資料３

関連資料

令和３年12月22日

長野県企業局

目次

1　長野県企業局について　2
2　長野県の電力関係の政策　19
3　国の電力システム改革　20
4　県内電気事業の現状　22
5　新たな事業構想の検討　32
6　考えられる事業手法の検討（たたき台）　43

1　長野県企業局について

長野県企業局の歩み

- 長野県企業局は、1958年に運転開始された美和、春近両発電所を引き継ぎ、1961年に発足。今年で60周年を迎えた。
- この間に、当時は全国的にも例のなかった住宅事業や用地開発事業を行うなど、最大で7事業（電気、住宅、用地開発、有料道路、観光施設、ガス、水道）を実施するまでになったが、その後、所期の目的を達成した事業を順次終了させてきた。
- 現在では、電気事業と水道事業の2事業において、長野県の豊かな水資源を活用してライフラインを支える役割を果たしている。
- 長野県企業局は、常に進取の精神で、その時代、その時代の新たな課題に対応してきた。

60th ANNIVERSARY SINCE 1961

長野県企業局は、皆様に支えられ、
おかげさまで60周年を迎えました。

ロゴマークに込めた想い

Nagano（長野県）
Nature（自然の恵み）
Next（次世代）
それぞれのNと企業局の電気事業・水道事業が一体となり、地域とつながることで、県民が未来へと躍動する姿を表現。緑色はクリーン電力、青色は安全・安心な水、オレンジ色は明るい未来をイメージ、同時に信州の豊かな山々と水源、登る太陽を表しています。

基本目標	**水の恵みを未来へつなぐ**
基本方針	**経営の安定と未来への投資**
電気事業	脱炭素社会に向け、長野県の豊かな水資源を活かす水力発電により、「再生可能エネルギーの供給拡大」と「エネルギー自立分散型で災害に強い地域づくり」の具現化を図るとともに、電力の安定供給のため、未来に向けて積極的に投資
水道事業	将来にわたり安全・安心な水道水を安定して供給する持続可能な経営体制の確立に向けた、未来への計画的な投資、人材の確保・育成と広域連携の強化

出所：長野県ＨＰ

長野県公営企業経営戦略（改定版）

- 2021年3月に策定した「長野県公営企業経営戦略（改定版）」において、電気事業の経営計画として以下を掲げている。

長野県公営企業経営戦略（改定版）の概要について

電気事業の経営計画

水の恵みを 未来へつなぐ 長野県企業局

1　新規電源開発の加速化、基幹発電所の大規模改修等　〔未来への投資〕

○ＦＩＴ制度等を可能な限り活用し、新しい発電所の建設を推進
　・目標：発電所数（Ｈ28年度 **14**か所　→　Ｒ２年度 **17**か所　→　Ｒ７年度 **36**か所）※開発着手を含む
○「新規電源開発地点発掘プロジェクト」で選定された有力候補地点（８地点等）において調査等を推進
○ＦＩＴ制度等を活用し、老朽化した基幹発電所の出力増強等を実施
　・美和発電所や春近発電所など６か所の基幹発電所等の大規模改修等（Ｒ３～Ｒ６）を実施
○「地域連携型水力発電所」への取組
　・計画段階から地域が参画、名称公募、学びの場や観光資源として活用、災害時等に地域へ電力供給等

2　先端技術を用いた次世代監視制御ネットワークシステム等の導入　〔先端技術の大胆な活用〕

○ＡＩ・ＩｏＴ等を活用し、発電所等の遠隔監視の拡充や保守の自動化等を図る「スマート保安」により、一元的な管理体制の構築と高度化を推進
○水力発電による電気で生成した水素の活用等を検証する「川中島水素ステーション実証事業」を加速

3　大規模災害時等における水力発電所から地域への電源供給の研究　〔リスクマネジメント〕〔地域への貢献・地域との連携〕

○長期停電にも対応可能な発電所の自立運転機能を、企業局発電所立地市町村に最低１か所整備
○大規模災害による長期停電時等に、企業局の発電所から役場等の地域防災拠点等への電力供給が可能となる「地域連携水力発電マイクログリッド」の整備を送配電事業者、市町村等と研究

4　企業局電力のブランド化による電力の地消地産と大都市との交流の推進、これからの売電のあり方を検討　〔地域への貢献・地域との連携〕

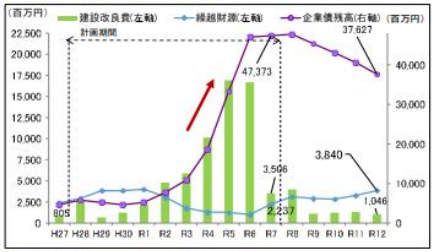
○水力発電の低炭素価値や信州産電力の付加価値を活用したブランド価値の向上、大都市との交流を推進
○エネルギー自立分散型地域の確立のため、これからの売電のあり方を検討し、エネルギーの地消地産を推進

5　電気事業利益による地域貢献（一般会計への繰出し）　〔地域への貢献・地域との連携〕

○長野県こどもの未来支援基金（年 50,000千円　～Ｒ７）
○地方創生支援　　（年400,000千円　～Ｒ４）

経営指標の見通し（電気）

投資と財源の見通し（電気）



「横川蛇石発電所」（R2年10月竣工）は、地域の学びの場や観光資源としても活用され、災害時等の停電時には、地域へ電力供給ができる非常用コンセントを有する。

2

出所：長野県ＨＰ

電気事業の経営計画

- **新規電源開発の加速化、基幹発電所の大規模改修等**
- **先端技術を用いた次世代監視制御ネットワークシステム等の導入**
- **大規模災害時等における水力発電所から地域への電源供給の研究**
- **企業局電力のブランド化による電力の地消地産と大都市との交流の推進、これからの売電のあり方を検討**
- **電気事業利益による地域貢献（一般会計への繰出し）**

長野県企業局電気事業の中小水力発電所等

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

㉔ 湯の瀬いとおしき発電所（完成イメージ）

⑰ 横川蛇石発電所（R2.4.1運転開始）

㉖ 奈良井発電所

㉑ 越百（こすも）のしずく発電所（完成イメージ）

⑲ くだものの里まつかわ発電所（R3.4.1運転開始）

㉕松川ダム発電所

⑱ 信州もみじ湖発電所（R3.6.1運転開始）

㉗豊丘ダム発電所

㉒ 湯川ダム地点（完成イメージ）

㉓ 秋山地点（完成イメージ）

⑳ 小渋えんまん発電所（R3.4.1運転開始）

新規電源開発等の進捗状況について

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

市町村の御協力をいただきながら、関係部局との連携による「新規電源開発地点発掘プロジェクト」において、「再生可能エネルギーの供給拡大」等に向け推進

○ 新しい水力発電所の建設 ➡ 10か所（運転開始：4か所、設計中：5か所、公告中：1か所）、 候補地点の調査 （7か所）

○ 老朽化した基幹発電所等の大規模改修 ➡ 6か所（工事中：2か所、設計中：4か所） ○ 出力増強 ➡ 2か所（改修済：2か所）

	発電所名	所在地	形式	運転開始	最大出力	年間発電電力量（R3予算）	賄える世帯数	備考
					kW	千kWh	世帯	
①	美和	伊那市（高遠町）	ダム式	S33. 2.11	12,200	35,011	9,700	R2.3.25契約（設計施工一体型）、設計中 FIT認定済み
②	春近	伊那市	ダム水路式	S33. 7.14	23,600	93,603	26,000	R2.3.26契約（設計施工一体型）、設計中 FIT認定済み
③	西天竜	伊那市	水路式	S36.12. 1	3,000	3,310	900	発電機H28.9.27、建屋等H29.11.14契約 建屋完成、機器据付中 FIT認定済み
④	四徳	上伊那郡中川村	水路式	S39. 2. 7	1,800	4,460	1,200	
⑤	小渋第1	下伊那郡松川町	ダム式	S44. 3. 1	3,000	8,505	2,400	
⑥	小渋第2	下伊那郡松川町	ダム水路式	S44. 3. 1	7,000	27,265	7,600	出力増強済（H31.4～ ＋500kW）
⑦	小渋第3	下伊那郡松川町	ダム式	H12. 4. 1	550	2,617	730	R2.9.30契約（設計施工一体型）、設計中 FIT申請予定
⑧	与田切	上伊那郡飯島町	水路式	S61. 4. 1	6,300	7,670	2,100	R2.1.31契約（設計施工一体型）、設計中 FIT認定済み
⑨	大鹿	下伊那郡大鹿村	水路式	H 2. 5. 1	10,000	30,862	8,600	
⑩	大鹿第2	下伊那郡大鹿村	水路式	H11. 4. 1	5,000	19,136	5,300	
⑪	奥木曽	木曽郡木祖村	ダム式	H 6. 6. 1	5,050	18,812	5,200	出力増強済（H30.3～ ＋250kW）
⑫	（高遠さくら）高遠	伊那市（高遠町）	ダム式	H29. 4. 1	199	1,413	390	
⑬	菅平	上田市（真田町）	ダム水路式	S43.12. 1	5,400	13,666	3,800	
⑭	裾花	長野市	ダム式	S44. 5.15	14,600	44,053	12,200	R1.8.29契約、施工中 FIT適用外、国庫補助金活用
⑮	（きなさ水芭蕉）奥裾花	長野市（鬼無里）	ダム式	S54. 2. 1	1,700	3,797	1,100	
⑯	奥裾花第2	長野市（鬼無里）	ダム式	H29. 4. 1	999	5,264	1,500	
⑰	横川蛇石	上伊那郡辰野町	ダム式	R2. 4. 1	199	1,512	420	横川ダムの活用 R2.4.1運転開始 自立運転機能付
⑱	信州もみじ湖	上伊那郡箕輪町	ダム式	R3. 6. 1	199	1,100	310	箕輪ダムの活用 R3.6.1運転開始 自立運転機能付
⑲	くだものの里まつかわ	下伊那郡松川町	ダム式	R3. 4. 1	380	2,100	580	片桐ダムの活用 R3.4.1運転開始 自立運転機能付
⑳	小渋えんまん	下伊那郡松川町	ダム水路式	R3. 4. 1	199	1,160	320	小渋第2発電所構内 R3.4.1運転開始 自立運転機能付
	運転中 合計（20発電所）				101,375	325,316	90,350	

