

# 中期計画について

柏崎あい・あーるエネルギー株式会社

# 【1】中期計画作成の方向性

## ① 供給開始時期について

今期の供給開始を見送り、来期2023年4月からの供給開始を行うこととする。

☞ 自前電源を持たない2022年度は、市場調達の比率が高く影響を大きく受けるため供給開始を見送る。

## ② 供給量について

市場高騰リスクが高まっているため、容量拠出金が高い2024年度までは、供給量を抑えることとする。1,500kWの太陽光発電で供給するのに見合う量として、2,000kW程度を供給開始時の契約規模とする。

☞ 需要ピークの合計で2,000kW程度と想定。全供給先が一斉に最大電力を消費することは非常に少ないことを考慮。

## ③ 販売単価と供給対象について

販売単価については、これまで入札を行っていた施設は東北電力の標準メニュー相当額とする。随意契約の施設は現状の電気料金水準を維持する。

供給対象施設については粗利分岐単価が高い順に施設を選定する。（≡負荷率が低い施設）

☞ 大手小売事業者でも値上げが続く状況のため、適正な料金設定に当たっては、契約切替前の電気料金を参考にする。

## ④ 来期の電源構成について

現在建設中の市所有の太陽光発電と以下のいずれかの電源より調達、不足分を市場から調達する。

(1)ベースロード市場（7月、9月、11月、1月入札） (2)の単価－税別1円/kWhで入札予定

(2)民間発電事業者からの卸し（平日8:00～22:00のみ）：税別16.50円/kWh程度で交渉中

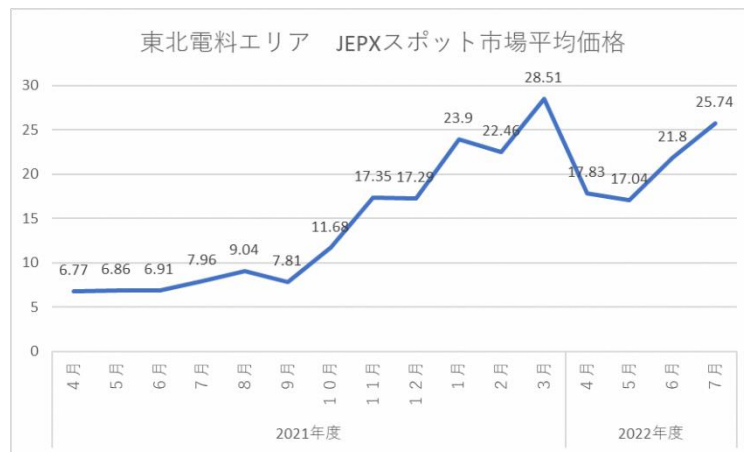
☞ 自前電源の電力供給を基本に天候や時間帯で不足する電力を補う。民間事業者と契約できれば価格安定度が高まる。

※事業計画での市場平均単価は、世界情勢の変化から年間で見れば下がる可能性もある。余剰電力を最小限に抑えることで損失を最小化する

⇒想定調達規模：(1)は100kW、(2)は200kWを想定

※来期は今後の市場平均価格の最大値を定め、その場合でも逆ザヤにならないように供給端を設定する。

⇒想定最大値：25円/kWh（税別）



## 【2】電源開発計画

- ・市場高騰で自社電源の比率を高めたいところであるが、東北エリアの再エネの出力抑制が想定以上に加速化しており、太陽光が発電する時間帯の市場価格が0.1円/kWhになる頻度が増えている。（市場が高騰しても晴れの昼間は下落傾向）
- ・自社電源として太陽光発電を増やすだけでは、大量に発生する余剰電力を二束三文で売ることになる。
- ・そこで、当初の予定以上に蓄電池の導入量を増やし、需要量に合わせる運用をする。
- ・また、太陽光以外の再エネとして、中長期的に風力や小水力発電などの検討する。

