

東北地方太平洋沖地震・大津波に起因する東日本大震災関連については、以下、原子力発電所事故関連に限定（純粹の地震・津波関連を割愛）して記載する。

23.3.11

東日本 巨大地震

県内震度6強、浜通りに大津波

M8.8 死者・不明多数

第1原発 半径3キロ避難指示

11日午後2時46分、宮城県の牡鹿半島東南東約130^{km}の三陸沖を震源とする強い地震が発生した。仙台管区気象台の発表によると、地震の強さを示すマグニチュード（M）は8.8で、震源の深さは24^{km}。本県は浜通りや中通りの広い範囲で震度6強を観測。沿岸部が津波に襲われたほか、各地で住宅の倒壊や土砂崩れ、火災などが発生、県によると午後10時現在、死者32人、行方不明者72人、重軽傷者10人を出す大きな被害に見舞われた。

県警によると新地町から相馬、南相馬市にかけた海岸沿いの地区に連絡がつかず、約300人が行方不明との情報もある。福島第一原発2号機の炉心が損傷、放射能漏れの恐れが高く政府は原子力緊急事態を宣言、午後9時20分過ぎに半径3^{km}で避難指示を出した。双葉、大熊両町民など約1万3千人が避難した。地震発生直後、福島第一、第二の10基の原発は、福島第一の1～3号機の3基、福島第二全4基が自動停止した。

気象庁は「東北地方太平洋沖地震」と命名した。県内の震度は新地町や富岡町、大熊町、白河市、須賀川市、二本松市などで震度6強。いわき市、郡山市、桑折町、田村市などで震度6弱、福島市、会津若松市、矢祭町などで震度5強。



いわき市の小名浜港に押し寄せる津波に流される漁船と車両＝11日午後3時15分ごろ

午後2時49分、福島県に大津波警報が出され、相馬市で7メートルを超える津波を観測。住宅密集地にも津波が押し寄せた。いわき市小名浜港でも車が流され

広い範囲の地域で住民が避難した。

県は午後3時5分、佐藤雄平知事を本部長とする災害対策本部を設置。同本部の午後9時現在のまとめによると、死者は須賀川市1人、南相馬市24人、いわき市5人、富岡町2人、行方不明は南相馬市16人、白河市14人、双葉町14人、楡葉町14人など。

家屋の被害は全壊595棟、半壊13棟、一部破損80棟。福島市の福島学院大は本館の2階部分が倒壊、3人が取り残された。

県消防防災ヘリは浜通り地方の沿岸部で、震源地の宮城県に近づくにつれて住宅の倒壊被害が多いことを確認した。

鉄道は東北新幹線が全線で運転を見合わせたほか、高速道は全県で通行止め、一般道は福島市で国道4号、国道115号土湯峠が土砂崩れとなるなど85カ所で通行止めになり幹線が寸断された。停電は県内で30万件に及んだ。



津波で建物が流され、火災が発生した被災現場＝11日午後4時10分ごろ・相馬市松川浦

23.3.11 複数震源 連動か

極めて大きな被害をもたらした今回の地震は、マグニチュード（M）8.8と巨大地震に分類される。高い確率で発生が想定された宮城県沖地震では予測規模がM7.5で、今回の地震はその約90倍とされる。東京大地震研究所の古村孝志教授（強震動）は

「宮城から茨城にかけての海域では想定外の大きさだ」

と驚く。この海域では、日本列島をのせた陸のプレート（岩板）の下に、海のプレートが沈み込む「日本海溝」がある。沈み込みに伴いひずみが蓄積し地震が発生。日本海溝に沿って3～4の複数の震源域があるとされる

23.3.11 原子力緊急事態を宣言

東京電力福島第一原子力発電所（福島県大熊町、双葉町）1～3号機で、地震によって運転が自動停止した後、水を注入して、炉心を冷やす「緊急炉心冷却装置（ECCS）」、除熱装置を停電時に稼働させる非常電源（ディーゼル発電機）が故障するトラブルが発生した。