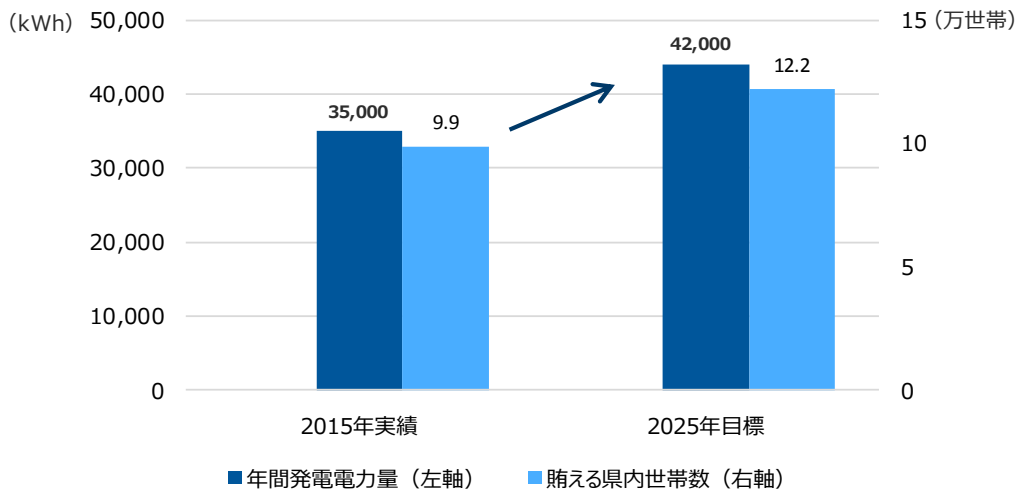
（注）賄える世帯数：1世帯当たり年間消費電力量3.6千kWhで試算

		発電所名	所在地	形式	最大出力	年間発電電力量	賄える世帯数	備考
					kW	千kWh	世帯	
建設部から移管	㉑	松川ダム発電所	飯田市	ダム式	1,200	4,297	1,194	R3.4.1建設部から企業局に移管 大規模改修を検討中
	㉒	奈良井発電所	塩尻市	ダム式	830	5,287	1,469	〃
	㉓	豊丘ダム発電所	須坂市	ダム式	150	0	0	〃 R1.11～故障により停止中
		移管（計）（3発電所）			2,180	9,584	2,663	
設計中	㉔	越百（こすも）のしずく	上伊那郡飯島町	水路式	1,550	5,500	1,530	与田切発電所取水口の上流部 R2.3.19契約（設計施工一体型）、設計中
	㉕	森泉（もりずみ）湯川	北佐久郡御代田町	ダム式	199	1,240	350	湯川ダム（県管理）を活用 R2.3.17契約（設計施工一体型）、設計中
	㉖	金峰山川	南佐久郡川上村	ダム式	134	950	260	あちばけ砂防ダム（県管理）を活用 R2.3.30契約（設計施工一体型）、設計中
	㉗	湯の瀬いとおしき	長野市	ダム式	860	3,000	830	湯の瀬ダム（企業局管理）を活用 R2.3.31契約（設計施工一体型）、設計中
	㉘	中田切川地点	駒ケ根市	水路式	2,200程度	13,700程度	約3,800	R3.3.30契約（技術提案・交渉型）
		設計中（計）（5発電所）			4,943程度	24,390程度	約6,770	
受託	㉙	菅平小水力	上田市	ダム式	199程度	511程度	約140	工事を農政部から受託 R3.9.10公告（設計施工一体型）
		公告中（計）（1発電所）			199程度	511程度	約140	
候補地点の調査	❶	大泉地点	上伊那郡南箕輪村	ダム式	50～150程度	950程度	約260	公告に向け調整中
	❷	朝日村地点	東筑摩郡朝日村		100～199kW程度を想定し調査中			事業性について調査中
	❸	七久保北村地点	上伊那郡飯島町	水路式	50～150程度 ※	1,000程度 ※	約280	事業性について調査中
	❹	奥裾花地点	長野市（鬼無里）	水路式	30～50程度	300程度	約80	事業性について調査中
	❺	小谷村地点	北安曇郡小谷村		1,000kW程度を想定し調査中			事業性について調査中
	❻	立沢ため池地点	諏訪郡富士見町	水路式	50～150程度 ※	700程度 ※	約194	事業性について調査中
	❼	その他						地点調査中
		計（7地点）			2,380～2,700程度	2,950程度	約814	

電源の状況

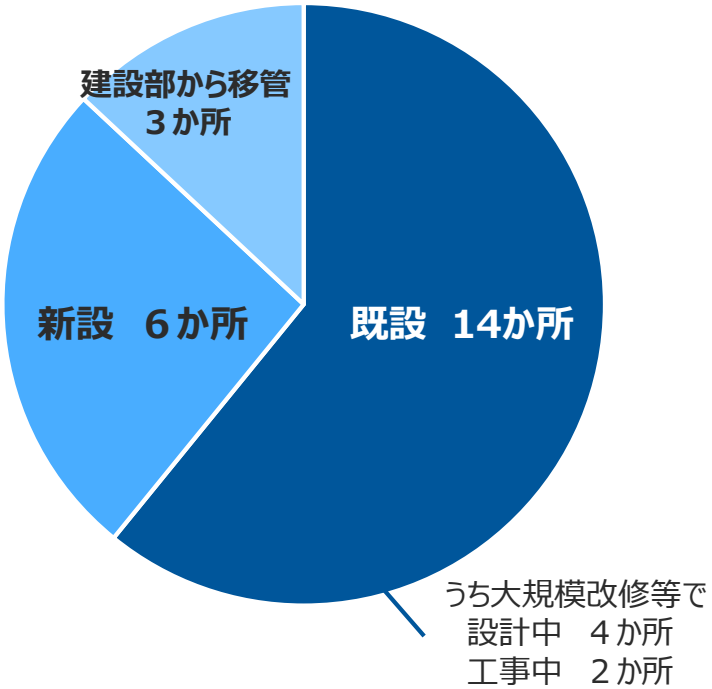
- 発電所（建設中を除く）は23か所にあり、それら全てが水力発電所である。2025年度までに建設に着手する予定の13か所と合わせると、36か所となる。
- 2025年には年間発電電力量を約4.2億kWh（＝約12.2万世帯相当。県内世帯比15.0%）とする目標。

区分	2021年度計画	備考
発電所数（建設中除く）	23か所	全て水力発電所
最大出力合計（2021年4月）	103,555KW	全国25公営企業中９番目
年間販売電力量	3.3億kWh	一般家庭10.2万世帯相当
料金収入	36.6億円	税込



※数字は全ておおよその値

電源構成（計23か所）



上記の計23か所とは別に、新規建設予定13か所
（設計中５か所、事業性等調査中６か所、概略調査中２か所）

出所：長野県ＨＰ

水力発電所の建設を推進 ～新規電源開発地点発掘プロジェクトによる～

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

- 再生可能エネルギーの供給拡大を通じて、企業局が地域の発展に貢献するために、経営の安定を図りつつ、長野県の豊かな水資源を活かした水力発電所の建設を推進
- 現行の固定価格買取制度（FIT）を活用した新規電源開発等を加速化すべく、市町村等の協力をいただきながら、関係部局横断によるプロジェクト推進体制を整備し、開発可能な候補地点を発掘して早期の事業着手

プロジェクトの実施概要及び2018年度からの取組

STEP1
新規電源開発候補地点の発掘

STEP2
一次調査
・現地調査、事業性の概略調査
・地元調整

STEP3
有力候補地点の決定

STEP4
二次調査
流量データ等の整理、事業性の精査
関係機関・地元との調整

STEP5
早期着手地点の決定

概略調査の実施

発電所建設工事の発注・契約（詳細設計・工事）

送電線への接続申請・契約手続き

FIT設備認定申請手続き

第１回プロジェクト推進会議（2018/8/6開催）

市町村へ地点照会

○各市町村へ地点照会文送付（８月）
＜※候補地点の目安＞
１　一定の水量と落差を有すること
（100kW以上を目安）
２　水利権取得の目途がある
３　地元理解が得られる

部局横断による地点発掘

○新規電源開発地点発掘プロジェクト推進会議を設置
・法規制に関する助言
・市町村等との調整に協力
↓
県管理砂防ダム、農業用水路等から候補地の選定

第２回プロジェクト推進会議（2018/11/27開催）

○市町村から情報提供された８件の候補地点を含む**合計３３件**の候補地点を抽出
○企業局プロジェクトチームによる一次調査の結果、有力候補地点10件を抽出し、
⇓
早期着手地点4件を公表（一次選定リスト）

第３回プロジェクト推進会議（2019/1/17開催）

○有力候補地点10件のうち早期着手地点４件を除く6件を早期着手地点として公表（二次選定リスト）

第４回プロジェクト推進会議（2019/7/30開催）

○有力候補地点の調査進捗状況の報告と早期着手１地点の公表

第５回プロジェクト推進会議（2020/2/13開催）

○1,000kW以上の発電所建設を想定して県内２地域における一次調査実施を決定

第６回プロジェクト推進会議（2020/9/14開催）

○一次調査の進捗報告、調査中の3地点の公表と二次調査の実施を決定

第７回プロジェクト推進会議（2021/3/15開催）

○候補地点の開発進捗と県管理用発電所の移管報告及び経営戦略の発電所数目標（14か所→36か所（着手含む）へ）

新規電源開発地点発掘プロジェクト推進会議の担当部局

企画振興部	地域振興課	産業労働部	産業政策課	林務部	森林づくり推進課
環境部	ゼロカーボン推進室	農政部	園芸畜産課、農地整備課	建設部	砂防課、河川課

8

横川蛇石発電所から始める「地域連携型水力発電所」への取組

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

計画段階から地域の皆様との対話を参画

○ あらかじめ地域の皆様などにより構成する「水力発電研究会」を設置して、課題等を調査研究

○ 工事においては、工事車両の通行方法や親水公園の整備など地域の皆様との話し合いにより決定

発電所名称の公募

○ 発電所が末永く地域に親しまれ、地域の振興にも寄与できるよう、将来を担う地域の子供たちに名称を公募し、地域代表の方を構成員とした選考会を開催し選定

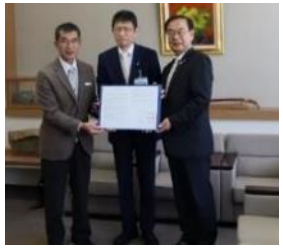
起工式にて発電所名称プレートの除幕

完成後の発電所に設置された名称プレート

地域の皆様との協働

○ 発電所の管理運営や周辺環境の維持において、市町村や地域の皆様と連携・協働関係を構築（協定締結）

地域の皆様との協働作業


協定調印式

地域の観光資源・学習の場として活用

○ 発電所建屋の外観は、周囲の自然環境や景観に調和したものを採用

○ 水力発電の学びの場として利用できる施設として、発電所内部を見学できる窓を設けたり、自然エネルギーや、水力発電所の仕組みを解説する案内パネル等を設置（見学ギャラリー）

○ 横川ダムの眺望がすばらしい展望デッキや周辺の親水公園を整備し、辰野町主催のスタンプラリーと連携してスタンプポイントを設置

○ 地域の皆様を対象とした発電所の建設や仕組みがわかる建設現場見学会を開催するとともに、運転開始後も施設見学会を開催

発電所／展望デッキ

親水公園

発電所／見学ギャラリー

スタンプ帳

スタンプ帳とスタンプ台

見学ギャラリー

工事現場見学会（水車に触れる小学生）

工事現場見学会では、平日にもかかわらず、2日間で約240名の皆様が来場

横川蛇石発電所から始める「地域連携型水力発電所」への取組

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

災害時等の地域への電力供給

○ 災害時に地域の電源として使えるよう、停電時でも発電できる自立運転機能を備えて、地域の皆様も使用できる非常用コンセントを屋外に常設。今後は、地域の皆様とともに防災拠点等への電力供給についても研究。

ライトアップ中の発電所

非常用コンセント

水の恵みを未来へつなぐ交付金

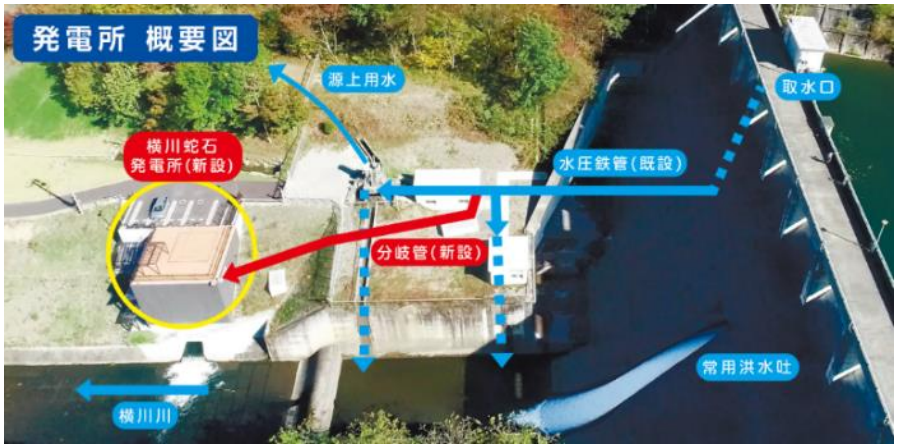
○ 中小水力発電の適地は、人口減少が著しい中山間地域に多く、経済基盤が脆弱で、専門的人材も得られにくいことから、企業局の水力発電所が立地する市町村において、先端技術等を活用した行政サービスの高度化により、住民福祉の向上や経済基盤の確立等、地域課題の解決を図る取組を支援するとともに、企業局として、発電所所在市町村等と連携した事業の創出を目指す。

交付対象事業	市町村が実施主体となり、先端技術等を活用した行政サービスの高度化により、住民福祉の向上や経済基盤の確立等地域課題の解決を図る事業であって、当該課題解決の効果が発電所所在地域に及ぶと認められるもの
交付額	1市町村につき総額1千万円以内（定額）
交付期間	令和元～6年度 （新規建設の場合は令和4年度までに着工するものを対象とし、交付年度から3年間は分割して交付可能）

