原子力推進政策の展開と国家介入による原子力教育の問題点

章 大寧

環境造園学部地域環境学科　地域社会論研究室

2011年10月13日受付；2012年1月26日受理

A study on Japan's nuclear power promoting policy and state involvement in nuclear energy education

Dae-Yeong Jang

Laboratory of Local Society, Minami Kyusyu University,
Miyakonojo, Miyazaki 885-0035, Japan

Received October 13, 2011; Accepted January 26, 2012

For over half a century since the 1950s, with the "long-term nuclear plan", Japan has continued to promote nuclear power. In the "New National Energy Strategy" document of 2006, the Ministry of Economy, Trade and Industry(METI) expects the international energy market to be tight METI also declares that nuclear energy is essential and announces plans to increase nuclear power in the future, looking to 2030 or 2050.

METI and The Ministry of Education and Science conducts nuclear human resource development projects through professional education in universities, and also actively works on projects that support nuclear education for elementary and secondary school education. In 2010, the Ministry of Education and Science produced a book "Supplementary Reading Material on Nuclear Energy" for distribution to primary and secondary schools nationwide along with the local Education Committees. From April 2011, the Ministry was planning to conduct a full-scale nuclear education program in the school curriculum. (The plan has been halted after the Fukushima nuclear accident). In the supplementary reading material, the sentence "nuclear reactors have no risk, such as that of severe nuclear accidents or serious radiation leaks, and nuclear energy is clean and safe, it is the best energy resource" is repeatedly stated. These statements are not scientifically verified and the material fails to adequately explain the risk of serious accidents, nuclear radiation leaks, and the management of radioactive waste disposal. The supplementary reading material is a publicity brochure for the promotion of nuclear policy and promotes acquiescence for nuclear plant location. The content does not provide the information necessary to adequately teach future generations about nuclear issues in the elementary and secondary school curriculum.

Key words: Japan's nuclear power promoting policy, state involvement, unclear energy education.

始めに

2011年3月，地震と津波によって甚大な被害をもたらした東日本大震災と，東京電力の福島第一原子力発電所の事故（以下，福島原発事故とする）が相次いで発生し，日本は歴史上例のないほど深刻な危機に見舞われた．巨大規模の地震や津波という自然災害の上に，原子力発電所の爆発と放射能漏れという人的災害が重なって，かつてない重大な局面に立たされたのである．

それまで「原子力発電所は安全に管理され，重大事故は起こらない，放射能漏れはない」といわれた「原子力安全神話」を前提に，原発事故の可能性や放射能の危険性を軽視してきたことが大きな誤りであったことを福島原発事故は教えてくれる．

福島原発事故・放射能汚染は，人々の生活を脅かし，数万の人が避難を余儀なくさせている．放射能汚染を取り除き，元の生活環境に戻すためには，大変な努力と経費が必要となる．放射能汚染濃度の高い地域は今後数十年間にわたって住めないともいわれる．福島原発事故は，発生から既に半年以上も経過しているが，収束の見通しは立っていない（本稿の作成時期は2011

年9月).

原子力は，電気を生み出す手段として「平和利用」されている一面はあるが，万が一事故になった場合には取り返しのつかないほど危険な本質を孕んでいることを再認識し，原子力教育は，エネルギー利用の側面だけではなく，核・放射能・「死の灰」の問題について正しく教えることを根幹に据えなければならないと考える.

日本は，第2次世界大戦時にアメリカによって広島と長崎に原爆が投下され，大きな被害を受けている．原爆の危険性については，日本は世界中どの国よりも良く理解しているはずである．戦後日本は「原子力の平和利用」や「エネルギー確保」という名目で国策として原子力を推進してきたが，福島原発事故は今までの原子力推進政策から根本的な方向転換を迫るものであり，原子力教育はどうあるべきかについて改めて問い直さなければならない.

原子力推進政策を維持するためには，原子力の研究・開発・運転，関連産業の育成など色々な分野に幅広く人材を確保する必要があるが，最近では「原子力産業の低迷」,「就職希望の学生減少」,「大学の原子力学科の減少」などの対策として，文部科学省と経済産業省は専門教育機関を対象とした原子力人材育成事業を強化している[1)].

他方では，もっと早い学校教育の段階から「原子力教育を強化する」必要があるとして，文部科学省と経済産業省は原子力やエネルギーに関する副読本（以下，原子力副読本または副読本とする）の制作，その他「原子力人材育成」に力を入れている．とりわけ，平成22年度制作された副読本は，教育的視点から十分議論されたものではなく，原子力推進のための政策的背景から制作・配布されたものであり，教員や教育という立場から検証する必要がある.

原子力は，資源・エネルギーとの関連で重要なテーマであることはいうまでもないが，環境汚染・放射能汚染・被爆や人体影響との関連でも，また核兵器・平和・戦争との関連でも，常に論争の的となる．しかも初等・中等学校教育課程において原子力教育とはどうあるべきかは大変重要なテーマであり，教育現場や教員から積極的・主体的に関わることは不可欠である．特に，学校教育の中で原子力を教えるという視点からみれば，本稿で取りあげる原子力副読本は教育的に看過できない重大な問題点を抱えている.

本稿では，文部科学省・産業経済省が小・中・高校生向けに制作・配布した原子力副読本と，それに関連する教育資料や原子力教育事例について，教育的視点から検討し，国家介入による原子力教育にどのような問題点があるかを明らかにしたい.

この研究における基本的立場は，原子力理論やエネルギー理論でもなく，自然科学や技術的論拠に基づくものでもなく，教育的良心または教育的視点に置いている．教員は，教育的良心や教育的視点に立って事実を調査・研究し，真実を見つけ出し，次世代を育てあげることを使命とする．教員は，国家や行政組織から与えられた情報を鵜呑みにすることなく，教育的良心や教育的視点から教育内容や教育方法を見極めなければならない.

教育的視点の構成要素として基本的に重視すべき点は，教育内容が科学的に真実であるか，環境や自然との共生に貢献するか，教員や教育の自主性・中立性が保障されるか，社会や人類の普遍的利益に合致するかなどをあげることができる.

原子力教育を学校教育過程に取り入れる場合には，エネルギー利用の側面だけでは不十分であり，安全性，環境適合性，重大事故の可能性，放射性廃棄物の管理，経済的合理性，エネルギー効率性などの点についても十分検証し科学的・教育的に支持されるものでなければならない.

なお，原子力副読本の基本的な内容及び主な論点は，小学校・中学校ともほとんど同じで，表現を変えながら何回も繰り返し述べられている．副読本に重複が多いのは，副読本の展開手法であり制作意図を表すものでもあり，注目して読んでいく必要がある.

また目次タイトルに，一般的な意味では通らないような表現も多く「 」書きにしなければならないが，本稿では煩雑を避けるため可能な限り省略する．副読本の説明には，事実に反する部分，世間の常識と異なる解釈，教育的に支持されないような表現が数多いが，特定論点について部分的に反論することは避け，副読本に書かれている内容構成・全体的な論調に沿って整理し，最後に検討結果のまとめと問題点を明らかにしたい.

1．原子力推進政策の展開

1-1. 1956年「原子力長期計画」

日本が原子力利用を最初に導入する方針を明確にしたのは，1956年内閣府原子力委員会による「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」（以下「長期計画」とする）である[2)].

この「長期計画」は，「わが国における原子力の研究，開発及び利用について，長期にわたる基本的かつ総合的な目標，方針等を設定することにより，原子力の平和利用を計画的かつ効率に推進する」ことを目的としている．「長期計画」によれば，原子力は「わが国のエネルギー需給の問題を解決するのみでなく，産業の急速な進展を可能にし，学術の進歩と国民の福祉をもたらす」ものと位置づけられ，原子力発電の実用化や国産化を図ることとなっている.

日本は，その後現在に至るまで，このような「長期計画」に沿って半世紀以上も一貫して原子力の推進政策を続けてきている．原子力推進政策は，当然ながら，原子力研究・教育や原子力産業に従事する専門的人材の育成，一般国民への広報，その他もろもろの原子力教育と密接につながっている.

1-2. 1967年「原子力長期計画」

1967年の「長期計画」では，「原子力はエネルギー供給の将来における有力な担い手となり，かつ，技術革新の進展に大きな役割を果たすものであって，その開発利用を進めることは科学技術水準の向上，産業構造

の高度化と国民生活の福祉に大きく寄与する」とされ，原子力推進を一層強化することになる[3]．

この「長期計画」には，「エネルギー資源の乏しいわが国としては，エネルギーの安定かつ廉価な供給をはかることが最も重要」であり，核燃料は少量で多量のエネルギーを発生する，輸送や備蓄が容易である，外貨の負担を軽減しうる，コストの面で経済性が見込まれる，核燃料物質の転換または増殖で長期間低廉で豊富なエネルギー供給が可能になると「原子力発電開発の意義」をあげている．

「原子力発電の経済性は，昭和40年後半に達成される見通し・・・電力供給に対しては，エネルギーの安定かつ低廉な供給をはかる観点から，可能な限り原子力発電を開発することが望ましい」．さらに，「昭和60年度頃までにおける原子力開発規模については3000万キロワットないし4000万キロワットに達するものと見こまれる・・・原子力発電に関する技術，経済性等の諸条件が予想以上に好転すること・・・開発規模はさらに拡大することも期待される．昭和60年度以降においては・・・原子力発電が電源開発の主力となると考えられる」としている[4]．

1-3. 2000年「原子力長期計画」

2000年の「長期計画」では，地球環境問題・温暖化防止対策などを背景に，原子力発電は「二酸化炭素排出量の削減に貢献する」，または「原子力は環境に適合する」などの説明が強調されている．

「既に国内総発電電力量の3分の1を超える電力を供給し，エネルギー自給率の向上とエネルギーの安定供給に寄与するとともに，我が国の二酸化炭素排出量の削減に大きな役割を担っている原子力発電を引き続き基幹電源に位置づけ，最大限に活用していくことが合理的である」[5]．

「原子力発電は現在，我が国のエネルギー供給システムを経済性，供給安定性及び環境適合性に優れたものとすることに貢献しているが，核燃料サイクル技術は，これらの特性を一層改善し，原子力発電を人類がより長く利用できるようにする可能性を有する」としている．

ここでも，原子力事故・放射能汚染の危険性や核廃棄物の処理に関する指摘はなく，「経済性・安定性・環境適合性に優れたもの」として原子力推進を継続する方針となっている．

1-4. 2005年「原子力政策大綱」

2005年「原子力政策大綱」[6]では，「原子力発電は，地球温暖化対策と我が国のエネルギー安定供給に貢献している．国は，こうした貢献が今後とも公共の福祉の観点から最適な水準に維持されるように，原子力発電を基幹電源に位置づけて着実に推進していくべき・・・我が国の原子力発電とそれに必要な核燃料サイクル事業を長期にわたって着実に推進していく」としている．

「2030年以降も総発電電力量の30-40％程度という現在の水準程度かそれ以上の供給割合を原子力発電が担うことを目指す」ことが適切であるとし，既設の原子力発電施設を「最大限活用する」とともに「新規の発電所の立地に着実に取り組む」としている．

さらに2030年頃の「既設の原子力発電施設の代替」は「炉型としては現行の軽水炉を改良したものを採用する．原子炉の出力規模はスケールメリットを享受する観点から大型軽水炉を中心とする」．「高速増殖炉については・・・2050年頃から商業ベースでの導入を目指す」とされている[7]．

このように，日本政府は今後50年先までも原子力中心のエネルギー政策を継続し，老朽原子炉の代替，新規発電施設の大型化，高速増殖炉の実用化を推進していくとしている．

1-5. 2006年「新・国家エネルギー戦略」と「原子力立国計画」

2006年「新・国家エネルギー戦略」（経済産業省，2006年5月）では，今後30年間の展望から国際エネルギー市場は構造的な需給逼迫状況になると捉えて「原子力は不可欠」としている．

「供給安定性に優れ，発電過程においてCO_2排出のない原子力に我が国のエネルギー供給の一定比率を依存することは不可欠である」．「我が国のエネルギー自給率の向上・・・化石燃料の供給制約・・・地球環境問題への対応・・・原子力なくして持続的な成長に必要なエネルギーの安定供給を確保することは困難である」[8]．

「新・国家エネルギー戦略」の中に含まれている「原子力立国計画」では，「原子力発電は，供給安定性に優れ，また，運転中にCO_2を排出しないクリーンなエネルギー源である．この原子力発電を・・・着実に推進していくことは，エネルギー安全保障の確立と地球環境問題との一体的な解決の要であり，我が国エネルギー政策の基軸をなす課題である・・・原子力発電を将来にわたる基幹電源として位置づけ，2030年以降においても，発電電力量に占める比率を30-40％程度以上とすることを目指す」となっている[9]．

以上のように，日本は「長期計画」基づいて戦後50年間一貫して原子力推進政策を続けてきたが，その中で原子力の研究・教育・開発に関わる人材を育成することも重要な政策課題の一つであった．

原子力教育については，従来まで大学などの高等教育機関や専門研究機関を中心に行われてきたが，最近では初等・中等学校教育における原子力教育が重視されている．例えば，「原子力に関する教育は，エネルギー教育や環境教育の一環として，また，科学技術，放射線等の観点から，体系的かつ総合的にとらえることが重要であり，各教科における学習の充実とともに新しい学習指導要領において新設された総合的な学習の時間等を活用することが有効」であると書かれている[10]．

また，そのために，原子力やエネルギーに関する「体系的な教育カリキュラムの開発」，教育関係者への「正確な資料や情報の提供」，「教員への研修の充実」，教員・科学館・原子力関係機関・学会等をつなぐ「ネットワークの整備」が重要である[11]としている．

その後，現在まで，文部科学省・経済産業省などが中心となって初等・中等教育課程にまで原子力教育を強化してきている．原子力副読本はその典型的な例であるといえる．

2．原子力副読本の政策的意図

2-1．原子力教育の強化と学校教育への介入

まず日本の原子力発電の現状を見て置く．2009年12月現在，日本の原子炉数と出力は，運転中54基・出力4885万kW，建設中2基・出力276万kW，着工準備中12基・出力1655万kW，総計68基・総出力6816万kWとなっている[12]．

国は，大学等で原子力関連学科が減り，学生の理科離れ現象も見られ，原子力を志望する学生が減っているため，今後原子力産業を維持するための人材不足が懸念されるとしている．そのため，2000年頃から，将来の原子力産業の人材を確保するとともに，原子力に関する国民広報・立地対策として小・中・高校など初等・中等学校教育において原子力教育を強化する方針が打ち出された．

「学校教育段階から原子力・エネルギーに対する理解増進を図る事により，国民一人一人が原子力に対する正しい知識や正確な判断能力を身に付けることで，国民との相互理解に基づいた原子力施策の推進を図る」として，2002年から実施されているのが「原子力・エネルギーに係わる教育支援事業」（以下，原子力教育支援事業とする）である．この事業に参加したのは，当初6都道府県・交付金実績額7900万円から，2009年現在（見込み）39都道府県・4億円にそれぞれ急増している[13]．

原子力教育支援事業は，国が「原子力・エネルギー教育の質を向上させるため，各自治体のみでは取り組みが難しい全国的な教育支援事業を実施」するもので，事業形態は「体験型」「学校教育型」及び「教材・情報等の提供」などがある．小・中・高校の教職員を対象とした研修・セミナーなどは，「教員が専門家の講義や実習等により放射線や原子力に関する知識等を学ぶ機会を提供する」ことが目的となっている．

平成22年度，文部科学省が実施した「原子力教育支援事業」の内容をみると，原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金，原子力・放射線に関する教育職員セミナー（基礎・応用），原子力・エネルギーに関する学習用機器（簡易放射線測定器）の貸出，同教育情報の提供・副教材等の普及・出前授業・課題研究コンクール・施設見学などがあげられている（表1）．

その他，「原子力に関する意識の喚起や理解促進」のための原子力ポスターコンクール，エネルギー教育実践校の選定・支援制度，エネルギー教育推進会議の設置なども原子力教育の一環であり，国家介入による原子力推進教育が初等・中等学校教育の中に相当幅広く，深く浸透している実態がうかがえる．

2-2．原子力副読本の制作と配布状況

国家主導で小・中・高等学校において原子力教育を持ち込むための教材，いわゆる原子力副読本は文部科学省と経済産業省が平成22年度に共同制作・配布した（図1）．「原子力に関する副読本の制作について」（文部科学省）によれば，「文部科学省及び経済産業省は，小・中学校における原子力やエネルギーに関する指導の一助としていただく」ことを目的としている．副読本の種類は，「小学校児童用」，「中学校生徒用」，「小学校教師用解説書」，「中学校教師用解説書」などであり，これらは既に「全国の小・中学校及び教育委員会に各1部ずつ配布」されたという[14]．

