



積雪地域における 太陽光発電の導入について

令和5年9月28日 環境省主催セミナー

「再エネ導入のためのオンラインセミナー ～多様な設置場所に広がる再エネ～」 資料



ウオロクイメージキャラクター
『ウオたん』

株式会社ウオロク
開発部 がわさわ 蒲澤 直樹

株式会社ウオロク 会社概要



事業形態 食料品スーパーマーケット

設立 1962年(昭和37年)
江戸時代 新発田藩の御用鮮魚商
「魚屋六右エ門」として創業

営業エリア 新潟県内43店
(10月「上越店」開店予定)

売上高 84,485百万円(2023年3月期)

従業員数 3,816名(2023年3月時点)



株式会社ウオロク 太陽光発電導入店舗一覧



年度	2021				2022										2023	累計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
店名	新潟市東区 牡丹山店	新潟市中央区 鳥屋野南店	新潟市南区 白根大通店	胎内市 中条店	新潟市江南区 生鮮デリカC	新潟市東区 中野山店	燕市 燕店	新潟市北区 葛塚店	新発田市 東新町店	新潟市江南区 亀田店	三条市 東新保店	柏崎市 柏崎店	新潟市秋葉区 新津店	新潟市江南区 総合物流C		
開店年月	2011.10	2012.10	2020.2	2021.5	2022.7	2013.11	2021.11	2010.2	2012.7	2016.3	2013.3	2010.7	2005.3	2016.4		
契約容量(kWh)	240	180	221	249	800	315	288	283	295	255	323	361	568	600		
発電事業形態	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	自社投資	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約	PPA20年契約		
環境省補助金	無	有	有	有	無	有	有	有	有	有	有	有	有	無		
発電開始年月	2021.6	2022.1	2022.1	2022.1	2022.4	2023.1	2023.3	2023.3	2023.3	2023.3	2023.4	2023.3	2023.4	2023.5		
PPA契約終了年月	2041.6	2042.1	2042.1	2042.1	—	2043.1	2043.3	2043.3	2043.3	2043.3	2043.4	2043.3	2043.4	2043.5		
建物契約満了年月	—	—	—	—	—	2043.11	—	—	—	2036.2	—	—	—	—		
建物減価償却終了期	2045.10	2046.1	2054.2	2055.5	2056.7	2047.11	2055.11	2044.2	2046.7	2050.3	2047.3	2044.7	2039.3	2050.4		
建築面積(m ²)	3,000	2,350	3,000	3,000	4,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	4,330	18,730	16,000		
パネル発電容量(kW)	387.63	286.01	347.76	351.90	198.72	276.75	368.00	260.40	368.00	368.00	246.33	412.20	931.50	423.36	5,227 kW	
PCS容量(kW)	300.00	198.00	247.50	247.50	150.00	203.50	350.00	250.00	350.00	350.00	198.00	400.00	900.00	350.00	4,495 kW	
蓄電池容量(kWh)	無	9.80	9.80	9.80	無	9.80	15.00	15.00	15.00	15.00	159.00	159.00	159.00	無		
年間電力消費量(kWh)	1,359,660	943,027	1,136,903	1,160,455	4,000,000	1,345,988	1,220,110	1,176,923	1,145,150	1,122,176	1,189,668	1,742,600	2,517,218	1,800,130	21,860,008 kWh	
年間自家消費量(kWh)	382,040	278,649	315,831	287,279	189,729	248,787	313,921	253,637	322,110	325,773	209,724	387,481	866,414	376,975	4,758,350 kWh	
年間自家消費割合	28.1%	29.5%	27.8%	24.8%	4.7%	18.5%	25.7%	21.6%	28.1%	29.0%	17.6%	22.2%	34.4%	20.9%	21.8% 企業全体の8.9%	
年間CO2削減量(t)	174.59	127.34	144.33	131.29	86.71	113.70	143.46	115.91	147.20	148.88	95.84	177.08	395.95	196.40	2,199 t	

