

積水化学工業株式会社

1 企業概要

1947 年に積水化学工業の前身「積水産業株式会社」が誕生し、当時、新しい素材であったプラスチックの成形・加工メーカーを目指して誕生した。その後、1948 年に社名を「積水化学工業株式会社」と改称し、プラスチック加工メーカーとして本格的なスタートを切り、主に住宅、化学、環境関連事業を展開している。

住宅部門では、高品質なユニット工法を採用した戸建て住宅やマンションを提供し、環境配慮型のスマートハウスなどを開発している。化学部門では、自動車や電子機器、医療分野向けの高機能プラスチック製品を製造し、世界中に供給している。環境関連事業では、水処理技術やリサイクル技術を活用し、持続可能な社会の実現に貢献している。

フィルム型ペロブスカイト太陽電池はカーボンニュートラル実現に貢献する新たな環境貢献技術として研究が進められている。

従業員数	26,929 名	(2024 年 3 月 31 日現在、連結ベース)
売上高	1,256,538 百万円	(2024 年 3 月期連結ベース)
営業利益	94,399 百万円	(2024 年 3 月期連結ベース)

住宅カンパニー	環境・ライフラインカンパニー	高機能プラスチックカンパニー	メディカル事業 (コーポレート)				
住宅、ストック、まちづくり、 住生活、海外	パイプ・システムズ、住・インフラ複合材、 インフラ・リニューアル	エレクトロニクス、モビリティ、 インダストリアル	検査、医療				
高性能住宅・住関連サービスの 提供で、ひとびとの 安心・安全・快適な暮らしを支える	多様な機能材料で、 グローバルにインフラ課題を解決し、 社会基盤を支える	高付加価値材料で、 社会・暮らしを進化させる さまざまな機器の発展を支える	進化する医療に貢献する製品・ システム・サービスでグローバルに ひとびとの健康・長寿社会を支える				
 新築系ユニット住宅	 改築リフォーム	 クラウショウハイパーロイ	 クロスウェーブ	 導電性微粒子	 スマートフォン材料	 コレステロール検査薬	 プラスチック製真空注管
 スマート&レジリエンスなまちづくり	 雨とい・たてとい	 合成まくらぎ	 自動車向け 合わせガラス用中間膜	 自動車内装用材料 (乗座体など)	 血液凝固検査機器	 医薬品包装 (API)	
 サービス付き高齢者住宅	 断熱(タイ)	 機能タンク	 下水道管埋設工法	 検査機内装向け プラスチックシート	 包装用テープ	 創薬支援試験	 抗大粒主剤 スクリーニング検査

2 視察目的

現在、主流となっているシリコン系太陽電池は太陽電池自体の重さや屋外で耐久性を持たせるためのガラスの重みによる重量があるため、設置場所が限られていたが、積水化学工業株式会社が業界に先駆けて、従来の太陽光パネルに比べ、厚さ 100 分の 1、重さ 10 分の 1、さらに曲げられる特性のある「フィルム型ペロブスカイト太陽電池」の 2025 年の事業化を目指すことを発表した。

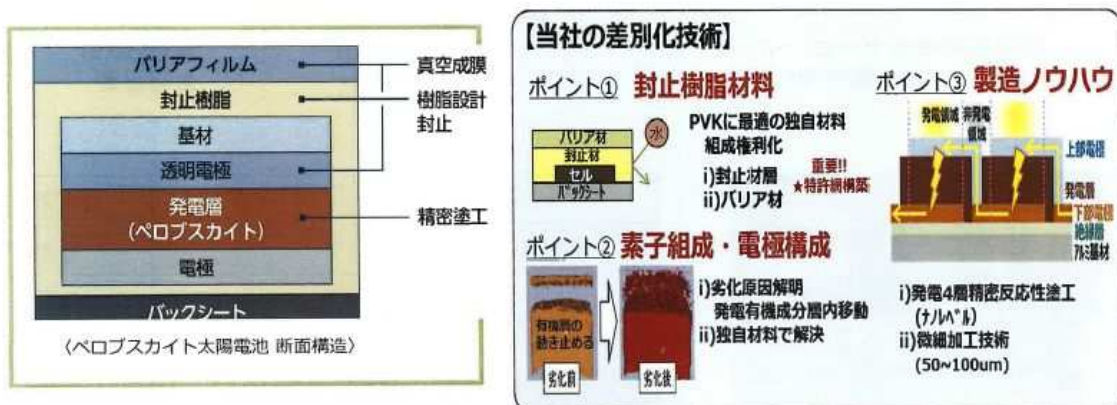
本市では、2050 年までに二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの排出量の実質ゼロを目指すゼロカーボンシティを宣言し、脱炭素社会の実現に向けて公共施設での太陽光発電を進めることとしているが、既設の施設の屋上に重量のある太陽光発電設備の設置は、建物の耐震性能に影響が生じるなどの課題があり、公共施設での太陽光発電設備の設置は進んでいないのが現状である。

こうした中で、フィルム型ペロブスカイト太陽電池が普及すれば、本市においても、耐震性能を損なうことなく、公共施設をはじめとする様々な施設で太陽光発電が可能となり、再生可能エネルギーの導入が大幅に進むことが期待されることから、開発企業への視察を行うこととした。

3 フィルム型ペロブスカイト太陽電池の概要

フィルム型ペロブスカイト太陽電池は軽量で柔軟で、さまざまな場所への設置が可能な積水化学工業株式会社の独自技術(封止 (※)・プロセス・材料・成膜)が詰まった次世代太陽電池である。軽量性、柔軟性という特徴からビルの壁面や耐荷重が小さな施設の屋根などにも設置が可能になることで、これまで太陽光電池の設置が難しかった場所での発電が可能になることが期待されている。

積水化学工業株式会社では、結晶型シリコン PV の 1/10 程度の重さで、屋外耐久性 10 年相当の、30cm 幅のロール・ツー・ロール製造プロセス (※) を構築した。さらに、同製造プロセスによる発電効率 15.0% のフィルム型ペロブスカイト太陽電池の製造に成功している。



※精密部品や半導体チップなどを外気に触れないように隙間なく包む技術

※ロール状の基材を巻き出し、加工部を通して再びロール状に巻き取る加工方式で生産性が高い製造方式といわれている

①フィルム型ペロブスカイト太陽電池：設置例

SEKISUI



(視察先で実際に拝見したペロブスカイト太陽電池。大型（写真左）にも小型（写真右）にも加工でき、またその薄さと柔軟さが見てとれる。)

4 実用化に向けた取り組み

(1) 実証実験

- ・既存建物の外壁へ設置することで、垂直方向の設置技術の確立と発電効率の確認

実験場所：積水化学工業株式会社 大阪本社

現行の建築規制および防火規制の承認を受け、大阪本社ビル外壁に施工した。発電した電力は建屋の照明と非常時の電源として活用



実際の写真(2023年11月)