文部科学省によると，原子力副読本は，平成22年2月全国の小・中学校及び教育委員会などに計3万部配布され，平成23年度4月から小・中学校で教材として使用する予定であった．しかし，3月の福島原発事故の後に突然使用中止となった．また，3月初めまで，これらの副読本は文部科学省のホームページに公開され，自由にダウンロードできたが，福島原発事故後に削除された（立地地域対策室担当職員に電話確認，2011.9.29．しかし，国会図書館から削除された副読本を入手することができる．http://warp.da.ndl.go.jp/ 本稿で利用している副読本は，削除前に文部科学省，削除後に国会図書館からダウンロードしたものである．後から文部科学省に要請して送られたものもある）．

削除の理由について，文部科学省は津波・地震・安全対策・放射線などの記述に誤りがあり，新たな教材を制作するためであるとしている．文部科学省は「現在修正中であり，できるだけ早く再配布する」としている（文部科学省・立地地域対策室）．

間違ったところがあるといっても，既に配布したものは回収しない，それを学校で使うかどうかは，各学校・教育委員会の判断によるという．原子力副読本の制作・配布等について，宮崎市・都城市の教育委員会に問い合わせると「そのよう事実は確認できない」という回答である（いずれも電話確認）．

琉球新報では，「文部科学省が教職員を対象とした原子力研修会に1990年から2009年までの20年間1万7千人以上が参加した」，「原子力副読本は，今年度，沖縄

表1．文部科学省による原子力教育支援事業の概要

対　象	学習機会の提供	課題の提供	副教材等の提供	財政的支援
小学生 中学生	出前授業の開催	原子力ポスターコンクールの開催	学習用測定器（簡易放射線測定器はかるくん）の貸出	原子力・エネルギーに関する教育支援事業交付金
高校生 高等専門学校生	施設の見学等	課題・研究コンクールの開催	教育情報の提供 副教材等の作成・普及	
教育職員等	基礎・応用セミナー			

資料）文部科学省「平成22年度原子力教育支援事業」．http://www.atomin.go.jp/

小学生向け副読本
「わくわく原子力ランド」生徒用

小学生向け副読本
「わくわく原子力ランド」教師用

小学生向け副読本
同「ワークシート」生徒用

小学生向け副読本
同「ワークシート」教師用

中学生向け副読本
「チャレンジ！原子力ワールド」
生徒用

中学生向け副読本
「チャレンジ！原子力ワールド」
教師用

中学生向け副読本
同「ワークシート」生徒用

中学生向け副読本
同「ワークシート」教師用

原子力・エネルギー
学習施設ナビ小学校編

原子力・エネルギー
学習施設ナビ中学校編

原子力・エネルギー
学習施設ナビ高等学校編

原子力・エネルギー
学習施設ナビ裏表紙（全部同じ）

図1．原子力副読本の表紙

資料）各副読本の表紙．

注）「原子力･エネルギー学習施設ナビ」の裏表紙は小中高校とも同じ．副読本の制作･配布等について「文部科学省と経済産業省資源エネルギー庁では，小学校及び中学校における原子力を含めたエネルギーに関する指導の一助としていただくために，平成22年2月，新学習指導要領に対応したエネルギー副読本を制作し，全国の小・中学校及び教育委員会へ配布いたしました．なお，副読本は，下記ホームページからダウンロードしてご活用いただけます」と書かれている．文部科学省の原子力・エネルギー教育支援情報提供サイト「あとみん」http://www.atomin.go.jp/，経済産業省資源エネルギー庁「なるほど！原子力 AtoZ」http://www.enecho.meti.go.jp/genshi-az/index.html．しかし3月の福島原発事故後に削除された．国会図書館では閲覧・ダウンロード可能．http://warp.da.ndl.go.jp/

県内の小・中学校と教育委員会に446部配布された．文部科学省は，不適切な記述を改修して再配布することにしているが，新たな副読本の配布時期は未定である」などと報道されている[15]．

（本稿の初稿作成後，文部科学省は10月に新たな副読本を発行した．名称は「放射線副読本」で，対象は小学生・中学生・高校生である．またそれぞれ生徒用と教師用がある．内容的には，放射線の基礎知識・危険性について若干説明が増えたが，基本的には放射線は優れた性質があって産業・医療など有効利用されているとして説明している．さらに，重要な点は，福島原発事故を踏まえて制作されたというが，以前の副読本で「原発は安全」だと説明していたことに対して新しい副読本では一切言及されていないことである．すなわち，原発推進・原発教育に対する文部科学省の認識と副読本の記述は全然変わっていないのである．したがって，新しい副読本が本稿の論旨展開にほとんど影響しないものと判断し，以下で取りあげることはしないことにする）

本稿で参考資料にしている主な原子力副読本は次の通りである（表2）．まず，学校課程で原子力教育の中心をなすものは「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用・同教師用，及び「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用･同教師用である[16]．制作機関は（財）日本生産性本部・エネルギー環境教育情報センターである．

次に，「副読本で教えたものを深く考えさせたり，理

表2．本稿の主な参考資料

発行者・配布先	制作機関	副読本の名称・種類		発行部数	ページ（表紙含）	発行年月
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁	（財）日本生産性本部・エネルギー環境教育情報センター	小学生のためのエネルギー副読本「わくわく原子力ランド」	生徒用	15000	44	H22.2
			解説編/教師用		76	H22.2
		中学生のためのエネルギー副読本「チャレンジ！原子力ワールド」	生徒用	15000	52	H22.2
			解説編/教師用		84	H22.2
全国の小中高学校及び教育委員会等	（財）日本原子力文化振興財団・科学文化部	同上小学生向け「ワークシート」	生徒用	1000	22	H22.11
			教師用		45	H22.11
		同上中学生向け「ワークシート」	生徒用	1000	19	H22.11
			教師用		36	H22.11
	（財）つくば科学万博記念財団	「見てふれてよくわかる原子力・エネルギー学習施設ナビ」	小学校編	22000	36	H23.2
			中学校編	11000	36	H23.2
			高等学校編	5200	36	H23.2

資料）各副読本の巻末（刊行情報）．
注）所管部署は文部科学省研究開発局・原子力課・立地地域対策室．同「学習施設ナビ」の配布部数は合計43000部．そのうち，小・中・高校に配布されたものだけ表示．教育委員会などへの配布は3800部．文部科学省及び制作機関に電話確認（2011.9.29）．

表3．原子力副読本の作成検討委員会の構成（小学校・中学校とも同じ）

区　分	委員名	所属・肩書き等（いずれも当時）
小学校関係	石川　直彦	全国小学校理科研究協議会．東京都練馬区立富士見台小学校・教諭
	大野　　豊	全国小学校理科研究協議会．福井県美浜町菅浜小学校・教諭
	盛　　秀一	全国小学校社会科教育協議会．青森県青森市立浜田小学校・教諭
中学校関係	渡辺美智子	全国中学校社会科教育研究会．茨城県つくば市立豊郷中学校・教諭
	中村　　茂	全国中学校理科教育研究会．東京都千代田区立九段中教育学校・教諭
大学関係	山下　宏文	京都教育大学教育学部・教授．○委員長
	飯本　武志	東京大学環境安全本部・准教授
	山名　　元	京都大学原子炉実験所・教授
文部科学省関係	清原　洋一	初等中等教育局教育課程課・教科調査官（理科）
	澤井　陽介	初等中等教育局教育課程課・教科調査官（社会）
	田村　　学	初等中等教育局教育課程課・教科調査官（総合的学習）
原子力関係	久保　　稔	独立行政法人日本原子力研究開発機構・広報部次長
	佐藤　英俊	電気事業連合会・広報部部長

資料）小学生向け副読本「ワクワク原子力ランド」生徒用・教師用，平成22年2月．
中学生向け副読本「チャレンジ！原子力ワールド」生徒用・教師用，平成22年2月．
小学生向け副読本　同上「ワークシート」生徒用・教師用，平成22年11月．
中学生向け副読本　同上「ワークシート」生徒用・教師用，平成22年11月．
注）小学校・中学校とも委員は同じ．委員数は13名．いずれも巻末に掲載．所属区分は筆者による．

解度を確かめる」ための教材「ワークシート」で，小学生向けの「ワークシート」生徒用・教師用及び中学生向けの「ワークシート」生徒用・教師用がある[17]．「ワークシート」の制作機関は（財）日本原子力文化振興財団・科学文化部となっている．

これらの原子力副読本の制作に関する協議は同「作成検討委員会」で行われた．委員会は，委員13名で，所属等は小学校の理科・社会科の教員，中学校の理科・社会科の教員，大学の環境・原子力専門家，電力・原子力関係の広報部，文部科学省の理科・社会科・総合学習担当の調査官などで構成されている．委員会構成は小・中学校とも同じである（表3）．

その他，教職員や生徒が原子力・エネルギー施設を見学するときに必要なガイドブックとして「見てふれてよくわかる原子力・エネルギー学習施設ナビ」（図1）という冊子も発行されている（平成23年2月）．これは，全国の原子力発電所・火力発電所などの情報を学習指導要領に合わせてリストアップしたもので，交通の便，見学コース，見どころ，連絡先，地図，電話番号，ホームページ，開館時間，料金，駐車場などの情報を載せている[18]．対象は小・中・高校別の3種類刊行されているが，内容は同じである．

同「学習施設ナビ」は，大学・小学校・高校の教員，日本原子力研究開発機構の広報部課長，電気事業連合会の情報部副長，茨城県つくば市教育委員会の指導課主査などを委員（6名）とする「施設見学モデルコース検討委員会」で検討され，（財）つくば科学万博記念財団によって制作・配布された．同財団によれば，全国の小・中・高校及び教育委員会，その他合わせて約43000部配布された．

なお，これらの副読本や原子力教材の制作機関は，いずれも文部科学省などの天下り先でもあり，原子力推進・広報の役割を果たすものである．

2-3．原子力副読本の政策的意図

それでは，これらの原子力副読本を制作した政策的意図について3つの点から考える．まず第一に，副読本を作った主体は誰かという点である．副読本の発行者は文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁となっている．「原子力教育」ということで，文部科学省に確認してみると，副読本に関する問い合わせ先となっている部署は立地地域対策室となっている．

立地地域対策室は，文部科学省の組織を調べてみると，研究開発局・原子力課の下部組織である．学校教育に関連する教材を担当するのは，普通は初等中等教育局もしくは高等教育局である．従って，原子力副読本は，普通の教育目的としてではなく，原子力の立地対策を目的として制作されたことがわかる．副読本が原子力立地を目的としているのではないかという点について確認すると，文部科学省・問合せ先の担当者は「即答できない」と回答している．

なお，副読本の巻末に制作・普及機関として書かれている（財）日本生産性本部・エネルギー環境教育情報センターや（財）日本原子力文化振興財団・科学文化部などは，文部科学省がら制作・普及の補助事業として受注したのみで，「予算・発行部数・配布先」などについては「国に聞いてくれ」という回答であった．副読本の制作は原子力立地対策室が主導したことがわかる．

第二に，副読本の制作・普及などに関わる予算面ではどうなっているのか．「平成23年度文部科学省原子力関係政府予算案について」によれば，「原子力の研究開発利用，国際協力，日本発原子力の世界展開」を推進することを目的として，文部科学省は約2400億円の原子力関連予算案を出している[19]．

事業内容として，文部科学省は，「原子力の推進に必要な取り組みを着実に推進」するために，高速増殖炉技術開発，原子力人材育成，原子力の基礎・基盤研究，原子力の安全対策，高レベル放射性廃棄物の地層処分，原子力の平和利用などを行うとしている．

原子力副読本の制作は，そのうち「立地地域との共生・国民の理解促進のための取組の推進」及び「原子力・エネルギー教育の取組への支援」という項目に含まれている．副読本に関わる予算は，教育事業費からではなく，原子力の立地対策または国民広報対策費から支出されたことがわかる．

第三に，副読本制作の政策的意図を副読本の記述からみるとどうなるのか．解説編/教師用（以下教師用）の目次には，教科・単元対照表，原子力教育の意義・目的，授業展開例，ワークシート，データ集，エネルギー関連の見学施設一覧，原子力関連教育制度など，児童用にない解説や指導の要点が書かれているため副読本がどのような意図を持っているかがよくわかるようになっている．

原子力教育の目的などについて，副読本では「国民一人ひとりが原子力やエネルギーについての理解を深めることは，社会生活を営む上で極めて重要であり，小・中・高等学校を通じた学校教育段階から，子どもたちの発達段階に応じ，原子力やエネルギーについて学び，自ら考え，判断する力を育成することが大切です．学校教育の現場では，平成20年3月に小・中学校，平成21年3月に高等学校の学習指導要領が改訂され・・・今後，原子力やエネルギーに関する適切な教育・指導の充実が必要不可欠」であると書かれている[20]．

また「国は，引き続き，児童生徒の発達段階に応じて，放射線や原子力を含めたエネルギー問題に関する小・中・高等学校における指導の充実や，エネルギーや原子力に関する教育の支援制度の充実に取り組む」ことが重要であるとしている[21]．

「特に，次世代を担う子供たちが，将来においてエネルギーについての適切な判断と行動を行うための基礎を構築するとともに，将来におけるエネルギー技術開発の担い手を育成する・・・エネルギーに関する教育の充実を図る・・・こうした取組に当たっては，関係行政機関，教育機関及び産業界が連携し，エネルギー関連教材やエネルギー施設の見学など体験学習の充実・・・さまざまな工夫を凝らす学校の授業におけるエネルギー教育の充実を図る」ことになっている[22]．

このように，原子力副読本は，制作主体，予算的根拠及び教育目的などの点からみると，国が原子力推進政策を継続していくために必要な原子力広報・立地対策として制作され，初等・中等の学校教育課程で教えることによって一般国民への広報と原発立地の宣伝を

行うこと，同時に将来の原子力産業の担い手を確保することを意図したものであるということができる．原子力副読本の政策的意図は，文部科学省・国家介入によって学校教育課程に原子力推進教育を強化することにあるということができる．

（原子力推進教育の法的根拠は明らかではなく，違法の可能性があることが指摘されている．国が特定政策の推進を学校教育に持ち込むことは教育基本法に違反する．原子力基本法，教育基本法にも原子力推進を学校で教えることを求める記述はない．しかし，現在の文部科学省・経済産業省は「副読本」，その他様々な形で原子力推進教育を学校教育過程の中に持ち込もうとしている．しかも，文部科学省は副読本が原子力教育を目的としているというが，実際には立地部署・立地予算・立地対策が根幹となっている．それは国による副読本・原子力教育の本質を示している．参考資料は，第154会国会衆議院提出「原子力・エネルギー教育支援事業交付金の創設が憲法及び教育基本法に違反する疑いがあることに関する質問注意書」．提出者：山内恵子・衆議院議員，提出日：平成14年2月22日，質問第31号．http://www.syugiin.go.jp/）

3. 小学生向け原子力副読本「わくわく原子力ランド」

3-1. 授業展開例

それではまず小学生向け原子力副読本の内容から検討していくことにする．小学生向けの原子力副読本の目次は，教科・単元対照表，原子力教育に当たって，授業展開例などの巻頭部分，暮らしと電気，原子力調べ，ワークシートなどの本論部分，及び原子力関連データ・情報などの巻末部分まで，凡そ5部構成になっている（表4）．

授業展開例では，「日本が安定して発電を続けられる方法として原子力発電を積極的に取り入れている」こと，「発電方法の長所・短所を整理するときには，エネルギー資源の量，二酸化炭素の排出，その他の観点で整理させる」こと，「日本は長所を生かしバランス良く組み合わせて発電を行っている」ことを理解させることなど，原子力の宣伝が「学習の狙い」になっている．

授業展開例1の「これからも電気を使いつづけるために」（5学年，社会科・総合的な学習時間，全6時間，作成者は青森県青森市の小学校教諭）では[23]，「資源がなくなることや地球温暖化について調べ，発表する」時には「日本の発電量の大半を占める火力発電と原子力発電を比較して説明する」こと，「原子力発電は火力発電と比べるととても少ない燃料で電気を作れること，火力発電は地球温暖化の原因である二酸化炭素が出ることに気づかせる」ことが「留意点」になっている[24]．

火力発電に比べ原子力は「電気を作るときに二酸化炭素を出さない」こと，「原子力発電の割合が1970年に比べて増えていること」を理解させ，「原子力の役割が期待されている理由」を「地球温暖化，資源の安定供給，資源の枯渇の視点から捉えさせる」となっている[25]．

授業展開例2の「電気の利用」（6学年，理科，全12時間，作成者は東京都練馬区の小学校教諭）には，「原子力発電の役割が期待されている理由を調べよう」，「原子力の安全対策を調べよう」，「世界全体のエネルギー消費が増加している現在，地球温暖化をはじめとするエネルギー問題を解決できる可能性を持つ発電方法の

表4. 小学生向け「わくわく原子力ランド」（教師用）の目次

教科・単元対照表	原子力・エネルギー教育を進めるに当たって		
授業展開例1 授業展開例2 授業展開例3	5年生社会科・総合的な学習の時間 6年生理科 5・6年生総合的な学習の時間		
くらしの中の電気調べ			
パート1 電気と原子力発電について 調べてみよう	①わたしたちのくらしと電気 ④電気の道のり ⑦これからも電気を使いつづけるために ⑩原子力発電所の安全を守る工夫	②電気を作ってみよう ⑤日本とエネルギー資源 ⑧日本の原子力発電所は？ ⑪事故の教訓から学ぶ	③たくさんの電気を作るには？ ⑥エネルギーと地球温暖化 ⑨原子力発電所のようす
パート2 原子力についてもっと調べてみよう	①原子と核分裂　②原子炉の中の働き　③ウラン燃料のリサイクルとごみ　④放射線とは？		
原子力・エネルギーの学習に役立つ情報源			
ワークシートの使い方	ワークシート1　むかしと今　くらししらべ ワークシート2　電気をためて自動車を走らせよう ワークシート3　発電方法の特徴をまとめよう ワークシート4　わたしたちにできることを考えよう ワークシート5　身の回りの放射線を測ってみよう ワークシート6　見えない放射線を見てみよう		
原子力・エネルギーデータ集　主な原子力・エネルギー関連見学施設 新学習指導要領における関連記述　原子力・エネルギー教育に関する国の制度			

資料）文部科学省・産業経済省資源エネルギー庁，小学生のためのエネルギー副読本「わくわく原子力ランド」解説編 / 教師用 p1-2.

