

# 一塁ベースを踏まなかった

## 原子力規制委員会

### 川内原発審査における初歩的で重大な誤り

二〇一一年三月一日の東北地方太平洋沖地震によって東京電力福島第一原発事故と福島原発震災（以下では総称して「三・一一」と書くことがある）が発生してから、早くも四年が過ぎようとしている。いまだに原子力緊急事態宣言が発せられたままの状況で、日本の原子力行政が全力を傾注すべき第一の仕事は、事故処理と事故の真相究明、原発震災の被害者救済と被災地復興であるはずなのに、まるで三・一一などなかったかのように、原発再稼働の動きが進んでいる。

一昨年から原子力規制委員会が、電力各社が申請した原発の新規制基準適合性審査を続けており、審査合格第一号として、昨年九月に九州電力川内原発（鹿児島県薩摩川内市）一・二号機が新規制基準に適合すると決定された。つづいて本年二月一二日には、関西電力高浜原発（福井県高浜町）三・四

号機が合格第二号となった。

しかし実は、川内原発の審査そのものが、初歩的ともいえる誤りによって、法令並みの新規制基準に違反している。これは、地震学の基本的知識と注意深い見方がないとわからないので、マスメディアではまったく報じられなかったが、重大な問題である。プロ野球巨人軍終身名誉監督の長嶋茂雄氏が新人だった一九五八年、新人記録となる二八号本塁打を打ったのに一塁ベースを踏み損ねてアウトとなり、本塁打も取り消されるといふ珍プレーを演じたことがあったが、それを彷彿とさせる初歩的な、しかし許されない手落ちである。

審査合格第一号は、三・一一の痛切な反省を踏まえて抜本的に改革されたはずの新たな原発安全規制の試金石として、とくに厳格・丁寧・慎重に手順を踏み、透明性・説明性の高

## 石橋克彦

いしばし・かつひこ 一九四四年生まれ。神戸大学名誉教授。地震学。一九九七年以来「原発震災」を警告。著書に『大地動乱の時代』（岩波新書）、『原発震災――警鐘の軌跡』（七つ森書館）、『南海トラフ巨大地震――歴史・科学・社会』（岩波書店）ほか。

世界 SEKAI 2015. 4

い説得力のあるものでなければならぬから、審査はアウトであり、審査書を取り消して審査をやり直すべきであろう。ちなみに長嶋選手は、珍プレーの翌日に二八号本塁打を打ち直して、新人本塁打記録を樹立した。

この問題については、昨年、月刊誌『科学』（岩波書店）九、一月号に書き、一部の新聞や週刊誌にも取り上げられたが、事の重大さに比べて社会の認知度は低いと思われるので、あらためて論じたい。なお本稿には、本誌の昨年六月号の拙稿「欠陥『規制基準』が第二の原発震災を招く」（以下、前報）と重複する内容も含まれるが、お許しいただきたい。

### 1 新規制基準と適合性審査のあらまし

まず、本稿に係る原発安全規制の現在の枠組みを整理しておく。

二〇一二年九月に原子力規制委員会（環境省の外局。以下、規制委員会）と事務局の原子力規制庁が発足した。これは、それまでの原子力安全・保安院と原子力安全委員会に代わって、原子力安全規制を一元的に司る機関である。同年六月に成立した原子力規制委員会設置法（以下、設置法）にもとづくものだが、設置法には膨大な附則があつて、原子炉等規制法（正式名称は「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」）の改正も含んでいた。

原子炉等規制法の改正内容で本稿に係るものとしては、

法の目的に、重大事故（過酷事故）が生じた場合の災害防止（後述の深層防護の第四層）と、大規模な自然災害やテロリズムなどの犯罪行為も想定した規制が明示され、「国民の生命、健康及び財産の保護、環境の保全」が明記されたことが挙げられる（ただし、「並びに我が国の安全保障に資する」が加えられた。これは、附則で改正された原子力基本法でも同様で、問題になっている）。また、各種許認可の基準を「原子力規制委員会規則で定める基準」と規定し、原子力規制委員会規則（以下、規制委規則）を法定のものとした。そして電力事業者に、原発を規制委規則が定める技術上の基準に適合するように維持する義務を課して、バックフィット制度を明確化した。

これにより規制委員会は、かなり膨大な各種の規制委規則や内規などを作成した。それらが「新規制基準」と呼ばれるものである。改正原子炉等規制法は二〇一三年七月八日に施行され、同時に新規制基準も発効した。

