

福島原発事故から二年半 — 事実を見極める —

後藤 貞雄

2013年9月11日

<http://realstory67.web.fc2.com/>

- 第1章 概要
- 第2章 リスクマネジメントと危機管理
- 第3章 事故の経過と実態
- 第4章 事故の原因と背景
- 第5章 四つの事故調査委員会

第3章 事故の経過と実態

3.1 有事と平時 事故の経過

注: ※後日確認

平時

有事(炉心溶融極限状態)

平時

3月	危機の進展	対応	号
11日	地震発生 全外部電源喪失1446 津波襲来 全予備電源喪失1536 全冷却機能喪失	予備電源 車バッテリー	
11~12	1号炉心溶融(※) 圧力上昇3/11 同爆発(水素) 3/12 外部汚染	ベント 海水注入 以下同	1
13~14	3号炉心溶融(※) 圧力上昇3/13 同爆発(水素) 3/14 外部汚染	ベント	3
14~15	2号炉心溶融(※) 圧力上昇3/14 同圧力調整室爆発3/15	ベント失敗 格納容器損傷	2
15	4号爆発(水素)、同火災3/15		4
16日~	4号核燃料プール損傷懸念 収束へ	へり他散水 消防放水他~	4
最悪事態 = 炉心爆発 ⇒ 進展 ⇒ 第一原発全体放棄 ⇒ 東北日本・首都圏大規模汚染・避難			

3.2 メルトダウンの時系列

	3月11日			3月12日			3月13日			3月14日			3月15日		
	14 46	15 36		01 09		15 36	02 42	10 45		11 01	13 25	19 01	06以降		
1号機	地震	津波	冷却機能喪失	メルトダウン	ベント	水素爆発	ECCS IC 3/11停止							注▲： 海水注入開始	
2号機			全外部電源喪失	全交流電源喪失	ECCS:非常用炉心冷却系 原子炉隔離時冷却系 RCIC稼働						冷却機能喪失	メルトダウン	ベント不可	格納容器破損	
3号機					ECCS 蓄電池 RCIC稼働 HPCI稼働			冷却機能喪失	メルトダウン	ベント	水素爆発			4号水素爆発	燃料火災懸念

原発事故 メルトダウンへ事態進展と対応

GS Institute

① (地震発生)

② 全外部電源喪失

非常用DE発電機起動

③ (津波来襲)

④ 全交流電源喪失

電源車手配 ×

バッテリー手配 ×

非常用炉心冷却系稼働
(ECCS)

消防車海水注入

⑤ メルトダウン

⑥ 水素爆発

消防車海水注入○

⑦ メルトダウン進行停止

配管淡水注入

⑧ 冷温停止宣言

①数字:事態の進展

枠内:対応手段

	1号機	2号機	3号機	4号機
IC ×	RCIC・○	RCIC・HPCI○		
×	同上×	同上×		
×	×	×		
3/11	3/14	3/13		
3/12		3/14		3/15
3/12	3/14	3/13		3/16~
3/12	3/15	3/14		

2011年12月16日

3.3 危機管理：現場技術者1号機対応問題点

政府事故調中間報告 2011.12.26

・1号機マルチダウンからの連鎖 ・2、3号機対応遅れ

1. マルチダウン危機⇒最後の手段

- ① ECCS (非常用炉心冷却系) :First Resort
- ② 消防車海水注水 :Last Resort

2. IC (Isolation Condenser) 対応問題点 (政府事故調p111~121)

- ① 直後IC停止知らず、その後弁手動閉(17:30)
- ② 情報本部へ不伝達 :本部は作動と誤認
- ③ 代替注水の消火ライン準備形跡なし
- ④ 作動状態:情報の誤認⇒重大な問題点

3. 代替注水対応問題点 (政府事故調p135~139)

- ① 重要性認識不足・担当なし、遅れ
- ② 自衛消防隊機能せず

最大の危機2号機メルトダウン

GS Institute

事故調より

14日

- ・13:25 原子炉隔離時冷却系機能喪失
- ・炉内圧力上昇、注水困難、ベント作業不可
⇒格納容器破裂の危機
- ・700人の作業員の被爆・生命の危機
- ・⇒吉田所長
「これからは皆さんがここを出て行くことを止めない」
「何度も死んだと思ったが、この時は本当に死んだと思った」
- ・夜：退避基準検討。手の施し様なし。
- ・：清水社長TEL→電話5回 海江田、枝野、細野