令和2年度事業

	事業名	内容
A市	スマート農業技術実証事業	畑作物における、育苗、耕起・播種、病害虫防除、除草、収穫・出荷までの一貫した農作業体系に、AIやICT技術を活用した農業用機械を導入し実証試験を行う。
B町	防災アプリ導入事業	防災行政無線を補完する情報配信手段として、住民が所有するスマートフォン・パソコン等、様々な情報端末機で利用可能な、インターネット上で動作する町独自の防災アプリを開発導入する。

横川蛇石発電所は、企業局の17番目の発電所として建設され、令和2年4月1日から売電を開始しました。



発電所内部

蛇石
横川ダム上流約1.5kmにある国の天然記念物。粘板岩に変成岩の層が貫入してできた岩で、白い縞模様が長々と川底に横たわる様が、大蛇のように見えることから蛇石と呼ばれています。

横川蛇石発電所	
最大出力	199kW
最大使用水量	1.40m³/s
有効落差	17.89m
年間発電電力量	1,512千kWh （約420世帯）

横川ダム	
目的	洪水調節・不特定用水
堤高	41.0m
総貯水容量	1,860千m³
完成	昭和61年度
管理	長野県建設部

企業局次世代監視制御ネットワークシステムについて

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

スマート化推進センター

令和3年4月1日設置（企業局本庁・川中島庁舎内）

② スマート保安・次世代監視制御ネットワークシステムの構築

（次世代監視制御ネットワークシステムによる発電所、浄水場等の施設を一括管理）

○ 最新技術を活用した保守の高度化・省力化

⇒ IoTの活用や新たなセンサー類による保守の効率化、　各種データ分析等による予防保全、業務の自動化

○ 災害に強いシステム

⇒ クラウドサーバの活用等による分散型のシステム

○ 拡張性、ランニングコスト低減に優れたシステム

⇒ 共通プラットフォーム化等で、ランニングコストの低減を図りつつ、発電所の　増加や市町村等の水道施設への対にも柔軟に対応できるシステムを構築

中央制御所　○令和3年5月1日設置（企業局川中島庁舎内）

⇒主任技術者を擁し、保安業務を統括（巡視、点検など保守に関する指導）

① 危機管理体制の強化

（情報一元化による指揮命令系統の統一・災害の予防保全）

③ 水道事業の広域連携、専門人材確保・育成、技術支援

（水道事業の広域連携の推進、専門人材の確保・育成と技術継承小規模町村等県内水道事業者への技術支援）

長野県DX戦略

指示

発電事務所

事務用PCを使用し
管理業務を実施
＜傾向管理・帳票管理＞
＜センターのバックアップ＞

携帯端末等
外出先や自宅等
でも情報共有

スマートフォン
・タブレット等

クラウドサーバ

クラウドサーバ
監視データを蓄積
AI等を活用し故障予測・
流入予測等をアプリで提供

ファイア
ウォール

指示

水道事務所

事務用PCを使用し
管理業務を実施
＜傾向管理・帳票管理＞
＜センターのバックアップ＞

保守

保守

企業局発電所

NW機器

Webサーバ（新設）
監視操作・記録
※回線断時も現場単独で監視制御・記録を継続

PLC

PLC（一部改修）
全ての監視項目、
計測値を取込み

センサー（増設）
振動などの新たな
監視項目を追加

センサー

NWカメラ

NWカメラ（増設）
温度・異音監視等
へも展開

監視操作対象設備

水車発電機　変電設備　取水口　上水槽　など

発電所

ダム

取水口

新規発電所

地域連携型水力
発電所への展開
→地域課題の解決

企業局浄水場

NW機器

Webサーバ（新設）
監視操作・記録
※回線断時も現場単独で監視制御・記録を継続

PLC

PLC（一部改修）
全ての監視項目、
計測値を取込み

センサー（増設）
振動などの新たな
監視項目を追加

センサー

NWカメラ

NWカメラ（増設）
温度・異音監視等
へも展開

監視操作対象設備

薬注設備・ポンプ等（浄水場内設備）　配水池　ポンプ場　など

浄水場

配水池

ポンプ場

市町村浄水場等

水道事業広域連携
推進協議会で
企業局の取組を共有

発電施設の運転・保守管理体制について

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

業務項目		内容	直営	委託
運転管理	運転管理	・運転計画策定（各機関への連絡含む） ・発電所運転停止、機器操作、運転監視（故障時の対応、連絡等）	○	○ 運転計画除く
ダム管理	高遠ダム、菅平ダム、湯の瀬ダム	・ゲート操作 ・発電・農業用水等の取水量変更操作	○	○ ゲート操作除く
巡視点検	巡視・年次点検	・巡視（電気設備1回程度/月、土木設備1回程度/月） ・排水ポンプ性能試験等（1回/年）		○
	外部点検	・水車発電機、各種ゲート、変電設備等保安規程に定められた定期点検		○
	内部点検	・オーバーホール （約10～20年ごと目安に実施）	○	
修繕	中・小規模なもの（応急措置含む）	・突発的な故障復旧等に必要な修繕 ・定期的に行う消耗品・部品交換程度の修繕		○
	大規模なもの	・設備の更新等	○	
故障対応	故障対応	・故障発生時に現場に急行 ・原因調査と軽微な故障復旧	○ 委託で対応できない場合	○
施設管理	除草、除塵、除雪等	・屋外除草、管理用道路維持、除雪 ・取水口スクリーン除塵		○
新規建設 ﾘﾌﾟﾚｰｽ等	新規発電建設	・新規発電所建設にかかる発注・監督	○	
	リプレース等	・主要設備の全面更新等	○	
技術研修・継承		・OJT、技術研修会の実施などによる技術継承 ・外部研修会への参加	○	

水力発電所の建設及び運転・保守管理における課題

水の恵みを 未来へつなぐ 長野県企業局

新規電源開発を加速するための人的資源の確保が必要

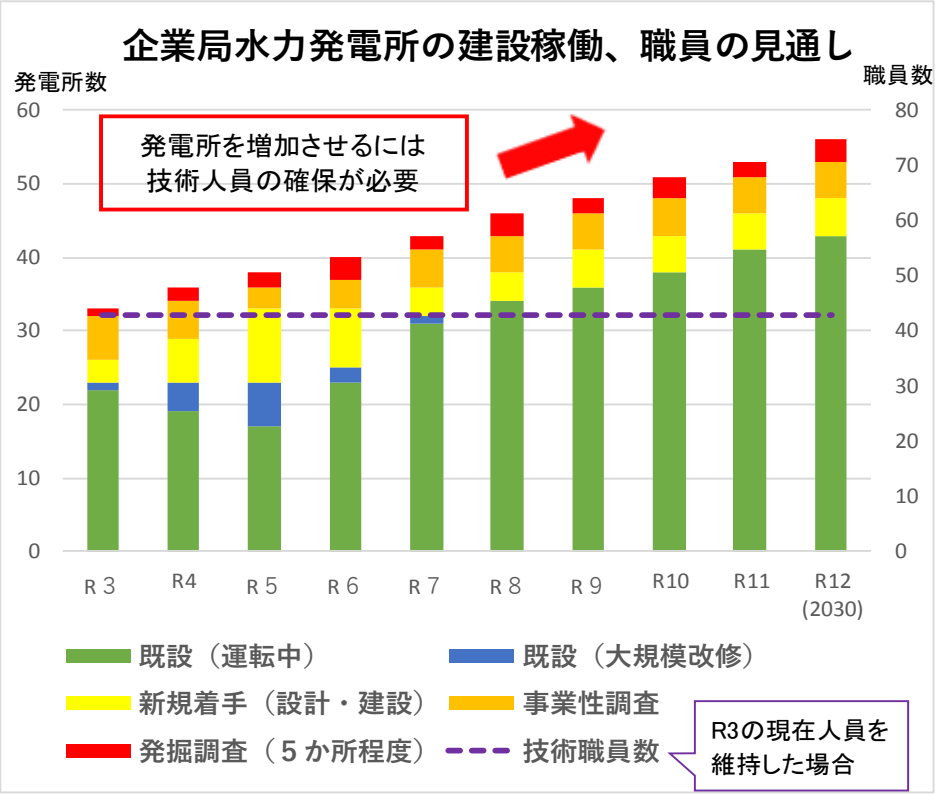
- 企業局はもとより民間資本や市町村における小水力発電所の建設を促進するためには、発電所の建設及び運転・保守管理に係る技術・ノウハウを広く関係者間で共有することが必要
- 企業局自ら新規電源開発の推進に必要な人員を確保するとともに、民間や市町村への技術支援を強化するための人員を新たに生み出すには、今後増え続ける発電所の運転・保守管理のあり方を見直すことが脱炭素化に向けた喫緊の課題

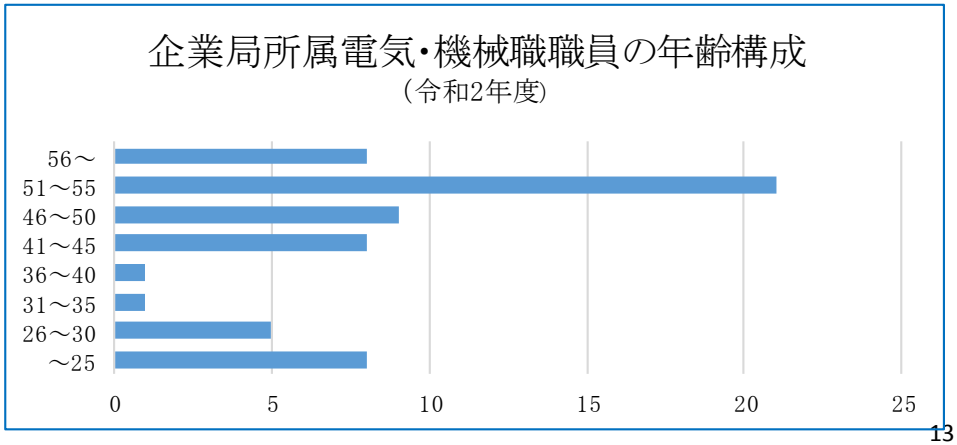
企業局電気事業の中核を担う電気・機械職の技術継承が課題

- 電力会社への事業譲渡協議による採用抑制期間（H16～H25)影響により年齢構成の偏りが生じており、技術の継承が危惧される状況
- 加えて、今後10年間は管理職層の大量退職時代を迎えることから、マネジメント力の不足も将来的な課題

気候変動による豪雨災害等へのリスクマネジメントも必要

- 気候変動により頻発する豪雨や大型台風など非常時に、迅速かつ的確に対応する運転・保守管理体制を整備することが重要
- 官民で水力発電所の建設を推進するためには、官と民がそれぞれ運転・保守管理をするのではなく、地域ごとに官民が協力して管理等を行う体制を構築することが必要
- 企業局ではAIやIoT等の先端技術を活用してスマート保安の導入など次世代監視制御ネットワークの構築を進めており、民間発電所をクラウドを介してつなぎ、一体的管理することが技術的に可能になる見込み





100%再生可能エネルギー由来 の 水素ステーション について

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

- 平成31年4月、将来の企業局事業の可能性を見据え、企業局の電気（水力）と水（地下水）を用いた100%再生可能エネルギー由来の水素ステーションを長野市川中島町の企業局川中島庁舎に県内で初めて整備するとともに燃料電池自動車FCVを導入　【環境省補助事業】
- 水素の生成と利活用を通じて再生可能エネルギーの安定供給や災害時の電力供給の可能性等を実証
- 脱炭素社会構築や産業振興に向けた関係部局や民間企業が行う取組に参画

川中島水素ステーション

100%再生可能エネルギー由来

長野県内初！

長野市川中島の地下水（企業局の水道水）

企業局の水力発電所

令和元年6月14日「令和の大水素茶会 in Karuizawa」でも活躍！

令和3年2月　トヨタ　MIRAI　配置

水素エネルギーの利活用

- 再生可能エネルギーの安定供給（→庁舎電源への活用なども）
- 災害時電源供給（外部給電器）
- 燃料電池車（FCV）の活用
- PR（水素エネルギーの普及啓発）
- 人材育成

