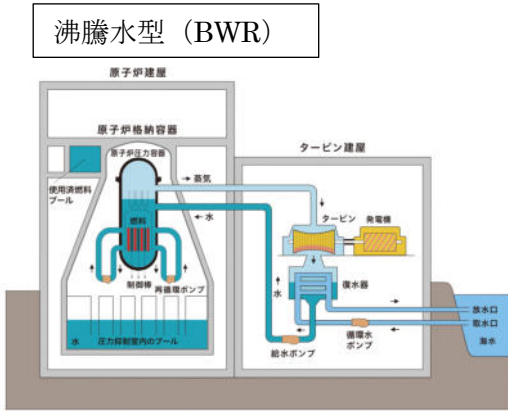
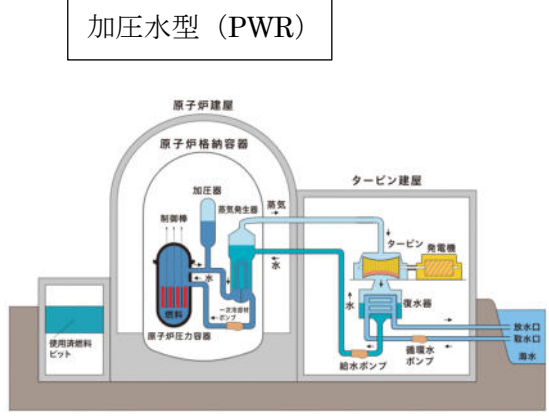


出張報告

報告日

令和6年7月25日

会派名	柏崎の風
報告者氏名	近藤 由香里
種別	<input checked="" type="checkbox"/> 調査研究 (<input type="checkbox"/> 行政視察) <input type="checkbox"/> 研修会 <input type="checkbox"/> 要請・陳情 <input type="checkbox"/> 各種会議
用務	川内原子力発電所 視察
日時	令和6年7月18日(木) 9:20~11:30
場所(会場)	九州電力株式会社 川内原子力発電所 (鹿児島県薩摩川内市久見崎町字小平1758-1)
調査項目等	<ul style="list-style-type: none"> 川内発電所(PWR)の安全対策について 地元との関係性について(新規制基準施行後全国初の再稼働時や運転延長認定における受け止め等) 抱えるリスク(火山活動)への対応状況について
概要	<p>■川内原子力発電所の現状</p> <ul style="list-style-type: none"> 1号機は1984年7月4日、2号機は1985年11月28日より営業運転開始。 1、2号機ともに加圧水型軽水炉(PWR)、電気出力89万kw 2011年の東日本大震災後、国の新規制基準に適合させるための安全対策工事を行い、2015年には全国に先駆けて両号機とも再稼働している。 1号機は2024年、2号機は2025年に運転開始後40年を迎えることから、2023年10月には国に20年間運転延長の許認可申請を行い、11月に認可、12月には鹿児島県および立地市町の同意を得ている。 1号機は今年6月14日~定期点検、8月下旬に運転再開予定 <p>■沸騰水型軽水炉(BWR)と加圧水型軽水炉(PWR)の比較</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>沸騰水型 (BWR)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>加圧水型 (PWR)</p>  </div> </div> <p>BWRは原子炉圧力容器内で発生させた蒸気でタービンを回して発電する。 PWRは原子炉圧力容器で作った高温高压の水により、蒸気発生器内で発生させた蒸気でタービンを回して発電する。部品が多いので点検に時間がかかる。</p>

■安全対策の実施状況

<地震の想定の見直し>

- ・発電所の敷地を解析し、発電所周辺の活断層から想定される地震動（540ガル）と、進言と活断層の関連付けが難しい過去の地震動（620ガル）の両方を考慮して、基準地震動を設定し、配管のサポート補強等の安全対策工事を実施した。

<火災防護対策の強化>

- ・安全上重要なポンプ等の設置エリアに検知方法（煙と熱）の異なる複数の火災感知器や、ハロン自動消火設備を増設。
- ・同一エリア内にある安全上重要な設備を対価隔壁等で分離し、火災の影響を軽減。
- ・森林火災等の延焼を防止するため、発電所の敷地境界付近に防火帯（幅20m）を設置。