15日

- ・6時半 格納容器破損(地下部?)大量拡散汚染
- ・7時半 70人を残し退避

4号機使用済燃料プール

4号使用済核燃料プール

冷却水喪失⇒格納容器のないメルトダウン

・1535本 原子炉3基分、内数百本発熱大

・15日06:10 建屋水素爆発

プール損傷・燃料飛散の怖れ

・ 08:11 原災法15条放射性物質放出

・ その後

へり散水、消防車散水

コンクリートポンプ車散水

3.4 福島原発事故の進展1週間

GS Institute

3月	事象と危機の拡大進展	危機の実態	対応、回避事象	号
11日	<ul style="list-style-type: none"> 地震全外部電源喪失 1448 津波襲来全電源喪失 1536 (原子力緊急事態宣言) 1903 (3km圏避難指示) 2100 1号炉心溶融 	<ul style="list-style-type: none"> 冷却機能喪失 OFC機能喪失 炉内情報喪失 	<ul style="list-style-type: none"> 官邸役割代替 車バッテリー利用 ベント 	1
12	<ul style="list-style-type: none"> 1号圧力上昇 AM (10km圏避難指示) 0544 1号水素爆発 1536 (20km圏避難指示) 1825 	<ul style="list-style-type: none"> 炉心爆発懸念、ベント遅れ 	<ul style="list-style-type: none"> 消防車淡水注入開始 1号機ベント成功 消防車海水注入開始 海水注入中止問題 	
13	<ul style="list-style-type: none"> 3号冷却機能喪失 0554 3号炉心溶融 AM 		<ul style="list-style-type: none"> 3号機ベント成功 同消防海水注入開始 	3
14	<ul style="list-style-type: none"> 3号水素爆発 1101 2号冷却機能喪失 PM 	<ul style="list-style-type: none"> 2号機注水不可 	<ul style="list-style-type: none"> 消防車注水 2号ベント不可 	2
15	<ul style="list-style-type: none"> 2号圧力上昇・爆発音 0614 4号水素爆発 0600 4号建屋火災発生 0938 (30km圏屋内待機指示) 	<ul style="list-style-type: none"> 2号炉爆発懸念 格納容器破損 	<ul style="list-style-type: none"> 要員退避(一部残) 2号機内圧低下 	4
16 ~	<ul style="list-style-type: none"> 4号使用済燃料火災懸念 	<ul style="list-style-type: none"> 放射能汚染懸念 	<ul style="list-style-type: none"> 散水、水槽補強 	4

