

全交流電源喪失は 津波が原因か？

2011年7月10日公開フォーラム

「福島原発震災の真実」

伊 東 良 徳

全交流電源喪失(SBO: Station Black Out)とは

**外部電源喪失
＋
非常用電源の喪失**

全交流電源喪失が起こると・・・



原子炉の冷却等の安全装置が作動できなくなる
短時間(バッテリーで持つ時間)で回復しない限り



炉心溶融・メルトダウン

非常用電源を構成する

非常用ディーゼル発電機(DG)

非常用高圧配電盤(M/C)

非常用パワーセンタ(P/C)

のいずれかの故障・停止

が、複数の系統で生じると



非常用電源の喪失

全交流電源喪失の原因

IAEA宛て日本政府報告書

冷却用海水ポンプまたは電源盤、
非常用母線の被水・水没等により非
常用DGの運転が停止して全交流
電源喪失に至った



海水ポンプの被水→DGの停止
または
M/C、P/C、DGの被水・水没

論証命題

- a. SBO時刻において津波はDG、
電源盤、非常用母線に達していない
- b. DGの停止は冷却用海水ポンプ
の被水によるものではない

この2点が論証できれば全交流電源
喪失は津波によるものではないことが
論証できる。

SBO時刻

1号機: 15時37分

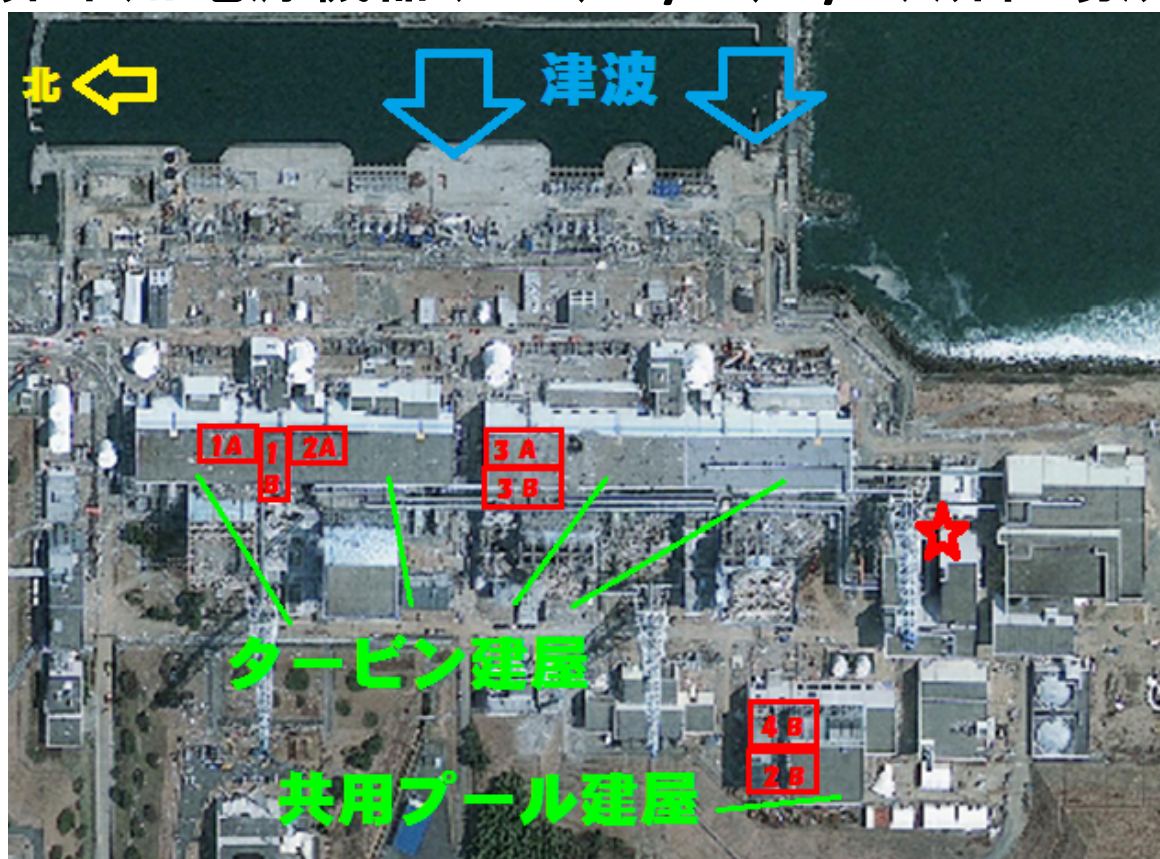
2号機: 15時41分

3号機: 15時38分