※下表の2023年度以降は仮の計画

☞ 市場価格の高騰を考えれば、自前太陽光発電の電力が望めない夜間の電力も市場調達に頼らない形にすべき。  
東北エリアでも出力抑制がかかるほど昼間の電力余り傾向もあるので、蓄電池の導入に重点を置く方針とする。

		補助率	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	合計
現行エネ高	太陽光(市所有)	100%	1,500kW						1,500kW
	系統用蓄電池(市所有)	100%	1,350kWh						1,350kWh
環境省PPA補助など	太陽光 +蓄電池PPA(小)	50%		500kW 350kWh	500kW 350kWh	500kW 350kWh			1,500kW 1,050kWh
市独自の補助 など ※仮計画	先進太陽光PPA	75%			500kW	500kW	500kW	500kW	2,000kW
	小型風力(3kW/本)	75%					90kW	90kW	180kW
	小水力	75%				260kW			260kW
	中型風力	75%							0kW
新エネ高 再エネ電源 合計	市有地	100%			2,000kW	2,000kW	2,000kW	2,000kW	8,000kW
	太陽光+蓄電池PPA (市公共施設)	100%		500kW 500kWh					500kW 500kWh
新エネ高 蓄電池	コンテナ数			5	4	4	4	4	21
	入出力(250kW/コンテナ)	100%		1,250kW	1,000kW	1,000kW	1,000kW	1,000kW	5,250kW
	容量(250kW×6h/コンテナ)			7,500kWh	6,000kWh	6,000kWh	6,000kWh	6,000kWh	31,500kWh

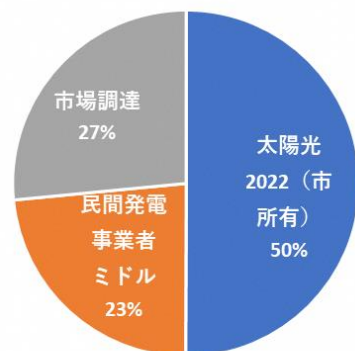
※市独自の補助は現状では全くの未定であり要検討

☞ 今後の市場動向や設備動向により柔軟に変更する前提の仮計画。  
新エネ高として補助金を活用し、5年間で8,500kWの自社太陽光発電と31,500kWhの自社蓄電池を導入して経営の柱に。ほか、国補助金や市の上乗せ補助を必要に応じて適用し電源を増強。

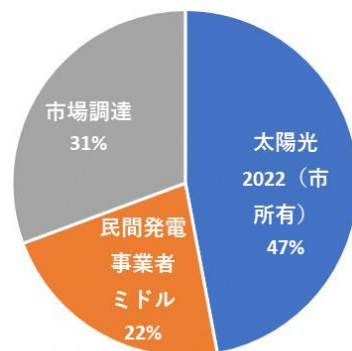
### 【3】 電力調達計画

		2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度
現行エネ高	太陽光(市所有)	1,500kW	1,500kW	1,500kW	1,500kW	1,500kW	1,500kW
	系統用蓄電池(市所有)	1,350kWh	1,350kWh	1,350kWh	1,350kWh	1,350kWh	1,350kWh
環境省PPA補助 など	太陽光 +蓄電池PPA(小)		500kW 350kWh	1,000kW 700kWh	1,500kW 1,050kWh	1,500kW 1,050kWh	1,500kW 1,050kWh
市独自の補助 など <b>※仮計画</b>	先進太陽光PPA			500kW	1,000kW	1,500kW	2,000kW
	小型風力(3kW/本)					90kW	180kW
	小水力				260kW	260kW	260kW
	中型風力						
新エネ高	市有地			2,000kW	4,000kW	6,000kW	8,000kW
	太陽光+蓄電池PPA (市公共施設)		500kW 500kWh	500kW 500kWh	500kW 500kWh	500kW 500kWh	500kW 500kWh
	容量(250kW×6h/コンテナ)		7,500kWh	13,500kWh	19,500kWh	25,500kWh	31,500kWh
卸し	民間発電事業者ミドル	200kW	200kW				
	民間発電事業者 水素発電等			500kW	1,000kW	1,000kW	1,000kW