令和元年6月のG20で活用

水素ステーション（SHiPS（長州産業））

水素製造能力　FCV 1.5台分/日
水素貯蔵量　FCV 5台分
水素充填圧力　82Mpa

FCV（ホンダ クラリティ FUEL CELL）

乗車定員　5人
走行距離　810km
充填時間　約3分

FCV（トヨタ　MIRAI）

乗車定員　5人
走行距離　850km
充填時間　約3分

外部給電器（Power Exporter 9000）

出力 100/200V 50/60Hz　定格出力 9kVA
クラリティFUEL CELL と接続すれば、
一般家庭およそ7日分の電力を供給可能

燃料電池自動車の普及啓発活動に関する協定の締結

【目　的】

運輸部門の温室効果ガスの削減を推進のため、FCVの普及啓発を図るとともに、水素の利活用に関する県民の理解を深めることを目的として、FCVの実証事業における普及活動に協働して取り組む。

【締結先】

オリオン機械（株）、ユーグループ

ORION 冷熱と真空でイノベーション

U Group

【協定内容】

◆ FCVの走行データの集積及び分析
◆イベント等におけるFCVの展示と企業等の参加
◆ FCVの普及啓発のための自主的な活動
◆ 協定締結企業への水素の提供

地域連携水力発電マイクログリッドの構築に向けて

水の恵みを 未来へつなぐ 長野県企業局

水力発電所の自立運転機能を活用した防災対策（大規模災害時における地域防災拠点等への電力供給）

（1）水力発電所の自立運転化

⇒ 新しい水力発電所は停電時の自立運転機能を付加して建設、既存の発電所は改修して自立運転化

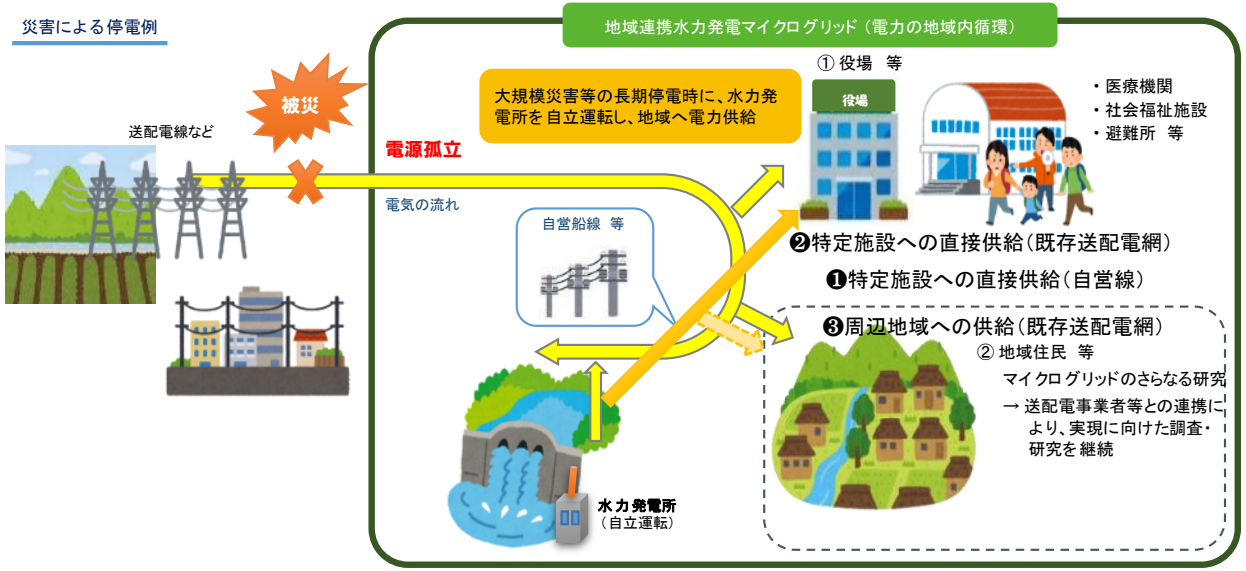
目指す方向性	～R２	R３	R４以降
R７までに発電所立地市町村において、１つ以上の水力発電所を自立運転化	大鹿第２発電所の自立運転化 横川蛇石発電所の運転開始	既存発電所（２か所程度）の自立運転化 新しい発電所の運転開始（松川町２、箕輪町）	発電所建設・大規模改修等により順次自立運転化

（2）「地域連携水力発電マイクログリッド」構想

⇒市町村、送配電事業者等との連携による立地市町村内の地域防災拠点等への電力供給

目指す方向性	～R２	R３	R４以降
R２年度の総務省の委託調査に協力し、その成果を活用して実現を目指す	県内地域での総務省調査へ協力 ⇒県内３地点	調査の成果を受け、マイクログリッド構想の実現に向け、市町村、電力会社等と研究	地域マイクログリッドの事業実施に向け取り組む

中山間地域に立地する水力発電所の特徴を生かし、非常時に地域防災拠点等へ電力を供給



マイクログリッド構築に向けた課題等

区分		項目	内容	備考
共通		自立運転機能	新規は実装、既設は要改修	
特定施設への直接供給	❶自営線利用	設備改修	送電線等の整備	
		設備改修費用	整備費用の負担大	
		需給調整等	特定施設との調整	
		電力料金の負担	需要者が負担	
		法的条件	国との協議が必要	
		送配電事業者	調整が必要	
	❷既存送配電網利用	設備改修	既存施設の活用	
		設備改修費用	送電側の改修への負担金	
		需給調整等	特定施設との調整	
		電力料金の負担	需要者が負担	
		法的条件等	特定施設以外の利用者との調整、国との協議等が必要	
		送配電事業者	特定施設のみに送電できるか地域ごとに確認が必要	
周辺地域への供給	❸既存送配電網利用	設備改修	既存施設の活用	
		設備改修費用	配電側の改修への負担金	
		需給調整等	発電側のみでの調整は現状困難	
		電力料金の負担	ルール化に向けて国との協議等が必要	
		法的条件	国との協議等が必要	
		送配電事業者	需給調整等を含め協議等が必要	

企業局電力の新たな売電方法について　～「信州Greenでんき」の取組～

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

1　これまでの経過

企業局の電力は、令和元年度まで、長期基本契約に基づき中部電力㈱に売電（平成29年度に運転を開始した高遠、奥裾花第２発電所は別途丸紅新電力㈱に売電）

この契約の満了に合わせ、企業局のすべての発電所で発電する電力について、新たな購入先をプロポーザル方式により公募し、中部電力ミライズ㈱・丸紅新電力㈱・みんな電力㈱のコンソーシアムにより提案があった「信州Greenでんき」プロジェクトを選定

「信州Greenでんき」の県内での活用が拡大
令和３年3月26日（金）　知事会見（共同会見）

2　「信州Greenでんき」プロジェクト

2020年4月　開始

企業局が運営する水力発電所で作られる電気を、３社各々が販売主体となり、お客さまのニーズに応じて、法人を中心に提供（購入実績：セイコーエプソン、八十二銀行、伊那市、長野県立大学）

これにより、エネルギーの地消地産、売電を通じた大都市との交流等を実現していく

3　期待される効果

本プロジェクトを通じて企業局電力のブランド価値を高めることで、再生可能エネルギーのさらなる供給拡大に寄与するとともに、経営の安定が図られる

電　源

企業局水力発電所
（22か所）

非FIT発電所　15か所

FIT発電所　7か所

電気
CO2フリー電気

電気

小売販売

「信州Greenでんき」
ブランドロゴ

中部電力ミライズ

丸紅新電力

みんな電力

電気をご利用のお客さま

長野県内

- セイコーエプソンが県内事業所で活用（R2.4～）県内のグループ全事業所で再エネ100%に（R3.4～）
- 八十二銀行が県内店舗で活用（R2.6～）
- 伊那市が本庁舎、長谷総合支所で活用（R2.6～）
- 家庭向け販売開始（R2.11～）
- 長野県立大学使用電力を再エネ100%に（R3.4～）※国公立大学で初

全　国
（大都市圏含む）

世田谷区立保育園等

大都市との地域間連携

電力の地消地産を実現

電力のCO2フリー化を実現

大都市における信州産電力のブランド向上へ

“太陽と水と自然エネルギーの谷”を目指して
～　リニアバレー構想実現プラン基本方針と連携して　～

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

1　目　的

「リニアバレー構想実現プラン基本方針」と連携し、伊那谷を“太陽と水と自然エネルギーの谷”として、企画振興部、環境部、企業局等が地域との連携により太陽光発電への取組や水力発電所の建設等を重点的に推進することにより、再生可能エネルギーの利用拡大とともに、大規模災害への対応や、地域経済の活性化等に取り組む。

また、その取組の見える化を図り、住民、訪問者、事業者等の学びの場として提供することで、全国的な研究会、研修会等のイベント開催や周遊観光に資するものとして国内外に発信し、伊那谷ならではの地域づくりを目指す。

2　“太陽と水と自然エネルギーの谷”への整備（例）

（１）新しい水力発電所の建設と基幹水力発電所の大規模改修等による「1市町村1水力発電所」の推進
（２）地域連携型水力発電所の自立運転により大規模災害時等における地域への電力供給と地域マイクログリッドの構築
（３）市町村、事業者等との協働による水素の利活用の推進

3　横への展開を図る具体的な事業（例）

（１）西天竜発電所の敷地を地域の防災公園として、自然エネルギーや地域の歴史、文化等を学習する場を整備し、西天竜幹線水路（円筒分水工等）等への周遊研修を実施
（２）再生可能エネルギーによる電動アシスト付き自転車への充電設備を整備し、地域の水力発電所等をサイクリングで周遊
（３）将来を担う世代の育成のための学習の場や、専門人材の育成のための研修施設として春近水力発電所等を活用

“太陽と水と自然エネルギーの谷”イメージ図

長野県水力発電推進研究会について

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

1　目　的

県内の持続可能な水力発電事業を拡大するため、県内の水力発電にかかる事業者等と共に、新規電源開発や発電事業の運営等に関する課題を共有し、その解決に向けた研究に取り組む。

《長野県ゼロカーボン戦略》2030 目標

小水力発電：（2019）96.4万ｋW ➡ （2030） 103.2万kW

2　内容等

（１）水力発電所の建設及び維持運営等に係る課題を共有し研究項目を設定

（２）研究項目別に分科会等で情報交換や勉強会等を開催、研究会で成果とりまとめ

（３）メンバー　水力発電事業者（市町村、土地改良区、民間事業者等）
水車発電機・水門鉄管等のメーカー、　発電所の建設事業者
発電所のメンテナンス事業者、
長野県（企業局、関係部局）

3　スケジュール

令和３年度　　設立準備会
令和４年度　　研究会設立 以降、研究会・分科会を開催

2　長野県の電力関係の政策

直近の動向

- 長野県では「持続可能な社会づくりのための協働に関する長野宣言」以降、地域の脱炭素化に向けた方針、戦略等を打ち出している。
- 本年6月には「持続可能な社会づくりのための協働に関する長野宣言」 以降の脱炭素に関連する方針等を取りまとめた「長野県ゼロカーボン戦略」を策定した。