4号機: 15時38分

5号機: 15時40分

非常用電源機器(DG、M/C、P/C)所在場所



津波到達時刻

IAEA宛て日本政府報告書

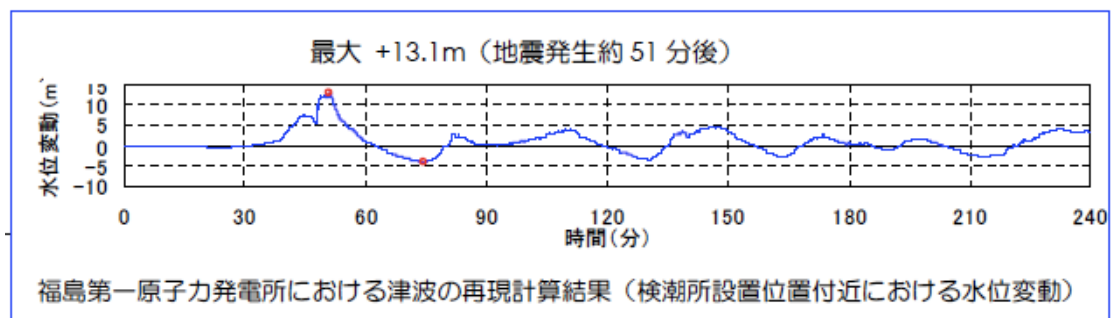
東京電力の記者会見(4月9日)によると、津波の最初の大きな波は、15時27分頃(地震発生41分後)に到達し、水位は4mであった。次に大きな波は、15時35分に到達した波であり、潮位計が損傷したため水位は不明である。潮位計の測定範囲は7.5mである。

東京電力6月18日発表「東北地方太平洋沖地震発生当初の福島第一原子力発電所における対応状況について」

15:27 津波第一波到達
15:35 津波第二波到達

東京電力は第三波については一切言及していない

東京電力による東日本太平洋沖地震の 津波シミュレーション解析



東京電力(2011年7月8日)

<http://www.tepco.co.jp/cc/press/11070802-j.html>

IAEA調査団報告書

About 46 minutes after the earthquake, the first tsunami wave hit the site.

It was followed by several additional tsunami waves leading to the inundation of the site.