2023年度電源構成（調達）



2023年度電源構成（供給）



☞ 電力調達量の仮計画。電源開発計画による再エネ電源のほか、民間事業者との相対契約による調達を予定。

☞ 2023年度の想定電源構成。太陽光発電1,500kWは季節・曜日によってどうしても余剰となる時間帯あり。そのため、供給側の電源構成としては構成比率が減少する。

## 【4】 供給計画

- ・2023年度については公共施設のみに供給する。
- ・2024年度は、容量拠出金の増加を回避するために、公共施設は増やさず、民間へのPPAによる電力供給を行う計画とする。
- ・今年度中に民間にPPA太陽光の営業に着手し、複数件で太陽光500kW程度の導入を目指す。

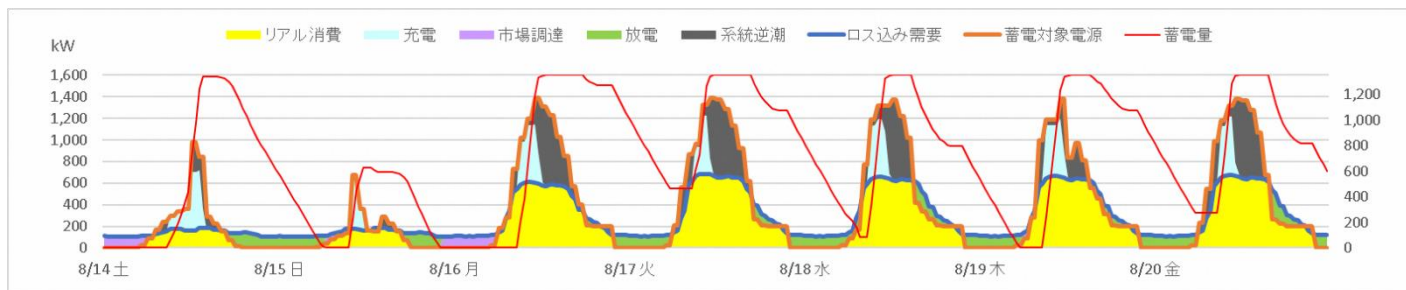
☞ 2023年度に稼働する太陽光発電1,500kWは市所有であるため市公共施設への供給に活用する。（補助金都合あり）  
2023年度の電源開発を受けて、2024年度から民間事業者への電力供給をPPAで開始する考え。

		2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度
公共	契約電力 kW	2,034	2,034	4,869	4,869	4,938	5,797
	電力量 MWh	2,377	2,377	7,688	7,688	7,896	10,551
	負荷率	13.3%	13.3%	18.0%	18.0%	18.3%	20.8%
民間	契約電力 kW		500	1,000	2,500	3,500	4,500
	電力量 MWh		657	1,971	5,913	8,541	11,169
	負荷率		15.0%	22.5%	27.0%	27.9%	28.3%
合計	契約電力 kW	2,034	2,534	5,869	7,369	8,438	10,297
	電力量 MWh	2,377	3,034	9,659	13,601	16,437	21,720
	負荷率	13.3%	13.7%	18.8%	21.1%	22.2%	24.1%

☞ 電源開発に合わせて徐々に供給先を拡大する考えの仮計画。

☞ 蓄電池効果のシミュレーション結果。

2023年度については、余った太陽光を蓄電することで、余剰を20%程度に抑えられる見込み。  
= 太陽光発電量のうち、80%程度を自己託送供給可能。



# 【5】 供給施設の選定

- ・市場高騰の状況に加え、2024年度の高額な容量拠出金負担が重なることは、大きな事業リスクとなるため、負担金が最大となる2024年度までは供給量を抑えることとする。
- ・一方、自己託送供給であればこの容量拠出金の対象外となるため、1500kWの市所有の太陽光発電で供給するに見合った量として2000kW程度を供給対象とする。
- ・基本は粗利分岐単価をベースにし、30分データ、受領データの確からしきなどを考慮し、2023年度については学校を半分程度と、土日の需要が見込める施設や負荷率の低い施設を中心に選定する。