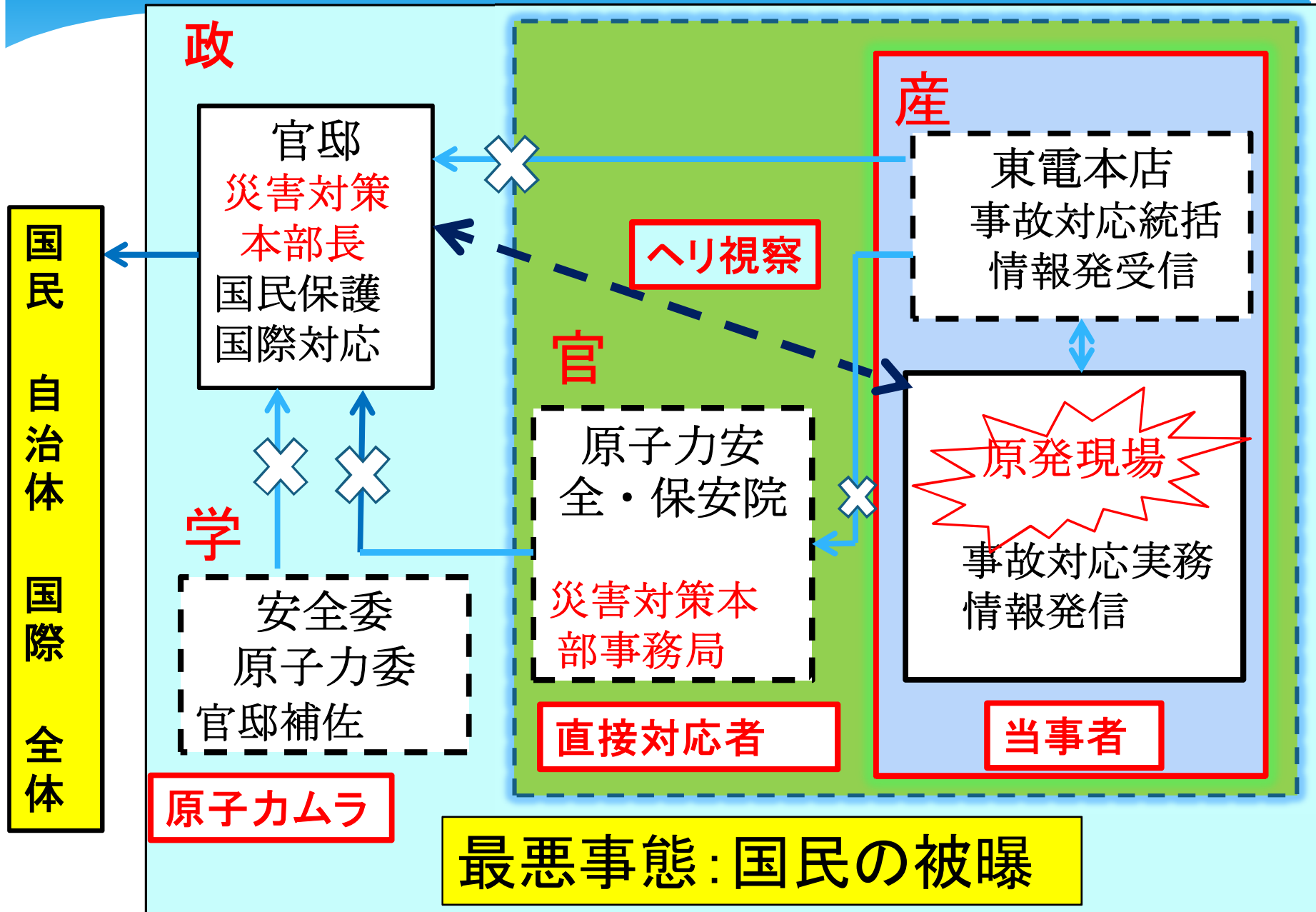
本質は、具体的事例に現れる
官邸の行動と論点をキーワードに検証
プレイヤーとして行動を見る

具体例

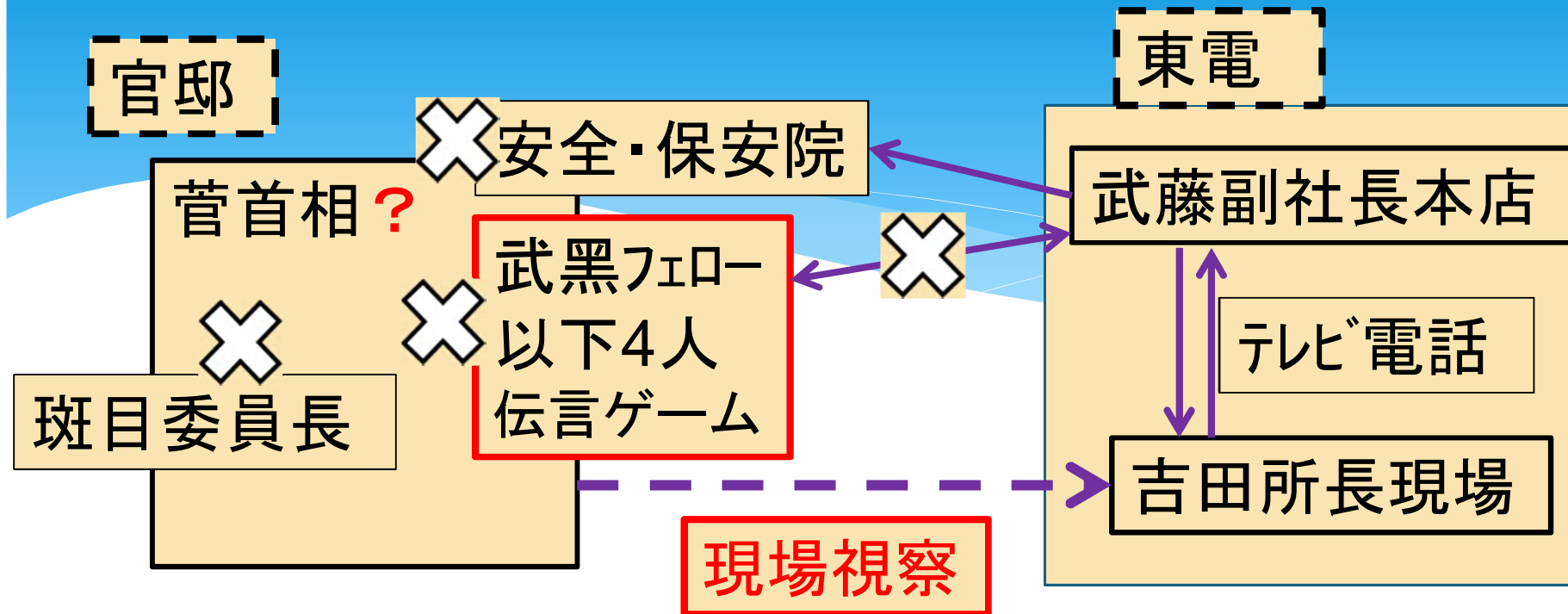
- 2.4.1 **へり現場視察**
- 2.4.2 **東電海水注入中断**
- 2.4.3 東電現場全面退避連絡
- 2.4.4 東電内統合本部設置と菅氏の発言
- 2.4.5 住民避難指示
- 2.4.6 菅たたきと菅リスク
- 2.4.7 危機対応：官邸の行動事例まとめ