このような経緯によって、原発再稼働をめざす電力各社は、新規制基準に適合するように原子炉設置変更許可（基本設計について）を規制委員会に申請した（しなければならなかった）わけである。なお、従来は段階的に申請した工事計画認可（工事開始のための詳細設計について）と保安規定変更認可（運転管理などについて）も、過酷事故対策を含む新規制基準では一体的に確認するために一括して受け付けるとされた。

本年二月二〇日現在、再稼働のために審査を申請している

のは一三原発二一原子炉に達している。それらの原発は北から（括弧内の数字は号機。基数ではない）、北海道電力泊（北海道泊村、一〜三）、東北電力東通（青森県東通村、一）、同女川（宮城県女川町・石巻市、二）、日本原電東海第二（茨城県東海村）、東京電力柏崎刈羽（新潟県柏崎市・刈羽村、一・六・七）、中部電力浜岡（静岡県御前崎市、四）、北陸電力志賀（石川県志賀町、二）、関西電力大飯（福井県おおい町、三・四）、同高浜（三・四）、中国電力島根（島根県松江市、二）、四国電力伊方（愛媛県伊方町、三）、九州電力玄海（佐賀県玄海町、三・四）、同川内（一・二）である。ほかに、建設中の電源開発大間原発が申請している。これらの申請は、公開の「新規制基準適合性に係る審査会合」で審議が続けられている。

## 2 川内原発原子炉設置変更許可の法令違反

規制委員会は、川内原発一・二号機の原子炉設置変更許可申請書が新規制基準に適合していると認めて、二〇一四年九月一〇日に審査書を決定した。まだ工事計画認可の審査が続いているなど、再稼働できる状況ではないが、地元の薩摩川内市と鹿児島県の議会および首長は同年一〇〜一一月に早々と再稼働に同意した。ところが、根本の審査書が大きく誤っているのである。それは、地震国日本にとって一番重要な耐震設計の根底をなす「基準地震動」に関する部分で、規制委規則第五号の第四条（詳細は「同規則の解釈」の別記二（以下、

解釈別記二）に違反している。

「基準地震動」というのは、原発の耐震重要施設（地震で機能を失うと公衆への放射線の影響がとくに大きくなるような施設）に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による地震動（揺れ）と定義されている。そして耐震重要施設は、基準地震動に起因する力を受けても、安全機能が損なわれるおそれがないものでなければならぬと規定されている。

解釈別記二は、各原発における基準地震動を、二通りの方法で策定するように求めている。一つは「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」（以下、A）、もう一つは「震源を特定せず策定する地震動」（以下、B）である。Bにも方法論的な根本的問題があるのだが（前報）、いま問題にする審査の規則違反はAに関して生じた。

Aは、注目する原発の周辺で将来発生する可能性のある地震を具体的に想定し、地下に震源モデル（地震の本源である岩盤のズレ破壊の具体像を、複数のパラメータで定量的に表したものを）を設定して、原発敷地にもたらされる地震動を、経験式やコンピュータによる計算で評価するものである。

解釈別記二はAに関し、内陸地殻内地震、プレート間地震、海洋プレート内地震という三種類の地震について、敷地に大きな影響を与えると予想される地震を「検討用地震」として複数選定し、選定した検討用地震ごとに地震動を評価するよう要求している。

ここで、三種類の地震を川内原発に即して説明しておこう。九州の東沖の海底には、南海トラフという深みが東海沖から続いている、そこから、フィリピン海プレートと呼ばれる太平洋底の岩板（海洋プレートの一つ）が九州の下に無理やりもぐりこんでいる（年間五センチ程度の速さ）。それは板状（厚さ三〇キロ程度）で、西北西の向きに傾き下がっており、上面の深さが、別府と鹿児島を結ぶ線の地下あたりで、大まかにみて一〇〇キロくらいである。このように地下に傾斜して沈み込んでいる海洋プレートを一般に「スラブ」といい、個別的には「フィリピン海スラブ」と呼んだりする。南海トラフ以西の九州および沿岸部は、陸のプレートに属している（何というプレートであるかは未確定）。