	施設名	契約種別	負荷率 %	年間計		粗利分岐単価 基本・従量 -託送 税別	供給開始年
				kW	kWh		
	86件		29%	8,441	21,793,310	14.92	14.17
1	荒浜運動場野球場	東北電力 業務用電力	1.8%	128	20,735	62.25	2023
2	西山総合体育館	東北電力 業務用電力	13.9%	64	78,119	19.41	2023
3	佐藤池野球場	東北電力 業務用電力	9.9%	36	31,224	22.62	2023
4	西山ふるさと公園	東北電力 業務用電力	10.7%	123	115,056	21.66	2023
5	文化会館アルフォーレ	東北電力 WE	16.2%	410	581,676	18.09	2023
6	荒浜小学校	東北電力 業務用電力	16.0%	60	84,036	18.46	2023
7	中通小学校	東北電力 業務用電力	13.1%	34	38,996	19.99	2023
8	米山小学校	東北電力 業務用電力	15.4%	38	51,195	18.75	2023
9	大洲小学校	東北電力 業務用電力	17.0%	54	80,579	18.06	2023
10	二田小学校	東北電力 業務用電力	13.7%	50	60,054	19.53	2023
11	内郷小学校	東北電力 業務用電力	14.9%	35	45,628	18.94	2023
12	赤坂山公園	東北電力 業務用電力	12.0%	40	42,220	20.70	2023
13	枇杷島地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	13.2%	119	137,660	19.85	2023
14	瑞穂中学校・北部地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	13.5%	182	216,017	19.65	2023
15	南中学校・南部地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	14.4%	108	136,391	19.17	2023
16	剣野小学校・西部地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	12.7%	140	156,201	20.06	2023
17	西山中学校・西山地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	14.0%	131	160,354	19.40	2023
18	高柳小学校・高柳地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	14.2%	47	58,406	19.29	2023
19	第一中学校・中央地区第2学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	12.7%	184	204,961	20.10	2023
20	松波保育園	東北電力 業務用電力	11.5%	51	51,186	20.98	2023
21	斎場	東北電力 業務用電力	18.6%	66	107,751	17.55	2023
22	半田小学校	東北電力 業務用電力	17.3%	51	77,133	18.01	2023
23	目吉小学校	東北電力 業務用電力	18.6%	33	53,881	17.61	2023
24	田尻小学校	東北電力 業務用電力	23.3%	72	147,229	16.43	2023
25	第二中学校	東北電力 業務用電力	21.2%	63	117,237	16.84	2023
26	藤波小学校	東北電力 業務用電力	21.3%	24	44,829	16.93	2023
27	新道小学校	東北電力 業務用電力	25.7%	29	65,163	16.11	2023
28	東中学校	東北電力 業務用電力	18.1%	57	90,338	17.75	2023
29	北鯖石小学校	東北電力 業務用電力	18.7%	38	62,234	17.57	2023
30	鏡原小学校	東北電力 業務用電力	18.6%	46	74,844	17.61	2023
31	鏡が沖中学校	東北電力 業務用電力	18.8%	60	98,859	17.53	2023
32	松浜中学校	東北電力 業務用電力	21.3%	26	48,590	16.86	2023
33	第三中学校	東北電力 業務用電力	19.6%	58	99,599	17.30	2023
34	比角小学校	東北電力 業務用電力	21.3%	53	98,977	16.87	2023
35	柏崎小学校	東北電力 業務用電力	17.7%	89	137,772	17.84	2023
36	第五中学校	東北電力 業務用電力	19.5%	41	69,991	17.28	2023
37	枇杷島小学校	東北電力 業務用電力	17.2%	66	99,483	17.97	2023
38	ものづくり活性化センター	東北電力 高圧電力S	13.2%	46	53,144	16.70	2023
39	柏崎雨水ポンプ場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	14.1%	56	69,210	17.53	2023
40	みなとまち海浜公園	東北電力 業務用電力	15.8%	18	24,930	18.50	2023
41	西山自然体験交流施設	東北電力 業務用電力	16.6%	71	103,157	18.32	2023
42	西山町いきいき館	東北電力 業務用電力 3	17.0%	45	66,971	17.71	2023
43	夢の森公園内エコハウス	東北電力 業務用電力	17.6%	60	92,283	17.90	2023