原発事故対応 産官学政と情報の流れ

GS Institute



3.5 菅首相へ現場視察3/12/7:00—情報伝達・技術リスク



- ・1号炉爆発の危機とベント処置: 最重要事項
- ・東電・保安院の当事者能力・情報伝達なし: 平時の人
= 情報なし : 最大のリスク: 重大
- ・官邸(災害対策本部長)に情報なし⇒放置×、行動○
- ・現場介入ではなく必須行動(2時間で本質・実態把握)
- ・代理者派遣?(伝言ゲームの可能性): cf.池田現対長機能せず

3.6 海水注入中断問題 3/12 /19:00 技術リスク

TJ : 技術的判断 (技術トップ)
 △曖昧 × 中断 ○ 継続

[官邸]

菅首相 ?

保安院 ?

TJ1: △

TJ2: ×

TJ3: △

斑目委員長

武黒フェロー

[東電]

高橋フェロー 本店

TJ4: ×

TJ5: ○

吉田所長 現場

- ・官邸介入ではなく、武黒氏現場介入と**技術リスクの問題**
- ・技術の荒廃は危機管理上**重大リスク⇒破局** cf.水素爆発)
 (チャレンジャー柳田邦男)
- ・cf. TJ4 指示違反は危機管理上**重大なリスク**(民間事故調の誤謬)