- ・耐塩害性実証実験

実験場所：横須賀火力発電所

防波堤から約 10m の沿岸部で耐塩害性能、防汚性能、発電性能の実証実験を実施。



(2) 性能の向上

2025 年度の事業化を目指し、フィルム型ペロブスカイト太陽電池の発電効率と耐久性をさらに向上させることで、シリコン系太陽電池と同等の性能となるよう研究が進められている。また、幅 1 m の大型のロールを製造できるよう製造ラインの開発に着手している。また、事業スピードを速めるため、設置技術や広大な設置場所を持つ企業との協業の検討や共同開発を実施している。

【現状開発実績と目標】

- 発電効率 **15%を達成** → さらに向上を目指します
- 耐久性能 **10年相当を達成** → 20年を目標(シリコン同等)
- 汎用幅 1 m 製造ライン開発着手 → 2025年下期生産開始
(愛知県に拠点を確保、製造設備開発・導入に着手)
- **2025年事業化目標**

5 委員からの質疑

- Q. ペロブスカイト太陽電池の活用方法についてどのような検討がなされているのか。
- A. 軽量かつ柔軟という特徴を活かし、ビル壁面として各種施設への設置、工場屋根や体育館など耐荷重の小さい軽量屋根としての設置が検討されている。
- Q. 実用化に当たっては、どのような課題があるのか。
- A. 発電効率と耐久性能において改善が必要なため、さらなる向上を目指している。

6 委員会としての所感

ゼロカーボンシティの実現に向けて、再生可能エネルギーの導入は不可欠であり、より多くの公共施設へ太陽光発電設備の設置が必要である。フィルム型ペロブスカイト太陽電池は従来の太陽光パネルより軽く薄いという特性を生かし、施設の屋上だけでなく壁面でも使用できることから、これまで十分な日射量がありながら、太陽光発電設備の設置が難しかった場所でも導入が可能となり、公共施設での再生可能エネルギーの利用が一層進むことが期待できる技術であることが確認できた。

一方で、フィルム型ペロブスカイト太陽電池はまだ発展途上の技術であり、現在もさまざまな実証実験が行われている段階であることを視察で確認した。従来のシリコン系太陽光パネルと比べて、発電効率や耐久性、施工の容易さ、そしてコストの面でどの程度の競争力を持つかは、普及に向けた重要な要素であり、今後の実験結果や市場の動向を注目する必要がある。

また、こうした再生可能エネルギーの活用を拓げる技術の導入は、ゼロカーボンシティを目指すだけでなく、災害時におけるエネルギーの確保、災害に強いまちづくりという視点からも重要だと考える。

当委員会としては、フィルム型ペロブスカイト太陽電池を始めとする新たな技術に今後も注目し、本市での再生可能エネルギーの利用がさらに進むよう、今回の視察を参考に議論を深めてまいりたい。

(倉敷市)

- | | | |
|---|----|--|
| 1 | 市勢 | 市制施行 昭和3年4月1日
人 口 475,544 人（令和6年1月1日現在）
面 積 356.07 平方キロメートル |
| 2 | 財政 | 令和6年度一般会計当初予算 2039 億 3988 万円
令和6年度特別会計当初予算 1005 億 3218 万円
令和6年度企業会計当初予算 1143 億 8473 万円
令和6年度財産区会計当初予算 4157 万円
合 計 4188 億 9838 万円 |
| 3 | 議会 | 条例定数 43 人
常任委員会（総務、市民文教、環境水道、保健福祉、文化産業、
建設消防、予算決算） |

4 視察目的

倉敷市では、市民、事業者と共に浸水対策を進めることで、浸水被害の予防及び軽減を図り、市民が安心して暮らすことができるまちの実現を目指して「倉敷市総合浸水対策の推進に関する条例」を制定し、市民、事業者と協力して雨水対策に取り組んでいる。

本市でも、市民が安心・安全な生活をおくれるよう、下水道や河川におけるさまざまな雨水対策が講じられているが、当委員会では令和5年11月の「雨水対策について」の所管事務調査で、市民一人一人が降雨災害を自分事化することで、対策を人任せにしない考え方を育み、官民が当事者意識を持ったまちづくりを進める必要があるとの結論に達した。