【対象店舗選定条件】

- ①現況の形態のままPPA契約期間を全うする可能性が高い店舗（PPA契約は20年を基本とする）
- ②太陽光パネル設置可能面積が1,500㎡以上
- ③構造計算上、太陽光発電設備の荷重増に耐えられることを証明できる

【オンサイトPPA事業者選定条件】

- ①長期契約に耐える事業規模・実績及び社会的信用性がPPA事業者にある事を最優先とする
- ②環境省補助金に応募しコストメリットを最大化する
- ③コストメリットの算定に当たっては、供給単価のみではなく25年（パネル出力保証期間）トータルでの収支を重視する
⇒契約期間中の解約・中止条件を精査・PPA契約満了後に、どのような状態で引き渡されるのか？が重要
- ④地域店舗は大規模災害時には重要な地域拠点となり得るため、大型蓄電池を採用したBCP重視の提案を優先する

株式会社ウオロク 太陽光発電導入店舗立地

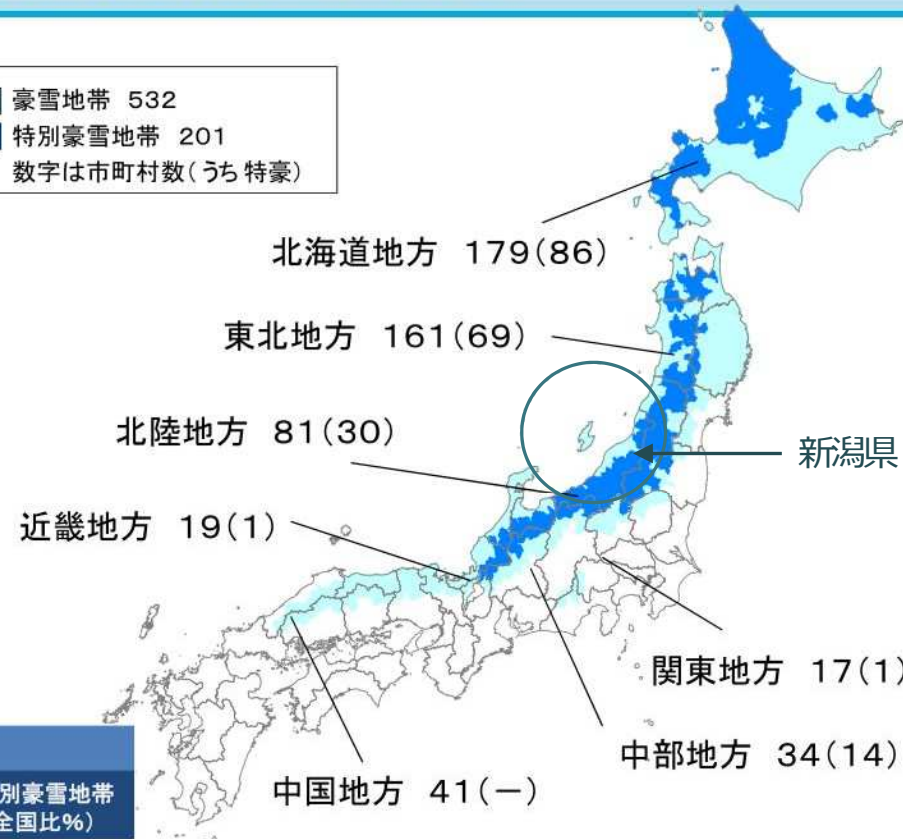


豪雪地帯・特別豪雪地帯の指定(令和5年4月1日現在)

国土交通省

- 北海道 ※
 - 青森県 ※
 - 岩手県 ※
 - 宮城県
 - 秋田県 ※
 - 山形県 ※
 - 福島県
 - 山梨県
 - 長野県
 - 岐阜県
 - 静岡県
 - 滋賀県
 - 京都府
 - 兵庫県
 - 栃木県
 - 群馬県
 - 新潟県 ※
 - 富山県 ※
 - 石川県 ※
 - 福井県 ※
 - 山梨県 ※
 - 長野県 ※
 - 岐阜県 ※
 - 静岡県 ※
 - 鳥取県 ※
 - 島根県
 - 岡山県
 - 広島県
- ※全域豪雪地帯(10道県)
下線は特豪あり(15道県)