	施設名	契約種別	負荷率 %	年間計		粗利分岐単価 基本・従量 -託送 税別	供給開始年
				kW	kWh		
44	健康管理センター	東北電力 業務用電力	21.5%	57	107,472	16.88	2025
45	博物館	東北電力 WE	23.9%	108	226,365	16.04	2025
46	高柳町事務所庁舎	東北電力 業務用電力	24.2%	82	173,737	16.26	2025
47	元気館	東北電力 業務用電力	25.5%	75	167,513	16.04	2025
48	総合福祉センター	東北電力 業務用電力 4	25.6%	60	134,509	15.63	2025
49	上下水道局庁舎	東北電力 業務用電力	26.1%	33	75,505	15.97	2025
50	柏崎市役所(本庁舎)	東北電力 業務用電力	26.3%	240	553,370	15.95	2025
51	柏崎市役所(第二分館)	東北電力 業務用電力	26.9%	52	122,743	15.84	2025
52	中央地区コミュニティセンター	東北電力 業務用電力	29.0%	85	215,828	15.56	2025
53	産業文化会館	東北電力 WE	20.1%	137	241,423	16.85	2025
54	図書館	東北電力 業務用電力	24.4%	161	344,115	16.28	2025
55	総合体育館	東北電力 WE	25.2%	261	575,644	15.82	2025
56	中央地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	16.4%	116	166,670	18.32	2025
57	鯖石小学校・鯖石地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	17.1%	76	113,919	18.07	2025
58	北条中学校・北条地区学校給食共同調理場	東北電力 業務用電力	19.8%	124	214,823	17.24	2025
59	柏崎情報開発センタービル	東北電力 業務用電力 6	36.5%	15	47,920	15.09	2027
60	柏崎消防署 西分署	東北電力 業務用電力	32.6%	27	77,187	15.10	2027
61	西山町事務所庁舎	東北電力 業務用電力	35.0%	27	82,875	14.94	2027
62	ワークプラザ柏崎	JXTG 高圧	25.9%	59	133,656	14.56	2028
63	柏崎アクアパーク	東北電力 WE	38.2%	454	1,520,530	14.42	2028
64	消防本部	東北電力 業務用電力	37.4%	71	232,348	14.76	2028
65	モーリエ1	東北電力 業務用電力 4	32.4%	163	462,498	14.83	2028
66	柳樹中継ポンプ場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	31.2%	112	306,428	14.41	2028
67	石地アメニティライフセンター	東北電力 高圧季節別時間帯別S	40.0%	31	108,559	13.35	2028
68	じよんのび村	東北電力 業務用電力 2	42.4%	252	935,469	14.08	2028
69	柏崎商工会議所内	東北電力 業務用電力 5	44.8%	45	176,502	14.01	2028
70	ごみ処理場	東北電力 業務用季節別	47.2%	970	4,010,067	13.63	2028
71	中川地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	43.2%	52	196,983	13.22	2028
72	広田地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	45.2%	64	253,401	12.85	2028
73	八坂中継ポンプ場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	50.1%	19	83,342	12.70	2028
74	上条地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	52.2%	23	114,219	12.65	2028
75	二田地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	53.7%	36	169,364	12.61	2028
76	1尿処理場	東北電力 高圧S II	57.8%	199	1,007,934	12.81	2028
77	中通地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	54.0%	65	307,643	12.80	2028
78	一般廃棄物最終処分場	東北電力 高圧S II	57.0%	66	329,460	12.80	2028
79	赤坂山浄水場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	56.4%	117	577,966	12.55	2028
80	谷根赤岩ダム	東北電力 高圧季節別時間帯別S	60.3%	14	73,953	12.48	2028
81	北条地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	61.2%	24	128,661	12.46	2028
82	北鯖石地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	63.4%	36	199,846	12.42	2028
83	柏崎南部地区処理場	東北電力 高圧季節別時間帯別S	67.0%	37	217,085	12.37	2028
84	自然環境浄化センター 主契約	東北電力 自然環境センター	63.2%	396	2,193,667	12.42	2028
85	自然環境浄化センター 自家補	東北電力 自家発補給電力B	1.2%	93	10,095		2028
86	柏崎海洋センターシーユース雷音	東北電力 海洋センター	16.7%	101	147,723	11.44	2028