<津波の想定見直し>

- ・琉球海溝のプレート間による津波の高さを海拔5m程度（取水口付近）と評価。
- ・地震による地盤沈下や満潮位の変動等も考慮し、発電所への最大遡上高さを、海拔6m程度と想定。
- ・発電所の主要設備がある敷地の高さは海拔約13mであり、津波に対し十分な余裕があることを確認。

<防水対策の強化>

- ・海拔約5mに位置する海水ポンプエリアの防水対策として、防護壁（海拔約15m）や、引き波時にも海水ポンプが取水できるよう、取水口の全面に貯水堰を設置。
- ・更に、津波や漂流物の衝突に対する安全性を向上させるため、海水ポンプエリアを取り囲む防護堤（海拔約8m）を設置

<竜巻対策>

- ・重要な屋外のタンクや海水ポンプへの飛来物の衝突防止のため、防護ネットを設置。
- ・屋外の可搬型重大事故等退所設備の浮き上がり・横滑り防止のため、チェーンによる固縛装置を設置して拘束。
- ・増設した燃料油タンクから油を搬送するためのタンクローリーの車庫を設置。

<冷却手段の多様化>

- ・原子炉及び使用済燃料ピットにある燃料の損傷防止のため、常設ポンプに加え、可搬型ディーゼル注入ポンプ、可搬型電動低圧注入ポンプを配備。（既設のポンプが使用できない場合に、原子炉に冷却水を供給）

<電源供給手段の多様化>

- ・非常用ディーゼル発電機等の常設電源設備に加え、原子炉及び使用済燃料ピットにある燃料の損傷防止に必要な電源として、大容量空冷式発電機、直流電源用発電機を設置。
- ・燃料油貯蔵タンク増設により、発電所外部からの補給なしで非常用ディーゼル発電機を連続7日間運転可能。
- ・環境放射線測定装置の脇に非常用発電機を設置、約4日間の連続測定と伝送が可能。

<水素爆発防止対策>

- ・格納容器内に触媒式水素再結合装置（触媒プレート）、電気式水素燃焼装置（電気ヒーター）を設置し、水素を除去する。

<緊急時対策棟の設置>

- ・重大事故等発生時に、現地対策本部として使用する緊急時対策棟（指揮所）を、強固な岩盤上に設置。（延床面積 約5070㎡、最大100人）

<放射性物質の拡散抑制対策>

- ・万が一、格納容器が破損した場合に、発電所外への放射性物質の拡散を抑制するため、移動式大容量ポンプ車、放水砲を配備。

<その他の対策>

- ・海水ポンプ用モーター予備品
- ・散乱したガレキ等を撤去するためのホイールローダー配備
- ・炉心損傷防止等に使用する設備の電源として中容量発電機車を配備

■体制整備と訓練状況

- ・勤務時間外や休日（夜間）でも、重大事故等に迅速かつ確実に対応できる体制を整備（一班5名+特重施設要員の宿直体制）し、班ごとに継続的な訓練及び力量管理を行っている。

（緊急時対策本部要員4名、重大事故等対策要員36名、運転員12名）

- ・安全対策等に関わる個別訓練と、個別訓練を連携して実施する総合訓練を継続的に実施し、万全を期す。（冷却水供給訓練、電源供給訓練、放射性物質拡散抑制訓練）

■特定重大事故等対処施設について

- ・原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、原子炉を冷却する機能が喪失し、炉心が著しく損傷した場合に備えて、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する施設。
- ・1号機2020年11月11日に、2号機は12月16日に国の最終使用前検査に合格し、運用を開始。

*セキュリティの観点から設備の名称、設置場所、強度、数等については非公開

■更なる安全性・信頼性向上への取組みについて

①廃棄物搬出設備の設置

- ・青森県六ヶ所村の日本原燃（株）低レベル放射性廃棄物埋設センターに搬出する前段階の圧縮・保管施設（2025年に完成予定）
- ・圧縮固化処理棟、固体廃棄物検査棟を新設し、雑个体廃棄物の量を減らす
- ・約1,500本/年処理、約4,500本相当保管

②受電系統の変更（1、2号機共用）

- ・外部電源確保のため、所外から受電する回線数を、3回線から6回線に増強（50万V送電線2回線の位置を変更、22万V送電線1回線を4回線に増やす）
- ・特高子開閉所を新設