豪雪地帯 532
特別豪雪地帯 201
数字は市町村数(うち特豪)



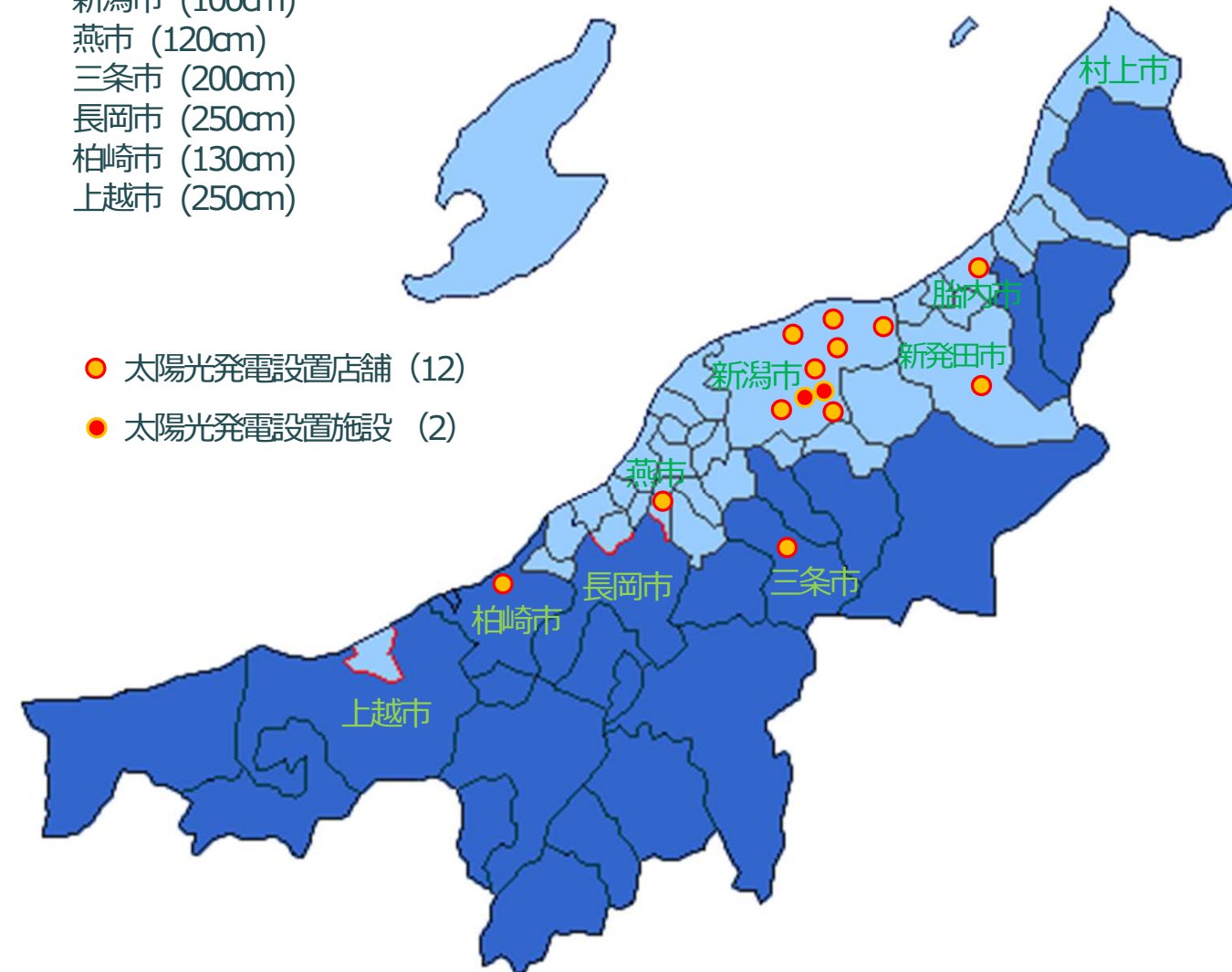
区分	全国	豪雪地帯 〔特別豪雪地帯を含む〕 (対全国比%)	うち特別豪雪地帯 (対全国比%)
市町村数	1,719	532 (30.9)	201 (11.7)
面積(km ²)	377,975	191,990 (50.8)	74,899 (19.8)
人口(千人)	126,146	18,248 (14.5)	2,793 (2.2)