このようなプレートの形状・運動・相互作用のもとで、九州とその周辺には大小無数の地震が起きている。それらが三種類に分けられるのだ。第一は、陸のプレート内部の深さ約二〇キロ以浅に起こるもので、「内陸地殻内地震」と呼ばれる（沿岸の海底で発生するものも含む）。第二は、南海トラフから九州東岸付近までのフィリピン海プレート上面（深さ四〇キロくらいまで）に起こるもので、海・陸プレート境界の「プレート間地震」である。第三は、フィリピン海プレート内部に発生するもので、「海洋プレート内地震」と呼ばれる。これには、南海トラフ付近から東の海底で起こる「浅い海洋プレート内地震」と、沈み込んだフィリピン海プレート

の中で起こる「スラブ内地震」がある。

さて、九州電力は申請書で、九州地方の過去の被害地震のカタログを調べて、プレート間地震の最大は一六六二年日向・大隅地震（マグニチュード〔M〕7.2）、海洋プレート内地震の最大は一九〇九年宮崎県西部地震（M7.6、スラブ内地震）であるが、いずれの発生位置も川内原発から十分に離れており、原発敷地に大きな影響を与える地震ではないとした。九州電力は、「大きな影響」の目安を震度5弱程度以上の揺れと考え、最大規模のプレート間地震と海洋プレート内地震による川内原発敷地の揺れは震度5弱程度以上とは推定されないとしたのである。そのような判断の結果、プレート間地震と海洋プレート内地震については検討用地震として選定しないと結論した。

規制委員会は、審査会合において九州電力の説明を何の疑問も示さずに聞き流し、審査書の「検討用地震の選定」の項にも九州電力の言い分をそのまま記して、「解釈別記2の規定に適合していることを確認した」と書いている。その結果Aについては、内陸地殻内地震だけを検討用地震とした基準地震動 $S_{0.1}$ （最大加速度五四〇ガル〔ガルは加速度の単位〕）というものが認められた。

だが解釈別記2は、検討用地震の選定にあたっては、プレートの形状・運動・相互作用を含む地震発生様式なども総合的に検討するように要求している。したがって、過去の被害

地震だけにもとづく九州電力の議論はこれに反して、きわめて不十分である。将来発生するプレート間地震と海洋プレート内地震が敷地に大きな影響を与えないとは断定できず、検討用地震を選定する必要があるとは言いい切れないのだ。

規制委員会は審査の過程で、プレート間地震と海洋プレート内地震について本当に検討用地震の選定が必要ないと言えるのか、解釈別記二の規定にしたがった再検討を九州電力に求めるべきだった。それをしないで見過ごしたのは驚くべき怠慢で、規制委規則第五号に違反している。一塁ベースを踏まなかったようなもので、審査はアウトということになる。

### 3 プレート間地震とスラブ内地震の考慮

実は、プレート間地震に関しては、内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」が二〇一二年八月に公表した最大クラスの南海トラフ巨大地震（M9.0）の推計震度の最大値の分布図によれば、川内原発付近は震度5弱の領域に入っている。しかも同検討会は、より安全性に配慮する必要のある施設などについては個別の再推計が必要としており、安全側に立った震源パラメータを設定するなどして再評価すれば、川内原発で震度5強以上になる可能性もあるだろう。

海洋プレート内地震に関しても、フィリピン海スラブは鹿児島県の地下にも存在するから（南西諸島の地下から台湾まで続いている）、前出の一九〇九年宮崎県西部地震（深さ一五〇

キロ、宮崎・鹿児島・大分・佐賀が震度5で各地に被害あり）と同様のスラブ内大地震が川内原発に近い鹿児島県北部あたりの深さ一〇〇〜一五〇キロ程度で発生すれば、原発敷地で震度5弱より強く揺れる可能性が十分にある。

プレート間地震と海洋プレート内地震は太平洋側の原発だけで考慮するものという固定観念が、規制委員会にもあったのかもしれないが、先入観に囚われず、想像力を働かせて慎重のうえにも慎重に考えたいというのが、原発だけでなく地震学においても、三・一一の痛恨の教訓だったはずである。

一般に、九州内陸をほぼ北北東〜南南西に走る火山帯より西側ではスラブ内地震の揺れが弱まる傾向にあるといわれるが、それも含めて具体的に検討してみることが先決である。

諸外国で数値的に設定されている原発の確率論的な「安全目標」が日本ではまだ検討中だが、議論の基礎としては、国際標準なみに炉心損傷頻度が年間一万分の一程度、格納容器機能喪失頻度が年間一〇万分の一程度とされている。基準地震動の発生頻度がこれらと直接結びつくわけではないが、年間一万分の一〜一〇万分の一程度が目安とされることが多い（各地の原発の基準地震動が本当にその程度に稀で強烈なものになっているかどうかは疑問だが）。