一つの例として原子力発電がある」となっている[26].

授業展開例3は,「原子力発電について調べてみよう」(5・6学年，総合的な学習の時間，全8時間，作成者は福井県美浜町の小学校教諭）をテーマに,「注目される原子力発電」,「原子力発電について調べよう」,「未来のエネルギーについて考えよう」などとなっている[27].

そして,「どんどん増える世界のエネルギー消費ー化石燃料は限られている」,「エネルギー問題を解決する可能性を持つ技術として原子力発電を紹介する」としている．さらに,高速増殖炉もんじゅは,成功すると「数千年間エネルギー供給ができる」「未来のエネルギーの一例」であり「わずかな燃料から大きなエネルギーを得ることができる」．このことと，原子力事故や放射線・安全管理に対する不安は「表裏一体であることに触れる」となっている[28].

このように副読本に示されている授業展開例は，原子力の危険性は言及せず,「原子力は地球温暖化・資源枯渇・エネルギーなどの問題を解決する」として原子力賛美を子供達に教えることになっている.

3-2．暮らしと電気・電気の作り方

「わたしたちの暮らしと電気」では，家の中でどのような電気製品を使っているか調べさせ，または昔と今の生活を比べさせるなどで，電気使用が増えることによって生活が豊かで便利になったことが強調されている.

例えば,1世帯当たりの電気使用は,1951年33 kWh,1980年185 kWh,2007年300 kWhと大幅に伸びたことを示し,「電気はみんなのくらしを便利にするエネルギーだとわかったかな？そのため使う量もふえているんじゃ」,「石油や石炭のままだと使いにくいけど電気にすればいつでも使えるから便利」であると教える[29].

「授業の狙い」または「指導上のポイント」として,「私たちの便利で快適な暮らしには,電気などのエネルギーが不可欠であることに気づき，その重要性について考える」，そして「暮らしを支える電気の大切さを実感させる」となっている[30].

電気を作ること方法は，自然エネルギーから化石燃料，原子力まで色々ある．副読本では，風・水・熱エネルギーを利用してつくる電気は小さい，私たちは少量の電気しか作れないと教える．そして，みんなの生活に必要な「たくさんの電気はどうやって作るか」ということで，火力発電と原子力発電を取り上げて長所・短所を比較させる．そのようにして，大量の電気を作るために火力発電と原子力発電が必要であると意識させる.

そこで火力発電は，発電量を調節できるが，CO_2を排出し地球温暖化の原因となる，また大量の燃料が必要で，資源量に限界があると短所を指摘する．これに対して，原子力は，少ない燃料で大量の発電ができ，CO_2を出さない，燃料リサイクルが可能であるという長所があるが，放射性廃棄物の発生・ウラン量の限界などの短所があるという.

揚水式水力発電については,「電力使用量の少ない夜間に下の池から電気を使って上の池へ水をくみ上げ，電力使用量の多い昼間に上の池から下の池へ放流して発電」すると，電気を合理的に使う発電方法として教える[31].

風力・太陽光・地熱などの発電方法は，CO_2を出さないなどの長所もあるが,「風がないと発電できない，安定しない，広い面積が必要」であり,「日本には適さないエネルギー」として教える.「これらの自然エネルギーは天候に左右されたり，発電設備を作る場所が限られているなどの難点がある．そのためエネルギー全体の中で占める割合はまだ低い」としている.

こうして副読本は，火力や原子力は大量の電気を作るために必要であり，自然エネルギーは不安定で日本に適さないと子供達に教える[32].

3-3．原子力と他の電気との比較

「大量に発電するには火力発電と原子力発電が必要」であるが，原子力は発電量の調節が困難で，効率が低い,また放射性廃棄物が出るなどの短所がある．しかし,「ウランの核分裂によって出る熱を利用するので発電時には二酸化炭素は一切発生しない」,「少ない量の燃料で大きなエネルギーが出るのでより安定した電源である」,「燃料の輸送・貯蔵が容易」,「燃料は3-4年使用でき，使用済み燃料はリサイクルが可能」,「安定供給」,「エネルギー・セキュリティに有利」など原子力には多くの長所があるとする.

また「火力発電でも原子力発電でも，発電時以外の過程（燃料採掘，輸送，廃棄物処理，設備の建設，廃止など全ての活動）で二酸化炭素を排出する」として，発電時以外に発生する二酸化炭素は火力も原子力も同じであるとする[33].

水力・風力・太陽光・地熱発電は自然エネルギーを使うが,「これらと同じように発電時に二酸化炭素を発生しない原子力発電との違いを比較し，児童に理解させたい」[34].「ただし，いずれの発電でも，発電時以外の過程（設備の製造，建設，運営，廃止など全ての活動）で二酸化炭素を排出する」と繰り返される[35].

水力発電は「新たなダムを作る場所を確保しづらい」,「（ダム建設が）可能な場所はほとんど開発済であり，新たな建設場所を得ることは地理的にも，社会的にも困難」になってきているとしている.

風力発電と太陽光発電については,「たくさんの電気を作るには広大な土地が必要」,「風車は密集して設置すると，風の利用効率が下がるので，隣の風車との間隔を十分に空けなければならない」,「もともと太陽光はその面積当たりのエネルギーが低い上に，太陽電池パネルが光のエネルギーを電気に変換する効率が低い」として，短所を強調して子供たちに諦めさせている.

地熱発電は「たくさんの電気を作るには高温の地熱が得られる火山の近くの国立・国定公園に多く，場所の確保が難しい・・・優れた自然の風景地を保護する法律があり，特に厳しい環境審査が必要」として，日本では困難だとしている.

「標準的な原子力1基100万kWと比較する」と，風力発電は「山手線内側の面積の約3倍以上の面積いっぱいに風車を設置する必要がある」，太陽光発電は「山手線内側とほぼ同等の面積に太陽電池パネルを設置する必要がある」といって，日本には風力や太陽光などの

自然エネルギーは困難であると意識させている[36].

このようにして，副読本は「二酸化炭素を出さず，少ない面積，少ない燃料で，大量の電気をつくるために最も優れた発電方法は原子力発電」であると子供たちに繰り返し教え込む.

私たちが使っている「電気の99％は火力，原子力，水力」で作られる．日本にはエネルギー資源がほとんどないため,国内で確保できるのはわずか4％であるが,「原子力の燃料であるウランは，一度輸入すると長時間使え，またリサイクルできるため，国産に近いとして考える」ことができるとしている[37].

1970年代に「2度の石油危機がありエネルギーの中東依存は日本経済の不安定要因」となるが,「ウランの産出国は，特定の地域に偏在していないため，多くの国から輸入することが可能である」,「近年，各国による獲得競争も起こってきている」とする.

「児童には，それぞれのエネルギー資源の産出国や輸入先を調べさせ，どのような違いがあるのか，なぜ多くの国から輸入する必要があるのか，石油の輸入が中東に偏っていると，どのような問題があるのかなどを考えさせるのもよい」[38]．また「日本は諸外国に比べてもエネルギー資源の乏しい国であり，エネルギー自給率はわずか4％である・・・児童には身近な食料の自給率40％（2007年度）と比較しエネルギー自給率の低さを実感させるのもよい」などと書かれてある[39].

「原子力の燃料であるウランも100％輸入に頼っているが，発電後の使用済み燃料に含まれる残りのウランと発電により生じるプルトニウムを再利用（リサイクル）することにより・・・国産に近いエネルギー（準国産エネルギー）として考えられている・・・これにより，日本のエネルギー自給率は4％から18％に上昇する」といって，原子力発電はエネルギー自給率の向上に貢献するとしている[40].

エネルギー資源の可採年数は,需要の変動,技術革新,採掘採算性の向上，新しい資源の発見などにより増減するが,「どの資源も有限であり，いずれ枯渇することに変わりない・・・ウランは，使用済燃料を再利用（リサイクル）できること，また高速増殖炉を導入することにより，他のエネルギー資源より長期にわたって有効に使うことができると期待されている」と教える[41].

「原子力発電や流込式水力発電は，頻繁な運転・停止や出力の調整が困難なため，ほぼ一定量の発電をするベース電源である．一方，火力発電や揚水式水力発電は,1日の需要の変化に合わせて出力を調整したり，発電したりすることが可能である」．これらを適切に組み合わせる「電源のベストミックス」により需要の増減に対応しているとしている.

また「揚水式水力発電は，需要の少ない夜間に上池に水を汲み上げ，需要の多い日中に下池に流して発電するため，溜めることができない電気を水の位置エネルギーとして溜めることができる発電方法と考えることができる」.「発電設備は，需要のピークに合わせて建設しなくてはならないことが読み取れる」としている[42].

揚水発電については，原子力による過剰電力の消費ではなく，電気の合理的な蓄電装置であり，また電力消費のピークについては，ピークを減らすことではなく，ピークに合わせて発電所を増やすものであると，副読本は教えている.

副読本は，子供達に，他の電源に比べて最も優れたものは原子力であり，原子力と揚水発電を組み合わせて，電力需要のピークに合わせて設備を増やすことになっている.

3-4．世界的に見直される原子力

さらに副読本は，使用済燃料をリサイクルでき,「発電時に二酸化炭素を出さず，多くの電力を安定して発電しつづけられる方法として原子力発電が重要な役割」を持っているとする．世界各国では「経済成長や人口増加でエネルギー消費量が増えているアジアを中心に原子力発電が次々とできそうじゃ」としている.

日本は「2020年までに温室効果ガス排出量を1990年比25％の削減」を目指しているが（2009年9月鳩山首相が国連気候変動サミットで表明)，世界的には経済発展，生活水準の向上，人口増加などによりエネルギー消費量・二酸化炭素排出量の増加が懸念されることから,「今後原子力発電や自然エネルギーなどの発電時に二酸化炭素を発生しない発電方式の比率を高める必要がある」としている[43].

「学習のねらい」または「指導上のポイント」は，原子力発電は「供給安定で環境負荷は少なく，二酸化炭素排出のない優れたエネルギーであり，世界的に原子力が見直され積極的に導入する国が増える」（表5）ことを理解させるとなっている[44].

また,「原子力発電は発電後に放射性廃棄物が出る」としているが，その危険性は記述されていない．しかも，原子力発電から出る放射性廃棄物は「量的には,一般廃棄物,産業廃棄物と比べて極めて少ない．しかし,放射性物質を含むため，厳重に管理されている．またウランはリサイクルし，再利用が可能である」と書かれている[45].

「最近では，地球温暖化対策やアジアを中心とするエネルギー需要の高まりを背景に原子力発電所の新設や増設が実施，計画され，原子力発電回帰への動きが進

表5．原子力発電に関する
「学習のねらい」・「指導上のポイント」

○火力発電と原子力発電の違いについて意欲的に調べる
○原子力発電は供給安定性・環境負荷の面で優れているが，放射性廃棄物が出ることを理解する
○世界では原子力発電を積極的に導入しようとする国が増えていることを理解する
○これからも電気を使いつづけるために，自分たちがしなければならないことを考える
○原子力発電は，火力発電に比べ少ない燃料で発電できる
○火力発電は発電時に二酸化炭素を出すが，原子力発電は出さない
○原子力発電は発電後に放射性廃棄物が出る
○火力発電と原子力発電の比較から今後どちらの発電方法が増えるとよいか考えさせる
○世界では，アジアを中心とするエネルギー需要の増加や地球温暖化の観点から，原子力発電が見直されている

資料）小学生向け副読本「わくわく原子力ランド」，教師用 p27.

展している」．これを指して「原子力ルネサンス」と呼んでいるとしている[46]．

こうして，副読本には，原子力発電は二酸化炭素を出さないクリーンな電気であり，放射性廃棄物は管理不能の危険物ではなく再利用可能であり，原子力は世界的に新設・増設されていくとされている．

3-5．原子力の立地・安全対策

副読本は，日本の原子力発電所が作られている地域を地図に示し，「原子力はどんな地域にあるか」と質問し，「関東地方で使う電気の4割は新潟県・福島県の原子力で作られる」とする．また，原子力発電所は「どうして海の近くに建てられるか」と質問する．その答えとして，「蒸気を冷やすためには，たくさんの水が必要．火力発電と同じように原子力では海の水を使っている」と，原子力の冷却に海水が必要なため原子力は海岸沿いに立てられるとしている[47]．

ここでは「原子力発電所は臨海部に立地していることや，発電された電力の大半は大都市に送電され消費されていることを理解する」ことが，「学習のねらい」・「指導上のポイント」となっている[48]．

「原子力発電所の建設に当たっては・・・広い敷地を確保できる・・・大量の冷却水を確保できる・・・地震を考慮し堅固な地盤を有する」ことなどを立地条件を満たすこと，「電力の消費地である大都市は河川の堆積平野に位置するため，堅固な地盤を確保することが難しい」などの理由で，原子力は臨海部に集中すると説明している．

原子力は都会から離れた地方に立てられるため消費地まで長い送電が必要となることについては，「原子力発電所から家庭までは非常に長大な電線で結ばれた経路をたどってきている･･･大都市に生活する人々にとって原子力発電所は身近な存在ではないが，日常生活に必要不可欠な電力の安定供給に大きな役割を果たしている」という[49]．

「立地地域に原子力発電所が建設されたとしても・・・地元に十分な利益が還元されない．そのため，立地地域に利益が還元されるような制度が必要である・・・法律によって各種交付金などの財政上の措置を講じている・・・公共施設の整備，温排水を利用した水産振興事業，発電所関連の雇用創出など地域経済に対しても波及効果がある」と原発が地域振興に貢献するとしている[50]．

また，「いつも周りの放射線量を測って安全をチェックしている」，「安全に発電するために，それぞれの係りの人たちがしっかり持ち場を守って働いてくれている」から心配ないとなっている[51]．

放射能を外に漏らさないように，「五重の壁でしっかりと閉じ込めている，間違った操作や装置に異常がっても自動で止まるように設計されている，異常が発生しても事故にならないように緊急に運転を停止したり原子炉を冷やす仕組みがある」から，原子力では事故は起こらないことになっている[52]．