蒸気を使う別系統のポンプで水を循環させ、冷却を続けている。11日午後8時現在、放射能漏れは報告されていない。

政府は、同日午後7時50分、万全の態勢で臨みたいとして、原子力災害対策特別措置法に基づき、原子力緊急事態を宣言した。

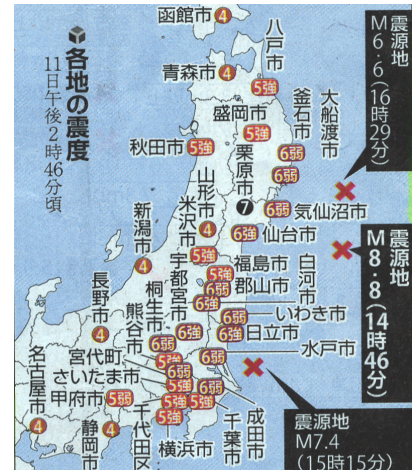
経済産業省原子力安全・保安院によると、ECCSを動かす電源を消失した事態は国内初めて。東電は現地に電源車を派遣、同日午後10時半過ぎから電源回復の作業を始めた。ECCSが必要時に作動しない場合は、放射性物質が外部に漏れる可能性もある。

保安院によると、稼働している別系統のポンプで冷却していたが、2号機ではバッテリーが切れて除熱できなくなった。

ほかに、東電福島第二原発1号機では、格納容器内の圧力が上昇し、ECCSが作動した。

県内の震度

- ▽震度 6 強＝白河市新白河、須賀川市岩瀬支所、須賀川市八幡町、二本松市針道、鏡石町不時沼、檜葉町北田、富岡町本岡、大熊町下野上、双葉町新山、浪江町幾世橋、新地町谷地小屋
- ▽震度 6 弱＝郡山市朝日、郡山市開成、郡山市湖南町、白河市表郷、須賀川市八幡山、須賀川市長沼支所、二本松市金色、二本松市油井、桑折町東大隈、国見町藤田、川俣町五百田、西郷村熊倉、中島村滑津、矢吹町一本木、棚倉町棚倉中居野、玉川村小高、浅川町浅川、小野町中通、小野町小野新町、田村市大越町、田村市常葉町、田村市都路町、田村市滝根町、伊達市前川原、いわき市小名浜、いわき市三和町、いわき市錦町、いわき市平梅本、相馬市中村、広野町下北迫大谷地原、川内村上川内小山平、川内村上川内早渡、大熊町野上、飯館村伊丹沢、南相馬市原町区高見町、南相馬市鹿島区、南相馬市小高区、猪苗代町千代田
- ▽震度 5 強＝福島市松木町、福島市桜木町、白河市部内、白河市八幡小路、白河市乗、白河市大信、大玉村曲藤、大玉村玉井、天栄村下松本、泉崎村泉崎、矢祭町東館下上野内、矢祭町東館館本、石川町下泉、平田村永田、古殿町松川、三春町大町、田村市船引町、伊達市梁川町、伊達市保原町、伊達市霊山町、伊達市月館町、本宮市本宮、いわき市平四ツ波、広野町下北迫啓代代替、川内村下川内、葛尾村落合落合、南相馬市原町区三島町、南相馬市原町区本町、会津若松市東栄町、喜多方市塩川町、磐梯町磐梯、猪苗代町城南、会津坂下町市中三番甲、湯川村笈川、会津美里町新鶴庁舎
- ▽震度 5 弱＝福島市飯野町、二本松市小浜、棚倉町棚倉館ヶ丘、塙町塙、鮫川村赤坂中野、会津若松市材木町、会津若松市北会津町、会津若松市河東町、喜多方市御清水、喜多方市高郷町、下郷町塩生、西会津町野沢、柳津町柳津、会津美里町高田庁舎、会津美里町本郷庁舎、南会津町田島
- ▽震度 4＝喜多方市熱塩加納町、喜多方市山都町、下郷町高俣、只見町只見、北塩原村北山、西会津町登世島、昭和村下中津川、南会津町古町、南会津町山口
- ▽震度 3＝喜多方市松山町、檜枝枝村下ノ原、柳津町大成沢、三島町宮下、金山町川口、南会津町界、南会津町松戸原
- ▽震度 2＝檜枝岐村上河原、南会津町滝原