今後、行政への提言や議員提案による雨水対策推進のための条例制定も視野に委員会で議論をするにあたり、倉敷市の取り組みを参考とするため、視察を実施することとなった。

5 倉敷市条例制定の経緯について

(1) 条例制定の経緯について

①【倉敷市の地勢】

- 平野部は地盤標高が低く、河川勾配が緩い

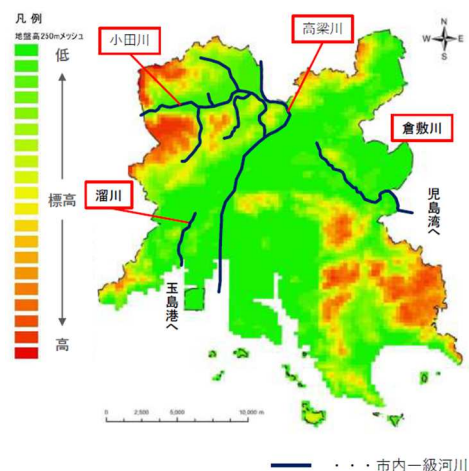
⇒河川が氾濫すれば被害が広範囲に及ぶ

- 高梁川の河床が高く、これに接続する小田川やその他河川は背水（本川の水位が高く支川の水が流れにくい状態）影響を受けやすい

⇒河川や水路等が排水不良に陥る

- 主要な二級河川である倉敷川は児島湾、溜川は玉島港の潮汐（潮の満ち引き）影響を受ける

⇒河川や水路等が排水不良に陥る



②【倉敷市条例制定の経緯】

【全国各地】

- ・気候変動に伴い激しさを増した大雨によって、大規模な水害が発生

【本市】

- ・大雨の発生頻度の増加が懸念される
- ・都市化の進展により農地の宅地化が進む

浸水被害の
顕在化・拡大化

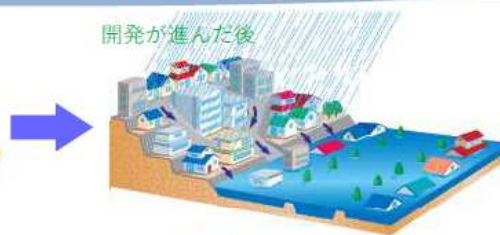
条例制定

市、市民及び事業者が一体となって浸水対策を推進

将来にわたって安心して暮らすことができるまちを実現



開発が進む前
雨水の大半は地中に浸透したり、水田やため池に貯留され河川への流出は抑えられる。

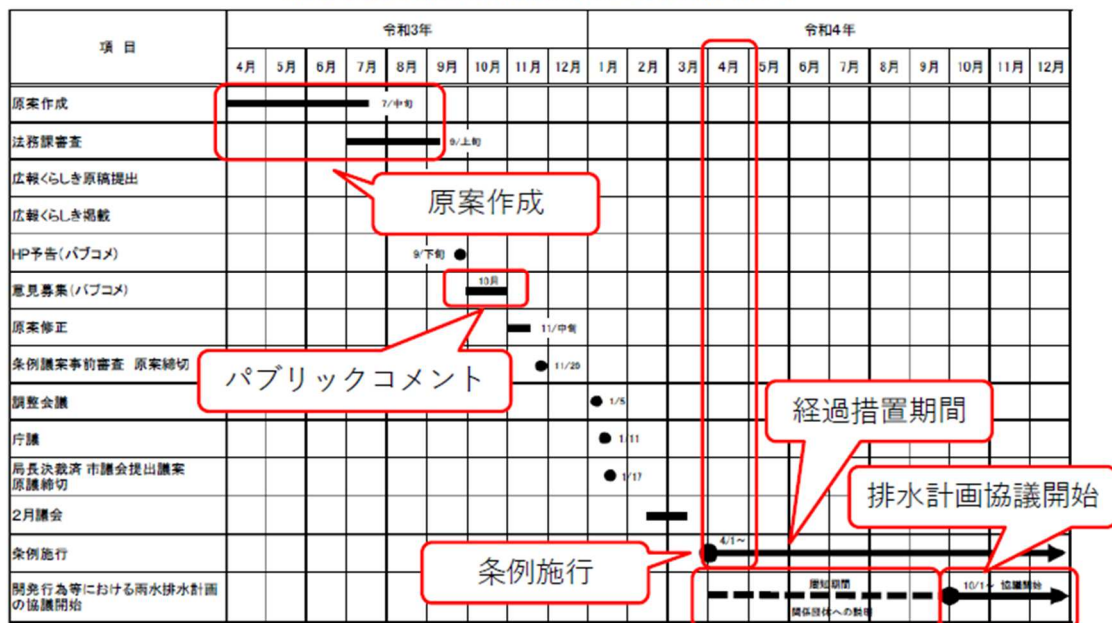


開発が進んだ後
地表がコンクリートやアスファルトで覆われたり、森林や水田・ため池がなくなることにより、雨水が短時間に集中して河川へ流出し、浸水被害が増加する。

③【条例制定スケジュール】

条例制定スケジュール（案）※令和3年度時点倉敷市調べ

倉敷市総合浸水対策の推進に関する条例制定から周知・協議開始までのスケジュール



(2) 参考にした自治体について

【令和3年度倉敷市調べ】

他都市の浸水対策に関する例規等の制定状況を調査。条例を施行済みの都市もあれば、条例ではなく要綱を設けている都市もあった。雨水排水計画による開発行為については岡山市を、その他の条項については金沢市を主に参考とした。

6 倉敷市総合浸水対策の推進に関する条例制定の概要について

(1) 条例の主な内容

1 目的、基本理念、市・市民・事業者の責務

●目的（第1条）

- 基本理念を定める
- 市・市民・事業者の責務を明らかにする
- 浸水対策を推進するための基本となる事項を定める



市民が安心して暮らすことができるまちの実現

●基本理念（第3条）

浸水対策

- ・水資源及び水循環の保全に配慮しながら、市民が安心して暮らすことができるまちづくりを推進
- ・市、市民及び事業者の相互の理解と連携の下、協働して行う

●市・市民・事業者の責務（第4条～第6条）

市

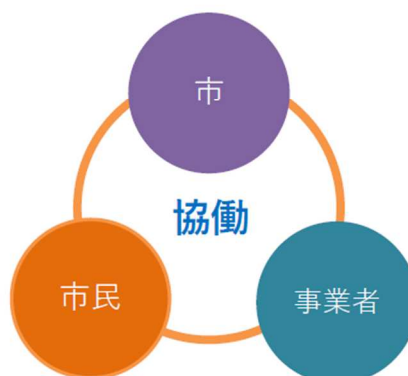
- 浸水対策を推進するために必要な施策を策定し、実施する
- 施策に市民及び事業者の意見を反映させ、理解と協力を得るよう努める
- 浸水対策の必要性について、意識の啓発に努める