イラストを示して，「止める：制御棒，閉じ込める：格納容器，冷やす：水」という仕組みがあることと，「第一の壁：ペレット，第二の壁：燃料棒被覆管，第三の壁：

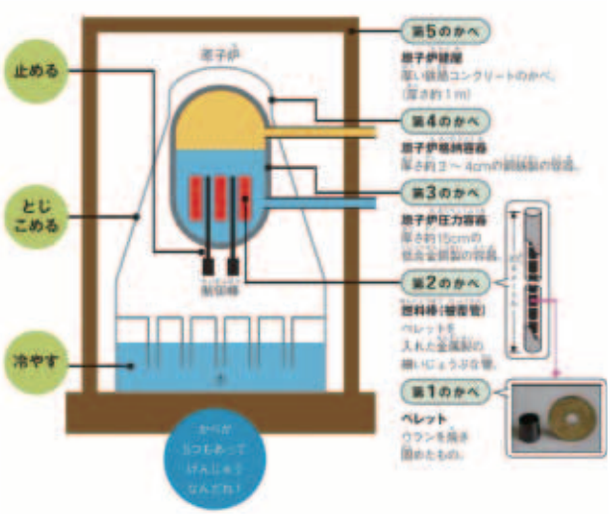

図2．原発の安全性「五重の壁」

資料）小学生向け副読本「わくわく原子力ランド」生徒用 p23，教師用 p33．中学生向け副読本「チャレンジ！原子力ワールド」生徒用 p29，教師用 p39．

圧力容器，第四の壁：格納容器，第五の壁：原子炉建屋」という「五重の壁」に守られ「放射能は絶対に漏れない」と教えている（図2）．

地震については，「原子力を立てるときには過去の地震や地質を調査」し，「地面よりしっかりした地盤に作る」，「地震が起きても事故が起きないように原子炉など重要な施設は頑丈につくる」，「大きな地震が起きると原子炉が自動的に止まる仕組みも備えている」ということで，地震によって原子力が壊れることはないと教える[53]．

原子力の安全性に関する「学習のねらい」・「指導上のポイント」では，原子力は「放射性物質を閉じ込める厳重な安全管理の仕組みがあり事故を防いでいる」，「万一の場合に備え自動的に，止める，冷やす，閉じ込める働きがある」，「原子炉の中の放射性物質は五重の壁で閉じ込められている」，「しっかりとした地盤の上に建てられている」と書かれ，「原子力は絶対安全」であることが強調されている[54]．

原子力は，「放射性物質を施設内に閉じ込める構造とした上で，多重保護の考え方を採用し，各種対策が講じられている」．「まず異常の発生を防止する」，「次に異常が発生した場合には早期に検知し事故に至らないようにその拡大を防止する」，「万一事故が発生した場合にも，その拡大を防止し影響を低減する」という三つのレベルの対策が講じられていると書かれている[55]．

地震対策については，「原子力発電所は大きな地震に対し放射線による被害を周囲に及ぼさないように・・・安全性の確保がなされている」．設計段階で，地質・活断層・過去の地震などの徹底調査，極く希な地震動をも考慮した設計，詳細な解析評価，支持基盤および周辺斜面の安全性確認，津波に対する安全性確認を行う．また建設・運転段階では，十分な支持性能を持つ地盤に建設する，一定以上の揺れを検出すると自動的に停

止するシステムを装備する，耐震性の実証・設計余裕度の把握･設備機能の維持を確認する，などなっている．「指導上のポイント」は，「燃料として放射性物質を扱うため発電時のみならず，使用前，使用後の燃料の保管について厳重な管理をしている」，「原子力発電所では放射線が外部に漏れ出していないかを常にモニタリング（監視）している」ことを生徒に理解させるとしている[56]．

「冷却に使われた海水（温排水）は海に戻されるが，蒸気とは系統が異なり放射性物質を含んでおらず，付近の生態系に大きな影響を与えるものではない」，「煙突のようなものは排気筒（燃料を燃やすわけではないので煙突ではない）といい，窓のない原子炉建屋から中の空気の放射性物質などをフィルターで除去して放出している・・・厳重な管理体制が施されており放射性物質が外に漏れ出さない構造となっている」[57]．

原子力発電所では「発電にかかわる人のほかにも，安全に管理・運営されているかを監視する人・・・周辺の警備をする人・・・海上保安庁や地元警察なども24時間態勢で警備・・・念入りに原子力発電所の安全が確保されている」[58]．

このようにして，原子力副読本は，子供たちに原発は「絶対的に安全」であると繰り返し教え込むことになっている．

3-6．原子力事故の教訓

しかし原発は重大事故を起こした．1979年アメリカのスリーマイル島原子力事故では，放射能が漏れたことについて「閉じ込め機能が働き健康には問題ない低いレベル」であり，事故原因は「機器故障や運転員の判断ミス」であるとしている．

1986年旧ソ連のチェルノブイリ原子力事故については，「放射性物質が大気中に放出，国境を超えヨーロッパにも影響，死者は31人，放射線による病気で多くの人が苦しんだ」．原因は「運転員が規則を守らなかった」ことにあり，日本の原子力は「仕組みが異なる，安全確保対策がなされ，同じような事故はほとんど考えにくい」とされている．

1999年日本で起きたJCOウラン加工施設事故では，作業員2人が死亡したが，「放出された放射線レベルは低く健康や環境に影響はなかった」．原因は「作業員が作業手順を守らなかったこと，安全教育を受けなかったこと」で，事故の反省として「オフサイトセンター」を設置したことが書かれてある．

副読本は，日本では原子力事故を教訓に「原子力施設事故を防ぐ仕組みを見直し，前よりも安全を確保する仕組みとなっている．運転員の訓練を増やし，ミスをしても事故が起きないような仕組みにし，事故が起きても人体や環境に悪影響を及ぼさないように何重にも対策が取られている」．原子力は，「事故を防ぐ仕組みや，いざという場合にも周囲への影響を防ぐ仕組みで，安全が守られている」としている[59]．

過去に世界で起きた原子力事故を教訓に，日本は「オフサイトセンター」を中心に「原子力施設の事故対策が立てられる」ことを理解させる．また，「これまで起きた原子力施設の重大な事故は人為的なミスが主な原因であった」こと，「事故の教訓を生かし安全対策の強化を図っている」こと，「もしも事故が起きた場合には国，自治体，事業者が連携し周辺住民を守る」ということが，「指導上のポイント」になっている[60]．

3-7．未来のエネルギー

化石燃料に頼らない環境に優しい発電方法，エネルギーの効率的な利用方法として，宇宙太陽光発電，海洋風力発電，二酸化炭素回収・貯留システム（CCS）などとともに，高速増殖炉が取り上げられている．「高速増殖炉とは，発電しながら使った燃料より多くの燃料を作ることができる，つまり燃料が増殖する原子炉です．エネルギー革新技術の一つとして将来の実用化に向けて研究されています」と書かれている[61]．

また「原子のエネルギーを取り出すには・・・核分裂のほかに核融合という方法もある．今実用化を目指して世界の国々が協力して研究を進めている」とし，原子力を未来のエネルギー・革新技術であるとしている[62]．

これに関する「学習のねらい」･「指導上のポイント」では，「将来のエネルギー利用の姿に関心を持つ」，「中長期的視野に立ったさまざまな取り組みが行われている」，「発電の分野においても二酸化炭素を出さない方法や効率的に発電を行う方法の技術開発が進められている」，「高速増殖炉は発電しながら使った以上の燃料を作ることができる」ということを生徒に理解させるとしている[63]．

「次世代のエネルギーを担うのは君たち．興味を持った君は詳しく調べて勉強したまえ」[64]．「わたしたちの取り組み」では，事例として発電所見学や原子力の安全を保つ工夫と努力を聞くことなどを上げている．そして，原子力･エネルギー教育支援情報提供サイト「あとみん」（http://www.atomin.go.jp/）が紹介されている．エネルギー，電気，未来のエネルギー，地球温暖化，原子力，事故対策などを調べ，作文，ポスターにして発表しよう，「学習したことをコンクールに出そう」，「みんなも参加しよう」などと呼びかけている[65]．

3-8．原子力ポスターコンクール

ここでは，「エネルギーや原子力をテーマとしたさまざまなコンクールなどに積極的に参加しようとする意欲を持つ」こと，「エネルギーや電気，原子力発電などについて学習したことを適切にまとめる」こと，「エネルギー問題に対する問題意識や当事者意識の醸成を図る」こと，「レポートなどのまとめ方以外にも，作文，ポスター，新聞，工作，音楽，劇など多様な成果の発表の方法がある」こと（表6）を子供に理解させるのが，「指導のポイント」として書かれている[66]．

「原子力ポスターコンクールは，ポスターという親しみやすい媒体を通じて，原子力や放射能について理解と認識を深めていただくことを目的とし，文部科学省と経済産業省資源エネルギー庁の共催により実施されている」と紹介している．

「第16回原子力ポスターコンクール」（平成21年度）では，小学生以下の子供部門と中学生以上の一般部門を合わせて5581点の作品の応募があったという．その

表6.　原子力・エネルギー関連のコンクール

名　称	内　　容	対　象	主　催
原子力教育活動	独自に取り組む原子力・放射線・エネルギー教育	学校等団体	文部科学省
研究作品募集	簡易放射線測定器はかるくんを使った測定結果・レポート・活用例	個人・友人・家族などグループ．学校等団体	文部科学省
原子力０ポスター	暮らしを支える原子力．放射線でできること．電気のごみなど	子供部 門（小学生以下）	文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁
暮らしとエネルギー作文	題材は自由	小学校 4-6年生	経済産業省資源エネルギー庁
省エネコンテスト	省エネ取り組みに関するオリジナル事例	小中学校・家庭	経済産業省資源エネルギー庁
新エネ・太陽電池工作	太陽電池や新エネルギーを使った工作	小学校 3-6年生	（独）新エネルギー産業技術総合開発機構

資料）小学生向け副読本「わくわく原子力ランド」生徒用 p41.
中学生向け副読本「チャレンジ！原子力ワールド」生徒用 p47，教師用 p57.

文部科学大臣賞
（10才，富山県）

経済産業大臣賞
（13才，埼玉県）

図3.　原子力ポスターコンクール最優秀作品

資料）文部科学省「第16回原子力ポスターコン実施について」（2010.6.21）によると「ポスターという親しみやすい媒体を通じて，原子力や放射線についての理解と認識を深める」ことが目的．文部科学省と経済産業省の共催により実施(同時発表：経済産業省資源エネルギー庁）となっている．

うち「ぼくだちのみらいをはこぶ原子力」(富山県, 10歳）という作品が文部科学大臣賞，「地球を温暖化から守るきれいなエネルギー原子力」（埼玉県, 13歳）という作品（図3）が経済産業大臣賞を受けている[67]．

原子力コンクールの最優秀作品は，国による原子力教育が原子力や放射能の危険性について正しく教えるものではなく，原子力利用の一面だけを美化して教えることによって，子供達に「原子力を夢のエネルギーであると信じ込ませる」という洗脳教育になっていることを示している．

そして，副読本では「原子力・エネルギー学習に役立つ情報源」として，中央官庁，石油・ガスなどエネルギー関連企業・団体，電気業界・原子力機関，その他20ほどの機関名，電話番号，ホームページなどが紹介されている．主なものは，文部科学省が運営する原子力･エネルギー教育支援情報提供サイト「あとみん」，経済産業省資源エネルギー庁が運営する「なるほど！原子力 A to Z」，電気事業連合会，（財）電力中央研究所，（財）日本原子力文化振興財団，（独）原子力安全基盤機構，原子力発電環境整備機構（NUMO），エネルギー環境教育情報センターなどである[68]．これらはいずれも原子力推進団体である．

3-9．原子力の安全性・核燃料サイクル

副読本によると，ウランの発電量は，直径・高さ1 cm のペレット1個で家庭8-9ヶ月分の電気2600 kWh にもなる．これは，天然ガス0.3 t，石炭0.7 t，石油0.5 t のエネルギー量と同じで，「ウランは少ない量でたくさん発電できる」と教える．

原爆とは違い，「原子力ではゆっくりと核分裂の連鎖反応が起こりエネルギーを調節することができる」.「原子力発電は，原子爆弾と比べウラン235の割合が非常に低く核分裂を制御する制御棒などを備えているため，原子力発電所で原子爆弾のような核爆発が発生することはありません」と爆発事故は否定されている[69]．

「原子炉の中では制御された核分裂が起きている」，「原子力発電と原子爆弾には大きな違いがある」，「ウランの核分裂は制御棒などで調節できる」[70]．「原子力発電は，原子爆弾に比べると，核分裂しやすいウラン235の割合が非常に低いこと，事故制御性という性質を持つことに加え，中性子の数をコントロールして核分裂を制御する制御棒を備えているため，原子爆弾のような核爆発は起こらない」と爆発事故の可能性は繰り返し否定される[71]．

また，ウランも限りあるエネルギー資源であり大切に使わなければならないということで，核燃料サイクルが正当化される．日本は「使い終わった燃料をリサイクルし，新しい燃料を作って利用する（核燃料サイクル)」と，核燃料サイクルが素晴らしいものであると子供達に教える[72]．

「使い終わったウラン燃料は，再処理工場に運ばれて燃料のもとになるウラン，プルトニウムとリサイクルできない強い放射線を出すごみに分けられる・・・ウラン，プルトニウムは MOX 燃料加工工場で MOX 燃料に加工された後, 再び燃料として原子力発電で使われます」[73]．

「もう一度発電だー！」，「ごみになるのはたった3-5％!?」，「日本はエネルギー資源が少ないから資源を大切にするためウランをリサイクルして使うことにしているのじゃ」というように使用済燃料の再処理は素晴らしい技術として描かれている[74]．

日本の原子力発電から出る1年分の高レベル放射性廃棄物の量は1人あたりだと何グラム？[75] という設問があり，その答えは約5g で，一般廃棄物と比べて極め

て少ない量であると教師用に書かれている[76]．文字通り「子ども騙し」のような教え方になっている．「家庭から出される一般廃棄物の量は1人当たり年間約400 kg（2007年度）である．これに比べると高レベル放射性廃棄物の量はごくわずか」であるが，「強い放射線が人間や環境に影響を与えないよう，慎重に取り扱う必要がある」としている[77]．

再処理施設から発生する高レベル放射性廃棄物は，「ガラス原料と混ぜて溶融し，キャニスタと呼ばれるステンレス製の容器に注入したもの・・・ガラス固化体は冷却のために30-50年間，地上で保管した後，地下300 m以上の深い安定した地層中に処分する（地層処分）ことが法律で決められている」[78]．地層処分においては，ガラス固化体（バリア1），金属製の容器オーバーパック（バリア2），粘土などの緩衝材（バリア3），天然の岩盤（バリア4）など「多重バリアシステム」によって，高レベル放射性廃棄物は安全に処分されると書かれている[79]．

表7．放射線に関する「学習のねらい」・「指導上のポイント」

小学生向け	放射線には色々な種類，能力があることに関心を持つ
	放射線は種類によって透過力が異なる事を理解する
	身の回りには日常的に放射線がある事を理解する
	放射線は様々な目的に利用されている事を知る
	原子力発電所から出る放射線は自然界の放射線より少ない事を理解する
	放射線は遮蔽する事ができる
	身の回りには放射線があるが，少量ならば影響がない
	放射線は医療や工業など幅広い分野で利用価値が高い
	原子力発電所から出る放射線は自然界の放射線より少なく，影響がない
中学生向け	放射線の存在に関心を持ち意欲的に調べようとする
	放射能と放射線の違い，放射線の種類と基本的な性質について理解する
	線量の違いによる放射線の影響など基本的な知識を得る，放射線の存在を知る
	放射線を出す物質を放射性物質，物質が放射線を出す能力を放射能という
	放射線，放射能を表す単位にはベクレル，グレイ，シーベルトがある
	放射線には自然からの放射線と人工的に作り出された放射線がある
	日常生活の範囲内で受ける放射線は身体に影響を及ぼすことはない
	放射線は身近にあり，放射性物質も日常生活ではごく普通に利用されている
	放射線は様々な種類がある，放射線量を測定し確かめる
	線源からの距離や遮蔽によって放射線からの影響を小さくすることができる
	放射線には様々な種類があり，それぞれの透過力が異なる
	放射線は目には見えないが，測定器を用いて放射線量を測ることができる
	放射線の強さは距離や遮蔽によって異なってくる
	放射線は医学，工業，農業，自然・人文科学など幅広く有益に利用されている
	透過能力や電離作用といった放射線の特性や応用例について知る
	放射線について，科学的に捉えることの大切さやその有効な活用について考える
	放射線の利用分野は私たちの暮らしと身近なところに多数ある
	放射線は透過能力や電離作用など優れた特性を持っている

資料）小学生向け副読本「わくわく原子力ランド」教師用 p49-50．
中学生向け副読本「チャレンジ！原子力ワールド」教師用 p31-36．

3-10．放射線の利用

副読本では「放射線は色々な種類がある．ここにもそこにもあっちにも．どこにでも存在している」，「原子力運転中にはほんの少しの放射性物質が放出される．これから受ける放射線量は国が定める限度より低い値となるように管理される・・・原子力発電所の周りは自然の放射線量とほとんど変わりません」となっている．