県外の震度

- ▽震度 7＝栗原築館（宮城）
- ▽震度 6 強＝涌谷、登米米山、登米南方、大崎、大崎古川北、大崎鹿島台、名取、蔵王、山元、仙台宮城野、塩釜、東松島、大衡（宮城）日立助川、笠間中央、筑西、鉾田当間（茨城）大田原湯津上、宇都宮白沢、真岡石島、高根沢（栃木）
- ▽震度 6 弱＝大船渡、大船渡猪川、釜石中妻、滝沢、矢巾、花巻大迫、一関山目、一関花泉、一関千厩、一関室根、奥州前沢、奥州衣川（岩手）気仙沼、栗原、登米、南三陸志津川、南三陸歌津、大崎松山、白石、仙台空港、角田、岩沼、大河原、川崎、亘理、仙台、石巻、石巻門脇、石巻北上、石巻鮎川浜、東松島鳴瀬、松島、利府、大和、富谷（宮城）水戸、水戸千波、常陸太田金井、常陸太田高柿、高萩安良川、北茨城、ひたちなか南神敷台、ひたちなか、茨城、東海村、常陸大宮、城里、小美玉小川、小美玉堅倉、土浦、土浦下高津、石岡柿岡、石岡、取手、つくば天王台、つくば、鹿嶋、潮来、坂東山、稲敷市役所、かすみがうら上土田、行方玉造、桜川岩瀬、鉾田、つくばみらい加藤（茨城）大田原、那須、那須塩原鍋掛、那須塩原あたご、真岡田町、真岡、芳賀、那須烏山、那須烏山大金、那珂川馬頭、那珂川小川（栃木）桐生元宿（群馬）宮代（埼玉）成田、印西、印西笠神（千葉）

23.3.11

自衛隊8000人展開

首相「安全確保に総力」 初の原子力災害派遣

菅直人首相は11日、東北・関東大地震を受けて、官邸で記者会見し「国民の安全を確保し被害を最小限に抑えるため、政府として総力を挙げる」と表明した。

陸海空自衛隊の災害派遣部隊約8千人が被災地での救援活動などで展開。北沢俊美防衛相は原子力緊急事態宣言を受け、自衛隊に初の原子力災害派遣命令を出した。

福島第一原発に大宮駐屯地の陸自化学防護隊を出動させたほか、原発上空で航空機が情報収集に当たる。

政府は地震発生を受けて、官邸で首相と全閣僚による緊急災害対策本部を数回開催。自衛隊や警察広域緊急援助隊、緊急消防援助隊などを被災地に最大限派遣し、人命救助を最優先に救援活動を進めるとの基本方針を決定した。首相は会合で

「政府としても全身全霊で頑張る。国民の皆さんは助け合いの精神を発揮し、落ち着いて冷静、迅速に行動してほしい」

と呼び掛けた。

松本剛明外相は会見で、ルース駐日大使に在日米軍の協力を要請したことを明らかにした。また政府は東祥三内閣府副大臣を自衛隊ヘリコプターで地震被害の激しい宮城県に派遣。各府省の政務三役に対し、担当府省に登庁して対応するよう指示した。

対策本部で決定された基本方針は、被災地に関し

「激甚な被害が発生しているもようだ」

と指摘した上で、

「関係省庁は情報の収集を迅速に行い、被害状況の把握に全力を尽くす」

と強調。①緊急輸送路や被災地上空の航空安全の確保②ライフライン、交通機関の復旧③官民一体となった広域応援態勢の構築—にも取り組むとした。

23.3.11

解説

福島第一原発の緊急事態宣言 深刻な冷却機能低下

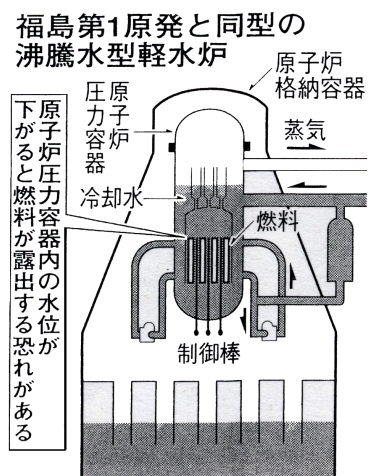
原発の緊急時の安全では「止める」「冷やす」「閉じ込める」の三つが大原則。地震によって福島第一原発で起きた事態は、最初の「止める」はうまくいったものの、「冷やす」機能を担っている電力が供給できない深刻な事態だ。

問題の福島第一原発2号機は、ほかの原発と同様に地震の揺れを検知して自動停止、制御棒が挿入されて炉心の核反応を抑制した。

停止後に、運転で熱くなった燃料棒の熱がこもらないよう、冷却水を循環させられれば、炉心は冷やされて安全になるはずだった。ところが2号機では外部電源の供給が止まった上に頼みの非常用ディーゼル発電装置も動かず、冷却水の循環が停止した。こうした状態が続くと、炉心の冷却水は蒸気になって徐々に失われ、水面が下がり、普段は水に浸っている燃料棒が出てしまう恐れがある。