海水注入問題トピックス

国会事故調

・斑目委員長 ⇒菅首相

「再臨界は起こらないとは言えない」

（後日「それは起こらないということだ」）（TR）

・武黒フェロー 電話⇒吉田所長

武黒氏から電話「海水注入まだやってんのかおまえ
やめろ」「何でですか？」「おまえうるせえ官邸がもう、グ
ジグジ言ってるんだよ」

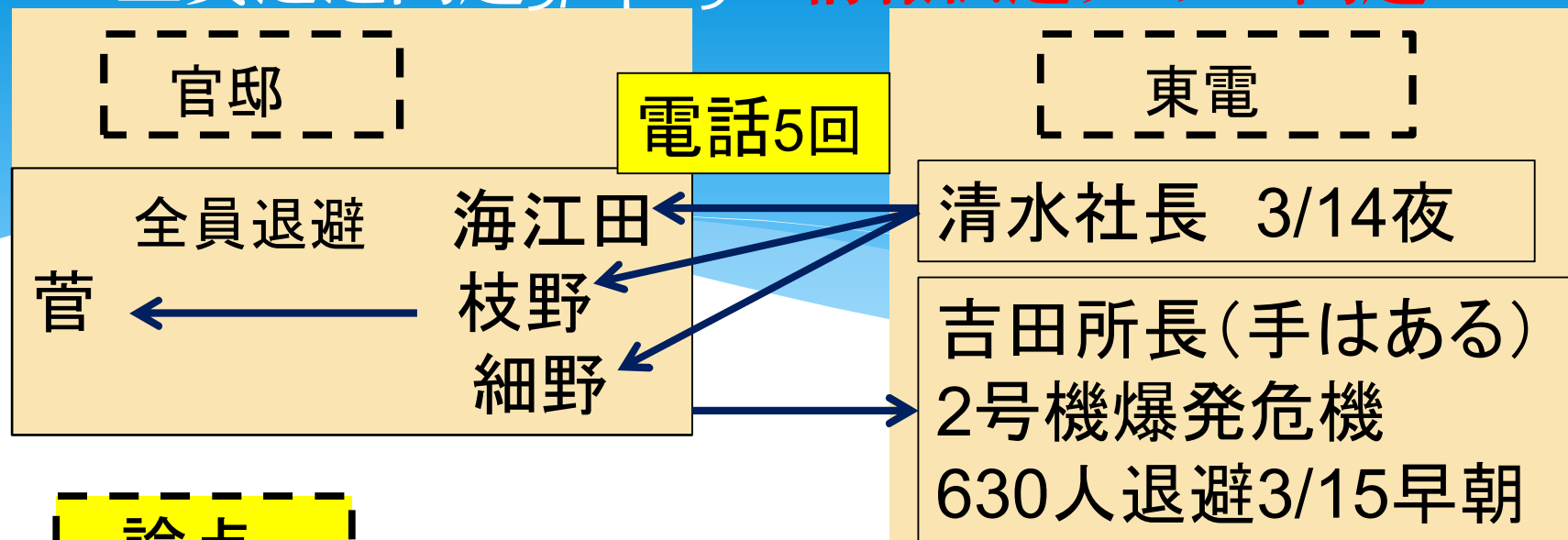
（TR MR）

指揮系統 MR

TR: Technical Risk MR: Management Risk

全員退避問題3/14~15 — 情報伝達リスクの問題

GS Institute



論点

- ① **事実1**: 3人が5回の電話で(全員)退避と理解:(情報リスク)
- ② **事実2**: 現場は全員退避決定していないが打つ手なし、虚ろ
- ③ 社長が直接何回も電話→異例、一部退避なら現場判断事項?

⇒清水社長の曖昧情報が危機管理リスク: 教訓

Cf. 東電は全員退避を決定していない(民間事故調黒川委員長)
決定したかしないかを裁いても無意味

Cf. ①、②: 情報リスクまたは清水社長が全員撤退もありと思った?

官邸による住民避難指示

1. 状況：OFC壊滅⇒官邸役割代替
2. 避難指示の実態：
 - (1) 3/11 21:00 3km圏避難指示
状況：冷却機能喪失・電源喪失、炉データなし
 - (2) 3/12 5:00 10km 圏避難指示
状況：1号圧力上昇、ベント遅れ、情報なし、炉心爆発懸念
 - (3) 3/12 18:00 20km 圏退避、30km圏屋内退避
状況：1号ベント(14:00)・水素爆発(14:30)
2～3号機水素爆発懸念
2. 行きあたりばったり：報道・民間事故調・住民：
 - ・危機の状況に従い発令 ⇒ 臨機応変の避難指示
 - ⇒福山副大臣・保安院で検討措置、チェルノブイリ参考
3. 避難住民にとっては困難を極めた(事前準備欠如)

3.7 危機対応から見た：官邸事例まとめ

GS Institute

	内容	目的	原因背景、問題点	官邸
1	へり現場直接視察	情報(事態)把握 イベント促進	東電本店の機能不全(情報伝達) IR	○
2	海水注入中断 再臨界懸念	再臨界可能性確認	安全委・東電本店の 技術リスク TR	○
3	全員退避拒否	最悪事態の回避	東電の情報伝達機能不全 IR	○
4	統合本部設置 とたしなめ言動	情報格差改善 確実な意志伝達	東電の不作为、危機 本質不理解 IR TR	○
5	住民避難指示	事態の進展に 合せ発令	避難指示の本質	○
6	菅たたき 菅リスク	偏見 政治的中傷	理解不足 政治の具	○
総括	事故対策上重要事項であり、 危機管理上必要な行動		東電本店、安全委、 保安院の機能不全	

3.8 危機対応実務能力(事例から読む)

組織	長	危機本質の理解	即断即決	役割認識 行動	最悪事態回避	無私	能力機能
政府	菅	◎	○	○ 災害対策 本部長	○	◎	○
保安院	寺坂	×	×	×	×	×	×
安全委 原子委	斑目 近藤	— ○	×	×	×	— —	×
東電本 店	勝俣 (清水)	×	×	×	×	×	×
同現場	吉田	◎	○	◎	○	◎	○