(備考) 1 市町村数は令和4年4月1日現在。全国の市町村数のうち、東京23区は1市としてカウント。
2 面積は国土地理院「全国都道府県市町村別面積調」(令和元年10月1日時点)による。
3 人口は令和2年国勢調査(令和2年10月1日)による。
(指定区域外の人口が大きい(※)一部指定豪雪地帯である仙台市、郡山市、静岡市、大津市は豪雪地帯に含めていない。)

【参考】

積雪荷重の計算に用いる垂直積雪量

- 胎内市 (120cm)
- 新発田市 (130cm)
- 新潟市 (100cm)
- 燕市 (120cm)
- 三条市 (200cm)
- 長岡市 (250cm)
- 柏崎市 (130cm)
- 上越市 (250cm)



ウオロク亀田店（新潟市江南区）



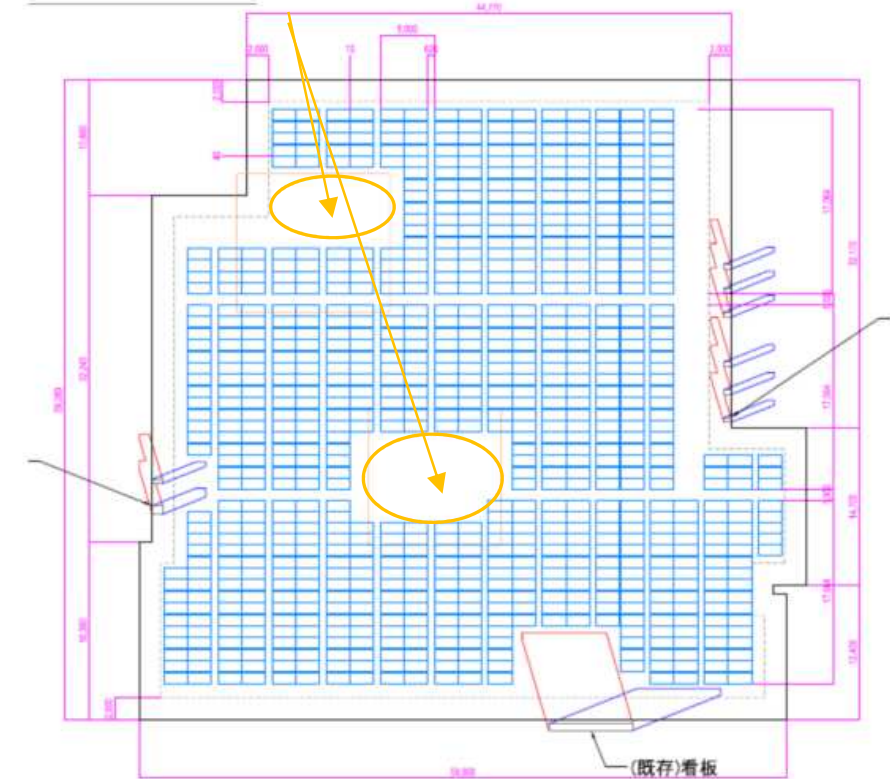
【太陽光パネル】
368kW
(460W×800枚)

【パワーコンディショナ】
350kW
(50kW×7台)



名称	JKM460M-7RL3-J
規格	2.182x1.029x35 , 25.0kg
設置枚数	800枚
重量	本体 25.0kg/枚、取付部品 7.0kg/枚 全重量 : 800×(25.0+7.0)×9.8/1000 = 251kN 局部重量 : (25.0+7.0)×9.8/(2.182×1.029) = 140N/m ²