③ 地域エネルギー会社の設立検討時に市から協力提供を受けた参考データをもとに、精度の高いシミュレーションを実施。契約切替検討に向けては、市と連携した調査を実施して直近情報にアップデートし、再度検討を行う考え。

# 【6】2023年度収支計画

市場水準：単純平均②19.37円/kWh

販売計画			(税別)
需要契約高	kW	2,034	13% 負荷率
需要電力量	MWh	2,377	
(再掲) 自己託送 (再掲)		1,005	

調達計画			
太陽光2022 (市所有)	MWh	1,436	50% 調達率
民間発電事業者ミドル	MWh	672	23% 調達率
市場調達	MWh	761	27% 調達率
余剰電力	MWh	-367	-13% 調達率
調達量合計	MWh	2,502	

収入			
電気料金 (基本+従量料金)	千円	65,806	27.68 円/kWh
調整費	千円	5,229	2.20 円/kWh
再エネ賦課金	千円	7,455	3.14 円/kWh
売上げ合計	千円	78,491	33.02 円/kWh

支出			
太陽光 (市所有) 維持管理費	千円	8,640	6.02 円/kWh
民間発電事業者ミドル	千円	11,088	16.50 円/kWh
市場調達	千円	17,028	22.38 円/kWh
余剰売電	千円	-3,659	9.97 円/kWh
需要インバランス	千円	713	
発電インバランス	千円	646	
自己託送インバランス	千円	452	
調達額合計	千円	34,908	13.95 円/kWh
託送料金	千円	18,738	7.88 円/kWh
納付金	千円	7,455	3.14 円/kWh
納付金削減額 (自己託送分)	千円	-3,152	
システム利用料	千円	3,600	
自己託送支援費用	千円	1,800	2024年まで50%値引き
包括委託費	千円	4,754	2.00 円/kWh
発電設備導入検討・準備費用	千円	3,000	
一般管理費	千円	2,600	税理士、会計システム等
支出合計	千円	73,703	

営業利益	千円	4,788	6%
------	----	-------	----

市場平均は単月では28.51円/kWhが最高だが、年間通して、この水準になる可能性は小さく、最悪でも25円/kWh程度を見込んでおけばよいと思われる。負荷率の小さい需要家を適切に選定することで、下表のとおり最悪でも営業利益3%程度は確保できる見通し。

		市場平均 円/kWh による想定ケース		
		①14.38	②19.37	③25.13
現在の電気料金	千円	78,098	79,885	81,954
あい・あーる電気料金	千円	76,672	78,491	80,511
削減額	千円	1,426	1,395	1,443
		2%	2%	2%
営業利益	千円	7,331	4,787	1,877
		10%	7%	3%