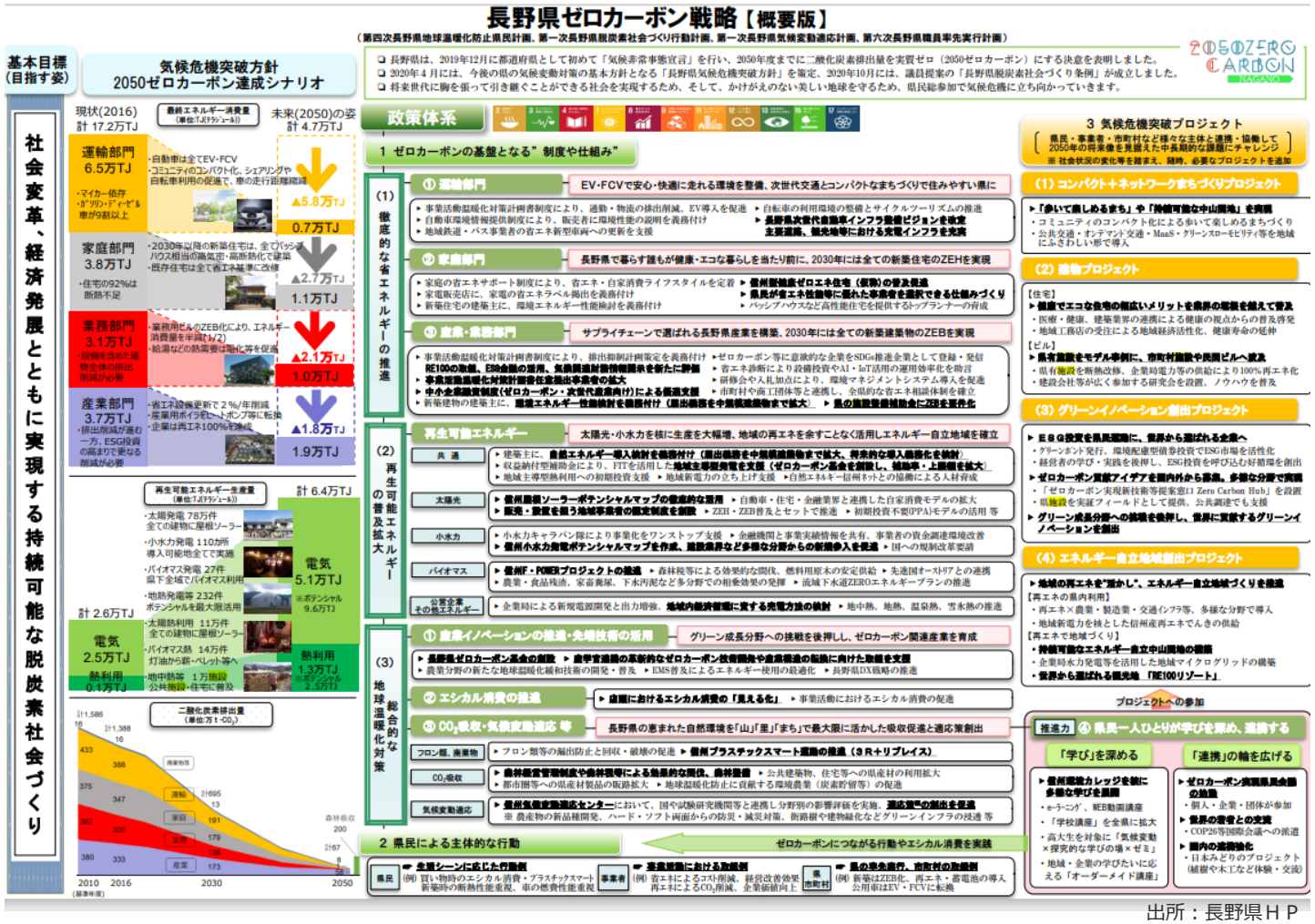
計画等の名称	概要	策定時期
持続可能な社会づくりのための協働に関する長野宣言	都市と地方等の協働による、自立・分散・循環型社会を目指す「地域循環共生圏」の実現するための宣言。	2019年6月
気候非常事態宣言 -2050ゼロカーボンへの決意-	都道府県として初めて2050年度までに二酸化炭素排出量を実質ゼロ（2050ゼロカーボン）にする決意を表明したもの。	2019年12月
長野県気候危機突破方針	「気候非常事態宣言 -2050ゼロカーボンへの決意- 」を踏まえ、2050年度に二酸化炭素排出量を実質ゼロにするため方針６つを示したもの。	2020年4月
気候危機突破プロジェクト	気候危機突破方針を実現するための７個のプロジェクトを設定したもの。	2020年4月
長野県脱炭素社会づくり条例	2050年度までに二酸化炭素排出量を実質ゼロにするため、持続可能な脱炭素社会づくりに関し基本理念を定めることや、県、事業者及び県民の責務等を規定したもの。	2020年10月
長野県ゼロカーボン戦略（第四次長野県地球温暖化防止県民計画、第一次長野県脱炭素社会づくり行動計画）	以上の方針、動向等を踏まえ策定されたもの。 2050ゼロカーボン達成シナオリを整理したうえで、シナリオを達成するための政策体系等を示しめしている。	2021年6月

出所：長野県ＨＰ

長野県ゼロカーボン戦略
（第四次長野県地球温暖化防止県民計画、第一次長野県脱炭素社会づくり行動計画）

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

- ゼロカーボン実現に対し、企業局が貢献しうるの事項を整理すると以下のとおりとなる。



出所：長野県ＨＰ

ゼロカーボン化に
企業局が貢献しうる事項

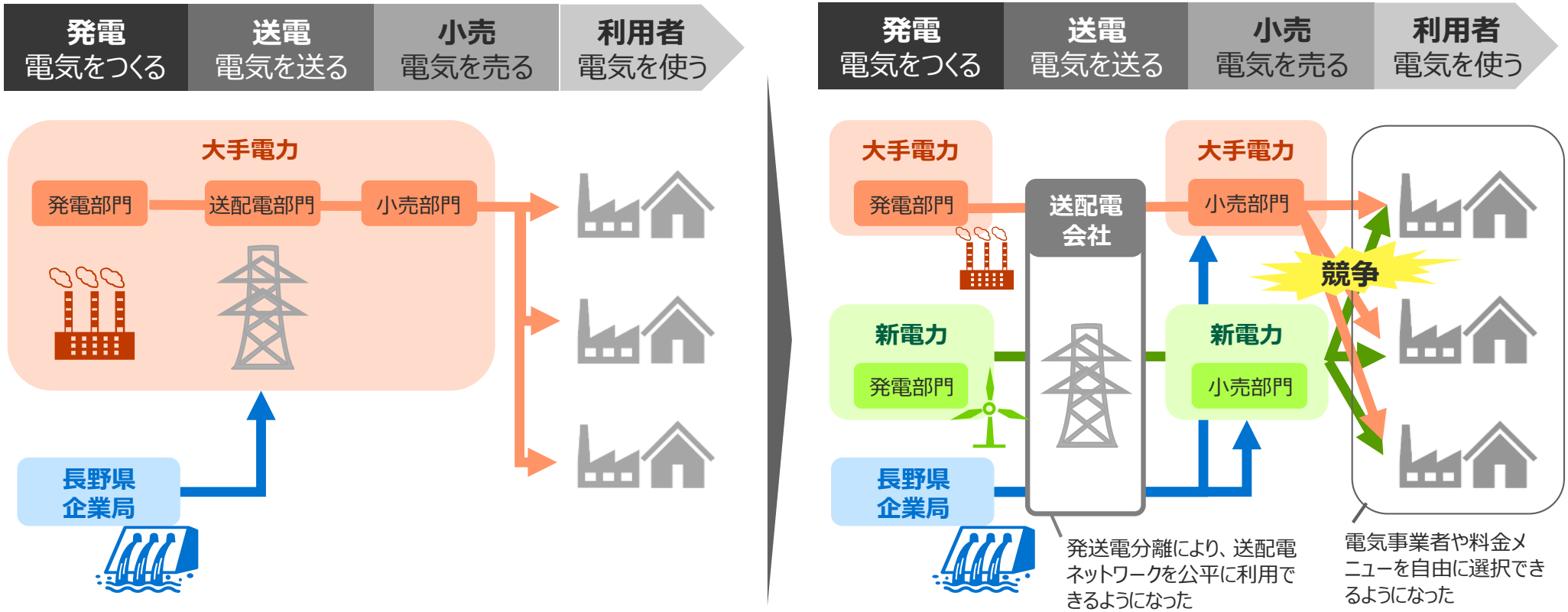
- 企業局による新規電源開発と出力増強
- 県有施設を断熱改修、企業局電力等の供給により100%再エネ化
- 地域新電力を核とした信州産再エネでんきの供給
- 地域の再エネを活かし、エネルギー自立地域づくりを推進
- 地域新電力の立上支援
- 地域内経済循環に資する売電方法の検討

3　国の電力システム改革

電力システム改革による電力業界の変化

- 2016年４月に、電力小売業への参入が全面自由化され、家庭や商店を含む全ての需要家が電気事業者や料金メニューを自由に選択できるようになった。また、2020年４月には、発電から小売までを担う大手電力から送配電部門を法的に切り離す発送電分離が行われた 。
- これらの改革により、需要家の選択肢や事業者の事業機会が拡大し、競争が激化した。

電力システム改革前後のイメージ



出所：日本総研

参考：電力システム改革の制度概要

- ①安定供給の確保、②電気料金の最大限の抑制、③需要家の選択肢や事業者の事業機会の拡大を目的として、2015年度から2020年度にかけて、3段階にわたって国よる電力システム改革が推進された。

- その内容は、❶広域系統運用の拡大、❷小売および発電の全面自由化、❸法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保である。

目的

① **安定供給を確保する**
② **電気料金を最大限抑制する**
③ **需要家の選択肢や事業者の事業機会を拡大する**

❶電力広域的運営推進機関の創設	2015年４月 広域的運営推進機関を司令塔として、**地域を越えた電気のやりとりを容易にし**、災害などによって電力が不足した時に、地域を越えた電力の融通などを指示することで、停電が起こりにくくした。
❷小売全面自由化	2016年４月 一般家庭向けの電気の小売業への新規参入が可能となり、**家庭も含む全ての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択できる**ようになった。
❸送配電部門の法的分離	2020年４月 電力市場における活発な競争を実現するために、送配電部門の「法的分離」（送配電部門の分社化）を実施し、送配電ネットワーク部門を中立化し、**送配電ネットワークを公平に利用できる**ようにした。

参考：電力システム改革の発電事業者への影響

- 企業局のような発電事業者にとっては、売電価格の自由化等により、一般競争入札等によって売電価格を決定することができることになり、市場価格を踏まえた卸供給単価の設定や、地域にとって有益となる入札条件を付すことが可能になった。
- 一方で、電力料金収入を長期的に見通すことが困難になったことから、経営の安定という視点からの対応が必要になったことに加えて、地域内で経済循環を図るという視点からも、今後の売電のあり方をどうするのかが問われるようになってきた。

企業局のような発電事業者への影響

売電価格の自由化

総括原価方式の廃止※

✓ 一般競争入札等によって売電価格を決定することができることになり、**市場価格を踏まえた卸供給単価の設定**や、**地域にとって有益となる入札条件を付すことが可能**になった。

✓ 電力料金収入を長期的に見通すことが困難になったことから、**経営の安定という視点からの対応が必要**になった。

✓ 地域内で経済循環を図るという視点からも、**今後の売電のあり方をどうするのかが問われる**ようになってきた。

※総括原価方式の廃止
- これまで、規制部門の電気料金は、総括原価方式により、電気を安定的に供給するために必要であると見込まれる費用に利潤を加えた額（総原価等）と電気料金の収入が等しくなるよう設定されていた。
- 電力自由化後は、総括原価方式が廃止となり、小売事業者が定める料金は、事業者の裁量で算定される費目と、法令等により算定される費目の合計となる。

４　県内電気事業の現状

長野県内の発電及び消費電力量の現状

- 2020年度における、長野県内の発電及び消費電力量の実績は以下のとおり。
- 再生可能エネルギーの発電電力量が7,545百万kWhに上るが、消費電力量を賄える水準には至っていない。

発電関係の実績（2020年度）

発電所種別	発電所数	最大出力（千kW）	発電電力量（千kWh）
火力発電所	2	22	91,231
水力発電所	171	3,786	7,363,485
太陽光発電所	42	119	182,241
合計	215	3,926	7,636,957