ということとは、一万〜一〇万年に一度程度かもしれない非常に稀な地震まで考慮する必要があるわけで、内閣府の震源モデルよりも日向灘部分をより強大にしたM9以上の南海ト

ラフ巨大地震や、M7・7以上の鹿児島県内のスラブ内地震を検討用地震に加えるのが当然だといえる。それらによる最大加速度は、五四〇ガルを上回る可能性もあるだろう。

仮に最大加速度が五四〇ガルを下回ったとしても、プレート間地震とスラブ内地震は揺れ方や揺れの継続時間が内陸地殻内地震とは大きく異なり、とくに南海トラフ巨大地震では強い震動が二、三分以上続いて長周期地震動（ゆったりした揺れ）も大きくなるので、それを基準地震動として、耐震重要施設をコンピュータで揺らしてみても、耐震安全性を検討することが非常に重要である。

これに関連して、九州電力は、過酷事故対策の一環として、重要事故等対処施設のなかの免震重要棟にたいする長周期地震動の影響を考慮して、基準地震動S<sub>1</sub>Lというものを策定している。審査書はそれについて「解釈別記2の規定に適合していることを確認した」と記しているが、前述の南海トラフ巨大地震の考慮がきわめて不十分であるために、適合しているとは思えない。

#### 4 行政不服審査法にもとづく異議申し立て

川内原発の審査に関して規制委員会は、二〇一四年七月一六日に審査書案を了承したことに伴い、翌七月一七日から八月一五日までの三〇日間、審査書案にたいする科学的・技術的意見を一般から募集した。実は私は、前二項で説明した内

容を意見として提出した。ところが、それにたいする規制委員会の対応は驚くべきものであった。

直接回答を受けたわけではないが、同年九月一〇日の二〇一四年度第二三回規制委員会の資料一の中に意見募集の結果がまとめてあって、「審査書（案）に対する御意見への考え方」という表がある。その「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動評価について」という項目に記された「ご意見の概要」に私の意見が含まれているらしいのだが、それにたいする「考え方」というのが、「申請者は、プレート間地震及び海洋プレート内地震については、それぞれ最大規模のものとの発生位置が敷地から十分に離れており、敷地に大きな影響を与える地震ではないと考えられることから、検討用地震動として選定していません」と書かれているだけなのだ。つまり、規制委員会は九州電力の代弁者にすぎなかった。

意見は一七八一九件寄せられたという。設置変更許可に関する九月一〇日付の規制委員会の英文ニュースリリースには、公募意見を審査書に反映させたと書いてあるが、とても本当とは思えない（これに対応する和文は見当たらない）。

二〇一四年一月七日には、鹿児島県をはじめとする全国各地の住民約一五〇〇人が、行政不服審査法にもとづき、三人の総代を通して、川内原発の原子炉設置変更許可処分にたいする「異議申立て書」を規制委員会に提出した（ウェブサイト「さよなら原発！福岡」<http://sayonaragenpatu.jindo>。

com/」の「1/21鹿兒島川内原発に異議申立て『口頭意見陳述』」。二〇一五年一月二一日には、これに関する口頭意見陳述会が規制委員会で非公開で開かれ、一五人の異議申立人が意見を述べた。陳述はさまざま立場からなされたが、私もそのなかの一人として、前二項に書いた内容を述べた。

これにたいする規制委員会の対応がいつごろ、どのようになるのか、私には今はまったくわからないが、対応の仕方によつては、また新たな問題が生ずるであろう。

**5 新規制基準と適合性審査の根本的問題**

以上、川内原発の新規制基準適合性審査に初歩的だが重大な誤りがあり、結果を取り消して審査をやり直すべきことを論じてきた。しかしそれは、新規制基準や適合性審査という「土俵」を認めた場合の話である。地震国日本の原発の耐震安全性という根本問題にさかのぼって考えると、前報で論じたように土俵そのものに大きな問題がある。

前報では、「新規制基準は『世界で最も厳しい水準』」という安倍政権の常套句が大嘘であることを述べた。簡単にくり返すと、IAEA（国際原子力機関）をはじめ国際的に常識である「深層防護」を新規制基準でも徹底するとしているが、実際はそうっていないのだ。深層防護というのは「安全対策の多段階設定」という考え方で、IAEAのものは表1のような五層構造である（この表は前報でも掲げたが、一部にや