第三波はなかったか？

緊急災害対策本部発表

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震について

平成23年3月11日（23：30）現在
緊急災害対策本部

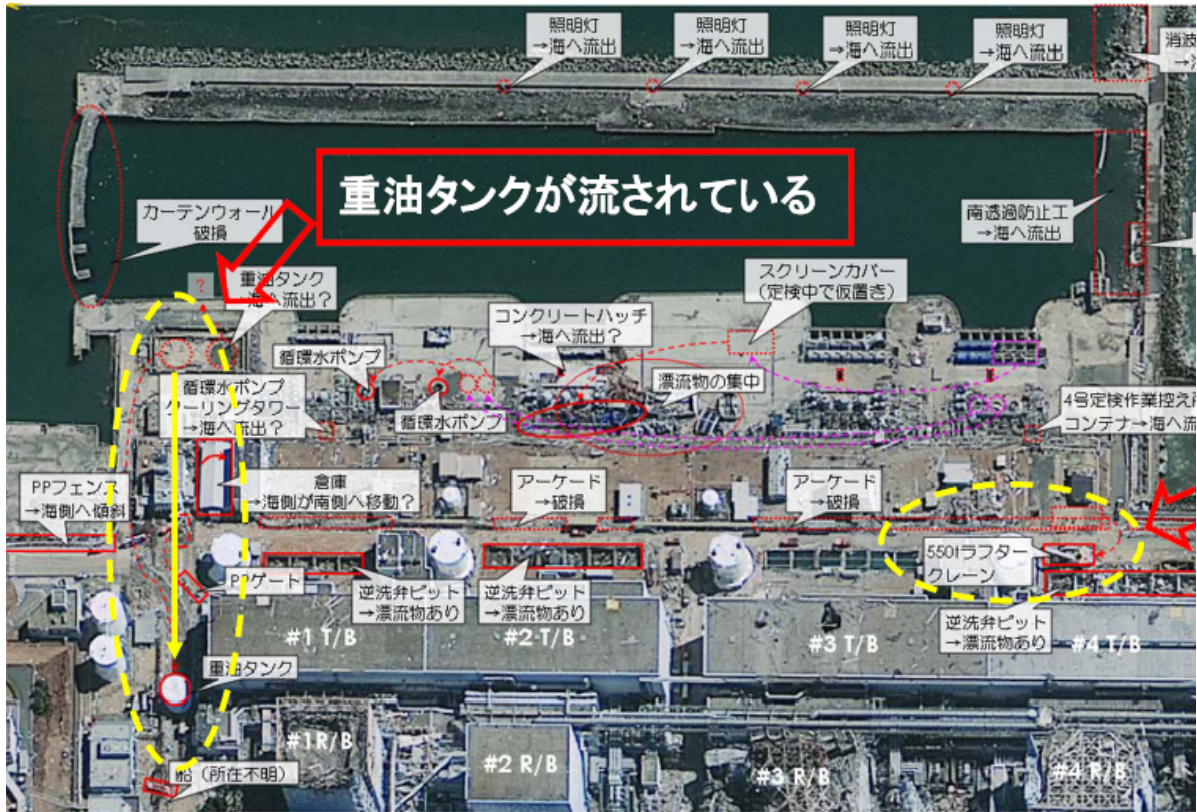
（1）事故の発生・進展経緯

15：42 全交流電源喪失のため（原災法10条報告事象）

1、2、3号機に関し、原子力災害対策特別措置法第10条の規定に基づく特定事象発生 of 通報

15：45 オイルタンクが津波により流出

オイルタンク流出



第二波は非常用電源機器に達したか(立証命題a)