熱の逃げ場がないと最悪の場合、燃料棒は溶けて損傷、放射性物質が圧力容器から格納容器、原発外へと放出される恐れも出てくる。こうした最悪の事態を想定し、史上初の原子力緊急事態が宣言された。

今回は結果として炉心で十分な水位が保たれ、対策を講じる余裕があったもようだ。だが



地震のような事態でこそ、きちんと働くべき非常用発電装置が動かなかったことは重大で、新潟県中越沖地震でも原発トラブルを起こした東京電力は、教訓を生かせなかった責任を問われそうだ。

23.3.12 福島第一原発 1 号機

原子炉圧力、設計値の1.5倍

東京電力は、福島第一原発 1 号機の格納容器内の気圧が、設計値の約1.5倍に高まったとして12日午前零時49分、法に基づき国に報告した。計器の故障の可能性もあるという。

福島第一原発 2 号機（大熊町）の原子炉内の水位が下がったため、政府は11日夜、原子力災害対策特別措置法に基づく初の「原子力緊急事態宣言」を発令した。半径 3 ㎞以内の住民に対して避難指示を出した。

県も同日夜、大熊、双葉の両町の住民に避難要請。県によると、2 号機は水位低下が続き、一時、燃料棒が露出して放射能が漏れる恐れがあったという。

富岡町災害対策本部は11日午後10時50分ごろ、町内全域に屋内退避命令を出した。

県によると水位は、燃料棒より上に3.4㍎の余裕がある。

23.3.12
午後 3 時36分

福島第一原発で爆発 放射性物質拡散
東日本大震災 燃料一部溶融



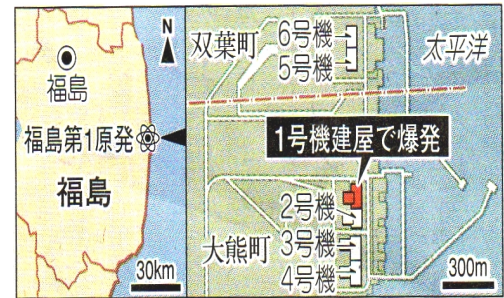
東日本巨大地震で被災し、運転を停止した東京電力福島第1原発。経済産業省原子力安全・保安院は、建屋内の中央制御室で通常の1000倍の放射線量を観測したと発表＝12日午前、福島県大熊町、双葉町

東京電力福島第一原子力発電所 1 号機（大熊町）の原子炉建屋は12日午後 3 時36分ごろ、爆発し白煙が上がった。東電社員ら 4 人が負傷し病院に運ばれた。同日午後、同原発の周辺から放射性セシウムが検出され、経済産業省原子力安全・保安院は燃料の一部が溶融したとみている。政府は半径10 ㎞以内の大熊、双葉、富岡、浪江、楢葉の 5 町の住民に対し、避難を指示していた。

東京電力福島第一原発 1 号機の周辺ではウラン燃料が核分裂してできる放射性物質のセシウムとヨウ素が検出され、経済産業省原子力安全・保安院幹部は12日午後、燃料の一部が溶ける「炉心溶融」が起きたとの見方を明らかにした。

日本の原発で炉心溶融は初。また午後 3 時 36 分ごろ、1 号機で爆発があり、原子炉建屋が損傷、作業中の同社社員ら 4 人がけがをして病院に運ばれた。

想定していなかった巨大地震が原因とはいえ、原発の安全性は大きく揺らぎ、地震国・日本での原発運転の在り方が厳しく問われることになった。



※炉心溶融

原子炉の温度が上がりすぎ、燃料棒が溶けて破損する事故。冷却水が失われて炉心の水位が下がり、燃料棒が水面上に露出した場合、燃料棒中の放射性物質の崩壊熱が除去できず、温度上昇が続くために起きる。想定されている事故の中でも最悪の事態。1979年の米国のスリーマイルアイランド原発事故では、大規模な炉心溶融が起きた。

