

大震災の被害はすべて

“水の姿” となって現れた



よしむら かずなり
吉村 和就

グローバルウオータージャパン 代表
国連環境技術顧問
麻布大学客員教授

東日本の大震災の被害はすべて水の姿となって我々の前に現れた。前号に続き「水の姿」第二弾として今回は東京電力福島第一原子力発電所の放射能汚染の問題を取り上げる。筆者は荏原インフィルコ（荏原製作所と米国インフィルコ社との合弁会社、現在は「水ing（スイング）㈱」として存続）勤務時代に電力・原子力部にて東電の火力および原子力発電所の水処理に従事したので、その経験から今回の原発事故について考えてみたい。

一、原子力発電所の基本

発電の基本は、ある熱源を利用し蒸気を発生させ、その蒸気でタービンを回し発電することである。原子力発電は熱源として放射性物質（ウランを含む燃料棒）の核分裂や崩壊を利用した原子炉からの熱で効率よく蒸気を発生させ、発電タービンを回した後の蒸気は、

海水で冷却され、復水となり再度原子炉に送り込まれる水循環を繰り返し、安全に発電するシステムである。つまり原子炉とは、水がないと成り立たないシステムである。原子炉の暴走を防ぐには水で冷却するしかない、どんな場合でも冷却水を保証し、冷やし続けることが原子炉工学の基本である。今回は基本のキの「水」を失ったことが大惨事を引き起こした原因である。

二、水に関する想定外と想定内

三月十一日大震災の直後、福島原発は地震を感知し一から三号機は、想定通り自動停止した。直後、想定外の十五メートル高さの津波に襲われた。すぐに切り替わるはずの非常用のディーゼル発電機十三台の内十二台は津波被害を受け起動できず、しかも海水冷却方式だったので、仮に津波被害が無くても海水（冷却水）取り入れ口が破壊され冷却水が取水できず作動不能、残り一台は空冷だったが一時間でダウン、しかも外部電源はすべて失われ、このままでは冷却水がまったく確保できず、原子炉事故の想定通り炉心溶融の恐れがあり、政府は非常事態を宣言し、原発の半径三キロ圏内の住民に避難指示、さらに十キロ圏内の住民に屋内退避の指示を出した。日本全体に衝撃が走ったのはご承知の通りである。翌十二日には一号機の燃料棒が水面より露出し、想定通り水素爆発（燃料保護管のジルカロイと水とが高温反応し水素発生、原子炉事故の第一章で習う基本事故例）を起こし、さらに十四日には三号機でも水素爆発、建屋の屋根や壁が崩壊した。二号機では燃料棒がすべて露出し、いわゆる水がない空焚き状態になり、海水注入が行われた。また使用

済み燃料プールの水も減少し、さらなる水素爆発が起こることが予想され、政府は自衛隊のヘリコプターによる海水注入を試みたが、TVでご覧の通り、海水は風に吹き飛ばされ霧となって去っていった。全世界のマスコミは、日本発、想定外の原因事故を昼夜中継していたが、この海水注入を「セミのションベン」と報じ、東京消防庁の水平撃放水銃も役立たず、日本の原発対応に疑問を投げかけた。原発一号機から四号機まで、まるで毎日モグラ叩きのように、各々圧力や温度上昇を繰り返し、とにかく水を注入することが最優先の課題だった。（今も続いている）

それ以来一日当たり約五百トンの水を注入し続けた。その結果原子炉建屋やタービン建屋、さらには建屋間の配管貫通孔から漏れた高い放射能汚染水で水浸しになった。水処理に通じた技術者であれば、限られた容器に水を注入すれば、必ず溢れて漏れることは当たり前のことであり、当然水注入と共に排水処理をすることを考えたはずであり、その後、高い線量の放射性廃液問題がすべての工程を縛ることになった。

通常の沸騰水型原子力発電所では、原子炉に純水を注入し、それが蒸気になり、大型タービンを回し、発電する。タービンを回した蒸気は、海水で冷却され、水（復水と呼ぶ）となる。筆者の仕事は、その復水中から不純物を除去する復水脱塩装置の担当だった。