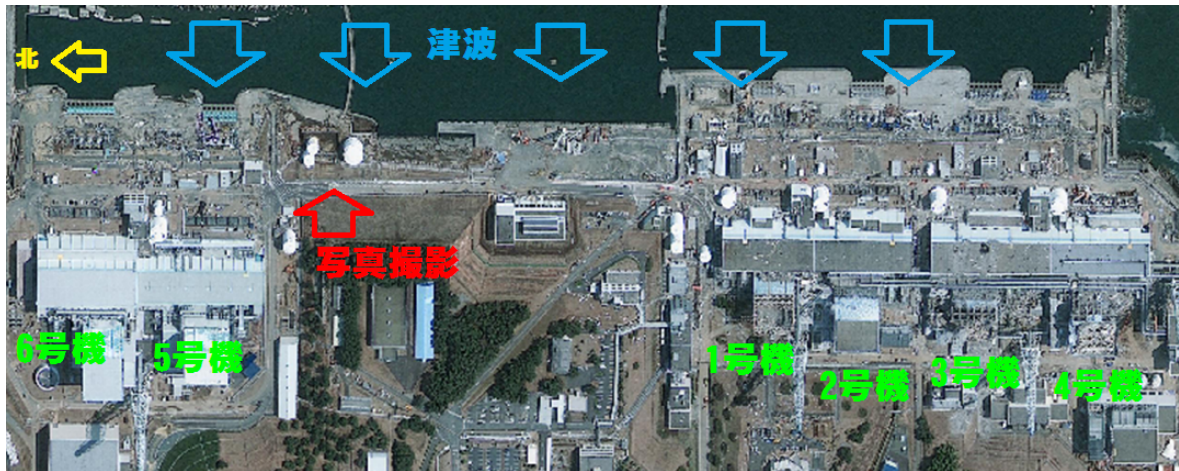
証拠写真1:時刻記載なしのタンク撮影6枚組写真







写真の撮影場所は・・・



証拠写真2: 15時42分から15時57分までの時刻入り11枚組写真





撮影日：2011/3/11 15:43



撮影日：2011/3/11 15:43









立証命題aについてのまとめ

第二波は非常用電源機器に到達していない

理由その1

津波がタービン建屋に達してたらタンクよりそちらを写すのが通常の人間の行動

理由その2

15時42分の最初の写真で4号機南側(タービン建屋と原子炉建屋の接合部あたり)が濡れていない

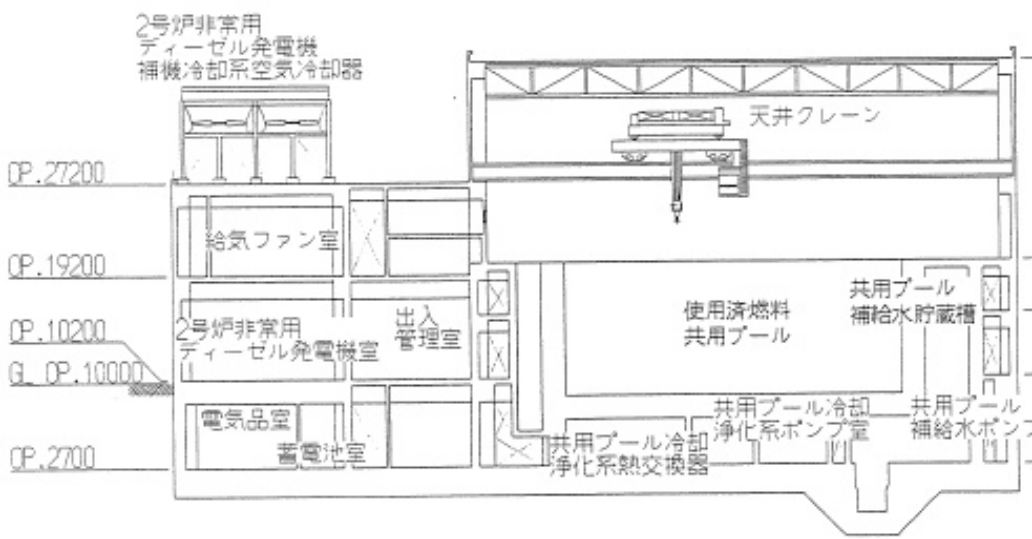
→ この時刻まで津波は一度も達していない。

第二波がタービン建屋に達して扉を押し開けたのならば、ここまで達しているはず

少なくとも第二波が共用プール建屋に達しなかったことは100%確実

DGの停止は海水ポンプの被水によるものか(立証命題b)

2号機のB系及び4号機のB系のDGは空冷式であるから、海水ポンプはない。



海水冷却式のDGは海水ポンプの被水により停止したか？

公表されたアラームタイパデータ

2号機

* 2011/3/11 15:40	P758	D/G 2B電流(R)	= 1266.349976	A	不良
* 2011/3/11 15:40	S219	原子炉水 浄化系 流量 (TOTAL)	= 1.603124976	t/h	入力不良
* 2011/3/11 15:40	S280	ジェットポンプ流量(A側総量)	= 0		入力不良
* 2011/3/11 15:40	S281	ジェットポンプ流量(B側総量)	= 0		入力不良
* 2011/3/11 15:40	S282	ジェットポンプ流量(A+B)	= 0		入力不良
* 2011/3/11 15:40	T003	タービン 加減弁 蒸気室 圧力	= -0.0028125	MPa	RL下限逸脱
* 2011/3/11 15:40	T004	タービン 第1段落 蒸気室 圧力	= -0.009375	MPa	RL下限逸脱
* 2011/3/11 15:40	T006	タービン グランドシール 蒸気圧力	= -0.450843722	kPa	RL下限逸脱
* 2011/3/11 15:40	T007	タービン 軸受油 ヘッド 圧力	= 0.057000004	MPa	RL下限逸脱
* 2011/3/11 15:40	T008	タービン 潤滑油 レベル	= -185.75	mm	低
2011/3/11 15:40	R720	D/G 2B 遮断器	= トリップ		正常

3号機

1538	38	51	620	D586	ディーゼル発電機 3A	運転	オフ
1538	A547	RWM	制御棒 引抜許可	エコ	オン		
1538	A547	RWM	制御棒 引抜許可	エコ	オン		
1538	A548	RWM	制御棒 挿入許可	エコ	オン		
1538	A515	RWM	制御棒 阻止 警報	エコ	オフ		
1538	G005	発電機 界電流	正常	復帰	正常	復帰	
* 1538	G005	発電機 界電流	-2	A	-0	A	オフ
15	38	57	590	D587	ディーゼル発電機 3B	運転	オフ