放射線に関する「指導上のポイント」は，放射線とは，「色々な種類，能力がある」，「透過力が異なる」，「身の周りに日常的にある」，「様々な目的に利用される」，「原子力から出る放射線は自然界より少ない」，「遮断することができる」，「少量なら影響がない」，「医療や工業の分野で幅広く利用価値が高い」ことを生徒に理解させるなどである（表7）．

放射線は，品種改良，電池製造，タイヤの品質向上，滅菌，治療，ジャガイモの発芽防止など色々な分野で有益に利用されていることを強調している[80]．「自然界にはさまざまな放射線が存在している．また，病院のX線検査などで使われている放射線をはじめ，多方面で利用されている・・・日常生活で受ける放射線のレベルであれば人体に影響がないが，一度に大量の放射線を受けると，受けた量に応じて疾患が発生する・・・原子力や放射線についても，知らないままにイメージのみで判断するのではなく，正しく理解し，考える」ことが大切であるとなっている[81]．

日本の1人当たりの自然界からの放射線は1.48 mSvであるが，原子力発電所から出る放射性物質による放射線量は0.001 mSv未満（いずれも年間，全国平均）であり危険性はないとしている．放射線を大量に受けた場合，7000 mGyで死亡，1000 mGyでおう吐，500 mGyでリンパ球減少など影響が出るが，「100 mGy以下では臨床症状は確認されていない」（mGy = mSv）として，低線量被爆による健康影響は言及はなく安全であるかのように書かれている[82]．

こうして副読本では，放射線は日常生活の周辺に常にあるもので，有用であり悪影響をもたらすものではないこと，原子力発電所から出る放射線は微量で悪影響はないことを子供たちに教えることになっている．

3-11．ワークシート

原子力副読本のワークシートは，文部科学省の委託事業として（財）日本原子力文化振興財団・科学文化部が小学生用と中学生用をそれぞれ1000部制作し，平成22年2月に全国の小中学校・教育委員会に配布したという（同財団に電話確認，2011.9.29）．

小学生用のワークシートは「暮らしの中の電気調べ」から始まり，電気がないと如何に困るかということが強調されている．「電気を利用により，暮らしが豊かになったことを電化製品等の比較を通して理解を深めさせる」こと[83]，「たくさんの電気を作るために」では，

火力発電と原子力発電を取り上げ長所・短所を理解させるなどとなっている．

そして書き込み式の問題を出して（ ）に答えを書くようにしている．例えば，原子力発電に関する問題をみると，「原子力発電は（少ない）量の燃料で大きなエネルギーを出す事ができ，電気を作るときに（二酸化炭素）を出しません．ただし，放射性物質を安全に取り扱う必要があります」となっている[84]．

「電気を大切に使うために」では，日本はエネルギー資源が少ないとし，一日の電気の使われ方に関するグラフを見せたうえで，「発電の上手な組み合わせ」を答える問題が出される．「電気の使われ方は，季節や1日の時間によって変化・・・大きな電気はためておくことができない・・・（原子力発電）や流込式水力発電では一定に発電し，（火力発電）や（揚水式・貯水式・調整池式などの水力発電）では必要な量に合わせて，発電量を増やしたり減らしたり・・・これを電源の（ベストミックス）」と書くようになっている[85]．

原子力発電所では，「地震に備えてどのような対策がとられているか」，「事故に備えてどのような対策がとられているか」を調べさせる問題もある．教師用には，「地質を調査ししっかりとした地盤に建物を建てる，地震が起きても放射性物質を外に漏らさないように頑丈につくる，大きな地震の場合には自動的に止まる設計になっている，災害情報を集めたり対策を話合うオフサイトセンターがある」などの答えが例示されている[86]．

「環境に優しいエネルギー」では「地球温暖化対策に有効なエネルギーにはどのようなものがあるのでしょう・・・二酸化炭素を発生させない，地球温暖化を引き起こさないという視点から・・・例えば，原子力発電の利用や核燃料サイクルの実施，自然エネルギーの活用が重要な役割を担う事を理解させる」となっている[87]．

「これからのエネルギー」では，「高速増殖炉の良い点」として「発電しながら消費した以上の燃料を生み出すことができる．発電時に二酸化炭素を出さない」ことをあげ，（　）問題では「高速増殖炉とは，発電しながら使った燃料より（多くの）燃料を作る・・・つまり燃料が（増殖）する原子炉・・・新しく生まれた燃料は（ウラン）が（プルトニウム）に生まれ変わったもの･･･実用化に向けて，日本の福井県にある「もんじゅ」で研究開発が進められています」．「原子力発電所で使われているウラン燃料もリサイクルできることを調べてみよう」などとなっている[88]．

教師用の副読本には，後半にワークシート，その他データ・資料がついている．ワークシートは，昔と今の暮らしを比較するなど6課題が取り上げられている．そのうち，第3課題は「発電方法の特徴をまとめよう」というもので，火力発電などとともに，原子力発電の長所と短所を書くところがあり，「燃料の資源の量」，「二酸化炭素の排出」，「その他」という点から整理することである[89]．

そして，「これからの日本はどのような発電方法を組み合わせて使っていくと良いか考える」，「供給の安定性に優れている発電方法はどれか」，「環境に与える影響が少ない発電方法はどれか」，最後は「現在の仕組みは各発電方法の供給安定性や環境負荷などの特長を生かし，組み合わされていることに気づかせたい」となっている[90]．

それぞれの発電方法を比較して示された一覧には（表8），各電源の特徴を説明し○△▲などの印がつけてある．子供達は，この一覧をみて最も優れた電源は，「燃料供給が安定」で「発電時に二酸化炭素が発生しない」，それに「発電コストが安い」と書かれている原子力発電を選択するようになっている[91]．副読本でいう「電源のベストミックス」とは，結局は原子力を中心にして他の電源と組み合わせることなっているのである．

「みんなが大人になる頃，電気を作るエネルギー源はどのように変わっているかな？大人になったみんなが研究に取り組んでいるかも知れない，もっと未来に向

表8．発電方法の特徴に関する説明（ワークシートの一例）

発電方法	エネルギー源の特徴	燃料供給の安定性	二酸化炭素の発生	発電コスト（円/kWh）
火力	天然ガス・石炭・石油．枯渇懸念．価格上昇などの不安定要因．	△燃料の99％以上海外から輸入	▲発電時，二酸化炭素が発生	LNG 5.8-7.1 石炭5.0-6.5 石油10.0-17.3
原子力	ウラン．放射線・放射性廃棄物の管理が必要．	○燃料は輸入するが，3-4年発電，リサイクルできる	○発電時，二酸化炭素の発生はない	4.8-6.2
水力	河川水．大規模施設の新設困難．	△国産資源，渇水期は発電不可	○同上	8.2-13.3
太陽光	太陽光．密度が低く，大きな設置面積必要．	△国産資源，夜間・雨の日は発電不可	○同上	49
風力	風．密度が低く，広い設置面積が必要．	△国産資源，風のない時は発電不可	○同上	9-14
地熱	地下深くのマグマ．適地の確保が困難．	○国産資源，天候に左右されない	○同上	16.2

資料）小学生向け副読本「わくわく原子力ランド」教師用 p58．元ワークシート作成者：青森県青森市の小学校教諭．中学生向け副読本「チャレンジ！原子力ワールド」教師用 p10 にも同様の内容がある．元作成者は神奈川県の中学校教諭．

けて新しいエネルギーは何だろう？」と子供達に質問するが，答えに原子力が含まれている[92]．「化石燃料の資源の有限性，日本のエネルギー自給率の低さ，エネルギー供給安定性，地球温暖化問題，環境への影響，経済性，それぞれの長所を生かした使い分け，立地問題などの観点から，総合的に判断する」必要があるとしながら，高効率天然ガス火力発電，太陽光発電，燃料電池自動車などとともに，原子力発電を「革新的技術の例」としてあげている[93]．

3-12．指導カリキュラム

副読本の後半では小学校高学年を対象とした「指導カリキュラム」が13例示されている．「指導における留意点」には・・・「発電方法には長所と短所があり，日本ではそれぞれの長所を生かし，バランス良く組み合わせて発電を行っていることに気づかせる」こととなっている[94]．「原子力発電所の安全対策について理解を深める」では，「自然災害の中でも特に地震に対して原子力発電所がさまざまな安全対策に取り組んでいることに気づかせる」，また「万が一事故が起きた場合の防災体制があることに気づかせる」と書かれてある[95]．

「世界では，アジアを中心とするエネルギー需要の増加や地球温暖化防止の観点から，原子力発電が見直されていることを理解させる」[96]．「発展学習として，限りある資源である石炭とリサイクル可能なウランを取り上げ，それぞれの長所と短所を比べ理解を深めさせる」，「自分の住んでいる地域に原子力発電所があるか調べてみよう」，「地域の原子力発電所の存在を確認させ，関心を深めさせる」などになっている[97]．

さらに，「持続可能な発展のために，原子力の利用をどのようにすればよいか考える」，「地球温暖化対策に有効な太陽光発電・・・原子力等，二酸化炭素を出さない電源の特徴をまとめ，記入する」，「原子力発電や水力発電等が発電時に二酸化炭素を排出しない事を理解させる」，「ウラン資源はリサイクルすることができ・・・地球温暖化対策やエネルギー安定確保に有効な・・・資源である事に気づかせる」としている[98]．

「発電時に二酸化炭素を出さない電源があることを理解させる」，「未来の新しいエネルギーの一つとして高速増殖炉の存在を理解させる」，「発展学習として核燃料サイクルを取り上げ，将来のエネルギー利用の効率化について理解を深めさせる」など，教員が指導において「留意」することが細かく書かれてある[99]．

このように副読本の指導カリキュラムでは，原子力について，重大事故・放射能の危険性を正しく教えるのではなく，「安全・クリーンでリサイクルできる素晴らしいエネルギー」として原子力利用の一面だけを子供達に教えることになっている．

4. 中学生向け原子力副読本「チャレンジ！原子力ワールド」

4-1．表紙・授業展開の事例

中学生向け副読本も，巻頭部分は小学生向けと同じく，目次，教科･単元対照表があり，「原子力･エネルギー教育を進めるに当たって」と続く．内容に入ると，小学生向けと重複する部分が多いが，違うところは原子・核分裂・放射線・核燃料リサイクル・放射性廃棄物についての記述が詳しく書かれている点である（表9）．

表紙には，関西電力の大飯原子力発電所，日本原子力研究開発機構の高速増殖原型炉もんじゅ，ウラン鉱石，核燃料ペレット，中部電力の浜岡原子力発電所など，原子力関連の写真で飾られている．表紙の意図は，原子力関連の写真を直接的に使って，子供たちに原子力は「環境に優しく安全で素晴らしいエネルギー」であり，「環境･エネルギー問題を解決する夢のエネルギー」であるというイメージを与えることである．

内容の文面は，「これからのエネルギー問題や地球温暖化問題を考える上で避けて通ることができない原子力発電のことについて，今から知っておいて欲しいと思います．では原子力やエネルギーの世界にチャレンジしてみましょう」[100]，そして「私たちの使う電力の3割をまかなっている原子力発電について，さまざまな面から学んでみましょう．Let's challenge!」[101] という書き出しになっている．

授業展開例1は，「日本におけるエネルギー問題」（2年生，社会科授業，指導計画6時間）というテーマで，「過去の戦争の多くが資源・エネルギーをめぐる争いに端を発している・・・資源・エネルギーは生活や産業に不可欠・・・エネルギー資源の確保は大きな課題・・・今回は日本の一次エネルギー供給の約1割，発電電力量の約3割を占める原子力発電を中心に・・・新たなエネルギーについて考える」となっている[102]．

授業展開例2は，「原子力発電の仕組みと放射線」（3年生，理科授業，指導計画4時間）というテーマで，「原子力による発電の仕組みやその特徴を知る・・・原子力発電ではウランなどの燃料からエネルギーを取り出している・・・原子力による発電の特性から，エネルギー資源の安定確保や地球温暖化と関連付けたり・・・」して，原子力発電の役割を強調するようになっている[103]．

また「原子力発電を理科的に理解するためには，ウランの核分裂，放射線，発電ができる仕組みをある程度説明する必要がある・・・今回，新学習指導要領では放射線を扱える・・・さらに本副読本を利用すると，原子力に関する基礎事項も触れているため，この学習が可能となる」としている[104]．

「エネルギー利用を考えるための4つの視点」として，「視点1: エネルギーは有限である」，「視点2: 安定してエネルギー源を確保できる」，「視点3: 日本の低いエネルギー自給率を改善できる」，「視点4: 地球環境に優しい」ことなどをあげて[105]，「原子力エネルギーの有効性」を説明している．

授業展開例3は，発電所建設ゲーム（1-3年対象，総合的な学習の時間，指導計画5時間）で，「エネルギー利用を考える4つの視点（エネルギー資源の有限性，安定供給，エネルギー自給率，地球環境への影響）」から「各電源の特徴を活かした適切な組み合わせ（電源のベストミックス）の重要性を理解する」というものである[106]．

そして，「15年後の発電施設の目標」，「設備容量120万kw以上，発電コスト7.0円kWh以下，二酸化炭素排

出率0.390 kg/kWh 以下」などの条件で「それぞれの発電所の建設個数を決め，建設計画書に記入する」ことになっている．

示されているデータ（便宜上の数値としている）をみると，石炭火力から風力発電までの7つの発電方法のうち，原子力発電所が最も発電コストが安く（5.3円/kWh），二酸化炭素排出量が少ない（0.02 kg/kWh）と書かれ，原子力が経済性・環境適合性に最も優れたものとして選ぶようになっている[107]．

また生徒用副読本では，「原子力発電所で発電できる電気の量と同じ規模の太陽光発電所，風力発電所を作るためにはどのくらいの設置面積が必要だろう？調べてみよう」という課題が出され，該当ページを読んでみれば，太陽光発電と風力発電は「広大な設置面積が必要」と書かれ，その上「コストが高い」となっていて，生徒たちに「自然エネルギーの開発は日本には適していない」ことを教えている[108]．

その次に示している「原子力発電に関する特別世論調査」（内閣府）では，2009年は2005年に比べて，「原子力を推進していく」とする人の割合が増え，「廃止していく」というのが減ったこと，また「安心である」が増え，「不安である」が減ったとする調査結果である[109]．

これを見ると，原子力を中心に選んだことが，国民世論と合致していることになり，生徒達に「正解」であると思わせる書き方になっている．

4-2．低炭素社会・原子力の役割

「太陽光，風力，水力，地熱，原子力などの･･･電力は，発電時に二酸化炭素を排出しない事から地球温暖化対策に有効です．発電電力量の3割を占める原子力発電は，火力発電と置き換えることで，電力供給全体としての二酸化炭素排出量を減らす事ができます．135万 kW の火力発電所1基が原子力発電所1基に置き換えると，年間約600万 t の二酸化炭素削減が可能であるという試算もあります」[110]というように，原子力が低炭素社会に大きな役割を果たせるものとされている．

「エネルギー利用を考えるための4つの視点」では「エネルギー資源は有限であること」，「安定してエネルギー源を確保できること」，「日本の低いエネルギー自給率を改善できること」，「地球環境に優しいこと」が求められているとし，「地球温暖化防止の観点から，発電時に二酸化炭素を出さない原子力や自然エネルギーが有効であることを理解する」ことが「授業のねらい」となっている[111]．

「指導上のポイント」では，「エネルギー資源には限りがある」，「石油の産出は中東に偏っている」，「ウランは比較的世界中に分布しているので輸入先を分散することができる」，「エネルギー資源に乏しい日本は安定確保の観点からも，できるだけ多くの国から輸入する必要がある」，「日本のエネルギー自給率はわずか4％（原子力を国産とした場合は18％）である」，「原子力，自然エネルギーは，発電時に二酸化炭素を発生しない」[112]