市民

- 浸水対策についての理解と関心を深め、浸水対策の推進に努める
- 市の実施する施策に協力するよう努める

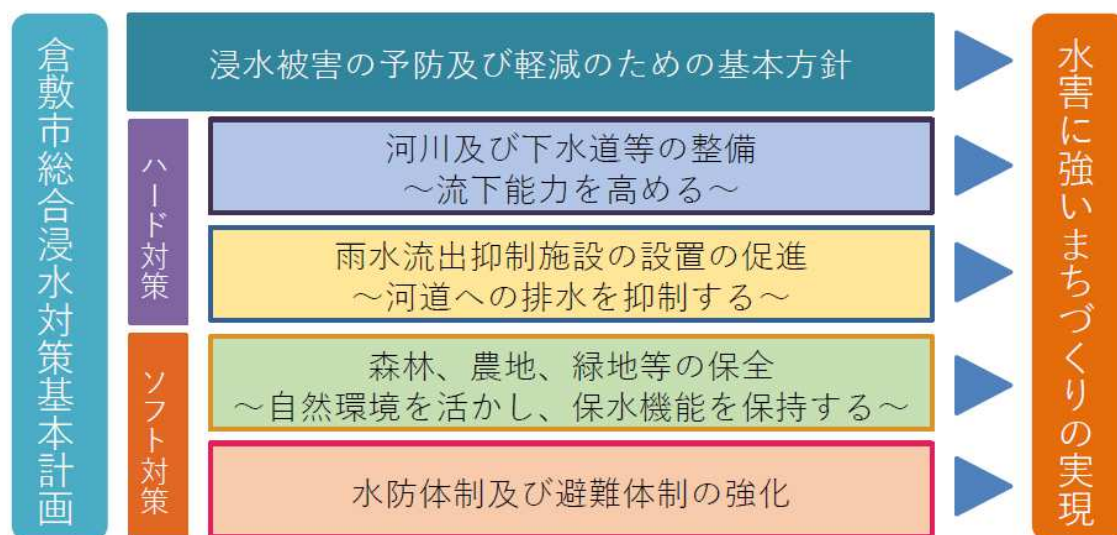
事業者

- 地域社会の一員として、市民と共に浸水対策の推進に努める
- 市の実施する施策に協力するよう努める



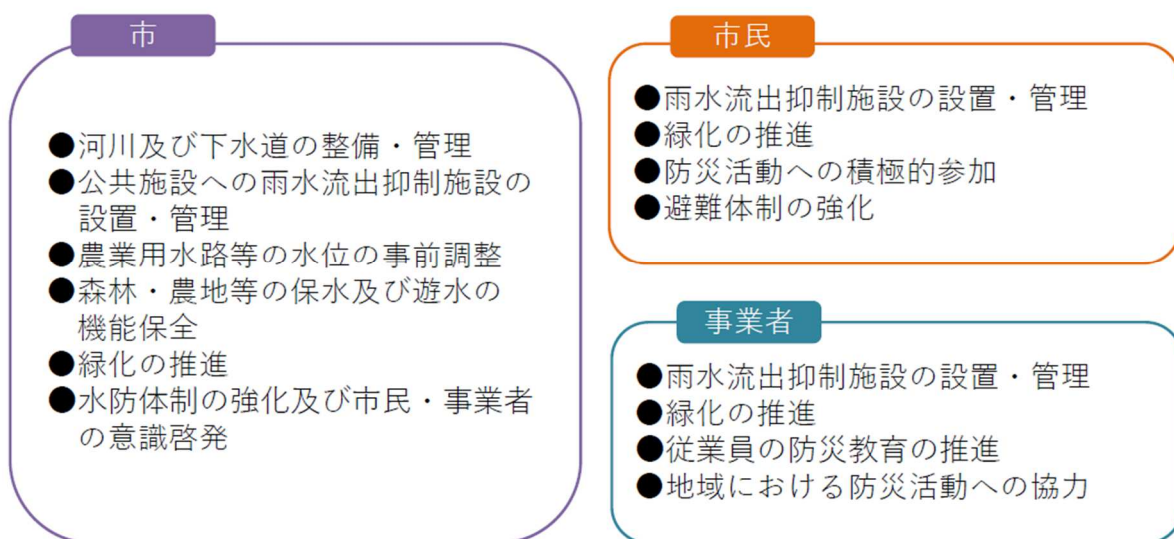
●基本計画の策定（第7条）

総合浸水対策に関する基本的な計画を定める。



⇒条例を基にした取組は倉敷市総合浸水対策基本計画を基に実施していく。

●市・市民・事業者の取組み（第8条～第13条）



●開発行為等の雨水排水計画の協議（第14条）

- 規則で定める規模（2,000㎡）以上の開発行為等を行おうとする者は、市に雨水排水計画書を提出し、**協議すること**を義務化
- 雨水排水計画書は、規則で定める雨水排水の技術基準に適合させる

●対象となる開発行為等（第2条第4号）

- (ア) 都市計画法第4条第12項に規定する**開発行為**（分譲住宅地を除く）
- (イ) 宅地造成及び特定盛土等規制法第2条第2号に規定する**宅地造成**
- (ウ) **墓地**（墓地、埋葬等に関する法律第2条第5項に規定する墓地）の造成
- (エ) **建築物の建築**（建築基準法第2条第13号に規定する建築）
- (オ) 倉敷市埋立行為等の規制に関する条例第2条第2号に規定する**埋立行為等**
- (カ) **駐車場の設置**
- (キ) **土地の舗装**（コンクリート等の不透水性の材料で土地を覆うことをいい、ア、イ、ウ、オ又はカに該当するものを除く。）

※対象となる開発行為等の面積について（令和3年度時点）

①他市の状況（面積要件）

500 m ² 以上を対象	東京都渋谷区
1,000 m ² 以上を対象	横浜市、川崎市、新潟市、金沢市、大阪市
3,000 m ² 以上を対象	札幌市、広島市、岡山市
5,000 m ² 以上を対象	堺市、熊本市

②倉敷市における開発行為（住宅以外）の集計

合計:6年間 (H27～R2年度)	5,000m ² 以上		3,000m ² 以上		2,000m ² 以上		1,000m ² 以上	
	26件	505,820m ²	75件	692,512m ²	148件	875,201m ²	299件	1,090,770m ²
全体に占める割合	45.3%		62.0%		78.3%		97.6%	
平均件数	4.3件		12.5件		24.7件		49.8件	
平均面積	84,303m ² /年		115,419m ² /年		145,867m ² /年		181,795m ² /年	
流出抑制量	2,108m ³		2,885m ³		3,647m ³		4,545m ³	

割合が少ない

小規模事業者の負担大

貯留施設の必要貯留量（規則第5条）

1ヘクタール当たりの必要貯留量は、表1のとおり。なお、対象の土地に緑地等を設けた場合には、表2に示す量を低減することができる。

表1. 貯留施設の必要貯留量（1ha当たり）

現況の敷地の状況	必要貯留量 (1ha当たり)
原則	250m ³
現況の敷地に構造物等がある場合	150m ³

流出係数の差から算出

開発前→開発後 の差分

ある程度開発→開発後
の差分

表2. 低減措置（1m²当たり）

緑地等の種類	低減量（1m ² 当たり）
緑地	0.05m ³
透水性舗装	0.02m ³
舗装、コンクリート等で覆われていない地山の状態	0.01m ³

○倉敷市総合浸水対策推進協議会

総合浸水対策を推進するため、総合浸水対策基本計画の策定や条例で規定した事前の協議を適切に実施しなかった事業者の公表についてなどを調査、審議するために設置された会議体。

●所掌事務（第 22 条）

- 1 基本計画に関する事項
- 2 第 18 条第 1 項の規定による公表に関する事項
- 3 前号に掲げるもののほか、総合浸水対策の推進に関し必要な事項

●組織（第 23 条）

- 1 委員 10 人以内で組織
- 2 委員構成
 - (1) 学識経験を有する者
 - (2) 市民
 - (3) 事業者
 - (4) 関係行政機関の職員
 - (5) 前各号に掲げる者のほか、市長が必要と認める者
- 3 委員の任期は 2 年