構造検証によりパネル設置不可



太陽電池モジュール配置計画図

下記の範囲に関しては、太陽電池モジュール配置より下記のように検証上判断する。

- ・Y3 通り、X3-X4 間の大梁上 : 大梁に作用する荷重が 1/2 程度と判断 ⇒ 増加局部重量 70N/m²
- ・Y5 通り、X2-X3 間の大梁上 : 大梁に作用する荷重が 1/2 程度と判断 ⇒ 増加局部重量 70N/m²

【折板グループ式太陽光パネル】

(積載荷重140N/m²)

⇒構造検証 (層間変形角・保有水平耐力・各構造部材の許容応力度の検証)



【蓄電池】

LUNA2000-15-NHS0

15kWh×1台設置

⇒ 事務所内の非常用コンセントとして利用



ウオロク東新保店 (三条市)



【太陽光パネル】
246kW
(345W×714枚)

【パワーコンディショナ】
198kW
(49.5kW×4台)



【蓄電池】
ST159kWh-50HV (159kWh)
⇒全負荷電源として使用 (夜間90%放電)

【パワーコンディショナ】
SG49K5J
トランス一体型 (底付き)



【垂直積雪量200cm対応】

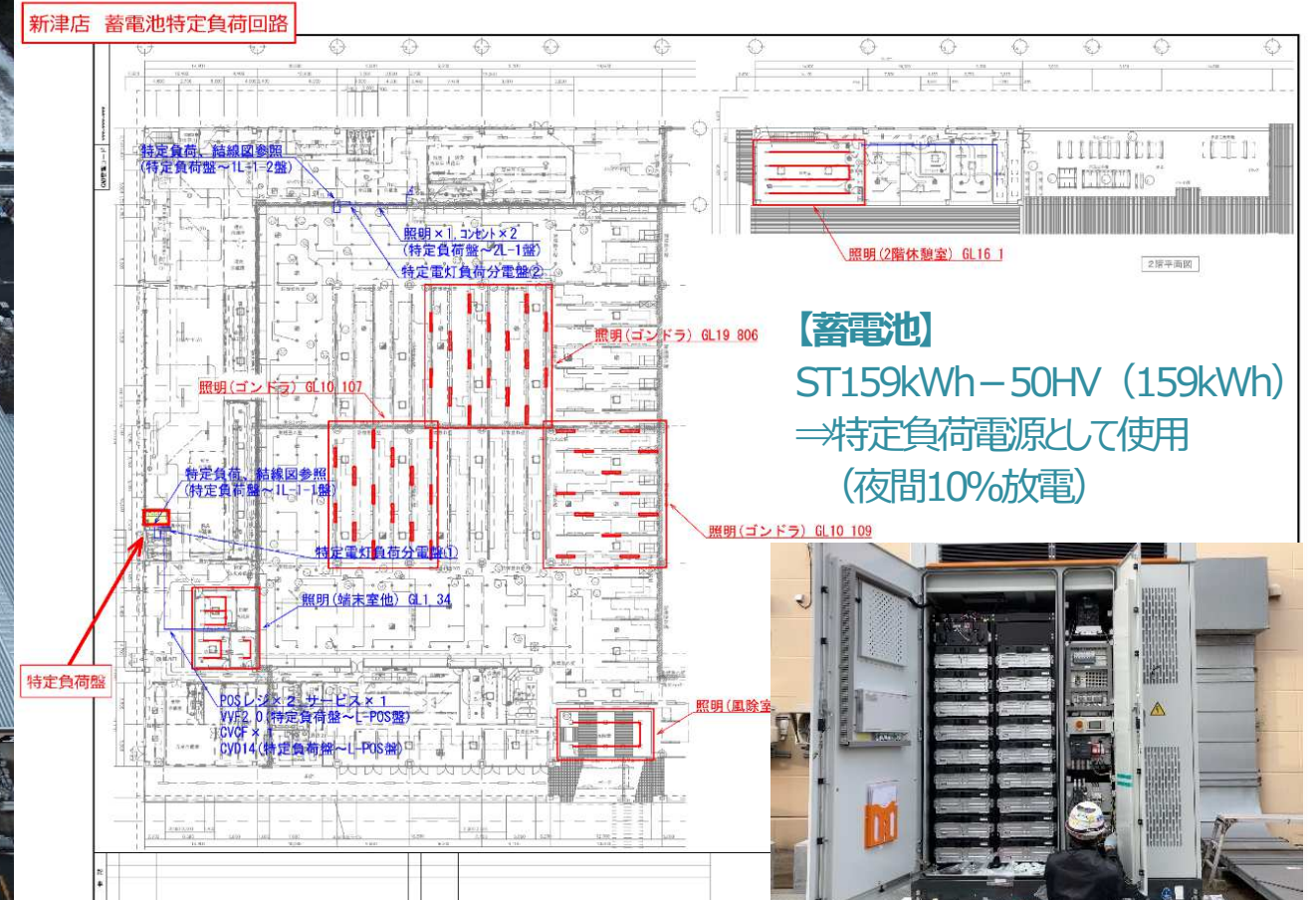
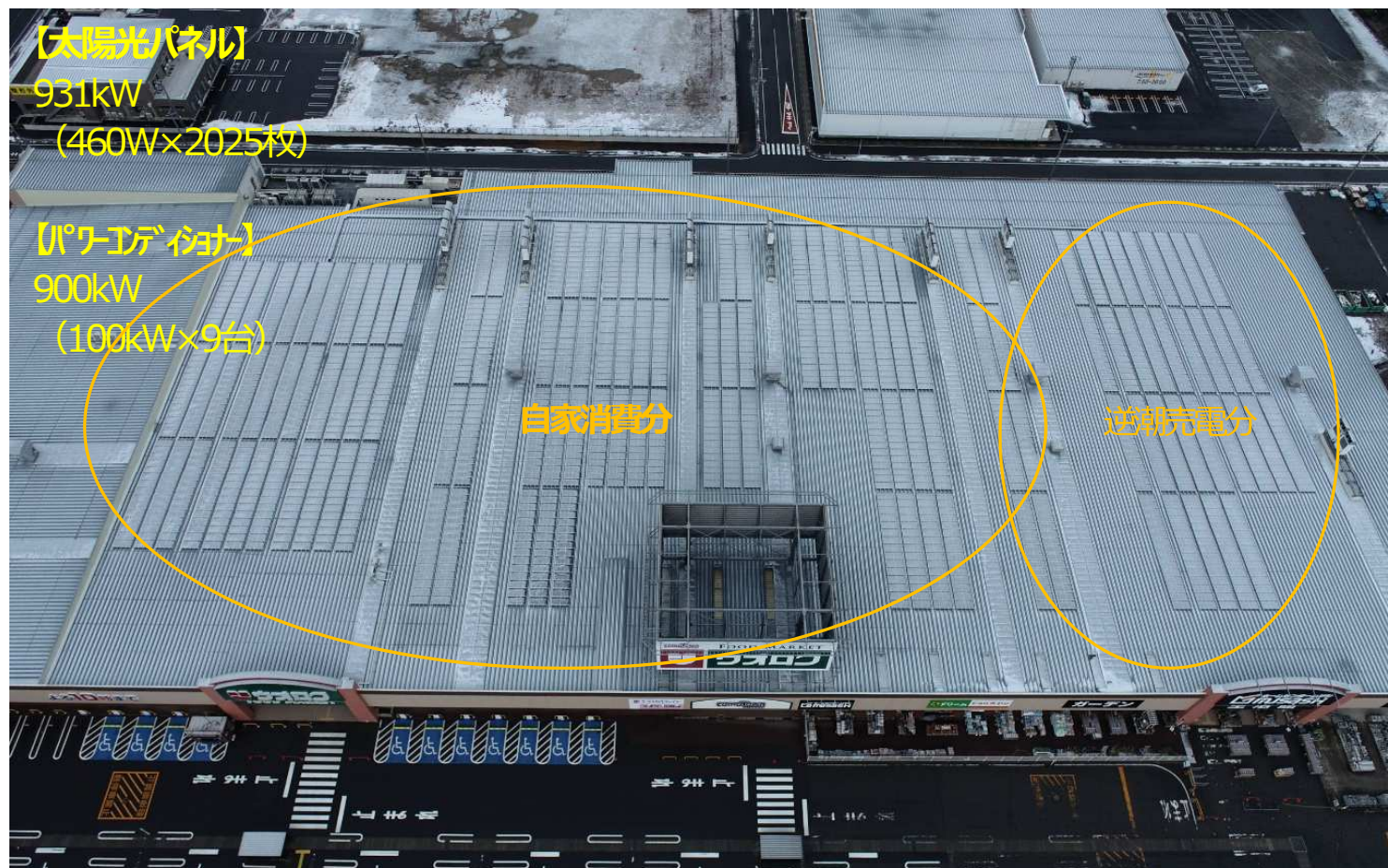
- ・支持金具を片面2個から3個へ増設
⇒積雪によるパネルのたわみを軽減
⇒パネル1枚あたりの圧縮強度13,800Nまで対応可能に