1 号機は自動停止後、冷却機能を失っており、東電は12日夜、原子炉圧力容器内の温度を下げるため、消防ポンプを使って海水を直接注入して炉心を冷却する作業を始めた。

枝野官房長官は

「原子炉に水を満たすのに 5 時間からプラス数時間、格納容器を満たすにはさらに10日間ぐらいかかる」

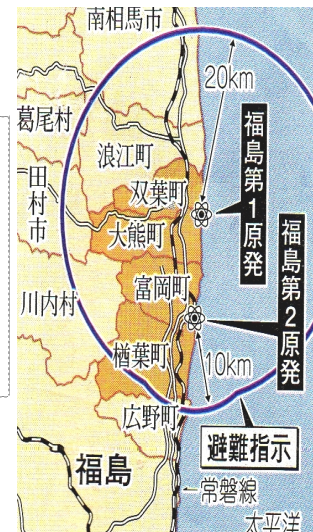
との見方を示した。保安院の担当者は12日夜

「現時点で炉心溶融が進行しているとは考えていない」

と話した。

炉心に海水を入れることで、1 号機は再び使える可能性はほぼなくなった。

原発の敷地で測定した放射線量は一時、1 時間に1015マイクロシーベルトを示した。一般人が1年間に受ける放射線量の限度に相当する値だが、その後低下した。東電によると、第一原発 1 号機はドンという爆発音の後、白煙が上がった。



23.3.12

原発周辺町 6万1千人避難指示

政府は12日、福島第一、第二両原発から半径10*以内の住民に避難を指示した。対象は浪江、双葉、大熊、富岡、楢葉、広野の 6 町の計 6 万 1,698 人。その後、第一原発は20*以内

に拡大した。

23.3.12

地震対策もろさ露呈

福島第一1号機 冷却装置働かず

津波で非常電源水かぶる

わずかな間に多くの命をのみ込んだ東日本大震災。12日には東京電力の福島第一原発1号機爆発が起き、けが人が出た。原子炉格納容器の圧力が高まって国内初の炉心溶融が起き、制御に苦慮していたさなかの惨事。55基（高速増殖炉原型炉もんじゅを含む）の原発が立地する日本が大地震に襲われたとき、適切な対応が取られたのか疑問も残る。東日本大震災は、マグニチュード（M）8.8と国内史上最大の規模。ただ原子力施設を崩壊させた直接のきっかけは、揺れそのものではなかった。地震で外部からの電源が断たれた際に動きだすはずの、非常用ディーゼル発電機が機能しなかったのだ。原子炉は、緊急炉心冷却装置（ECCS）という「最後のとりで」に守られている。非常用発電機は、停電などの際にECCSに電力を供給する重要な役割を持つ。福島第一原発は今回の地震で、運転中だった1～3号機が自動停止。いったんは非常用発電機が動いたが、地震から約1時間後に全て故障してしまった。強い衝撃にも耐え、最高基準の耐震安全性を誇る非常用発電機の故障。経済産業省原子力安全・保安院のある幹部は

「万一の備えにさらに備えた対策がうまく働かないなんて。原発の安全対策の常識が吹っ飛んでしまった」と絶句する。

▼下がる水位

東京電力の小森明生常務は

「非常用電源は最初は動いていた。だが津波が敷地内に押し寄せ、やられてしまった」と明かす。海水にぬれたのが命取りになった。

1号機の格納容器内の圧力が異常値を示し始めたのは、11日夜から12日未明にかけて。加えて原子炉内の水位低下がどんどん進行する。

核燃料は水に浸されていれば制御しやすいが、むき出しになると過熱して危険な状態になる。今回起きた炉心溶融は、米国のスリーマイルアイランド原発事故とよく似た経過をたどった。水位の維持のために東電が原子炉内に流し込んだ水は2万トンを超える。記者会見に臨んだ保安院の山田知穂原子力発電安全審査課長は

「これだけ水を入れたのに、水位が下がる。一番ありそうなのは、水位計が間違っていること」と見当外れの説明を繰り返した。

▼蒸気放出

こんな時に効果的なのが、格納容器の蒸気を配管を通じて外部に放出する方法（ベント）だ。微量の放射性物質が空気中にまかれてしまうのが欠点だが、リスクは比較的低い。だが東電はここでも手間取った。



爆発した福島第一原発1号機の原子炉建屋（東京電力提供）

1号機は古い設備で、ベントのために配管の弁2つを手動で開ける必要があった。だが既に現場の放射線量は上昇。作業員の被ばくを防ぐため、十分な作業時間が取れない事態に陥った。

放射線作業に従事する人の被ばく限度は、1年だと50ミリシーベルト、5年だと100ミリシーベルトを超えないのが望ましい。今回は緊急事態のため、東電は特例として上限を80ミリシーベルトに設定した。午前中の作業完了は午後にはずれ込み、作業員一人が100ミリシーベルト以上を浴びてしまった。