■1、2号機の運転期間延長許可について

- ・原子力発電所の運転期間は原子炉等規制法で40年とされているが、原子力規制委員会の認可を受けることで、1回に限り20年を上限として延長できる。
- ・川内原子力発電所1、2号機について、法令に基づく運転期間延長認可申請に必要な特別点検を実施し、原子炉容器や原子炉格納容器などの健全性を確認するとともに、劣化状況評価を行い、それを踏まえた施設管理方針を策定した。
- ・これにより、運転開始後60年時点においても問題ないことを確認
- ・2022年10月12日に原子力規制委員会へ運転期間許認可申請
- ・2023年11月1日に認可
- ・2023年12月 薩摩川内市長から容認、鹿児島県知事から了承を得た

■展示館案内

・原子炉模型及び格納容器カットモデル等

■安全対策等の視察（ ）内は標高

- ①第6緊急用保管エリア（30m）
- ②緊急時対策棟（指揮所）（25m）
- ③広報用地震計（13m）
- ④燃料用貯蔵タンク（13m）
- ⑤大容量空冷式発電機（13m）
- ⑥屋外タンク竜巻対策（13m）
- ⑦取水口及び海水ポンプエリア（28m）
- ⑧放水口
- ⑨第2緊急保管エリア（28m）
- ⑩環境放射線測定装置（南門西局）（25m）



■質疑応答

質問）20年間の運転延長が認められた要因

回答）通常保全をしっかりと行い、大型機器の交換等も適時適切に行ってきたことにより長寿命化している。

質問）国の新規制基準に適合させるための安全対策工事の総額は

回答）1、2号機それぞれ約4,500億円＝総額約9,000億円

質問）訓練の頻度・内容

回答）規制庁主催の訓練（年2回）、県主催の広域避難訓練（年1回）の他、オフサイト訓練や事故想定シナリオと収束訓練、情報伝達訓練等を適宜実施している。

質問）オフサイトセンターの場所

回答）薩摩川内市役所に近接している。

質問）火山対策について

回答）火山によるリスクは低いですが自然災害対策により網羅されている。

質問）重大事故等対策要員36名の業務と宿直について

回答）日常的には通常勤務している。宿直は特別職が3日/月、一般職が2日/月。

質問）令和6年能登半島地震の影響

回答）マスコミからは問合せがあったが、住民からはほとんどリアクションはない。

質問）発電所を取り巻く状況変化の際の理解活動

回答）周辺自治体の200コミュニティにおいて年2回広報活動を行う。個別の家庭訪問はしていない。薩摩川内市議会には随時、情報提供している。

質問）発電所までに新設とみられる道路があったが公道か

回答）九州電力（株）の土地であり、自社道路として整備した。

所感等

川内原子力発電所は、東日本大震災以降、全国で最初に再稼働したことで知られる他、運転開始後40年を超えて、20年間の運転期間延長をいち早く認められる等、日本の原子力発電所の中でもトップリーダー的な存在である。初めて視察させていただいた第一印象は「城」であり、風格ある原子力発電所だと感じた。

川内原子力発電所1、2号機とも、定期点検の時と、新規制基準に適合する安全対策工事を行った時期を除けば、継続して運転してきた。営業運転開始後しばらくは、

配管の不具合等のトラブルがあったそうだが、原因を究明して修正した後は、安定的に九州地方に電力供給を続けている。

特徴的なのは、国の新規制基準に適合するだけでなく、廃棄物搬出設備の設置や受電系統の変更、自主的な訓練や非常時に対応できる体制整備など、独自の取組みを進めている点であり、安全性向上に向けた投資に注力している姿勢に感銘を受けた。

昨年末には運転期間延長に対する認可の1か月後に地元同意を得ており、令和6年能登半島地震発生後も、地元住民は事故への不安を抱いていないという。長年に渡り、通常保全に注力し、設備の更新を適宜行うなど、安全性確保のために先手を打ってきたことが、発電所の延命と地元との信頼関係構築につながっているのではないか。

安全対策においては、特定重大事故等への対処について強化している点が印象的だった。川内原子力発電所が立地する鹿児島県は、日本列島の南端に位置し、中国、台湾、韓国等との距離も近い。不穏な世界情勢の中で起こるかもしれない「有事」を見据えているのだろうか・・・。