【協議会実績】



令和 4 年 7 月 2 1 日

第 1 回 倉敷市総合浸水対策推進協議会

【議題】

- ・ 倉敷市総合浸水対策の推進に関する条例について
- ・ 倉敷市総合浸水対策基本計画を構成する基本方針と浸水対策の主な項目について

令和 4 年 1 0 月 2 7 日

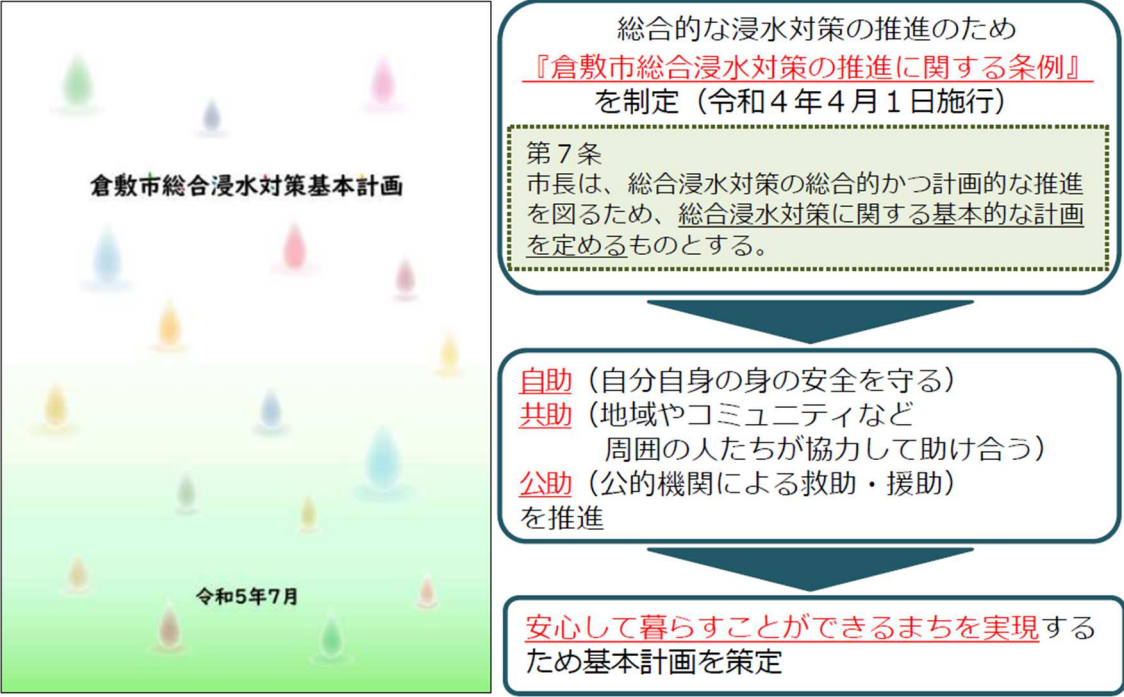
第 2 回 倉敷市総合浸水対策推進協議会

【議題】

- ・ 第 1 回倉敷市総合浸水対策推進協議会について
- ・ 倉敷市総合浸水対策基本計画（案）【概要】について
- ・ 倉敷市総合浸水対策基本計画骨子（案）について



(2) 条例を基にした取組について



【倉敷市の降雨状況】

- 平均年間降水量は横ばいだが、時間最大雨量 20 mm以上の降雨は増加傾向にある
⇒突発的な豪雨の回数が増加している
- 令和3年に10分間降水量の観測上最大を記録、令和4年に1時間降水量の観測史上最大を記録している
⇒突発的な豪雨の激しさが増している



【基本計画における総合目標】

○発災時の人名確保、壊滅的被害の回避を目指す

※誰もが命を守る、最低限の都市機能の確保が大切である

○水害による財産被害を軽減する

※水害を0にすることは難しいが、可能な限り被害を0にすることを目指す

【基本理念】

市・市民・事業者がそれぞれの役割を果たし、協働・連携して浸水対策を推進していく

市の役割	● 河川・下水道等の整備や各施設の適正な維持管理により、効率的かつ迅速な浸水対策を推進する。 ● 市民や事業者が実施する浸水対策に対する支援、雨水流出抑制等の技術基準の策定、適切な情報提供等を行い、自助・共助の促進を図る。 ● 広報やその他の活動を通じ、市民や事業者に対して、浸水対策の必要性に関する意識啓発に努める。
市民の役割	● 浸水対策に関する理解と関心を深め、雨水貯留タンク設置等の流域対策や、地域における浸水対策の推進等の共助に取り組む。 ● 豪雨等の情報を適切に把握し、土のうや止水板の設置などの自助に取り組むとともに、非常時にあっては自らの生命を守るため、適切に避難する。
事業者の役割	● 事業者は、自らが地域社会の一員であることを認識し、市民と共に浸水対策の推進に努める。 ● 新たに開発行為等を行う場合は、雨水流出抑制施設の設置などの流域対策に取り組む。

【基本方針】

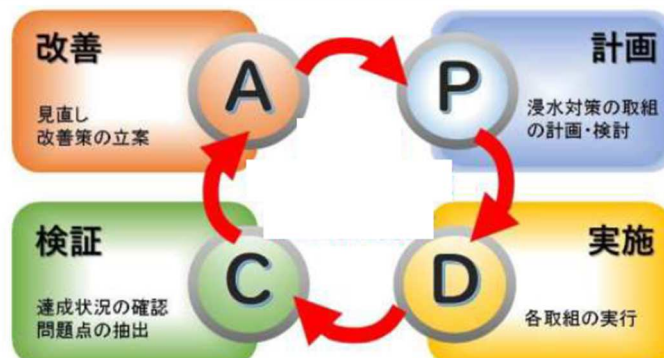
取組の細分化、P D C A管理で効果的・効率的に浸水対策を推進していく

浸水対策の取組を4項目に分類

- ①河川及び下水道等の整備に関する事項
- ②雨水流出抑制施設の設置の促進に関する事項
- ③森林、農地、緑地等が有する保水及び遊水の機能の保持に関する事項
- ④水防体制及び避難体制の強化並びに市民及び事業者に対する啓発に関する事項



取組ごとに
計画(Plan)
実行(Do)
効果検証(Check)
改善(Action)



【浸水対策の取組】

①河川及び下水道等の整備に関する事項

○河道の浚渫・伐採等

市は河道の浚渫・伐採等を実施、市民及び事業者は美化活動などに参加する
⇒河川の流れを良好に保つことで流下能力が確保される

○ポンプ場等の改修・新設

市は「倉敷市雨水管理総合計画」に基づいて、雨水ポンプ場などの建設によるハード整備を実施する。

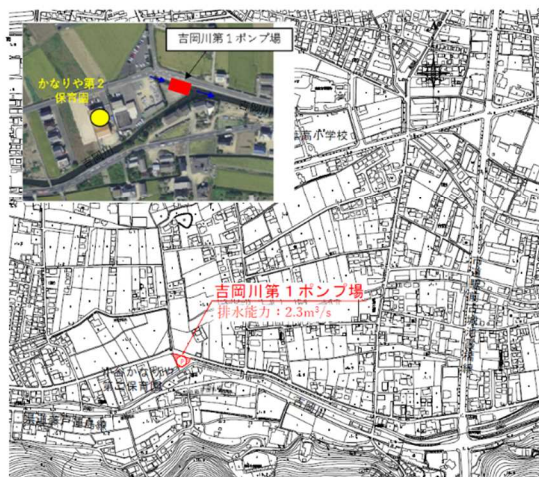
⇒下水道等の排水施設の雨水排水機能が強化される

倉敷市雨水管理総合計画				
	当面（R21）	中期	長期	超長期
段階的整備目標	浸水実績箇所の 床上浸水 解消	浸水想定区域の 床上浸水 解消	浸水想定区域の 床上・床下浸水 解消	浸水の全面解消
当面对策の取組事業	吉岡川第1ポンプ場建設		R6供用開始予定	
	倉敷中ポンプ場建設		R8供用開始予定	