枝野幸男官房長官は12日夜の記者会見で

「原子炉格納容器の損傷は認められない」

と爆発後も安全性が保たれていることを強調。ただ傷ついた信頼は簡単には取り戻せそうにない。

23.3.12 「国力挙げ救難」 枝野氏 首相、福島原発など視察

政府は12日午前、首相官邸に閣僚を集めて東日本大震災の緊急災害対策本部会議を開き、枝野幸男官房長官が

「千人以上が命を落としたとみられる。それを超える大幅な被害が生じており、内閣を挙げ、国力を挙げて救難に取り組む」

と表明した。続いて開かれた原子

力災害対策本部会議で、海江田万里経済産業相は東京電力福島第一原発の放射性物質漏えいを踏まえ、

「難局の克服に向け頑張りたい」

と述べた。一方、菅直人首相はこの日朝、ヘリコプターで福島第一原発を訪れ視察。説明に当たった東電幹部に

「住民のことを第一に考えて早めの対応をお願いしたい」

と求めた。津波の被害が大きい宮城、福島両県の海岸部も上空から視察。この後、官邸で記者団に

「あらためて津波の被害が大きいと実感した」

と述べた。政府は岩手県へ平野達男内閣府副大臣を団長とする調査団を派遣。被害の全容把握と被災者の救援に全力を尽くす。



福島第一原発で、東京電力幹部から説明を受ける菅首相（左から2人目）＝12日午前、大熊町（内閣広報室提供）

23.3.12 格納容器爆発でない

枝野長官

福島第一原発での爆発を受け、枝野幸男官房長官は記者会見し、

「建屋の壁の崩壊で、中の格納容器が爆発したものではないと確認した」と述べ、爆発の原因について

「炉心の水が足りなくなったことにより発生した水蒸気が格納容器の外側、建屋との間に出て水素となり酸素と合わされ爆発した」

と説明した。



枝野幸男官房長官

「放射性物質の測定はきちんと行われている。現在の数字は想定される数値の範囲内だ」と述べる一方で、万一の場合に備えて放射能の人体への悪影響を抑制するヨウ素剤を準備しているとした。

23.3.12 2千人超 川俣に

川俣町には12日、双葉町や浪江町の町民が次々と避難した。

小学校や川俣高、町合宿所などを開放、2千人を超える人々を受け入れ、炊き出しのおにぎりなどを提供している。このうち川俣小には双葉町民約800人が避難した。佐々木徳治さん（84）と妻ツヤさん（77）は恵子の徳久さん（43）と3人で午前8時半に双葉町を出発、約6時間半かけて川俣小に到着した。徳治さんは配られたおにぎりを頬張りながら、

「今日初めての食事が取れた。今後は放射能がとても心配、いつ家に戻れるのか」と不安そうに話した。福島第二原発の女性社員は12日、浪江町役場で東日本大震災発生時を振り返った。高台にあるグラウンドにいったん逃げ、免震棟に避難しようとしたところ、津波で一階部分が水没してしまったという。

「怖かった」
とつぶやいた。

23.3.12 158人いわきへ避難 JFAアカデミー生徒と関係者

日本サッカー協会の田嶋幸三副会長は12日、中高一貫でエリート選手を育成する「JFAアカデミー福島」の生徒や、トレーニングセンター「Jヴィレッジ」（橇葉町、広野町）の関係者約150人がいわき市内の小学校に避難したことを明らかにした。



田嶋幸三副会長

Jヴィレッジは東京電力福島第一原発から約20^{km}、第二原発から約8^{km}に位置する。

11日が中学3年生の卒業式だったこともあり、生徒の家族らも一緒に12日午前から昼過ぎにかけていわき市内へ避難した。田嶋副会長によると、JFAアカデミーの生徒は男女合わせて96人で、関係者を含めて全員の無事を確認した。

23.3.12 評価「レベル4」か

東海村臨界事故に匹敵

原子力安全・保安院の担当者は12日夜の記者会見で、炉心溶融と爆発を起こした福島第一原子力発電所1号機の事故について、原子力事故・トラブルの国際評価尺度で1999年の東海村臨界事故に匹敵する「レベル4」に相当すると話した。8段階の上から4番目となる。

23.3.12 避難住民にヨウ素剤

川内村の川内小で11日午後、富岡町など灯ら避難した住民にヨウ素剤が配布された。

ヨウ素剤は原子力事故などの際に放出される可能性のある放射性ヨウ素が体の中にとどまらないようにする効果がある。

配布場所には避難した住民らが長い列をつくった。担当の職員から服用上の注意を説明された住民が1人2錠ずつ受け取っていた。



担当職員からヨウ素剤を受ける避難住民＝川内小