表9．中学生向け「チャレンジ！原子力ワールド」（教師用）の目次

教科・単元対照表　原子力・エネルギー教育を進めるに当たって 授業展開例1　社会科　授業展開例2　理科　授業展開例3　総合的な学習の時間		
チャレンジ1　日本と世界のエネルギー事情を知ろう		①私たちのくらしと電気　②日本と世界のエネルギー事情 ③エネルギー利用を考えるための4つの視点
チャレンジ2　色々な発電方法の特徴を知ろう		①色々な発電方法の仕組みと特徴　②電源のベストミックス
チャレンジ3　原子の世界を知ろう		①原子とは　②原子の成り立ち　③核分裂の仕組み
チャレンジ4　放射線の世界を知ろう		①放射線の基礎知識　②放射線を体験してみよう　③放射線の利用
チャレンジ5　原子力発電の仕組みと特徴を知ろう		①原子炉の仕組み　②原子力発電所の安全対策と地震対策 ③原子力施設で事故が起きた場合の対策 ④核燃料サイクル　⑤放射性廃棄物の処理・処分
チャレンジ6　原子力発電の今とこれからを知ろう		①日本と世界の原子力発電の今・未来　②未来に向けて進められている様々な研究
最後に学習したことをまとめて討 論しよう		ディベートを通して考える原子力発電の役割
資　料　編		①原子力の歴史と平和利用の取り組み　②他の中学校の取り組みを見てみよう ③各種コンクールの紹介　④原子力・エネルギー学習に役立つ教材・資料 ⑤原子力・エネルギー学習に役立つ情報源
ワークシートの使い方	ワークシート1	世界の国々の電源構成を比べてみよう
	ワークシート2	原子力発電と太陽光，風力発電を比べてみよう
	ワークシート3	身の回りの放射線を測ってみよう
	ワークシート4	見えない放射線を見てみよう
	ワークシート5	原子炉についてくわしく調べよう
	ワークシート6	原子力発電の長所・短所をまとめよう
原子力・エネルギーデータ集　主な原子力・エネルギー関連見学施設 新学習指導要領における関連記述　原子力・エネルギー教育に関する国の制度		

資料）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁，中学生のためのエネルギー副読本「チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用 p1．

として，原子力は安定的で環境にも良いということが繰り返されている．

「資源は有限であり，いずれ枯渇することには変わりない．ウランは・・・再利用できること，また高速増殖炉を導入することにより，他のエネルギー資源より長期にわたって有効活用できる・・・石油などの化石燃料と比べて少ない量で発電を行えるため，輸送や貯蔵が容易である」．「原子力発電や自然エネルギーによる発電は，発電時に二酸化炭素を発生しないため，地球温暖化対策に有効である」としている[113]．

各発電方法の長所・短所をまとめたものは小学生・中学生向けとも全く同じで，繰り返しになるが，以下要点だけを整理する．まず火力発電と原子力の発電との比較では，「二酸化炭素を出さない」，「安定した電源」等の理由で原子力発電が優位となっている．次に，自然エネルギーの水力，風力，太陽光，地熱発電と，「これらと同じように発電時に二酸化炭素を発生しない原子力発電との違いを比較し，生徒に理解させたい」としているが，「場所が確保できない」，「広大な土地が必要」など[114]の理由で，日本では，自然エネルギーに比べて原子力発電が合理的であるという結論に誘導している．

そして，「エネルギーの安定供給の確保と低炭素社会の実現を両立させるためには・・・再生可能エネルギーのさらなる開発・導入や革新的技術開発とともに，原子力発電の役割が重要である・・・原子力発電については，供給安定性，環境適合性，経済性などの面で優れていることから，需要に見合った供給力を確保するために，将来にわたる基幹電源として推進する必要がある」と書かれている[115]．

4-3．原子炉の自己制御性・安全対策

副読本によると，日本の商業用の原子力発電所で使用されている軽水炉は「自己制御性（固有の安全性）」を持っているため「安定した出力を維持しやすい」仕組みである．日本の軽水炉は，核燃料の温度が上がる→ウラン238が中性子を多く吸収する→核分裂が減る→温度が下がる→ウラン238が中性子を吸収しにくくなる→核分裂が増えるという性質（軽水炉の自己制御性）を備えているため原子炉の暴走や事故は起こらない仕組みになっているという[116]．

また，「原子力発電は，原子爆弾と比べると，核分裂しやすいウラン235の割合が非常に低いこと，自己制御性という性質を持つことに加え，中性子の数をコントロールして核分裂を制御する制御棒を備えているため，原子爆弾のような核爆発は起こらない」ことになっている[117]．

「原子力発電所の安全対策と地震対策」では，原子力には安全確保や多重保護の仕組みがあり，地震対策も万全である」としている．「原子力発電所には放射性物質を閉じ込める厳重な安全管理の仕組みがあり，事故を防いでいる」こと，「地震によって周辺環境へ影響を及ぼすことがないよう，厳しい立地条件や建物や設備の構造が決められている」ことを理解することが「学習のねらい」となっている[118]．

「多重保護の考えにより，異常の発生防止，早期に探知し異常の拡大防止，事故発生の場合には周辺への放射性物質の放出防止という３つのレベルで対策が講じられている」，「五重の壁により放射性物質は閉じ込められる」，「地震・津波に対しては，最大の地震を考慮した設計・自動停止などの各種対策を施している」ことなどが「指導上のポイント」となっている[119]．

原子力関連の事故については，スリーマイル島原子力発電所事故（1979年，アメリカ），チェルノブイリ原子力発電事故（1986年，旧ソ連），JCOウラン加工施設事故（1999年，日本）の例をあげ，これらの事故はいずれも「人為的なミスが主な原因」で，日本では過去に起きた「事故の教訓が現在の原子力発電所の安全対策に役立てられている」，「万一，事故が起きた場合は国，自治体，事業者が連携し周辺住民を守る」としている[120]．

「核燃料サイクル」では「ウラン燃料のリサイクルの仕組み（核燃料サイクル）について理解する」，「発電によるウラン燃料の変化とMOX燃料の性質について理解する」，「エネルギーの供給安定性やエネルギー資源の有効活用の観点から核燃料サイクルの有効性について考える」ことが「学習のねらい」となっている[121]．

また「使用済み燃料の中にはまだ使うことのできるウラン235や新たにプルトニウムが残る」，「ウラン235とプルトニウムを取り出し，新しい燃料を作ることができる（核燃料サイクル）」，「リサイクルして作った燃料をMOX燃料という」，「燃料をリサイクルすることによってウラン資源の利用率が高まる」こと[122]が「指導上のポイント」になっている．

「軽水炉でMOX燃料を利用すること（プルサーマル）・・・欧州では数多くの実績があり，日本でも2009年に九州電力玄海原子力発電所3号機にて利用が開始された．電気事業者は遅くとも2015年までに全国の16-18基の原子炉でプルサーマルの導入を目指している」[123]として，プルサーマル推進が当然視されている．

「原子爆弾と原子力発電との仕組みの違い」を調べるというところでは，「原子力発電では核分裂の連鎖反応をゆっくり起こしエネルギーを取り出すが，原子爆弾では短い時間で一気に膨大なエネルギーを放出させる．そこに大きな違いがある」．子供達に「原子力発電は制御できることや原子爆弾のような爆発は起こらないことも認識させたい」[124]としている．これらは，放射能汚染・爆発事故・被爆の危険性を正しく指摘することはなく，プルサーマル・核燃料サイクルを安全で素晴らしいものとして教えている．

4-4．原子力と自然エネルギーとの比較

ワークシート2の「原子力と太陽光，風力発電を比べてみよう」では，全面白紙・空欄に共通点，発電条件，長所，短所などを記入するようになっている[125]．「原子力発電，太陽光発電，風力発電はともに，火力発電と比べて発電時に二酸化炭素を出さないため，地球温暖化対策として大変有効な発電方法である」．また「太陽光発電，風力発電は・・・国産エネルギーである．原子力についても・・・ウランは・・・長時間使うことができ・・・リサイクルして使用する・・・国産に近いエネルギー（準国産エネルギー）であると考えられる」となっている[126]．

「原子力発電は一定の出力で安定して発電できる・・・太陽光発電は昼間しか発電できない・・・雨，曇りの日は出力が低下して不安定・・・風力発電については風力を得られたときにだけ発電できるという不安定さ・・・風向き・風速に時間的・季節的変動があり発電が不安定である」[127]．そのうえで，太陽光発電と風力発電の出力変動を示したグラフを見せて「時間や天候によって発電量が変動する」[128] 自然エネルギーは，原子力に劣ると教える．

「学習のねらい」では,「それぞれの発電方法の共通点，相違点・・・長所，短所があることを理解し，全発電構成の中でどのように使い方をしていけばよいか」を考えさせる．指導上のポイントは,「いずれの発電方法も発電時に二酸化炭素を出さない」,「原子力発電は一定の出力で安定して発電できる」,「太陽光発電，風力発電は天候に出力が左右される．また規模が小さい点が今後の課題である」としている[129]．

ワークシート5「原子炉についてくわしく調べよう」では「現在日本で使われている沸騰水型原子炉と加圧水型原子炉の仕組みについて理解する」こと,「次世代原子炉の一つである高速増殖炉の仕組みについて理解するとともに，将来のエネルギー供給の姿について考える」こと,「高速増殖炉は発電を行いながら使った以上の燃料を作ることができる原子炉であることを理解させる」ことが,「指導上のポイント」になっている[130]．

4-5．原子力発電の長所と短所

ワークシート6の「原子力発電の長所・短所をまとめよう」では,「地球温暖化，二酸化炭素の排出，資源の安定した確保，放射性廃棄物，原子力発電所の事故の歴史，核燃料サイクル」などの「キーワード」をもとに空欄を埋めるようになっている．もう一方では「長所，あるいは短所のみ取りあげるのではなく，多様な角度から考えさせる」ことが「指導上のポイント」になっている[131]．

しかし，説明のなかでは,「燃料のウランは石油と異なり，世界の中で産地が偏っていないので，入手しやすい」,「少しの燃料で多くのエネルギーを発生できるため，燃料の輸送や貯蔵がしやすい」,「使用後の燃料は再処理することでリサイクルできる」,「発電コストは他の発電方法に比べて高くなく・・・燃料の価格が変動しにくく安定している」,「二酸化炭素排出抑制の取り組みで・・・大きな役割を担っている」など，原子力の長所を多数あげている．

これに対して，原子力の短所としてあげているのは,「放射性物質を扱う」,「放射性廃棄物が出る」の2点だけである．その説明内容は「日本の原子力発電所では，事故を防ぐために構造的，システム的にも万全の体制がとられ，人為的なミスを防ぐようにしている・・・運転員の訓練も・・・何重にも安全対策がとられている」,「発電後に残った放射性廃棄物の処理･処分に関し，現在のところ高レベル放射性廃棄物の処分地が決定していないなど大きな課題がある」と書かれている[132]．

「二酸化炭素排出の抑制効果」を示したグラフでは，石油火力発電の場合に想定される排出量に比べて，原子力・LNG 火力・水力発電の二酸化炭素排出量が減ること，そのうち原子力発電による抑制効果が最も大きいとしている[133]．

このように副読本では，原子力発電は多くの長所があると強調され，短所としてあげた放射性廃棄物については，危険性・安全な処理方法に関する記述はなく，安全対策がとられ，処分地確保が課題であるとすり替えられている．

4-6．核燃料サイクル

副読本では,「ウラン資源を無駄なく使うために」ということで,「普通の原子力発電（軽水炉）で使われている燃料は，そのごく一部しか再利用する事ができません．しかし，発電しながら新たな燃料を作れる高速増殖炉を使えば，燃料の利用効率が飛躍的に高まります・・・使った燃料より多くの新しい燃料を作る事のできる原子炉・・・限りある資源を無駄なく使うための取り組みとして研究・開発」が進められ[134],「エネルギー革新技術の一つとして将来の実用化に向けて研究」されているとしている[135]．

「ここがポイント」では,「ウラン燃料はリサイクルできる」,「使用済燃料をリサイクルして作った燃料をMOX 燃料という」,「プルサーマルはウラン資源を有効に活用する方法である」などがあげられている[136]．

「世界の原子力発電をめぐる動向」では,「1979年の米国スリーマイルアイランド原子力発電所事故や，1986年の旧ソ連チェルノブイリ原子力発電所事故などを契機に世界中で原子力発電所の建設が停滞した状況が続いていました．しかし最近では，地球温暖化対策やエネルギー供給安定の観点から，原子力発電所の有効性に着目して新増設や計画が見られる」ようになったとして，今後原子力は世界的に増えるとされている[137]．

「ここがポイント」では「世界では地球環境やエネルギーの安定供給の観点から原子力発電が見直されている」[138] ことと,「現在日本では，短期から中期，長期的視野に立った原子力技術開発が進められている」[139] ことがあげられている．

4-7．未来のエネルギー

「エネルギークイズで正しいと思われる答え」を選択する問題に,「2030年に日本で一番多い発電量となる見通しがある発電方法は？」という質問があり，その答えは「原子力発電」となっている[140]．副読本は，これから育っていく子供達の頭に原子力発電が今後も増えていくものであると繰り返し叩き込んでいる．

Yes，No クイズでは,「原子力発電はウランを燃やした熱を利用」して発電する：No,「核分裂で発生した核エネルギーを熱エネルギーに変換して利用」する：Yes と答えさせる．同じく,「風力発電は，せまいスペースで大量の電気を発電」できる：No,（大量の発電には広大な設置面積が必要と補足）.「原子力発電は燃料をリサイクルして使用」することができる：Yes,（リサイクルする一連の流れを核燃料サイクルと補足），などのような形で覚えさせている．答えを見つけやすくするために，問題の横には副読本のページが書いてある[141]．

エネルギー資源が有限であり，化石燃料の消費が増加するという予測などを説明した後，問題解決のため

に「化石燃料に頼らない発電方法」が必要であるとするが，その例として水力，風力，太陽光，地熱などの自然エネルギーとともに，原子力をあげている．「資源の有効活用」としてあげている例にも，「使い終わったウランの再利用や高速増殖炉の導入等」と書かれている[142]．

「原子力利用とごみ（放射性廃棄物）」では，まず最初に「日本ではなぜ原子力発電を利用しているのか」を書かせるようになっている．空欄に答えとして例示してあるのは，今まで繰り返していた「ウランの安定供給」，「輸送や貯蔵が容易」，「二酸化炭素を発生しない」，「燃料を長時間使える」，「再利用できる」，「高速増殖炉の研究開発」などである[143]．

次に，「原子力施設では・・・ごみ（放射性廃棄物）がでます･･･その処分方法を調べて書きましょう」では，低レベル放射性廃棄物は「ドラム缶に密閉したのち埋設（青森県六ケ所村に埋設施設があり，1992年より受け入れを行っていると説明）」．高レベル放射性廃棄物は，「使用済み燃料の再処理の過程で発生する廃液．ガラス固化体にして冷却のため30-50年地上で保管後，地下300メートル以深の安定した地層中に処分する計画（処分地を選定中）」と書いてある．

「高レベル放射性廃棄物が抱える課題」は，「安全対策をしっかり行う必要がある」，「処分場は原子力発電環境整備機構（NUMO）が法律に基づいて公募等を行っているが，まだ決まっていない」，「地層処分についての必要性と安全性等に関する理解の促進が重要」などと書かれている[144]．

世界ではエネルギーに関して，「エネルギー需要が増える」，「地球温暖化問題が心配される」，「資源の限りがある」，「価格高騰や各国関での争い」などの問題を抱えているとして，その解決のために再生可能エネルギーとともに「原子力発電等の導入・推進」が取り組まれていることを調べさせる設問もある[145]．

4-8．ワークシート・放射線の活用・五重の壁

ワークシートは問題に答える形式になっている．「放射線の基礎知識」では，放射線の種類をあげて，「放射線の透過力はそれぞれ異なり適切な材料を使用すれば遮ることができる」，「原子力発電所等でもそれを考慮した構造になっている」としている[146]．

放射線について調べ数値を書かせる問題もある．日常生活での放射線量については，ブラジルなどの自然放射線（10 mSv），全身CTスキャン（6.9 mSv），日本人の年間自然放射線（1.48 mSv），東京・ニューヨーク往復飛行（0.2 mSv），胸のX線検診（0.05 mSv）となっているが，原子力発電所周辺の線量目標は最も低い（0.05 mSv）としている[147]．また放射線は，医学，工業，農業，科学，日常生活に広く利用されているとして，危険なものではなく，放射線の有用性を強調している[148]．

「新技術を知ろう」では，太陽光発電や燃料電池自動車などとともに，高速増殖炉をあげている．また「地球温暖化の主な原因である二酸化炭素の排出量は，原子力発電と火力発電ではどちらが多いだろうか？」と質問して「火力発電」と書かせたり，「発電しながら燃料が増殖する新しい原子力を利用した技術を何というのだろう？」と質問して「高速増殖炉」を書かせるようになっている[149]．