尚、立地自治体である薩摩川内市は活気があり、原子力発電所が動いている頃の柏崎市を彷彿とさせる雰囲気があった。

視察全般を通して、安全性向上と安定的な電力供給を目指す川内原子力発電所の主体的な姿勢が、国の原子力政策を牽引し、地域との共生を強固なものにしていると実感した。

出張報告

報告日

令和6年7月25日

会派名	柏崎の風
報告者氏名	近藤 由香里
種別	■調査研究（■行政視察） □研修会 □要請・陳情 □各種会議
用務	薩摩川内市 視察
日時	令和6年7月18日（木） 14:30～16:00
場所 （会場）	薩摩川内市役所 （鹿児島県薩摩川内市神田町3番22号）
調査項目等	次世代エネルギーを活用したまちづくり
概要	<p>■薩摩川内市の概要</p> <ul style="list-style-type: none">・人口92,403人、世帯数40,995（R2年度国税調査）・面積682.92km²・平成16年に1市4町4村が合併（外海離島の甌島も含む）・人口減少、少子高齢化が進行（高齢化率50%以上の地区コミュニティ、70歳以上人口が50%以上の自治会「ゴールド集落」が増加）・一般会計545.4億円（R5年度当初予算） <p>■次世代エネルギーの取組</p> <p><背景></p> <ul style="list-style-type: none">・東日本大震災（1F事故）を機にエネルギーが国民的関心事項になった・薩摩川内市は基幹エネルギーの供給基地として重要な役割を担ってきた・将来の少子高齢化の進展、ゴールド集落等の課題が顕在化 <p>↓</p> <p>市内に内在する多くの課題を解決できる「市民が喜ぶエネルギー面での処方箋」を提示し、次世代エネルギーの利活用等による「エネルギーのまち」づくりを加速させるべく、平成23年10月～「次世代エネルギービジョン」作成に向けて動き出した。</p> <p>■組織改編（H23年度）</p> <ul style="list-style-type: none">・企画政策部に「新エネルギー対策課」を新設・経済産業省から対策監（部長職）として出向者を迎える等、人的体制を整備・「次世代エネルギービジョン・行動計画」の策定・いくつかのプロジェクト推進のための予算を優先措置・国補助金を積極的に受けられるようにした <p>■プロジェクト推進体制の構築</p> <ul style="list-style-type: none">・市内に立地する大手企業に計画策定・事業推進への協力を呼び掛けた・策定委員会、協議会、協議会幹事会を発足



■次世代エネルギービジョン

<現状と今後の流れ>

- ・国の動き（グリーン成長戦略、革新的エネルギー・環境戦略、エネルギー基本計画）
- 需給両面の取組みの必要性
- ・薩摩川内市の課題（少子高齢化の進展、買い物や通院等の移動手段の確保、若者の雇用確保、本市の緊縮財政）→施策の効率性や効果の必要性

<方向性>

- ・国のエネルギー政策、薩摩川内市総合計画、地域成長戦略との整合性を確保する
- ・今後の成長の柱となる次世代エネルギー分野と他の主要施策をつないで、幅広い世代の市民の要望を踏まえた施策を実施する
- ・市民生活、産業活動、都市基盤整備の3つを取組み方針とする

<重視する視点>

- ・市固有の地域特性を十分活かした薩摩川内らしさ
 - ・これまでにない技術開発や技術の導入、新しい産業の育成
- 「超スマート！薩摩川内市～みんなで創るエネルギーのまちの未来～」
- *今後10年間に取り組むべき具体的な方策、10～20年後の「ありたい姿」を含める。

■主な次世代エネルギー施設の完成・運用開始

- ①平成26年2月 総合運動公園太陽光発電所 運転開始
- ②平成26年10月 薩摩川内市スマートハウス 公開開始
- ③平成27年6月 小鷹水力発電所 運転開始
- ④平成27年11月 甕島蓄電センター、甕島・浦内太陽光発電所 完成
- ⑤平成28年3月 川内駅次世代エネルギー設備 完成
- ⑥令和3年1月 S Sプラザせんだい次世代エネルギー設備 完成

<民間との共同事業>

- ・小鷹井堰地点らせん水車導入共同実証事業
- ・甕島蓄電池導入共同実証事業
- ・天辰市区スマートタウン整備計画

■事前質問と回答

1 平成16年10月に1市4町4村が合併して薩摩川内市が誕生したが、そのことが次世代エネルギー先進地となるきっかけとなったのか。

背景として、合併に伴い、本市はマチ(市街地)、ムラ(農村部)、ヤマ(山間部)、ハマ(沿岸部)、シマ(島しょ部)が存在することになり、こうした多様な地域があるが故に、地域ごとに様々な課題も存在していた。次世代エネルギーの推進を通じて、このような市内に内在する多くの課題を解決することを目的として取り組んできている。