7,545,726

消費電力量実績（2020年度）

発電所種別	消費電力量（千kWh）
特別高圧	2,122,775
高圧	6,823,735
低圧	5,667,943
合計	14,614,453

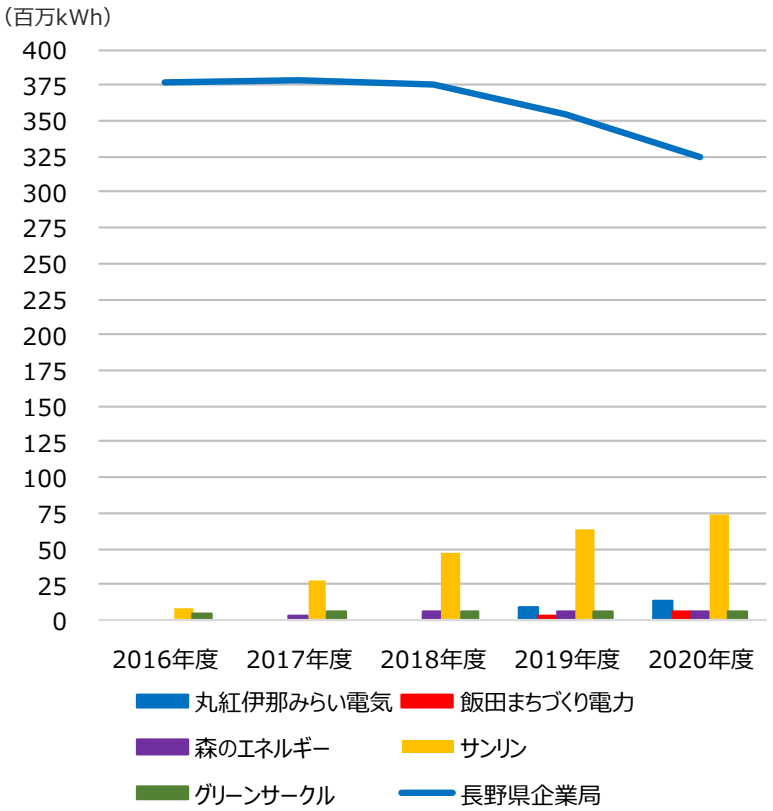
出所：電力調査統計（経産省）

県内新電力会社の現状

- 県内新電力で、主に県内を供給エリアとする県内新電力は、いずれも小規模。また、いずれの販売電力量も、長野県企業局水力発電所の発電電力量3.25億kWh（2020年度）に満たない状況である。

主要な県内新電力	所在地	設立時期	資本金（百万円）	再エネプラン	備考
丸紅伊那みらい電気（株）	伊那市	2018/6/20	50	－	再エネプランはないが、市内水力、太陽光発電電力も活用し、市内需要家へ電力供給
飯田まちづくり電力（株）	飯田市	2018/3/13	10	－	再エネプランはないが、供給電力の約3割が市内の太陽光発電
森のエネルギー（株）	富士見町	2016/10/14	2	－	再エネプランは無し。地域貢献サービスがメイン。
サンリン(株)（サンリンでんき）	山形村	2016/4	1,500	－	再エネプランはないが、供給電力の約3割が再エネ
(株)グリーンサークル	長野市	2002/10	10	○	市内木質バイオマス発電所の電力を供給

主要な県内新電力の年間販売電力量と
長野県企業局の年間発電電力量の比較



出所：各種公表資料をもとに日本総研作成

県内新電力の状況

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

県内新電力の年間販売電力量　　2020年度実績

出典:資源エネルギー庁　電力調査統計

	需要計		特別高圧	高圧	低圧計		
	（千kWh）	シェア率	（千kWh）	（千kWh）	（千kWh）	電灯	電力
サンリン(株)	74,508	47	0	0	74,508	70,126	4,382
生活協同組合コープながの	17,582	11	0	0	17,582	17,582	0
信州電力(株)	14,730	9	0	9,881	4,849	3,279	1,570
丸紅伊那みらいでんき(株)	13,253	8	0	10,371	2,881	1,630	1,251
長野都市ガス(株)	9,598	6	0	1,517	8,081	7,917	165
上田ガス(株)	7,115	4	0	3,512	3,603	3,445	158
(株)飯田まちづくり電力(株)	6,606	4	0	4,415	2,189	1,667	521
森のエネルギー(株)	5,888	4	0	5,067	819	498	323
(株)グリーンサークル	5,706	4	0	5,706	0	0	0
イワタニ長野(株)	1,835	1	0	0	1,835	1,835	0
松本ガス(株)	931	1	0	759	172	172	0
諏訪瓦斯(株)	907	1	0	369	538	512	26
綿半パートナーズ(株)	517	0	0	0	517	517	0
(株)LENETS	141	0	0	0	141	110	31
(株)情熱電力	44	0	0	0	44	27	17
(株)サンジュニア	0	0	0	0	0	0	0
計	159,361	100	0	41,597	117,759	109,317	8,444

地域新電力

旧一般電気事業者以外の小売電気事業者のうち、自治体が主体、または一部出資して設立するもののこと。
また、広義的には『**地域に密接した関わりを持つ小売電気事業者**』のことをいう。

丸紅伊那みらい電気株式会社（伊那市）

- 伊那市による10%の出資
- 地域に根付いたサービスを展開（見守りGPS実証事業など）
- 企業局水力CO2フリー電気を伊那市本庁舎等へ供給

飯田まちづくり電力株式会社（飯田市）

- 飯田市と地域のエネルギーに関する包括連携協定を締結
- 飯田市内小学校や商店街の太陽光発電より電力を調達
- 飯田市公共施設への電力供給も行う
- 子育て応援割など地域密着型のサービスや割引制度有り

※プラン内容などはホームページなどからの調べによる

〈その他再エネプランを扱う事業者〉

グリーナ株式会社（※駒ヶ根市）

- 県内外の再エネ発電所（県内例：飯田市内の太陽光発電など）から再エネ電力を調達
- 自然エネルギー＋グリーン電力証書で構成される再エネ100%プランと再エネ50%プランを取り扱う

※東京都に本社があるが、駒ヶ根市のネクストエネジー・アンド・リソース100%出資会社

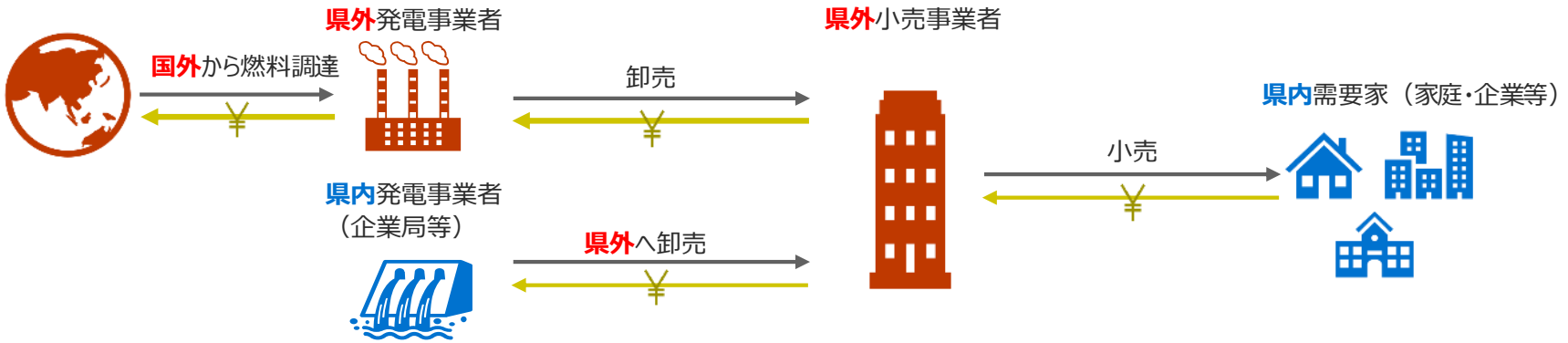
ながの電力（小布施町）（※電力取次業）

- 小布施町による１%の出資
- 小布施町総合体育館にPPAモデルにより太陽光を設置
- 再エネ100%プラン、再エネ30%プランを取り扱う

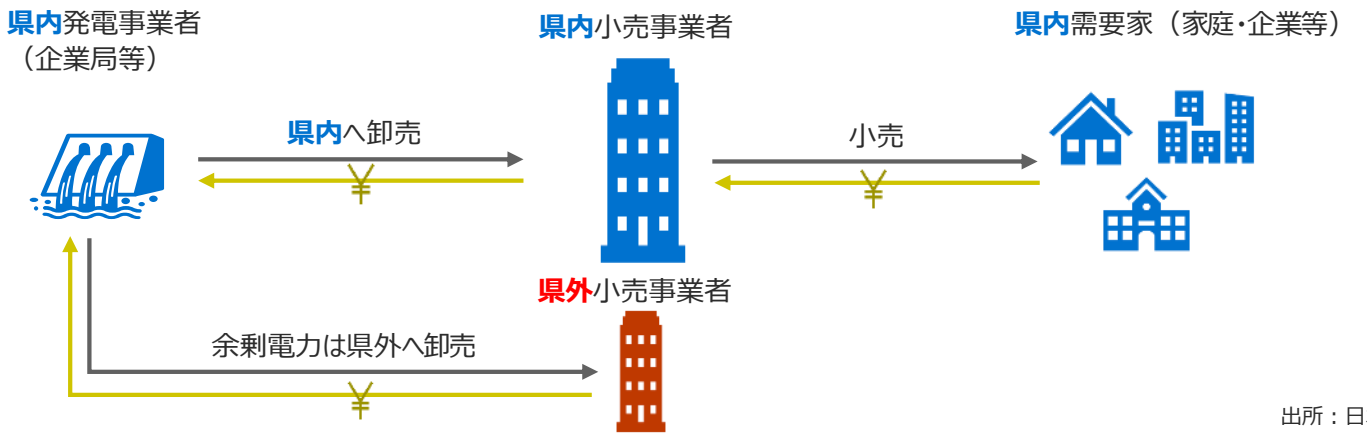
地域内経済循環の現状

- 県内の発電事業者により生産された再エネを、県内需要家が県内小売事業者から購入する地産地消により、県内で経済が循環することが望ましいものの、現状は、域外に資金・富が流出している。

現状：県外からのエネルギー供給及び県内産再エネ電力の県外小売事業者への売電により、富が県外に流出している



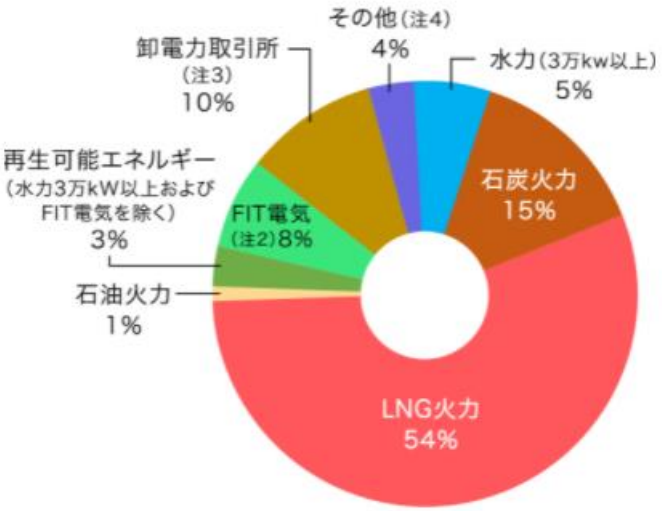
望ましい姿：エネルギーの地産地消により、富が県内で循環



出所：日本総研

参考：富の域外流出の現状

中部電力ミライズの電源構成（2020年度　実績値）



出所：中部電力ミライズＨＰ
（https://miraiz.chuden.co.jp/company/supply/configuration/）

長野県ゼロカーボン戦略（抜粋）

第２節　長野県におけるエネルギー情勢

日本の化石燃料の輸入総額は、新興国の需要増や中東情勢の不安定化等による国際価格の変動によって大きく変化する構造となっています。

化石燃料の輸入総額は、原油価格に連動して上下を繰り返し、2013 年度（平成 25 年度）に 26 兆 6,680 億円と過去最高額になりました。その後も変動し、2019 年度（令和元年度）には 15 兆 5,080 億円まで減少していますが、かなりの額の国内の富が海外に流出していることになります。