※R6年3月より施設名称を吉岡川雨水ポンプ場に改名



吉岡川雨水ポンプ場



②雨水流出抑制施設の設置の促進に関する事項

○道路の透水性舗装化

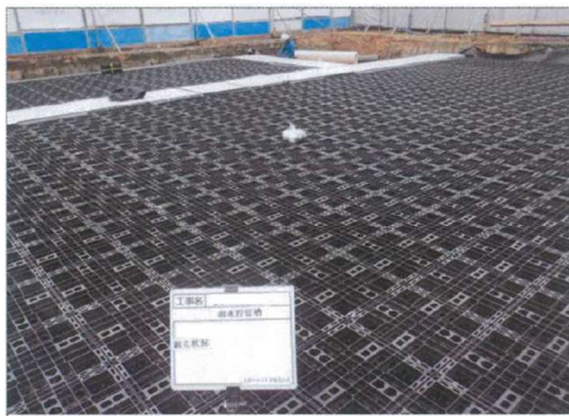
「倉敷市道路の構造の技術的基準等に関する条例」により、主要な道路の新築、改築に合わせて歩道部の透水性舗装を整備する

⇒雨水浸透域が確保され、雨水流出の抑制につながる

○雨水貯留施設の設置推進

「倉敷市道路の構造の技術的基準等に関する条例」により、主要な道路の新築、改築に合わせて歩道部の透水性舗装を整備する

⇒雨水浸透域が確保され、雨水流出の抑制につながる



プラスチック貯留槽設置状況

実績（R4～5年度）

雨水排水計画協議件数：
34件

貯留施設（未実施含む）の総貯留量：
約2,400m³

③森林、農地、緑地等有する保水及び遊水の機能の保持に関する事項

○田んぼダムの普及啓発

市は田んぼダムの普及啓発により取組面積の拡大を目指し、市民及び事業者は積極的な導入を検討する

⇒雨水が一時的に貯留され、雨水流出の抑制につながる



堰板等設置状況(ほ場)



ノボリ旗(市が提供)



田んぼダム無し



田んぼダム有り

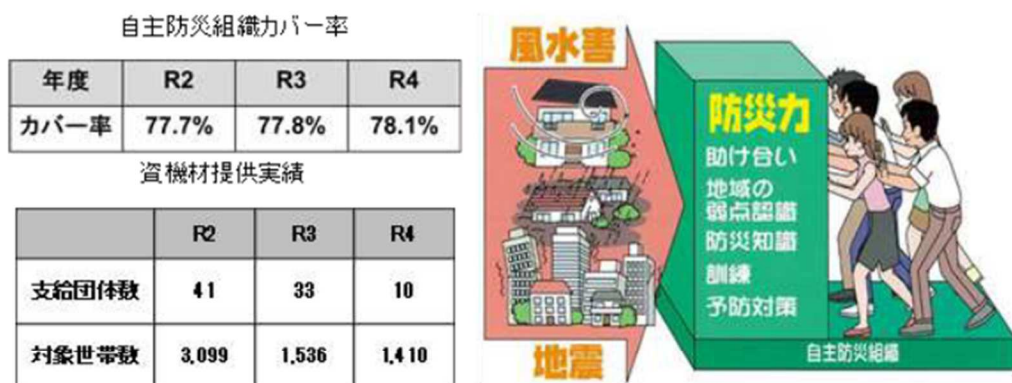


④水防体制及び避難体制の強化並びに市民及び事業者に対する啓発に関する事項

○自主防災組織の結成

市民は町内や地域で積極的に自主防災組織を結成し、防災活動に取組み、市は組織結成の支援を実施する

⇒共助体制が強化され、組織で災害の備えができる



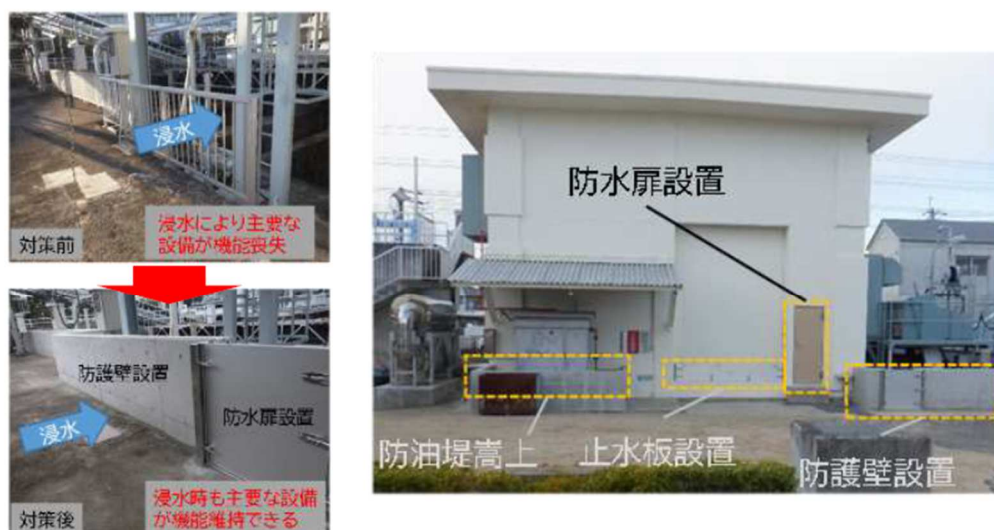
組織結成に伴う支給資材の一例 ※世帯数に応じて



○施設の耐水化及び重要設備の高所化・非常電源の確保

市は施設の耐水化や重要設備の高所化などを実施し、防災・災害対応機能の強化を行う

⇒重要施設において浸水被害発生時の必要機能の確保を図れる



下水道施設の耐水化

○市民・事業者の水防意識啓発

市は出前講座や講演会、防災フェアなどの各種イベントを計画・実施し、市民は自発的にこれらに参加する

⇒水防に関する意識の向上が図れる

○ハザードマップの活用

市は水害種別に作成したハザードマップを公表し、市民の適切な避難活動を促し、市民は事前に内容を確認することで災害に備えておく

⇒危険個所の把握ができ、迅速な避難に役立つ

※四日市市と同様、想定最大規模降雨を参考にしているが、水防法の規定に基づいた雨水取水浸水想定区域の指定がなく、「内水による浸水ハザードマップ」ではないことが倉敷市のハザードマップの特徴である。

【基本計画】

○新たな取組の計画・実行

浸水対策に効果的な新たな取組を検討し、実行していく

○基本計画の認知度向上

計画内容を十分に理解されるよう、広報紙、ホームページほか、様々な機会を利用して周知していく

○取組の効果検証・改善

実施された取組の効果を検証し、結果を踏まえ改善していく

(3) 開発行為における雨水排水計画の協議事例

【関係団体へ周知・説明】

- ・ 建築士会
- ・ 行政書士会
- ・ 測量設計業協会
- ・ 宅地建物取引業協会
- ・ 不動産協会
- ・ 家屋調査士会
- ・ 建築確認の民間検査機関
- ・ 市内関係部署