参考のために、復水処理するには、鉄系のクラッド（腐食生成物）を除去し、その後で複数のイオン交換樹脂塔（陽イオン交換樹脂、陰イオン交換樹脂）で水中の放射性物質（ヨウ素、セシウムなど）を除去するのが通常の工程である。今回に様に、海水を注入したら、水中のイオン濃度が高過ぎ、ほとんど既設の処理装置では処理できないことは明らかである。

放射性廃液の漏れが、対策本部に伝えられた時に、対策本部から福島現場への漏れ対策の指示は「オガクズ、新聞紙を詰める」であった。小学生でもビックリする内容だった。

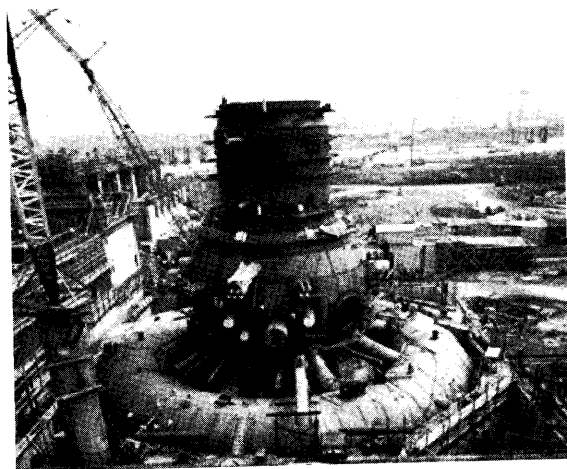
その後は水ガラスの注入だったが、これもゼネコンからの提案と聞いているが、これも表面的な漏水防止にはなるが、地下に浸透した放射能汚染水の防止には役立たない。一連の水に関する対応を見ていると、水の専門家の不在が感じられる。筆者も内閣府や経産省を通じて、福島原発の水に関する提言を行ったが、まったく東電に届かないところで消滅させられているようだ。

ここまでの結論は、大津波のみが想定外であり、その後起こった原発事故（すべての電源喪失から水素爆発、高放射性物質の放出・拡散）は、すべて想定内のことであり、ここは、まさに人災と言えよう。

三、原子力村の仲良し倶楽部

今回の一連の原発事故の背景として、原子力村の仲良し倶楽部の存在が指摘されている。原子力という特殊な分野で、一般人が伺い知れない人脈の存在である。例えば東京大学の原子力工学科を卒業すると、成績順に就職が決まると言われている。最も優秀な学生は東京電力へ入社、その次は原発メーカー（日立、東芝、三菱重工）か大学の先生、さらに地方電力会社へ入社、最後は原子力関係の役所（経産省・原子力安全保安院、他）と言われている。仮に本当だとすると原子力行政をつかさどる原子力安全保安院などは、先輩、後輩の仲では、言いたいことも言えないのではないかと危惧する。

また原発事故以後、テレビなどで解説する「原子力に詳しい専門家、大学教授、准教授」もほとんど電力会社から研究費をもらっていたことが週刊誌などで報道されている。これでは電力会社に「このやり方は間違っている」とは言えないだろう。大学教授のテレビ解説を聞いていても、筆者には「この人は現場経験のない人だな」と感じる言葉が多い。つまり日本の原子力を支えてきた人は、原子力村の仲良し倶楽部であり、お巡りさんと犯人、アクセルとブレーキを一緒に兼ね備えた仲良し倶楽部メンバーである。エネ調の人事をみても分かる通りである。どんな業界にも、どんな組織にも仲良し倶楽部は存在するので、その存在を否定するものではないが、特に仲良し倶楽部で推進された日本の原子力行政により、引き起こされた原子炉事故は日本のみならず、世界中を恐怖に陥れる重大な国際的な犯罪でもある。米国やフランスと同じように、原子力発電所の審査に当たっては、他分野の専門家を入れて残された原子力発電所の再開審査にあたるような仕組みを作らなければならないだろう。今からでも遅くはない。



米国にある福島第一原発と同型の原子炉