表1 原子力発電所の事故防止と事故の影響緩和のための「深層防護」の5層構造

階層	目的	基本的手法
第1層	異常運転・故障の予防	安全重視の設計と、高品質の建設・運転
第2層	異常運転の制御、故障の検知	施設の監視・制御・保護のシステム
第3層	事故を設計基準事故（想定事故）の範囲内に収める制御	工学的安全設備と事故対応手順
第4層	プラントの過酷状態の制御（事故の進展防止と、過酷事故の影響緩和を含む）	発電所内での補完的手段とアクシデントマネジメント
第5層	放射性物質の大規模放出にともなう放射線影響の緩和	発電所外での緊急時対応

(IAEA, 1999, “Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants, 75-INSAG-3 Rev.1, INSAG-12”のTable 1にもとづく。本誌2014年6月号の石橋克彦「欠陥『規制基準』が第二の原発震災を招く」にも掲載したが、やや不正確な表現があったので修正してある)

や不正確な表現があったので修正して再掲）。

新規制基準が表1を満足していないというのは、とくに耐震安全性を考えた場合、まず第一層が甘く、第二、三層も、設備・機器の耐震性が十分ではないから不完全である。新規制基準で追加された第四層も、応急的な対策が主で、大地震の際などには信頼性が低い。前述のように、基準地震動の評価が不適切で免震重要棟の耐震性が懸念されるといった問題もある。さらに大きな問題は、第五層がまったく考慮されていないことである。

日本の原発の耐震性

の不十分さは、昨年五月の福井地方裁判所の関西電力大飯原発三・四号機運転差止判決も鋭く指摘した。この判決は、憲法で保障された人格権が日本の法制下で最高位の価値であるという大前提に立って、大飯原発の安全技術と設備は樂觀的すぎて脆弱であり、国民の人格権を侵害する具体的危険があると認めたものである。判決は、大飯原発の基準地震動を上回る地震動は到来しないという関西電力の主張は根拠のない樂觀的見通しにすぎないとした。これは全国原発に当てはまる正しい判断で、新規制基準でも改善されていない。

前報で述べたように、川内原発では火山噴火のリスクも大きな問題だが、新規制基準の内規の「原子力発電所の火山影響評価ガイド」自体にも批判が強い（たとえば小山真人「原子力発電所の『新規制基準』とその適合性審査における火山影響評価の問題点」『科学』二〇一五年二月号）。

第五層に関しては、規制委員会が表1と同様の図で、第一～四層は原子力規制で対応し、第五層は原子力防災で対応すると説明している。しかしこれは、国際的な深層防護の理念の歪曲と言つてもよいだろう。深層防護の考え方は、原発施設外で放射能災害を防止できることも原発の安全性の重要な要素とみなされるのであって、実際米国ではそれがNRC（米国原子力規制委員会）によって審査され、不十分であれば原発の稼働ができないという。ところが日本の規制委員会には、原発施設外のことは原子力防災として、原発の安全性

とは関係ないとしていっているわけである。ただしこれは、新規制基準の問題というよりは、原子炉等規制法が規定している原発安全規制の根本的欠陥といったほうがよいのだろう。

さらに言えば、この問題には、狭小で人口稠密な日本列島では、ほとんどすべての原発で、周辺住民の生命・健康を守ることでできる緊急時対応は不可能、という現実が深く関係している。これは結局、原発推進のIAEAの常識からみても日本では原発が動かせないことを意味している。

本稿の主題からも見えることだが、最近、規制委員会の姿勢や能力に懸念が増してきたように思われる。例えば、遅ればせに福島原発事故の分析を中間報告として取りまとめた、規制委員会の中の「東京電力福島第一原子力発電所における事故の分析に係る検討会」にたいして、厳しい批判がなされている（田中三彦「原子力規制委員会『事故分析検討会』の暴走」『科学』二〇一四年一月号、佐藤暁「原子力規制委員会の『中間報告書』に埋没されたままの重要ポイント」『科学』二〇一四年二月号）。

本項で述べたのはごく一部であり、新規制基準と適合性審査は、原発の安全確保に反する多くの問題を抱えている（たとえば佐藤暁「原子力発電所の安全審査と再稼働」のシリーズ『科学』二〇一四年八月号から）。川内原発の適合性審査の大きな過ちという不祥事を、原子力安全規制行政全体を根本的に見直すチャンスと捉えるべきではないだろうか。