5号機

2011/03/11 15:40	P541	D/G 5B 遮断器	= トリップ				
* 2011/03/11 15:40	F045	第4給水加熱器 シェル側圧力 A	= -0.005		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	F046	第4給水加熱器 シェル側圧力 B	= -0.005		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	F047	第4給水加熱器 シェル側圧力 C	= -0.005		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	L200	海水貯蔵タンク 水位	= -3		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	L201	IA 圧力	= -0.077		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	L224	主蒸気質放射線モニタ A/C	= -2.085		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	L227	活性炭H/U塔出口放射線モニタ A	= -1.105		制限値	P-01	RL下限逸脱
* 2011/03/11 15:40	B005	6.9kV メタクラ 5B 母線電圧	= -94		制限値	P-01	RL下限逸脱

3号機では秒まで記載されたデータがあるが・・・

```

15 38 11 670 D705 D/G 母線 3C 電圧喪失 オン
→ 15 38 51 620 D586 ディーゼル発電機 3A 運転 オフ
1538 A547 RWM 制御棒 引抜許可 エコー オフ
1538 A547 RWM 制御棒 引抜許可 エコー オフ
1538 A548 RWM 制御棒 挿入許可 エコー オン
1538 A515 RWM 制御棒 阻止 警報 オフ 正常 復帰
1538 G005 発電機 界磁電流 2 A 復帰 正常 復帰
*1538 G005 発電機 界磁電流 2 A 復帰 正常 復帰
15 38 57 550 D587 ディーゼル発電機 3B 運転 -0 A オフ

```

DGのトリップより40秒も早くM/Cの電圧が喪失している

→海水ポンプの被水によりDGの停止信号が出てSBOに至ったのではなく、それ以前に電源盤の異常が生じたと考えられる。

立証命題bについてのまとめ

2号機と4号機ではB系は空冷式なので海水ポンプはない
→全交流電源喪失と海水ポンプは無関係

3号機ではM/Cが先に電源喪失
→海水ポンプの被水によるDG停止が原因ではない

従って、少なくとも2号機、3号機、4号機の全交流電源喪失は、海水ポンプの被水によるものではない

空冷式DGとM/Cの関係

1-2号										3-4号											
	機器	設置場所	設置階	使用可否	状況	機器	設置場所	設置階	使用可否	状況		機器	設置場所	設置階	使用可否	状況	機器	設置場所	設置階	使用可否	状況
起動用変圧器	STr(1S)	変圧器ヤード	地上	不明	被水	STr(2S)	変圧器ヤード	地上	不明	被水 碑子等 付属品損傷	起動用変圧器	STr(3SA)	変圧器ヤード	地上	不明	確認不可(注1)	STr(3SB)	変圧器ヤード	地上	不明	確認不可(注1)
	ケーブル	OFケーブル(開閉所～STr(1S))	—	地下	不明	一部 外観良好	OFケーブル(開閉所～STr(2S))	—	地下	不明		確認不可(注2)	ケーブル	CVケーブル(開閉所～STr(3SA))	—	地下	—	工事中	OFケーブル(開閉所～STr(3SB))	—	地下
	1号機					2号機						3号機					4号機				
	機器	設置建屋	設置階	使用可否	状況	機器	設置場所	設置階	使用可否	状況		機器	設置場所	設置階	使用可否	状況	機器	設置場所	設置階	使用可否	状況
D G	DG 1A	T/B	B1FL	×	水没	DG 2A	T/B	B1FL	×	水没	D G	DG 3A	T/B	B1FL	×	水没	DG 4A	T/B	B1FL	×	水没(工事中)
	DG 1B	T/B	B1FL	×	水没	DG 2B	共用プール	1FL	×	M/C水没 使用不可		DG 3B	T/B	B1FL	×	水没	DG 4B	共用プール	1FL	×	M/C水没 使用不可
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
非常用高圧配電盤 (M/C)	M/C 1C	T/B	1FL	×	被水	M/C 2C	T/B	B1FL	×	水没	非常用高圧配電盤 (M/C)	M/C 3C	T/B	B1FL	×	水没	M/C 4C	T/B	B1FL	×	水没(点検中)
	M/C 1D	T/B	1FL	×	被水	M/C 2D	T/B	B1FL	×	水没		M/C 3D	T/B	B1FL	×	水没	M/C 4D	T/B	B1FL	×	水没
	—	—	—	—	—	M/C 2E	共用プール	B1FL	×	水没		—	—	—	—	—	M/C 4E	共用プール	B1FL	×	水没

福島第一原子力発電所 単線結線図(1～4号機被害状況関連)