長野県の化石燃料の輸入総額は、過去最大となった 2013 年度（平成 25 年度）を例にして、都道府県別県内総生産の割合から按分して試算すると、次のとおりです。

2013 年度（平成 25 年度）の都道府県別県内総生産の総額（523 兆 2,478 億円）のうち、本県は 1.48%（7 兆 7,320 億円）を占めていました。そこで、同年度の化石燃料輸入総額（26 兆 6,680 億円）に対し、長野県の県内総生産の割合(1.48%)で按分すると 3,947 億円となります。

同年度の本県の主な経済活動別の総生産を見ると、農林水産業が 1,409 億円、建設業が 4,114 億円、金融・保険業 3,151 億円、卸売・小売業 8,550 億円、不動産業 8,529 億円、製造業 2 兆 358 億円でした。按分による試算ではありますが、相当な額の県民の富が化石燃料の輸入代金として海外に流出していると考えられます。

出所：長野県ＨＰ

5　新たな事業構想の検討

2050ゼロカーボンに向けた企業局の経営戦略と目標

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

豊かな水資源と多くの中山間地域があることを長野県の強みとして
○ 企業局が培った経験と技術を、奥地化、小規模化して、開発が困難な新しい水力発電所の建設と基幹発電所の大規模改修等に傾注
○ 各地域に建設する発電所等の管理運営を中央制御所に一元化
その高度化、効率化等を図るため、AI、IoT等の先端技術を活用して
スマート保安を推進し、次世代監視制御ネットワークシステムを構築

・FIT制度等を最大限に活用するため、部局連携の「新規電源開発地点発掘プロジェクト」により開発を加速化。
・設計・施工一括タイプ等による公募型プロポーザル方式で、民間のノウハウを活用しつつ、建設期間を短縮。
・県が保有する雨量、水位等のデータを、部局連携により企業局クラウドに集約し、災害対策と、より精度の高い発電計画の策定に活用することで、収益を確保。

○ 水力発電所の建設による「再生可能エネルギーの供給拡大」

既設水力発電所　14か所　（うち大規模改修等　設計中　4か所、　工事中　2か所）
建設部から移管（令和3年度）　3か所　（大規模改修等を予定　3か所）
新しい水力発電　運転開始済　**6か所**　＋　設計中　5か所　＋　事業性等調査中　6か所　＋　概略調査中　2か所
令和3年度現在　計　23か所　＋　新規建設予定　13か所（令和7年度までに着手）　＝　36か所

	2015年（平成27年）		2025年（令和7年）の目標
・年間発電電力量	約　3億5千万kwh	⇒	約　4億4千万kwh（＋25.7%）
・賄える県内世帯数（県内世帯数比）	約　9.9万世帯（12.2%）		約 12.2万世帯（15.0%）

○ 地域との連携により「エネルギー自立分散型で災害に強い地域づくり」

・自立運転機能のある「地域連携型水力発電所」の整備を進め、大規模災害発生時等に周辺地域へ電力を供給する「地域連携水力発電マイクログリッド」の構築に向けて、国や電力会社とともに取り組む

・川中島水素ステーションを中核として、水素の利活用を図りつつ、再生可能エネルギーの備蓄に向けて研究

・企業局の電力について、エネルギーの地消地産と地域内経済循環に資する新しい売電のあり方として、地域新電力（3セク）の設立等も念頭に置きつつ検討

売電や発電所運転・保守管理のあり方の検討について

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

長野県ゼロカーボン戦略（小水力関係）

数値目標

再生可能エネルギー生産量
2030 年までに２倍増、2050 年までに３倍増

2030 年までの重点方針

エネルギー自立地域づくりで地域内経済循環

分野別の2030 目標

小水力発電を徹底普及

＜数値目標＞
・エネルギー自立地域　10か所以上
・小水力発電 2019年 ⇒ 2030年 [+7.0%]
96.4 ⇒ 103.2 [+6.8万kW]

＜主要施策＞ ゼロカーボン基金造成、ポテンシャルマップ作成、地域事業者との連携拡大

現状と課題（水力発電関係）

1 企業局電力の全量を県外企業へ卸売

・小売利益は県外へ流出。地域内経済循環への取組が急務

2 企業局の新規建設発電所は今後5年間で６か所増

・開発に膨大な労力が必要な水力発電への取組が急務

3 県内資本による新規発電所建設が進んでいない

・県内資本や市町村等による電源開発に技術支援が必要

4 官民ともに発電所の運転保守管理の専門人材が不足

・発電所の増加や災害の頻発等に対し、保守管理の担い手が必要

5 エネルギー自立地域づくりが具体化していない

・2030年に向けて行政と企業等の協力関係の構築が急務

「長野県公営企業経営戦略」に基づき、売電及び発電所運転・保守管理等のあり方を検討

2050ゼロカーボンと「長野県脱炭素社会づくり条例」の具現化に向けた企業局の役割として、「年間約3.6億kWｈの水力発電による電力」と「水力発電所の建設、運転･保守管理に係る技術力」等をどのように活かせるのか、次の観点から検討

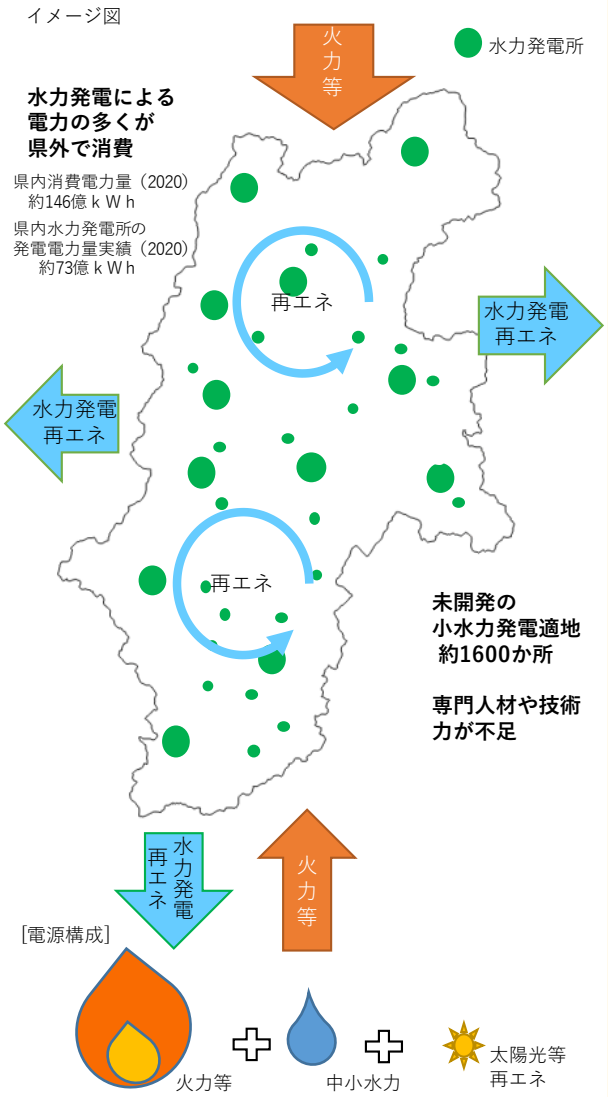
- 地域内経済循環
- 企業局の新規電源開発の加速化
- 地域による県内産再エネの供給拡大
- 専門人材の確保・育成
- エネルギー自立分散型で災害に強い地域づくり

➡ **売電方法や発電所保守管理委託のあり方として、契約方法の見直しや県内の地域新電力の活用について研究**

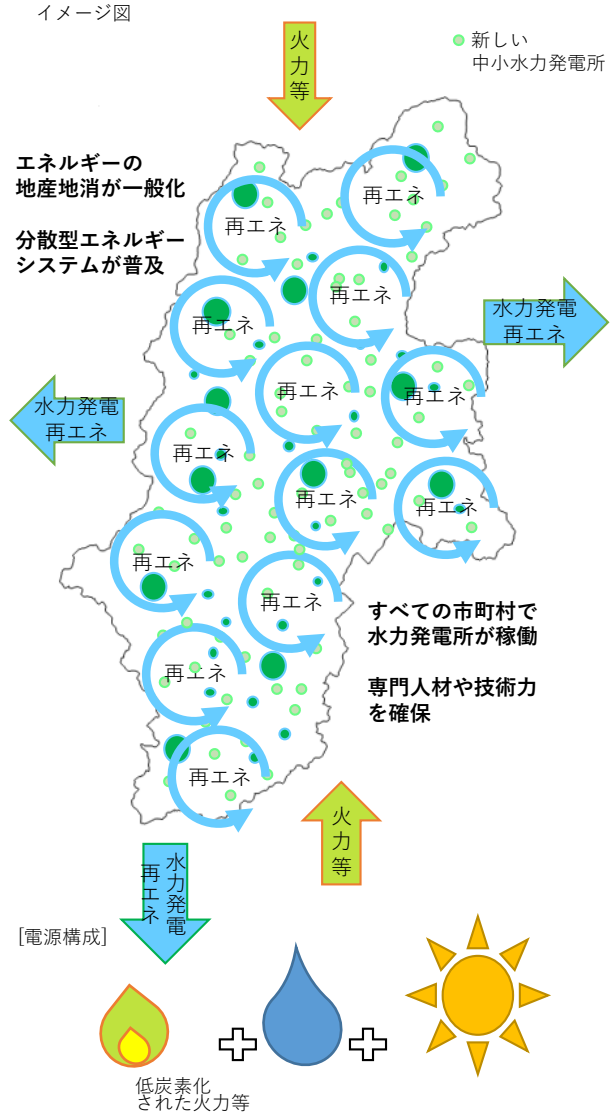
将来のエネルギー自立地域のイメージ（電力エネルギー分野）

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

現　　在



長野県ゼロカーボン戦略における将来のエネルギー自立地域の姿



[全体像]

2050ゼロカーボン※の実現

※：二酸化炭素排出量実質ゼロ

[数値目標]

	2017	2050
再エネ電力自給率※	**53.2%**	**→139.6%**

※：県内の年間電力消費量に対して、県内で再生可能エネルギー（電気）の量をどれだけ生み出したか、その割合

	2017	2050
再エネ生産量(電気)※	**2.6万ＴＪ**	**→5.1万ＴＪ**

※：増加率は、96.1%

エネルギー自立地域※を確立

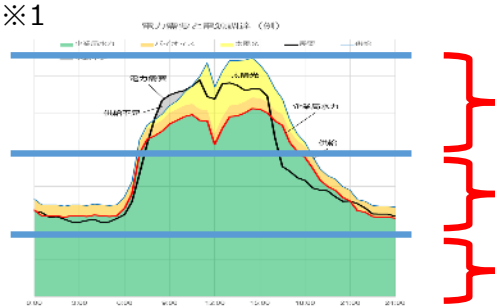
2017	2050
0箇所	**→10箇所超**

※：明確な定義はないが、例えば、各地に太陽光発電と小水力発電の地産再エネ電源があることで分散型エネルギーシステムが構築され、災害時でも安定して電力を確保できる地域

主な再生可能エネルギー電源の特徴

発電方式	特　　徴	2030年時点 発電コスト※2
水力発電	○電力システムにおいて「ベースロード電源※1」や調整力のある電源として価値 ● 安定した長期間（40年程度）の運転が可能（設備利用率 小水力・中水力とも60%） ● 昼夜問わず発電ができ、ダム式は電力需要に応じた出力の調整が一定程度可能 ● 極端な渇水や豪雨を除き、気象条件に大きく左右されない。地震に強い。 ● 落雷等による送電網の周波数や電圧の変化に対応し、発電を維持・増減する能力を持つ ● 建設・稼働までに長期間を要し、多額の投資が必要 ○県内には小水力発電の開発適地が約1600か所存在	円/ｋＷｈ 小水力 25.3 中水力 10.9 企業局水力※3 10.1 (非FIT 7.3)
太陽光発電	○天候によって出力が大きく変動するが、県内産再エネとして普及拡大が見込める ● 25年程度の運転が可能（設備利用率 事業用：17.2%、住宅：13.8%） ● 夜間や悪天候時は発電できない。電力需要に応じた発電量の調整がしにくい。 ● バックアップの火力発電設備かそれに代わる電源が必要いか ● 技術の進歩により発電コストが下がっており、今後更なる低減が見込める ● 落雷など送電線の突発的なアクシデントの影響を受けやすく発電停止する可能性がある ● 建設・稼働までの期間は比較的短く、事業所や住宅等で比較的安価に設置可能 ○県内には太陽光発電の開発適地が多数存在	太陽光(事業用) 8.2～11.8 太陽光(住宅) 8.7～14.9 (参考) 陸上風力 9.9～17.2

