市から原発避難者の流入が始まる。

旧相馬女子高を避難所とすることを決定

○ 3.15 南相馬市長からの500名の受入依頼を了承

⇒ 最大750名超が避難



【3.24市長メルマガより】

・ヒロシマのように爆発してからでは遅いのだという恐怖が、まず南相馬市民を相馬市に向かわせた
・もちろん食糧の提供もこちらの義務となるが、我々より困っているのだと思って引き受けることにした

○ 避難所運営での苦勞

トイレ・・・仮設トイレの市内事業者が避難してしまい、確保が困難

設置後は臭気がひどかったため、休校のトイレを利用できるようにした。

暖房・・・燃料不足の中、相馬市民の避難所にはない暖房設備を設置

○ 4.18 旧相馬女子高から避難者が市外へ移動完了

■ 相馬市視察のまとめ

○ 地震・津波により甚大な被害

- ・死者458名(うち殉職消防団員10名。3.12未明に棺桶を500手配)

○ 原子力災害に関する情報不足で混乱

- ・国、原子力事業者等からの情報がほとんどないなか、自衛隊から避難要請

⇒ **市長「市としては、国からの避難指示がない限り動かない」**

- ・放射能拡散の恐怖でパニック状態。風評被害で物流ストップ

- ・3月13日から市独自に放射線量の測定を開始。測定結果を公表

○ 自市の災害対応に加え、南相馬市からの避難者を受け入れたため、物資や職員の確保で困窮

- ・事前の物資の蓄積や避難者の受入体制の構築が必要

- ・原子力災害の広域避難の体制づくりは、国・県・市町村の連携が不可欠

予想外の避難者、風評被害などへの対策は市町村単独では限界。国、県など関係機関による広域支援体制を構築することが重要

■ 相馬市視察の様子



殉職消防団員顕彰碑で献花



相馬市担当者の説明を聞く参加者



災害の記録をまとめた資料



質疑応答の様子

Ⅱ-3 特別養護老人ホーム「いいたてホーム」

■ 計画的避難区域指定後の経緯

○ H23. 4. 22

計画的避難区域が設定され、飯舘村全村が避難対象区域に指定

○ 避難or施設残留し介護継続かの選択 ⇒ **残留を決断**

なぜ避難しなかったか……

- ・ 避難先の確保が困難～県外避難となり、遠距離移動に伴う利用者の負担が大きい。
- ・ 施設運営が停止することで、村唯一の介護拠点がなくなってしまう。
- ・ 施設内の放射線量は、国の設定基準の1/10程度で、身体影響は少ないと判断した。

○ H23. 5. 17

いいたてホーム他、村内8事業所の事業継続を国が決定

■ 県内の福祉施設による災害協定

- 震災時、災害協定がなかった……

避難指示を受けてから避難先の確保は困難を極めた。

⇒ 社会福祉施設間の連携の必要性を痛感

- 県内6ブロック(県北、県中、県南、会津、相双、いわき)の老人福祉施設協議会支部内で施設間協議を重ね、県、県社協とも相談
- H26. 1 「福島県老人福祉施設協議会災害時施設相互応援協定書」を支部間で締結
- H27. 2 東北ブロック4県(福島、岩手、宮城、山形)1市(仙台)で「災害時施設相互応援協定」を締結
- H28. 5 青森、秋田を加え、東北ブロック6県1市での協定締結

■ 今後の取組

○ H29. 3 避難指示解除の予定 → 住民帰村開始

- ・ 入居希望者が増大すると介護職員が不足
- ・ 入居者へのサービスの質の担保が困難、職員の負担増
- ・ 停止した在宅サービスの再開をどうするか。

○ 職員の確保

- ・ 残った職員は、村外から遠距離通勤
- ・ 全国からの希望者に対し宿舎の確保が急務

○ 災害時の情報共有

- ・ 施設間のネットワーク作りが必要
(県老人福祉施設協議会でトランシーバーによる連絡体制を構築中)

○ 今後は、通所施設等についても、同様の対策検討が必要

■ いいたてホーム視察のまとめ

- 停電、断水、余震が続くなかホーム内で避難生活
原発事故が相次ぎ、近隣市町村が避難。様々な情報が錯綜し、何が本当なのか分からないまま、4. 22に全村民避難指示
- 入居者にリスクのある「避難」をせず、線量の低い施設内で介護を継続

【結果】 現在に至るまで、災害関連死者数は0人

入居者数 112人(H23.3.11) → 38人(H28.4.27)

- 災害後は、利用者に身近な福祉施設管理者の発案で相互連携を強化
⇒ 「福島県老人福祉施設協議会災害時施設相互応援協定書」締結

社会福祉施設については、協定が必要。また、災害時には、避難リスクや建物内の放射線数値なども考慮していくことが重要

■ いいたてホーム視察の様子



ホーム全景(いいたてホーム提供)



三瓶施設長からの説明



質疑応答の様子



復興に向けて進む除染状況
(いいたてホーム提供)

Ⅲ まとめ

直接、現場を視察したことで、あらためて「徹底した安全対策」と「万全の防災対策の構築」の重要性を認識

原発の安全対策については、その徹底を事業者や国、県に対し求めていくことが何より重要

予想外の避難者、風評被害などへの対策は市町村単独では限界。国、県など関係機関による広域支援体制を構築することが重要

社会福祉施設については、協定が必要。また、災害時には、移動のリスクや建物内の放射線数値なども考慮して冷静に判断していくことが重要

参 考

■ 参加者名簿

市町村名	所 属	職・氏名	市町村名	所 属	職・氏名
長岡市	原子力安全対策室	室長 小嶋洋一	小千谷市	危機管理課	主事 笹崎和輝
		課長 桜井秀行	十日町市	総務部 防災安全課	係長 渡邊幸雄
		課長補佐 植村裕	村上市	総務課	課長補佐 高橋雄大
		係長 栗原一輝	糸魚川市	消防本部 消防防災課	課長補佐 竹田健一
		主任 黒島幸輝	五泉市	総務課	主事 伊藤誉明
		嘱託員 林正和	佐渡市	総務課 防災危機管理室	室長 伊藤修
上越市	防災危機管理部 市民安全課 原子力防災対策室	室長 今井晃男	聖籠町	生活環境課	係長 宮沢徳昭
		係長 石野崇	阿賀町	総務課	係長 伊藤孝志
		主事 市川成治	出雲崎町	総務課	係長 相澤修一
課長 近藤拓郎	主事 小岩悠樹				
柏崎市	市民生活部 防災・原子力課	主任 砂塚直人	新潟県市長会		事務局次長 斎藤淳
		主幹 吉田豊			
刈羽村	総務課		計 13市町村・23名		

福島現地視察報告書

作成 市町村による原子力安全対策に関する研究会
事務局:長岡市原子力安全対策室
〒940-8501 新潟県長岡市大手通1-4-10
TEL 0258-39-2305 FAX 0258-39-2309
E-mail gen-an@city.nagaoka.lg.jp