「原子力の安全対策」では，「五重の壁」をイラストで見せて説明し，（　）に書き込むようになっている．「原子力発電所では，周囲の安全を確保するための一つの対策として，五重の壁という安全設計がなされています．これについて（　）に入る言葉を書きましょう」，「原子力発電所では，もし異常が発生しても，外部に影響を及ぼさない対策がとられています．（　）に入る言葉を書きましょう」などの問題に「正解」を書かせることによって，子供たちに「原子力安全神話」を繰り返し教え込む書き方になっている[150]．

4-9．ディベート・原子力の役割

ワークシートの最後はディベートをするようになっている[151]．ディベートでは，3-6人が1チームとなって，肯定または否定の立場で自己の優位性を主張し，相手の不備を攻めるなどして討論を行う．肯定側になるか否定側になるかは，その場でくじ引きで決めるため，子供達は賛否両論とも十分勉強しておかなければならない．数分単位に設定された時間の中で，立論，反駁，質疑，作戦，再反駁などの一定のルールに従って討論し，最後に審判が勝敗を判定する．ディベートにかかる時間は，最終判定まで含めて約1時間程度である．

副読本では，論題例として「日本は今後原子力発電を増やすべきか，減らすべきか」，「日本は今後原子力発電を他の電力に切り替えるべきか否か」などが示されている．また，神戸大学附属中学校の3年生，社会科授業で「日本は原子力発電を廃止すべし，是か非か」を論題として行われたディベートの実践事例が紹介されている．

教師用の副読本には，「主張内容や主張方法を考えさせる」，「相手の意見や主張の不備等反論を考えさせる」ことを指導するとし，「肯定側の主張」と「否定側の主張」を例示されている（表10）．ここもまた，肯定側の主張内容として，「二酸化炭素を出さない，地球温暖化対策に有効である，ウランはエネルギーの安定供給に適している，輸送や貯蔵が容易である，ウランは長時間使えることから準国産エネルギーと考えられる」など，

表10．ディベートの実践事例の紹介

実践校	神戸大学附属明石中学校（3年生，社会科授業）
論題	「日本は原子力発電を廃止すべし，是か非か」
肯定側主張の例	ウラン資源の有限性，大地震・事故の危険性，廃炉・放射性廃棄物コスト
否定側反駁の例	核燃料サイクル・持続可能なエネルギー，耐震設計・安全対策，将来にもエネルギー安定供給
否定側主張の例	エネルギーの安定供給，新エネルギーは不安定・普及困難，自給率向上が重要
肯定側反駁の例	新エネルギー推進・低コスト化，事故発生・安全性の高い技術へシフトすべき

資料）中学生向け副読本「チャレンジ！原子力ワールド」生徒用 p42，教師用 p51．

副読本で原子力発電の長所として教えてきた内容をあげている[152]．

否定側の主張内容としては，「放射性廃棄物の安全処理にコストがかかる，処分場所が見つかっていない，事故が起きると健康被害につながる，テロの対象になる，核兵器開発につながる」などがあげられている．

こうしたディベートを行う目的について，副読本は次のように述べている．「原子力発電については，さまざまな意見や考え方がある・・・最後に，学習のまとめとして・・・原子力発電の役割」を考えるとしている．しかし，副読本は，教育的な視点から原子力の是非を問う目的ではなく，原子力の立地対策として書かれ「原子力は素晴らしいエネルギー」として生徒達に教えることによって，ディベートを重ねるうちに原子力広報と推進の役割を果たすようになっている．

4-10．指導カリキュラム・留意点

ワークシートの後半では「指導カリキュラム展開例」を取り上げているが，その最終回に「ディベートを通して原子力の役割」を考えようというのがある[153]．生徒用ワークシートには，論題例として「日本は，今後原子力発電を増やすべきか，減らすべきか」，「日本は今後原子力発電を他の電力に切り替えるべきか否か」などは書かれているが，その他は「肯定側の主張」，「否定側の主張」，「評決･感想」という題目のみの空白となっている[154]．

教師用には，教師が授業をどのように組み立てればいいのか，時間ごとに詳しく示した授業展開例がある．ここでは，13時間の学習活動，関連するワークシート，指導における留意点などがリストに整理され，そのうち6時間は「原子力の役割を考える」としたディベートの準備や実行に使われている（表11）．

以下，「指導における留意点」などに書かれてある内容から原子力に関連する主なものを取り上げてみる．「電源の一つである原子力発電の仕組み，課題など現状を理解する」．「ディベートを通して，原子力発電に関する役割について理解を深める」．「日本のエネルギー資源はほとんど輸入に頼っていることに気づかせる」．「原子力は準国産エネルギーであることを理解させる」．「発展学習として二酸化炭素を排出しない発電方法を調べさせ，具体的な方法を理解させる」．「二酸化炭素を排出しない発電方法に気づかせる」．

「火力発電と原子力発電の仕組みをイラストを見て具体的に理解させる」．「火力発電と原子力発電と比較して，それぞれの発電の特徴を理解させる」．「原子力発電の長所や短所，課題について理解させる」．「原子力発電でエネルギー発生の仕組みを理解させる」．「原子力発電と原子爆弾を例に，ウランの核分裂の仕組みを理解させる」．「エネルギー資源の安定確保に原子力発電が重要な役割を担っていることに気づかせる」．「原子力施設から出る放射性廃棄物の種類と処分方法について理解させる」．「高レベル放射性廃棄物処分について関心を持たせる」．「放射性物質を外へ漏らさない原子力発電の具体的な安全対策について理解させる」．

「原子力発電所の安全対策について理解させる」．「発展学習として，原子力発電所の安全に対する取り組みについて理解を深めさせる」．「ディーベートを通して，原子力発電の役割について関心を深めさせる」などである．

このように，副読本が示しているディベート指導は，生徒達のディベートという形で原子力が如何に素晴らしいものであるかを学習・主張させることによって，学校教育・教員・生徒が原子力広報・立地対策の役割を担わされることを示している．

表11．ワークシートによるカリキュラム例

学年教科	任意・総合的な学習の時間
単　　元	「エネルギー資源と環境」を想定
時間配分	ワークシート番号・テーマ（全13時間）
1-2	3 日本のエネルギー事情と課題
3	13 エネルギーの変換方法
4	8 原子力発電の仕組み①
5	9 原子力発電の仕組み②
6	5 原子力の利用と放射性廃棄物
7	15 原子力の安全対策
8-10	（ディベート準備・事前学習）
11-13	16 ディベート「原子力の役割」
論題例	日本は今後原子力発電を増やすべきか，減らすべきか 日本は今後原子力発電を他の電力に切り替えるべきか否か

資料）中学生向け副読本「ワークシート」生徒用 p18，教師用 p18，p30-32.

5．高校生向け原子力教育支援事業と「課題研究コンクール」

5-1．原子力教育支援事業の概要

前述した原子力に関するディベートは，中学生だけではなく，高校生でも同じ論題・方法で行われることもあり，ここでは高校生のディベートについては省略する．

高校生対象の原子力教育事業に「課題研究コンクール」がある．この事業は，文部科学省が主体となって平成22年度に初めて実施された．募集要項を見ると，この事業の問い合わせ先も，研究開発局・原子力課・立地地域対策室であり，これもやはり原子力立地対策の一環であることがわかる．

実施目的は，「我が国の総発電電力量の約3割をまかなう原子力発電は，発電過程において二酸化炭素を排出しないため，地球温暖化防止対策としてとても重要な役割を担っています．また，病気の発見・治療や品種改良など，身近なところで，様々なことに放射線が利用されています」．「原子力を含めたエネルギーについて・・・理解を深めることが重要であり，次世代を担う高校生を対象に，原子力を含めたエネルギーに関する課題研究及び成果の発表等を実施する場を提供し・・・正しい知識と正確な判断能力を身に付ける」などとなっている[155]．

課題研究のテーマは原子力や放射線など「原子力を含めたエネルギーに関するもの」となっている．文部科学省が示している例では，核燃料サイクル，高速増殖炉，プルサーマル，地球温暖化の関係，放射線の性質と利用，自然放射線，各エネルギーの地球環境への影響，原子力の有用性，放射性廃棄物などがあげられている[156]．

課題研究コンクールの参加対象は高等学校及び高等専門学校の生徒となっている．「第1回原子力・エネルギーに関する課題研究コンクール」（平成22年度）の参加学校数は33校である（図4）．主催機関は，（財）日本原子力文化振興財団・科学文化部であり，必要経費は全額主催者負担となっている．

実施過程は，6月に募集し，10月までに研修・交流・研究・地域発表などを経て，11月に一次審査，12月に全国大会及び最終コンクールが行われる．原子力等について調べたことを壁新聞として制作して，一次審査を受け，選抜された高校が最終コンクールに参加する（平成22年度は33校のうち8校）．審査の結果，最優秀校には文部科学大臣賞が贈られる．

審査基準をみると，「研究課題が原子力や原子力を含むエネルギーになっているか」，「課題研究への目的意識が明確か」，「生徒の人数，課題研究の実施体制が確保されているか」，「研究方法やスケジュールが具体的か」，「課題研究の流れに沿って計画されたか」，「活動内容が原子力や原子力を含むエネルギーの理解促進につながるか」などがある[157]．

このような課題研究コンクールの審査基準・方法は，

文部科学省原子力教育支援事業高校生向け
「課題研究コンクール」（平成22年度）

愛媛県立弓削高校の壁新聞
最優秀高校・文部科学大臣賞

優秀高校・福島高専の壁新聞

優秀高校・沼津高専の壁新聞

図4．原子力教育支援事業・「課題研究コンクール」及び高校生による壁新聞例

資料）文部科学省「あとみん」（平成22年度）．http://www.atomin.go.jp/support/h_22/p08_kadai/results.html
注）新聞紙面は1面だけ．新聞名，発行者名，大きな見出しが書いてある上の半分を切り取って貼り付けた．この事業に参加した高校は全国で33校であるが，壁新聞の主な内容は，原発については，事故の危険性や放射性廃棄物より，安全で素晴らしいエネルギーであるというものである．放射線については，有害性や危険性よりも，様々な産業・科学分野で有効利用されていることが強調されている．

課題研究・コンクールの目的が高校・教師・高校生に対する原子力推進教育であり，原子力立地促進・広報対策にあることを示している．

5-2．最優秀校・弓削高校の壁新聞

平成22年度は全国から参加した33校のうち，最優秀校として文部科学大臣賞を受けたのは愛媛県立弓削高等学校である．弓削高校は「理科研究会」が「原子力やエネルギー，放射線や環境等についての理解を深める」ためにコンクールに参加したという[158]．

壁新聞「弓削高課題研究ニュース」によると，弓削高校の生徒は，高速増殖炉もんじゅ，伊方原子力発電所，近畿大学原子力研究所，火力発電所，揚水発電所など10ヶ所以上の施設を見学し，その結果を新聞にまとめて発表している．まとめ方としては，各エネルギーの特性を環境，経済，安定供給に区分して整理し，科学性・客観性・持続可能性などの総合評価したという．

その結論は「電源のベストミックスを支持する」として，原子力発電と揚水発電，場合によって火力発電を組み合わせることで最も効率的な発電ができるとしている．弓削高校生は，「クリーンで，二酸化炭素を年間1250万t削減」，「ウランは安定供給」，「燃料コストは低い」，「ペレット1個で家庭半年分の電力」，「重要なベース供給力」，「貯蔵可能な純国産エネルギー」，「プルトニウム利用も始まり，海水中のウラン回収技術が開発されれば資源は無限」，「高い技術力での設備維持と安全性が要求される」などとして，原子力を最も高く評価している．

その次に評価が高いのは揚水発電であり，「河川の放流量に影響なく環境に優しい」，「夜間余裕ができた電気の活用」，「発電の効率的運用に不可欠」，「火力・原子力発電の効率的運用に優れる」などをその理由にあげている．

これに対して，風力発電は「クリーンだが騒音問題がある」，「気象に左右」，「設置・メンテナンスにコスト大」，「設置場所も限られ，エネルギー源としても不安定」，「低周波騒音等も問題」などで，低い評価になっている．

このように，弓削高校の生徒達は文部科学省の原子力教育によって教えられた通り，「原子力は最も素晴らしいエネルギー」であるという研究結果を発表したことが評価され，文部科学大臣賞を受けている．

5-3．優秀校・福島高専の壁新聞

優秀校は福島高専と沼津高専の2校である．福島高専では「原子力研究愛好会」が課題研究コンクールに参加した．壁新聞の発表内容は，福島第一原子力発電所が，大熊町・双葉町に建設されて40年となることを「結婚記念」に例えて祝う書き方になっている[159]．

「東京電力と自治体の原子力発電所建設当時から現在に至るまでは，まるで男女の結婚生活である」．「大熊町においては原子力発電所による雇用機会の拡大，町の経済の活性化と幸せな日々が訪れた」．「平成9年に電気事業連合会がプルサーマル計画を発表・・・東京電力も自社のプルサーマル計画を・・・彼らの結婚生活は順調だった」[160]．

「平成14年，原子力安全保安院・東京電力が，原子力発電における自主点検作業に係わる不正の事実を公表・・・二人の信頼関係は崩れた」．「東京電力は今まで以上に規則を守ること・・・徹底した情報公開で信頼回復に向けて努力し続けた・・・二人はまた幸せな夫婦生活に戻った」．「これからも原子力発電所が安全・安心であること，地域と共存・共生していくことを忘れてはならない」とし，「幸せな夫婦関係」に上手く例えて書き表したことが評価された[161]．

また「原子力発電の重要性や安全対策への取組，現在行われている政策などについて，全国の高校生たちとディベートを行い，自分とは違った意見も参考にして原子力発電について理解を深めることができた」．「福島県庁・大熊町では福島県の原子力発電所と安全対策について，東京電力ではいかに地域住民との信頼関係が大事なのかを教えて頂いた」．

「私たちが思った以上に原子力発電所の印象が良いという地域住民のアンケート調査の結果が出たのは驚きだった．信頼関係が大事なのだと改めて実感した・・・私たち一人ひとりが原子力発電について理解しようという気持ちが重要なのだ」と書き綴っている[162]．

福島高専の壁新聞では，その他，「祝結婚40周年」，「原子力の新世界，プルサーマル遂に始動！」，「プルサーマルは安全」，「原子力とともに生きる」，「原発は安全6割」，「ありがとう原発」などの見出しが書かれている．

5-4．優秀校・沼津高専の壁新聞

もう一つ，優秀校となった沼津高専の壁新聞は，「原子力は技術を産む．原子力発電の新たな可能性を探る」という見出しになっている[163]．「原子力発電は，発電時に二酸化炭素等の温室効果ガスを発生させない・・・未来を支える電力供給の担い手・・・日本の電力供給源の約3割・・・燃料を海外に依存している日本にとって無くてはならない存在」としている．

「ウラン資源には限りがあり，近い将来枯渇する・・・そのため現在日本では使用済核燃料を新たに燃料として再利用する核燃料サイクルを目指している」．「そこで福井県敦賀市にもんじゅが建設されたが，事故が起き，世間に大きな衝撃を与えた・・・高速増殖炉は革新的な技術であるが欠点も存在する・・・この事故により，世間の人々は原子力に対して恐怖を抱き，技術者たちはより安全な設計を目指すようになった」[164]．

その例として，事故が起きたとき連鎖しないようにする「フェイルセーフ」，一つの目的に対して異なる安全対策を採用する「多重保護」，人間が引き起こす事故を防ぐシステムである「フールプルーフ」，同じ事故防止のためのものが二つ独立して存在する「冗長性」などがあるとする．

「緊急炉心冷却装置（ECCS）は緊急時に炉心溶融（メルトダウン）を防ぐための原子力発電に特有の工学的安全施設である・・・原子力発電所は，他産業よりも安全施設の経費がかかる代わりに，安全を天文学的な数字まで追求した」ものになっているという[165]．

原子力発電の安全設計とは，「①事故未然防止，②事故の拡大防止，③事故の外部への影響の最小化，という深層防護の思想に裏付けられている」．「現在，原子

力発電への人々の印象は，原子爆弾の印象とリンクし，危ない！危険だ！というものが多く・・・原子力発電の存在意義が問われる・・・しかし今や原子力発電は日本の発電量の3割を担って・・・なくてはならないもの」となっている．

さらに原子力は「私たちの安全を守る技術を生み出す場ともなっている・・・多くに人が原子力の本当の姿を知り安心して暮らすこと，それは今日の原子力発電を取り巻く一つの大きな課題ではないだろうか」と原子力の安全思想と安全技術をアピールしている[166]．「また，一般の人はもっと原子力発電の技術について知るべきである・・・原子力が怖いだけの存在ではなく，今の私たちにとって必要な存在であることが分かる・・・正しい知識を持つことが大切・・・原子力の恩恵を少なからず受けている私たち日本人は私たちの暮らしを支えている原子力という存在に自分から歩み寄り正しく理解すべき・・・我々は技術者の卵としてこの事実を切に伝えたい」と書いている．