平成23年の東日本大震災をきっかけに再生可能エネルギーに関する関心が高まり取り組みが加速した。

2 太陽光発電所、風力発電所、水力発電所、バイオマス発電所など、多くの自然エネルギー・再生可能発電施設が存在しているが、こうした施設に対する市財政支出があれば、予算規模はどの程度か。

○太陽光発電

▼次世代エネルギー事業推進補助事業:次世代エネルギー発電施設を立地する事業者に対して、本市内における次世代エネルギーの導入促進及びそれを生かした経済の

浮揚及び地域の活性化を図ることを目的に、新設及び増設により増加した次世代エネルギー発電施設に係る土地・建物(償却資産は除く)の固定資産税相当額補助金の額(単年度につき100万円を限度額)を補助として交付した。

補助期間は課税開始後3年間、当該補助金により7,277kw導入

年度	件数	補助額
H26	2件	74万7千円
H27	10件	162万4千円
H28	15件	248万7千円
H29	13件	174万円
H30	4件	80万9千円
合計(累計)	44件	740万7千円

▼その他の民間が整備する施設には財政支援を行っていない。

○風力発電

(株)柳山ウインドファーム

定格出力:276,00kw(2,300kw×12基)

▼財政支援は行っていないが、農山漁村再生可能エネルギー法に基づく計画策定を行い側面的な支援を行った。

○水力発電

▼小鷹井堰地点らせん水車導入共同実証事業

▼平成27年6月～令和2年3月 市と日本工営株式会社の共同実証

▼市の負担は約9千万円(うち約6千万円は経済産業省の補助金を活用)

○バイオマス発電

▼中越パルプエ業株式会社 最大出力:23,700kw

▼財政支援は行っていないが、農山漁村再生可能エネルギー法に基づく計画策定を行い側面的な支援を行った。

3 次世代エネルギー政策を所管している部署、職員配置等について

・経済シティセールス部 産業戦略課

課長、課長代理、主幹兼産業グループ長、産業グループ員4名(うち次世代エネルギー、政策担当2名)、主幹兼グローバルグループ長、グローバルグループ員4名、合計13名(うち会計年度任用職員3名)

・主な業務

産業グループ:企業誘致、創業支援、次世代エネルギー

グローバルグループ:川内港貿易振興、国際交流

4 詳細な市民アンケートを実施しているが、次世代エネルギー政策にどのように取り入れているか、重要視しているウエイトの程度は

市民アンケート等で挙げられた課題の解決のため、国のエネルギー政策や本市総合計画との整合性を保ちながら具体的な取組みを検討し、ビジョンを策定している。

市民アンケートにおいて、「街灯が少なく夜がくらい」という困りごとが最も多かった。そのため、「まちの困りごと」の解決と市内企業の産業振興を目的として、市と18事業者・2学校の産学官連携により、“メイドイン薩摩川内”独立電源型LED灯【スマコミライト】の開発・製造を行い、市内外に450基以上が設置されている。

5 次世代エネルギーを市の最重要施策として進めていることへの市民の理解度は極めて高いが、どのように市民との一体感を醸成してきたのか

設備を導入した直後は様々なメディアから取材をいただき、報道していただいたことで認知されたのではないかと考える。

年に1度「次世代エネルギーフェア」というイベントを開催し、次世代エネルギーに取り組む企業のパネル展示や親子エネルギー教室などを実施している。

小・中学生には次世代エネルギーに関する出前授業を開催して周知に努めている。

6 エネルギーのまちに関して近隣自治体との連携等について

必要に応じて情報交換を行っているが、具体的な連携は行っていない。

7 地域戦略ビジョンが非常に市民に伝わりやすいものであると感じました。策定に至るプロセスやコーディネートの点でどういった工夫があったか伺いたい。

①市民アンケートだけでなく、事業者アンケートを実施したこと。

②事業者(抽出)ヒアリングを実施し、生の声で聞き取りできたこと。コンサルだけでなく、市職員も同行した。

③産業構造の転換を考えるうえで、エネルギー産業に関連した企業の把握ができた、分析は大きかった。

④市民アンケートもエネルギー、環境問題への関心度が高いことが分かった。H28は台風災害による停電が長引き、市民の電気の重要性が再認識された時期であり、同時に太陽光等次世代エネルギーもある程度の必要性を求める市民が多いことが分かった。