等

※周知期間後令和4年10月1日から協議開始

雨水排水計画協議の状況について（R6.3.末時点）							
雨水排水計画問い合わせ件数について				雨水排水計画協議の件数と貯留容量について			
問い合わせ 年度	問い合わせ のあった 件数			協議年度	協議済証を 発行した 件数	緑地等で 低減効果が 見込める量	協議した 貯留槽の 計画容量
令和４年度	76件			令和４年度	11件	1,050m3	550m3
令和５年度	51件			令和５年度	23件	650m3	1,800m3
合計	127件			合計	34件	1,700m3	2,350m3
貯留槽の設置状況							
施工年度	貯留槽が 完成した 件数	完成した 貯留槽の 合計容量	低減を 含めた 流出抑制量				
令和４年度	3件	200m ³	230m ³				
令和５年度	5件	320m ³	420m ³				
合計	8件	520m ³	650m ³				

7 委員からの質疑

- Q. 対象となる開発行為の協議状況と雨水排水対策工事の実施はどのような状況か。
- A. 令和6年度に入り、当初対象となった開発工事の対策工事を完了した段階である。
また、開発時期が未定のものも現在、協議を開始している。
- Q. 協議について事業者からの反応はどうか。
- A. 当初は、事業者から雨水排水計画書の提出に対し反発も予想されたが、条例で義務化されていることから、事業者側からは大きな反発はなかった。
- Q. 条例制定において市・市民・事業者の取組は、既存の制度を条例に当てはめて作成したのか。
- A. 基本は既存の制度を条例に当てはめたものだが、緑化の推進においては、条例案の作成と同時期に制度設計を行っている。

8 委員会としての所感

倉敷市は、大雨の発生頻度の増加や農地の宅地化が進んだことによる浸水被害の顕在化・拡大化を背景に、市、市民及び事業者が一体となって浸水対策を推進し、将来にわたって安心して暮らすことができるまちを実現することを目的に条例を制定した。

本条例について、条項ごと記載されている目的や、基本理念といった内容と条例を基にした取組について具体的な説明を受けることで、条例の内容について理解を深めることができた。

倉敷市総合浸水対策の推進に関する条例の特徴は、開発行為等の雨水排水計画の協議を義務付けている点と、倉敷市総合浸水対策推進協議会を設置し、基本計画に関する事項や、規程で定めた公表に関する事項を協議する点である。

この2点は、浸水対策を推進することの実効性を確保することに繋がっている。一方で、倉敷市の地理的、環境的要因が浸水対策推進の必要性の背景にあることは、本条例を議論する上で念頭に置く必要がある。

しかしながら、協議に応じない者、又は虚偽の計画書を提出した者へ、条例に基づいた勧告や命令、公表も行えることで開発行為における協議が進んでいることも事実である。

当委員会としては、上記の内容を踏まえながら、官民が当事者意識を持ったまちづくりを進める上で、雨水対策推進のための条例制定の必要性について、本視察で学んだことを参考に議論を継続してまいりたい。

(福山市)

- 1 市勢 市制施行 大正 5 年 7 月 1 日
 人 口 458,192 人 (令和 6 年 12 月 31 日現在)
 面 積 517.72 平方キロメートル

- 2 財政 令和 6 年度一般会計当初予算 1901 億 9000 万円
 令和 6 年度特別会計当初予算 983 億 992 万円
 令和 6 年度企業会計当初予算 783 億 9652 万円
 合 計 3668 億 9645 万円

- 3 議会 条例定数 38
 4 常任委員会 (総務、民生福祉、文教経済、建設水道)

4 視察目的

福山市では、エネルギーの地産地消による低炭素型まちづくりを推進するため、平成 30 年 12 月 25 日に瀬戸内地方初の官民連携による地域新電力会社「福山未来エナジー株式会社」を設立した。この地域新電力会社では、行政・民間・金融機関の三者が連携し、再生可能エネルギーの地産地消による持続可能な社会の実現に向け、協働で取り組んでいる。

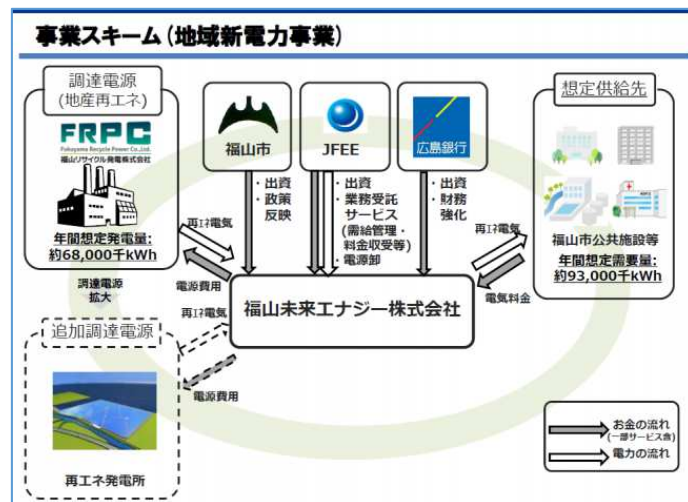
エネルギーの地産地消については、本市でも公共施設の屋根等に太陽光発電を設置できないか検討を進めているほか、令和 6 年度には「地域新電力会社」を設立し、クリーンセンターのごみ発電で発電した電力を公共施設で利用することで、温室効果ガスの削減を図ろうとしている。

当委員会としては、本市におけるエネルギーの地産地消の取り組みの参考とすべく、福山市における再生可能エネルギーの地産地消について視察を行うこととした。

5 事業の概要

(1) 概要

2019 年 (平成 31 年) 4 月 1 日から、福山市、J F E エンジニアリング株式会社、広島銀行の三者が共同出資する地域新電力会社「福山未来エナジー株式会社」が、低炭素な電力を調達し、福山市をはじめとする備後圏域内の公共施設に電力を供給している。再生可能エネルギー (以下、「再エネ」という。) の地産地消を推進することで、公共施設の電気料金の削減と温室効果ガスの削減に取り組んでいる。



(2) 事業実績

- 脱炭素型のまちづくり (CO₂削減による環境負荷低減)
地産のごみ発電の電気を域内で消費し、年間 32,053t の CO₂ 削減効果があった
- 公共施設の電気料金の削減
ごみ発電の電気利活用により、公共施設の電気代が年間 3.9 億円削減された
- エネルギー地産地消率の向上
対象公共施設の電力使用量の約 5 割が地産の再生可能エネルギー電気を利用