※あい・あーるの電気料金は独自調整額を適用し、調達費用の変動を調整額に反映させる。事業計画では仮の設定をしているが、実際に見積りする際に再調整する。

$$\text{独自調整単価} = (\text{調達平均単価} - \text{基準単価}) * 50\%$$

☞ 振り幅の大きい市場価格想定3パターンで試算。いずれも営業利益の確保は可能と考えている。ただし、3パターンのどれに近い市場価格に落ち着くかの見極めは困難であり、計画としての精度に欠けると判断して中期事業計画の策定を見送った。

☞ 電力小売価格の相場上昇が続いているため、市場価格動向の見極めと併せ、小売価格動向の見極めにも取り組む。

# 【7】事業計画（5年間仮試算）

📈 市場平均価格19.37円想定の5年間試算。（3パターンの真ん中）  
市場価格の精度不足から中期事業計画策定は見送った。

## 収入(千円)

	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
電気料金(調整費含む、賦課金含まず)	71,035	92,214	254,393	331,599	394,183	511,527
基本料金+従量料金	65,806	83,112	230,632	310,925	368,541	473,734
新独自調整費	5,229	9,102	23,761	20,674	25,642	37,793
再エネ賦課金(納付金)	7,455	9,516	30,294	42,658	51,552	68,122
売上げ合計	78,490	101,730	284,687	374,257	445,735	579,649

## 支出(千円)

	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
民間発電事業者ミドル	11,088	11,088	11,088	11,088	11,088	11,088
民間発電事業者水素発電など	0	0	63,510	127,020	127,020	127,020
JEPX調達(インバランスはBG吸収)	17,028	16,704	39,323	29,460	43,453	82,579
需要インバランリスク固定化	713	910	2,898	4,080	4,931	6,516
発電インバランスコスト	646	1,078	2,371	4,689	5,767	6,844
自己託送インバランスコスト	452	452	452	452	452	452
託送料金	18,738	23,544	61,127	80,401	94,203	119,070
託送削減額(自家消費分)	0	-1,417	-2,833	-4,252	-4,959	-5,669
容量拠出金	0	7,544	7,098	9,952	12,004	15,820
蓄電池による容量拠出金削減額	0	-1,058	-655	-983	-1,272	-1,656
自家消費・自己託送による容量拠出金減額	0	-1,786	-726	-810	-854	-922
納付金	7,455	9,516	30,294	42,658	51,552	68,122
導入検討・準備費用	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
自社設備維持管理費	8,640	23,030	43,620	64,496	85,046	105,596
減価償却	0	2,125	7,551	22,346	26,950	27,031
固定資産税	0	2,134	3,731	8,167	6,812	5,730
<b>直接原価合計</b>	<b>60,949</b>	<b>86,356</b>	<b>248,679</b>	<b>327,705</b>	<b>391,251</b>	<b>512,386</b>
包括委託費	4,754	6,068	18,835	24,890	25,000	25,000
委託費民間分(上限に達した後)	0	0	0	0	2,562	3,351
自己託送対応・支援費用	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
委託費個別値引	-1,800	-1,800	0	0	0	0
需給管理・顧客管理システム利用料	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
<b>間接原価合計</b>	<b>10,154</b>	<b>11,468</b>	<b>26,035</b>	<b>32,090</b>	<b>34,762</b>	<b>35,551</b>
売上総利益(委託費等含む)	7,387	3,906	9,973	14,462	19,722	31,712
(粗利)	9.4%	3.8%	3.5%	3.9%	4.4%	5.5%
販管費など合計	2,600	2,600	4,200	4,200	4,200	4,200
<b>支出合計</b>	<b>73,703</b>	<b>100,424</b>	<b>278,914</b>	<b>363,995</b>	<b>430,213</b>	<b>552,137</b>
<b>営業利益</b>	<b>4,787</b>	<b>1,306</b>	<b>5,773</b>	<b>10,262</b>	<b>15,522</b>	<b>27,512</b>
利益率	6.1%	1.3%	2.0%	2.7%	3.5%	4.7%