沼津高専の高校生たちは，原子力技術が如何に素晴らしいものかをアピールし，原子力技術やその安全性に対する「一般市民の知識不足」を批判し，原子力広報の役割を果たしたいとしている．

しかし，今年3月，東京電力の福島第一原子力発電所が爆発事故を起こし，未だに収束の見通しが立たない状況にある．原発から数百 km に渡って放射能に汚染され，数万の住民が避難を余儀なくされている．福島原発事故は，文部科学省が教えたことや高校生達が壁新聞で描いたこととは逆に，原発事故・放射能の危険性を見せつけたことになる．

終わりに

冒頭，原子力政策について検討したように，日本は，半世紀以上にわたって原子力推進政策を続け，今後も数十年先まで原子力中心のエネルギー政策を維持していく方針である．原子力副読本は，国が原子力推進を続けていくうえで必要な広報対策・立地対策または人材育成対策という政策的意図から制作されたものである．

原子力副読本が主張している基本的な論点は，「原子力は重大事故や放射能漏れなどの可能性はなく，安全・クリーンで最も優れたエネルギー」であるということにあり，副読本は原子力推進の広報・立地対策を目的とした宣伝冊子であるといえる．

原子力について副読本に書かれている具体的な説明は次のようなものである．原子力は「発電時に二酸化炭素を出さない」「原子力は環境適合である」「原子力発電のコストは安い」「使用済燃料はリサイクルできる」「放射能は漏れない．五重の壁で閉じ込める」「世界は原子力発電のルネサンスである」「原子力発電は爆発しない」「重大事故は起こらない」「原子力事故時には国・自治体・事業者が住民を守る」「原子力発電所は地震や津波に耐えられる」．

そして「チェルノブイリ原発事故やスリーマイル島原発事故は人為的ミスが原因で，事故による被害や影響は小さい」「日本ではそのような事故は起こらない」「放射線は，大量に浴びると障害がでるが，少量なら安全で，医療・工業に有効利用される」「日本の発電構成はベストミックスである」「放射性廃棄物は安全に処理される」「使用済核燃料はリサイクルする」「プルサーマルは安全である」「もんじゅは革新的技術である」「自然エネルギーの開発・普及は日本に適さない」などの表現が繰り返されている．

このような副読本の表現・内容は，科学的事実として検証され教育内容として正当性が得られるものではなく，原子力を推進するための宣伝文句の羅列に過ぎない．副読本の教え方は，国策として原子力推進という結論が先にあり，それを正当化するために決められた表現・用語を繰り返し教え込むという洗脳的な手法になっている．

原子力の安全性，環境適合性，核燃料サイクル，放射性廃棄物の安全管理・処分，放射能・放射線の影響，コスト・経済性，エネルギー効率性，立地条件など原子力推進に関連する多くの論点は，科学的な事実として一般的に受け入れられるものではない．明確な基準も概念もなく，原子力推進政策にとって都合の良い側面だけが説明されている．

副読本には，放射能汚染の危険性，放射性廃棄物の管理方法，大地震・津波による破局的な原発事故の可能性などについて正しく記述されていない．スリーマイル島原発事故，チェルノブイリ原発事故などについても，事実を十分に検証することなく，過小評価されている．

さらに，文部科学省や経済産業省が副読本に書いている論点のほとんどは，事実と異なるものであることを多くの資料[167]が明らかにしている．多くの資料は，原発爆発事故を防げない，放射能汚染を止められない，核物質・死の灰を安全に管理する方法は確立されていない，原子力と人類・生命とは共存できないことを科学的・経験的な事実として示そうとしている．これらの指摘は，副読本の記述よりも，はるかに信頼性が高く，教育的に重要であると確信する．

このことは，副読本は原子力について本当に教えるべき教育的内実を排除していることを示すものであり，国家介入による原子力推進教育は，原子力やエネルギーについて，次世代に事実を正しく教えるという教育的視点が欠落し，学校教育を歪め，未来の方向性・可能性を奪い去ることに根本的な問題点があるということができる．

今，原子力をめぐる世界の状況は大きく変化している．先進国の経済政策，資源・エネルギーの需給，環境問題の深刻化，各国の原子力やエネルギー政策なども大きく変貌している．環境やエネルギー利用に対する人々の意識も変わっている．自然エネルギー技術の進歩は早く，スウェーデン，ドイツ，イタリアなど原子力に依存しない社会へ移行を目指す国も現れている．福島原発事故を契機に脱原発の動きは一層強まってくることが予想される．

福島原発事故は，今まで原子力推進政策の立場から宣伝されてきた「原子力安全神話」が実は根拠のない空論であったことを示している．福島原発事故は，これまでの文部科学省などによる原子力推進政策と原子

力教育の方向転換を迫っている．学校や教員は，国家介入による原子力教育に追従することなく，自らの教育的良心・教育的視点に立ち返って，地球規模での環境保護や人類の福祉向上に貢献する次世代の育成を目指して，原子力・エネルギー教育の方向性を見定める必要があると考える．

要　約

1950年代から半世紀以上にわたって，日本は「原子力長期計画」に基づいて原子力推進政策を続けてきた．2006年，経済産業省が打ち出した「新･国家エネルギー戦略」では，国際エネルギー市場は需給が逼迫すると予想され，「原子力は不可欠」であるとした．経済産業省は今後2030年または2050年の先もさらに原子力を増強する方針である．

経済産業省や文部科学省は，原子力推進に必要な人材確保のため，大学などで専門的な原子力人材育成事業を実施する．また，文部科学省は，小・中・高校生を対象とした原子力教育を積極的に行っている．

2010年度は「原子力・エネルギーに関する副読本」を制作し全国の小・中学校及び教育委員会に配布した．2011年4月から学校教育課程で本格的に原子力教育を実施する方針であった．

（但し，現在は福島原発事故により中止．その後10月に新たな副読本が発行されたが，放射線の基礎知識・危険性・放射能漏れの可能性などについて説明されるようになった．しかし，新たな副読本は，放射線に限定した内容であり，基本的に放射線の優れた特性と有用性を強調するものである．福島原発事故を踏まえての発行であるが，以前の副読本で原発の安全性を繰り返し強調した点については一切言及されていない．原発に関する文部科学省の認識と以前の副読本に書かれている記述内容は何も変わっていない）

副読本では，「原子力は重大事故や放射能漏れなどの危険性はなく，安全・クリーンで，最も優れたエネルギー」であると繰り返し述べられている．しかし，それは科学的な事実として十分検証されたものではなく，原子力の重大事故・放射能漏れの危険性，放射性廃棄物の管理・処分方法などについて十分に説明されていない．副読本は，原子力立地地域対策及び原子力発電推進のための宣伝冊子であり，原子力について次世代に正しく教えるために必要な教育的内容を欠如しているのである．

謝　辞

本稿の作成に当たって「宮崎の自然と未来を守る会」の皆さんには日頃から色々とお世話になり，原発問題，副読本や原子力教育等について多くの教示を頂きました．心からお礼と感謝申し上げます．

（注）

1）文部科学省・経済産業省「原子力分野の人材育成について」平成 19.4（2007.4）

2）内閣府原子力委員会「原子力の研究，開発及び利用に関する長期計画」昭和 31.9.6 内定（1956.9）

3）原子力委員会, 同上「長期計画」昭和 42.4.13（1967.4）

4）同上.

5）原子力委員会，同上「長期計画」平成 12.11.24（2000.11）

6）原子力委員会,「原子力政策大綱」平成 17.10.11（2005.10），p32-33.

7）原子力委員会，同上「長期計画」平成 12.11.24（2000.11），p32-33.

8）経済産業省,「新・国家エネルギー戦略」平成 18.5（2006.5），p19.

9）経済産業省,「新・国家エネルギー戦略」平成 18.5（2006.5），p44.

10）原子力委員会，同上「長期計画」平成 12.11.24（2000.11），p27.

11）同上.

12）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p19-20.
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p29.

13）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p73.

14）文部科学省「原子力に関する副読本の制作について」平成 23.3.2（2011.3），http:// www.mext.go.jp/

15）琉球新報（2011.9.24）

16）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2）
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2）
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用，平成 22.2（2010.2）
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2）

17）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」ワークシート，生徒用，平成 22.11（2010.11）
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」ワークシート，教師用，平成 22.11（2010.11）

文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」ワークシート，生徒用，平成 22.11（2010.11）
文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」ワークシート，教師用，平成 22.11（2010.11）

18）文部科学省「見てふれてよくわかる原子力・エネルギー」小学校編，平成 23.2（2011.2）
文部科学省「見てふれてよくわかる原子力・エネルギー」中学校編，平成 23.2（2011.2）
文部科学省「見てふれてよくわかる原子力・エネルギー」高等学校編，平成 23.2（2011.2）

19）文部科学省報道発表資料「平成 23 年度文部科学省原子力関係予算案について」平成 23.1.13（2011.1）

20）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p3.

21）同上，p4.

22）同上，p4.

23）同上，p5.

24）同上，p6.

25）同上，p6.

26）同上，p8.

27）同上，p9.

28）同上，p10.

29）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p3-4.

30）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p11.

31）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p9.

32）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p10.

33）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p18.

34）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p20.

35）同上.

36）同上.

37）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p12-13.

38）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p24.

39）同上.

40）同上.

41）同上.

42）同上.

43）同上，p26.

44）同上，p27.

45）同上，p28.

46）同上.

47）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p20.

48）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p29.

49）同上，p30.

50）同上.

51）同上，p22.

52）同上，p23.

53）同上，p24.

54）同上，p33.

55）同上，p34.

56）同上，p31.

57）同上，p32.

58）同上.

59）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p26.

60）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p35.

61）同上，p37.

62）同上，p28.

63）同上，p37.

64）同上，p28.

65）同上，p41.

66）同上.

67）同上，p42.

68）同上，p41.

69）同上，p36.

70）同上，p45.

71）同上，p46.

72）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p37.

73）同上.

74）同上，p37-38.

75）同上，p38.
76）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p48.
77）同上.
78）同上.
79）同上.
80）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p40.
81）同上，p50.
82）同上.
83）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」ワークシート, 教師用, 平成 22.11（2010.11），p3.
84）同上，p6.
85）同上，p8.
86）同上，p10.
87）同上，p20.
88）同上，p21.
89）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p57.
90）同上，p58.
91）同上.
92）同上，p59.
93）同上，p60.
94）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「小学生のためのエネルギー副読本，わくわく原子力ランド」ワークシート, 教師用, 平成 22.11（2010.11），p25.
95）同上，p27.
96）同上，p28.
97）同上，p37.
98）同上，p38.
99）同上，p39.
100）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p2.
101）同上，p4.
102）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p5.
103）同上，p7.
104）同上.
105）5 文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p7-8.
106）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p9.
107）同上，p10.
108）同上. 文部科学省･経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p12.
109）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p12.
110）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p14.
111）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p17.
112）同上.
113）同上，p18.
114）同上，p18，p20，p22.
115）同上，p24.
116）同上，p38.
117）同上.
118）同上，p39.
119）同上.
120）同上，p41.
121）同上，p43.
122）同上.
123）同上，p44.
124）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」ワークシート，教師用，平成 22.11（2010.11），p11.
125）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p63.
126）同上，p64.
127）同上.
128）同上.
129）同上.
130）同上，p70.
131）同上，p71-72.
132）同上，p72.
133）同上.
134）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学

生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」生徒用，平成 22.2（2010.2），p34.

135）同上，p40.

136）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」解説編/教師用，平成 22.2（2010.2），p34.

137）同上，p38.

138）同上.

139）同上，p39.

140）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」ワークシート，教師用，平成 22.11（2010.11），p4.

141）同上.

142）同上，p6.

143）同上，p7.

144）同上.

145）同上，p8.

146）同上，p12.

147）同上.

148）同上，p13.

149）同上，p14.

150）同上，p17.

151）同上，p18，p30-32.

152）同上，p17.

153）同上，p30-32．文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」ワークシート，生徒用，平成 22.11（2010.11），p18.

154）文部科学省・経済産業省資源エネルギー庁「中学生のためのエネルギー副読本，チャレンジ！原子力ワールド」ワークシート，生徒用，平成 22.11（2010.11），p18.

155）文部科学省ホームページ「原子力教育支援事業」，平成 22 年度（2010）原子力・エネルギーに関する課題研究コンクール（原子力・エネルギーに関する調査活動の支援），事業概要，成果．http://www.atomin.go.jp/．
文部科学省ホームページ「第 1 回原子力・エネルギーに関する課題研究コンクールの実施について」平成 22.5.31（2010.5）．http://www.mext.go.jp/.

156）文部科学省ホームページ「原子力教育支援事業」，平成 22 年度（2010）原子力・エネルギーに関する課題研究コンクール（原子力・エネルギーに関する調査活動の支援），事業概要，成果．http://www.atomin.go.jp/．
文部科学省ホームページ「第 1 回原子力・エネルギーに関する課題研究コンクールの実施について」平成 22.5.31（2010.5）．http://www.mext.go.jp/．
文部科学省「第 1 回原子力・エネルギーに関する課題研究コンクール」参加校募集．対象は高等学校・高等専門学校（1-3 学年）の生徒，募集校数は 30 校程度，活動期間は平成 22 年 7 月から 12 月予定（2010.7-12），応募締め切りは 6 月末となっている．

157）文部科学省「第 1 回原子力・エネルギーに関する課題研究コンクール」，以下省略.

158）愛媛県立弓削高等学校の壁新聞「課題研究ニュース」平成 22.11.5（2010.11）

159）福島工業高等専門学校の壁新聞「磐陽新聞」平成 22.11.5（2010.11）

160）同上.

161）同上.

162）同上.

163）沼津工業高等専門学校の壁新聞「沼津高専新聞」平成 22.11.5（2010.11）

164）同上.

165）同上.

166）同上.

167）本稿では，副読本の主張や論拠について個別に反論することが課題ではないので，以下のように，副読本の主張とは異なる事実を述べている資料をいくつか取り上げておく．
武谷三男「原子力発電」, 岩波新書, 1988.7.「原子力利用の長い道のりは，目前の目的のためにあせればあせるほど, ますます遠い見果てぬ夢となっていく．原子力はまだ人類の味方ではなく，恐ろしい敵なのである」p2.
小出裕章・足立明「原子力と共存できるか」，かもがわ出版，2000.1.
瀬尾健「完全シミュレーション･原発事故の恐怖」，風媒社，2000.1.
小林圭二・西尾漠「プルトニウム発電の恐怖ープルトニウムの危険なウソ」，創史社，2006.10.
「これから起こる原発事故ー原発問題の専門家からの警告ー」，宝島社，2007.10.
西尾漠「新版原発を考える 50 話」，岩波ジュニア新書，2007.12.
原子力資料情報室「原子力市民年鑑 2010」，七つ森書館，2010.8.
PKO 法「雑則」を広める会「未来に続くいのちのために原発はいらない」第 1 号，牧場印刷，2011.4.
肥田舜太郎・斎藤紀訳「死にいたる虚構ー国家による低線量放射線の隠蔽ー」，2009.3.
宮崎の自然と未来を守る会「チャレンジ！原子力ワールド」への幾多の大疑問．市民学習会資料，2011.1．ここでは，副読本の制作委員会に原発反対の識者が入っていない，原発の温廃水が自然破壊を起こす，100 % 安全は保証されない，放射能の人体影響はいろいろ指摘されている，スリーマイル島原発事故は破局寸前の事故である，チェルノブイリ原発事故では数万人のがん死者がでた，東海村 JCO 臨界事故は多数の住民被爆と風評被害

を出した，日本は地震列島で原発震災の危険がある，などをあげて副読本を批判している．
広瀬隆「福島原発メルトダウン」，朝日新書，2011.6.「地震の激動期にある日本列島では，福島第一原発事故が最後の原発震災になるどころか，むしろ，次の原発震災が起こる可能性の方が，はるかに高い．その筆頭候補に挙げられているのは，やはり浜岡原発」p138.「原発と活断層の一触即発状態が列島全土に散らばって，最後の大惨事を招く亀裂がすべて地球内部でつながっている」p211.「巨大地震が全国どこかの原発を直撃する可能性のほうがよほど高いと断言して良い．原子力と人間が共存するということは，地球科学から考えて，あり得ない」p236.
小出裕章「原発のウソ」，扶桑社新書，2011.6.
小出裕章「原発はいらない」，幻冬舎ルネッサンス新書，2011.8.