項目	令和 4 年度実績	令和 5 年度実績
供給施設数 ※ 1	304 施設 (令和 5 年 4 月 1 日時点)	303 施設 (令和 6 年 3 月 31 日時点)
福山市	283 施設	282 施設
神石高原町	3 施設	3 施設
世羅町	18 施設	18 施設
上記電力供給量 (小売)	約 9,900 万 kWh	9,832 万 kWh
地産の調達電源	約 6,500 万 kWh	6,723 万 kWh
うち地消電源	約 6,500 万 kWh	6,088 万 kWh
地産地消率	66%	62%
売上高 (税抜)	約 24.8 億円	24.7 億円
経常利益 (税抜)	約△2,400 万円	1,975 万円
電気料金の削減効果 (税込)	約 1.6 億円	3.9 億円
うち福山市分	約 1.5 億円	3.7 円
温室効果ガスの削減効果 ※ 2	約 28,300t	32,053t
うち福山市分	約 28,700t	31,245t

- ※1 対象施設は、高圧・特別高圧施設
- ※2 温室効果ガスの算定は、基礎排出量で試算

6 令和6年度の主な取組

(1) 電力供給先の拡大

① 備後圏域の公共施設への供給拡大

供給先を周辺の備後圏域各市町に拡大し、圏域全体での脱炭素に向けたまちづくりの推進に取り組むこととしており、圏域内の公共施設へ供給を拡大する。

② 低圧受電の公共施設への供給可能性の検討

現在、電気使用量が多い高電圧・特別高圧受電の公共施設のみ電力を供給しているが、低圧受電施設への拡大について、電力調達価格などの状況を踏まえ検討する。

(2) 再エネ電源の調達拡大

- ① 大規模再エネ発電事業者等から特定卸により再エネ電源（F I T）を調達
- ② 再エネ開発事業者から再エネ電源（非F I T）を調達
- ③ 公共施設に設置している太陽光卒F I T電源の調達



(3) その他

① デマンドレスポンス事業

引き続き、上下水道局の「中津原浄水場」と「出原浄水場」を対象に、デマンドレ

スpons事業に取り組む。「配水量需要予測システム」を活用することで、電力使用量を抑制するとともに、節電要請で得られる報酬により、上下水道局の財源確保に努める。

※デマンドレスポンス

電気の需要（消費）と供給（発電）のバランスをとるために、需要側の電力を制御することであり、電力需給ひっ迫時に、一般送配電事業者からの要請に応じて節電し、その節電量に応じて報酬が得られる仕組みのこと

② エネルギーサービス事業

ア 公共施設への自家消費型太陽光発電事業（P P A事業）の導入

福山未来エナジー株式会社がP P A事業者となり、市内公共施設へ自家消費型の太陽光発電設備を導入する。

イ 再エネ 100%電力の導入

備後圏域内の公共施設に再生可能エネルギーの割合が100%の電力を供給する。

7 委員からの質疑

- Q. 平成 30 年に未来エナジー株式会社を立ち上げる以前は、電力の購入は行っていなかったのか。
- A. 福山リサイクル発電という別のリサイクルセンターから電力を供給していた。
- Q. 経常利益が令和 4 年から令和 5 年に黒字化しているのはなぜか。
- A. 供給量が大幅に変化したわけではないが、調達方法を市場価格の影響を受けにくい方法に見直したことにより黒字化している。
- Q. 令和 4 年度以前に赤字はあったのか
- A. 令和 4 年度に赤字が発生していたが、それ以前は基本的には黒字である。
- Q. 既存の電力施設から新規の電力施設に切り替えることで 2 千万 kw 供給が増えることから、3 市町だけでなく、さらに他市町にも供給することを検討しているのか。
- A. 元々、他市町に拡大する方針はあったが、契約の切り替えといった手続きの問題で進められていなかった。調達電力が増加することで供給先の拡大を進めなければならないのが現状の課題である。
- Q. 未来エナジー株式会社について、会社立ち上げ時の経費や会社継続のための経費等は無いか。
- A. 出資金として資本の 10%を市から支出している。事業継続のための予算等は計上していない。

- Q. 令和6年度から低圧受電施設の導入が検討されているが、変圧器といった変電設備の導入等は既になされているのか。
- A. 低圧受電施設の検討はこれから行っていくことから、変圧器といった設備は導入しておらず、現状対応している電圧は高圧、特別高圧に限られる。
- Q. 変圧器を導入していくにあたっては、施設を増設していくことになるのか。
- A. 現状の事業体制では、未来エネルギー株式会社が対応できる電力量に限りがあることから、低圧の電力に対応するとすると、施設数が多くなる。そういったところで、契約事務や調達の調整等も現状万全でないことから、低圧受電施設への導入に至っていない部分もある。
- Q. デマンドレスポンスの監視はどのように行っているのか。
- A. 浄水場における配水量需要予測システムを活用することで、電力排出量の抑制を行っている。
- Q. エネルギーの地産地消については広島県内のみで行う予定なのか。
- A. 備後圏域として、岡山県内の井原市と笠岡市を含めた7市2町の体制を目指している。
- Q. 電力の供給先拡大について他市の動向はどうか
- A. 備後圏域の連携協議会が設立時から、課題意識を共有している。設立時に電力の地産地消の案内を行っており、共通課題として進めている。
- Q. バイオマス発電の基本的な燃料はなにか
- A. 基本的には燃えるゴミを想定している。新たなごみ処理施設で発電できるのは8千万kwということになっているが、今現在の推計想定では、バイオマス発電として計上できるのは約50%程度と計画している。

8 委員会としての所感

福山市の新電力会社の設立と地域の再生可能エネルギーを公共施設で使用する取組は、市域を越えて備後圏域全体でエネルギーを地産地消しようとする広域的な視点を持ち、地域全体で連携を進めている点が特徴的だと考える。

福山市と企業が設立した地域新電力会社「福山未来エネルギー株式会社」では、ごみの焼却による発電に加え、域内に存在する水力発電や太陽光発電で得られた再生可能エネルギーを追加調達することで再生可能エネルギーの自給率を高めている。また、近隣の市町の公共施設にも電力を供給することで、備後圏域全体のエネルギー地産地消率を向上させるのに加え、公共施設の電気料金の削減や脱炭素のまちづくりに効果を上げている。

また、公共施設の屋根などに太陽光発電設備を設置し、発電された電力をその施設で消費する形で再生可能エネルギーの利用を促進する自家消費型太陽光発電事業（PPA事業）の取組は、本市における再生可能エネルギーの地産地消を進める上で参考になると

考える。

本市では四日市市新電力会社設立及び運営事業に係るパートナー事業者が決まり設立に向けて動いている最中であり、選定地域全体でエネルギーの地産地消を目指す福山市の取り組みは先進的なものとする。当委員会としては、福山市の取組も参考にしながら、本市における再生可能エネルギーの地産地消と脱炭素にかかる議論を深めていきたい。