(支持金具による検討)
 $8,165\text{N/m}^2 > 4,000\text{N/m}^2$ (積雪200cm)

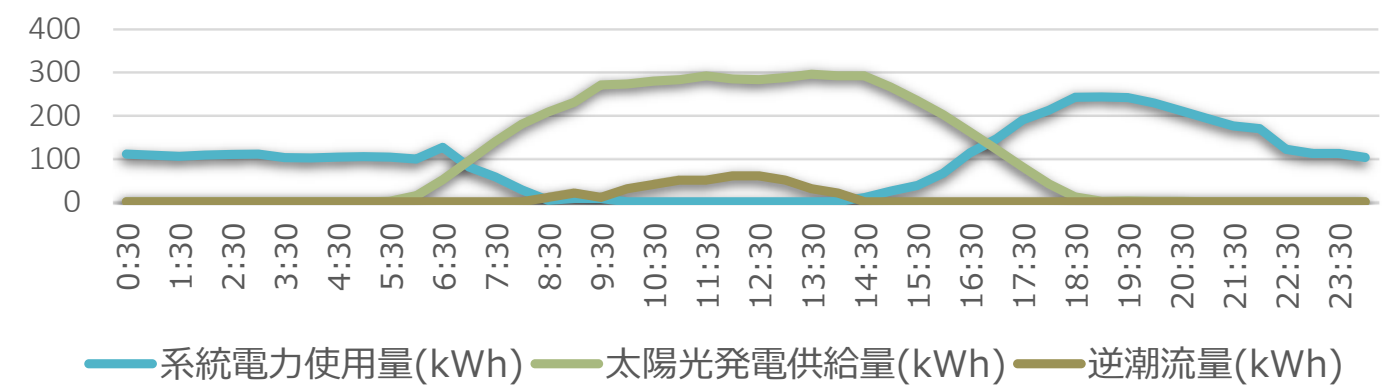
(パネル圧縮強度による検討)
 $5,400\text{N/m}^2 > 4,000\text{N/m}^2$ (積雪200cm)



ウオロク新津店 (新潟市秋葉区)



2023年8月10日発電状況



ウオロク生鮮デリカセンター ウオロク総合物流センター (新潟市江南区)



【総合物流センター 太陽光パネル設置方式】

システム建築の陸屋根 (シート防水)

荷重増400N/m²までの制限有り

⇒ 架台式 (600N/m²) を断念

⇒ 軽量ダウンフォース型架台 (200N/m²) の採用により設置可能に

※ 事前にシート防水修繕を前倒し施工

今後の展開

- ・オンサイト P P A ⇒ 新店ベースで補助金を活用しながら実行
(自己投資も検討)
- ・オフサイト P P A ⇒ 長岡・魚沼等の豪雪地域で検討
- ・自己託送 ⇒ センター・倉庫から店舗への供給
- ・Z E H ⇒ ストレージパリティ補助金よりも補助率が高い
- ・GHGプロトコルへの参加 ⇒ 2050年カーボンニュートラルに向けて定量化
- ・再エネ電力の購入 ⇒ 2030年目標 (46%削減) 達成のためには必要か





ご清聴ありがとうございました