※コンサルとは、原子力発電がありながら、なぜエネルギーの構造転換を唱えていくかを議論し、「市民の理解向上と次世代エネルギー、産業構造の転換 → 持続可能な地域づくり」偶然にもSDGsを先取りした形でまとめた。

8 地域戦略ビジョン中ではバイオマス活用の導入可能性の評価が高かったが、実際はどうだったか伺いたい。同様に小水力発電の実際について伺いたい。(新エネルギーの種類が10種類あり、かつ研究段階の海洋エネルギーを含め、将来性のあるエネルギーはずばりどれになるか伺いたい。)

バイオマスについては、市内に中越パルプ工業という製紙会社が、木質チップを利用したバイオマス発電を創業されており、安定した供給ができていると聞いている。



■ 質疑応答

質問) 新エネルギー対策課のその後について

回答) 次世代エネルギーに係る企業誘致、民間の設備投資・製品開発の促進を強化するとともに、地域経済への波及効果・他産業との連携を推進するため、新エネルギー対策課を企画政策部から商工観光部へ移管のうえ、次世代エネルギー課に名称変更した。

質問) 地域戦略ビジョンの推進に対する事業者

回答) 次世代エネルギービジョン策定時に事業者を巻き込みながら進めてきたことから、連携の素地ができおり、事業者の理解は得やすかった。

質問) 次世代エネルギーによる課題解決とあるが、具体的な政策課題は

回答) 政策課題の解決というよりも、各施設の効率化等、個別の課題解決に有効という考えで進めている。

	<p>質問) 次世代エネルギービジョン実現に向けて、地域エネルギー会社の創設の考えはなかったか。また、市内環境産業の育成等への効果は。 回答) 次世代エネルギーの活用は市内産業活性化の一助として捉えており、地域エネルギー会社創設の考えはない。</p> <p>質問) 次世代エネルギービジョンの推進において、市内環境産業の育成等への効果は。 回答) 企業誘致等に積極的に取り組んできたが、直接的な関連性はない。ただし、“メイドイン薩摩川内”独立電源型LED灯【スマコミライト】の開発・製造や、金属加工の発注等、地場産業の振興に向けた努力は行っている。</p> <p>質問) 次世代エネルギー導入に対する市の支援は 回答) 次世代エネルギー導入時の補助、創業時の相談支援、国の補助金の紹介等をしている。市単独での電源開発や民間事業者への多額の支援は行っていない。</p> <p>質問) バイオマス発電のサプライチェーンとは 回答) 国産の木材を使用し、製造過程で未利用のものを燃料として発電し、売電している。既存の物流・工程のなかで無理なくやれている。</p>
<p>所 感 等</p>	<p>薩摩川内市は、従来から火力発電所、原子力発電所の立地地域であり、次世代エネルギーの推進により「エネルギーのまち」を目指している点は柏崎市と共通する。</p> <p>しかし、薩摩川内市においては川内原子力発電所が稼働し、基幹産業として機能していることに加え、太陽光発電などの再生可能エネルギー活用に適する気候であり、民間事業者が次世代エネルギー事業に参入しやすい。</p> <p>そのため、柏崎市のように、市の施策として（三セクを通すことも含めて）電源開発をすることはなく、あくまでも民間事業者を応援する産業振興策として、次世代エネルギーの推進を後押ししている印象を受けた。</p> <p>また、薩摩川内市の人口は合併当時の平成17年度は10万2370人であり、令和6年5月末の推定人口は8万9654人である。（減少率12.42%）</p> <p>一方、柏崎市では、合併直後の平成17年5月1日の人口は9万4484人であり、令和6年5月末人口は7万6811人である。（減少率18.7%）</p> <p>人口減少と少子高齢化の同時進行は共通の課題だが、同じ原子力発電所立地地域でありながら、薩摩川内市の人口減少率が少ないのは、これまでの間、川内原子力発電所が安定的に稼働してきたことも大きいのではないかと。</p> <p>エネルギーミックスの観点から、次世代エネルギーの普及促進は必要だが、あくまでも民間が主体となって、自立した経営のもとで事業化するのが望ましいと思う。</p> <p>柏崎市における地域エネルギービジョン及び地域エネルギー会社の存り方についても考えさせられる機会となった。</p>