※1

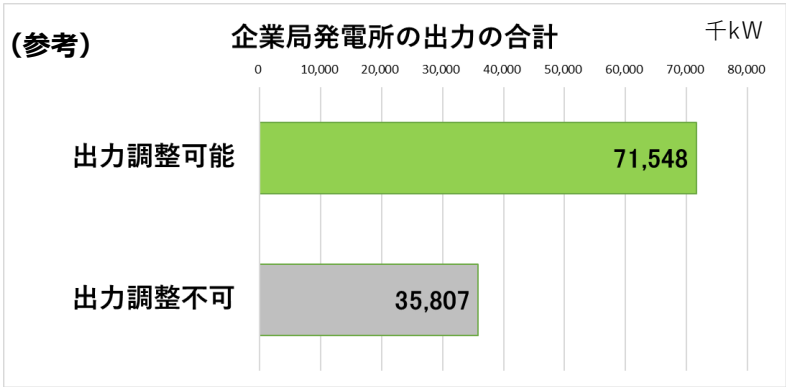


ピーク電源
（出力変動容易　例：揚水式水力）

ミドル電源
（出力変動可能　例：天然ガス）

ベースロード電源
（出力一定　例：水力、地熱）

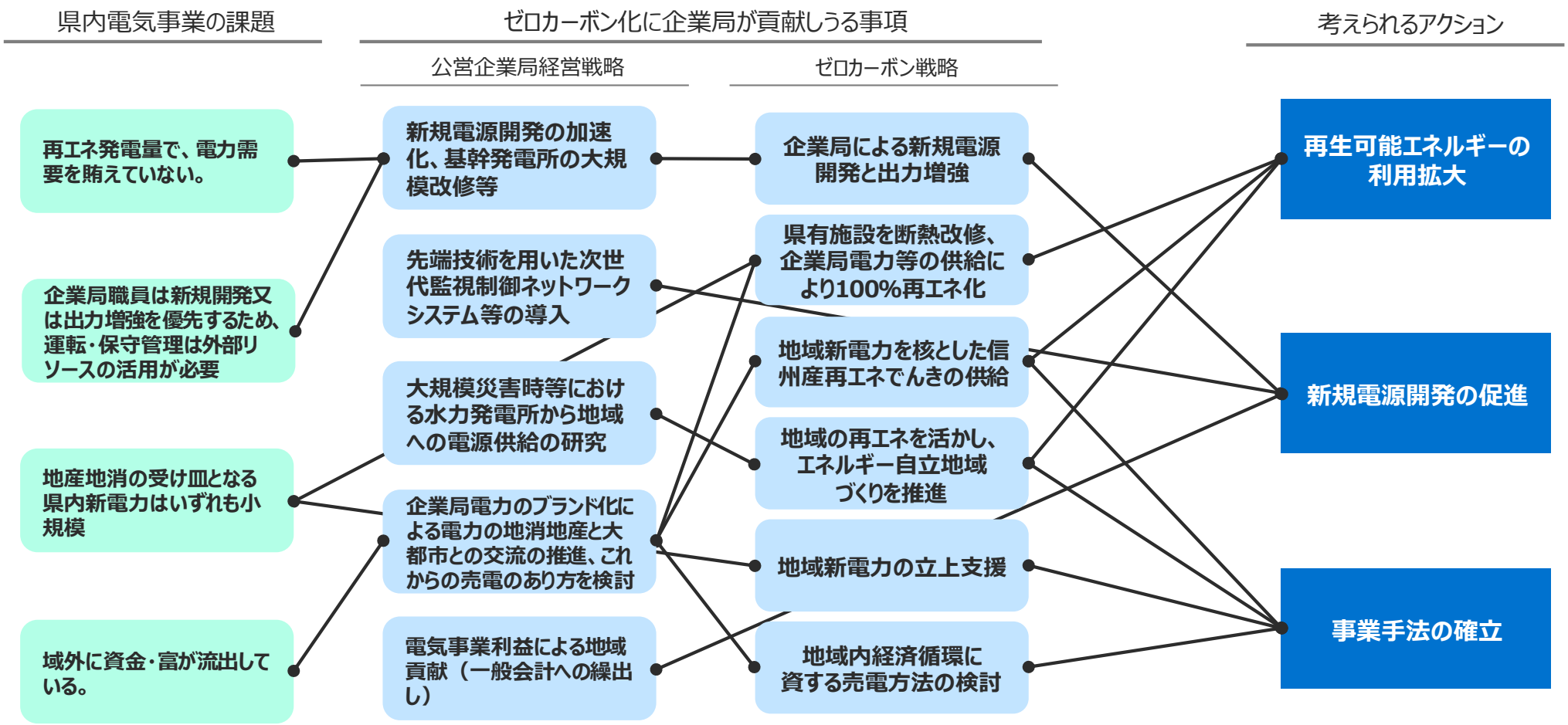
出所：資源エネ庁ＨＰ、環境省再エネ導入ポテンシャル調査他



※2　2030年に更地に建設・稼働した場合の発電コスト(エネ庁総合資源エネルギー調査会　発電コスト検証 ＷＧ第８回会合資料)
※３　長野県企業局（非FIT・FIT）の発電コスト

2050ゼロカーボンに向けた検討（たたき台）

- 県内電力事業の課題を解決し、2050ゼロカーボンを実現するのためには、「再生可能エネルギーの利用拡大」「新規電源開発の促進」「事業手法の確立」の３つのアクションが考えられる。



ゼロカーボン化実現に向けた新たな事業構想に係る基本方針（たたき台）

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

- 前頁の３つのアクションを踏まえ、以下の基本方針を設定する。
- 企業局は、これら基本方針に基づき、ゼロカーボン化に貢献する。

新たな事業モデルの基本方針

再生可能エネルギーの利用拡大

企業局が発電した電力を、県内の需要家に対し、積極的に供給する。

- ✓ 県内企業に対し、信州産再エネ電気を供給する。
- ✓ 県有施設に対して、企業局電力を供給し、100%再エネ化する。
- ✓ 県内産再エネをブランド化し、高付加価値の電力として供給する。
- ✓ 再エネを活用したエネルギー自立地域を創出する。

新規電源開発の促進

水力発電所に対する投資をさらに加速し、再エネ発電量を増加させる。

- ✓ 新規電源開発を推進する。
- ✓ 既存発電所の出力増強により発電量増加を実現する。
- ✓ 企業局が新規電源開発及び出力増強に注力する体制を構築する。
- ✓ 電気事業の利益を水力発電供給の拡大に向けた投資に充当する。

事業手法の確立

地消地産と地域内経済循環を実現するため、地域新電力を活用、又は新たに立ち上げる。

- ✓ 事業体は、企業局から電力を調達し、県内需要家に供給することで、地消地産を実現する。
- ✓ 地産地消を相応規模で実現することを通じて、地域内経済循環を創出する。
- ✓ 企業局が新規電源開発及び出力増強に注力するため、運転・保守管理を実施する役割を担う。
- ✓ 運転・保守管理と需給管理を実施することにより、効率的かつ効果的な再エネ供給を目指す。

ゼロカーボン化

企業局の水力発電による電力や技術力を活かした新たな事業構想（たたき台）

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

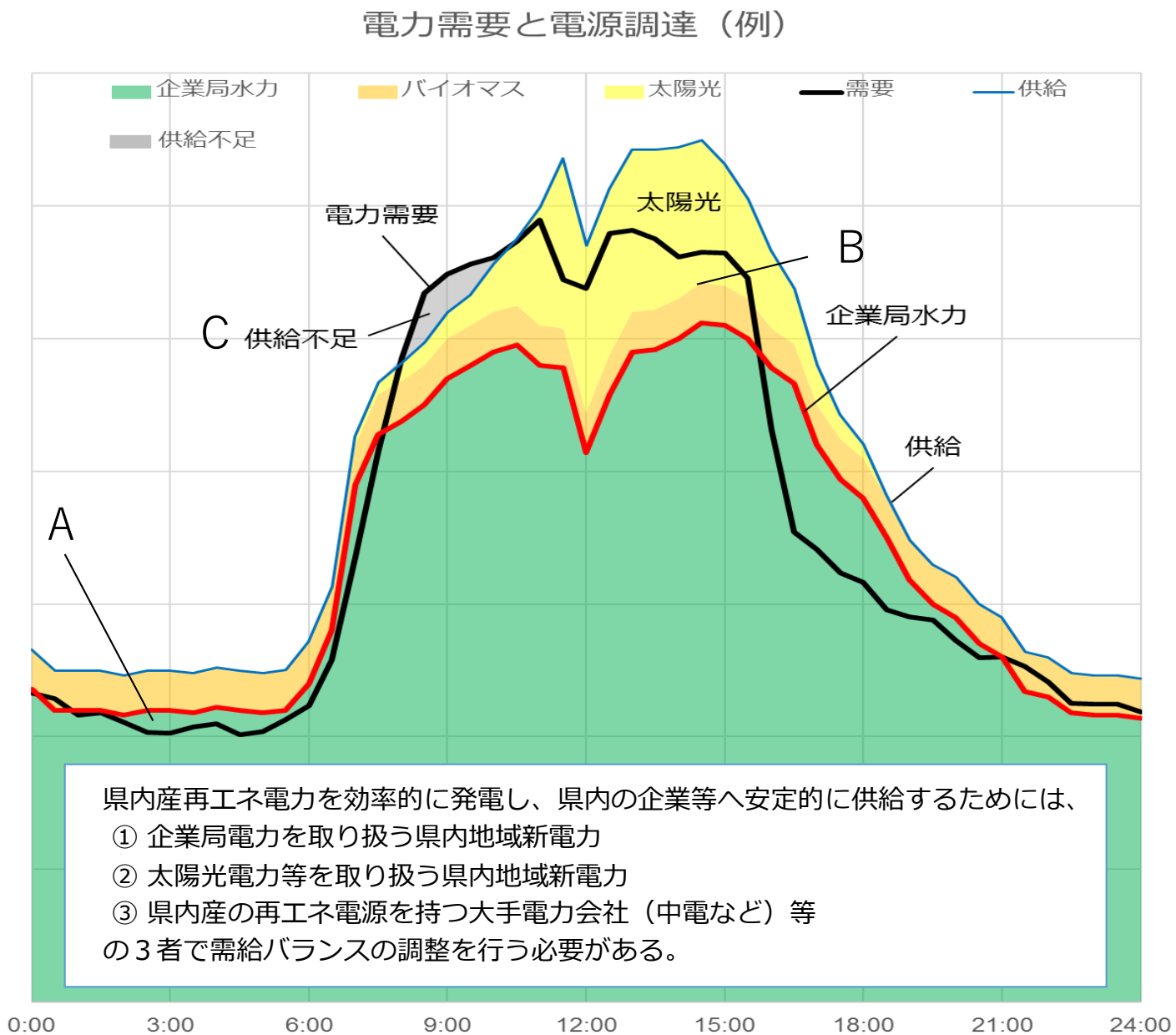
売電事業	電力小売	**【脱炭素化に積極的な民間企業等に県内産再エネを優先販売】** ● 省エネ化や自家消費型太陽光発電設備の導入等を行うRE100企業や観光地等に対し、再エネ電力を供給 ● 企業や県民に向けて率先実行する県や市町村の公共施設にも供給 **【県内産再エネをブランド化したプランを作成・販売】** ● 県企業局、再エネ発電事業者、県内地域新電力及び一般家庭から水力や太陽光、バイオマス等の再エネ電力を調達 ● 県内産や再エネ価値、非化石価値を付加した売電プランを作成し、県内外に販売 ● 県内新規発電所の建設や運営を応援する売電プランを販売し、その収益を再エネ電力供給拡大に投資する発電事業者に還元
	電力再卸売	**【再エネの地消地産や地域貢献を行う県内地域新電力に再エネ電力を卸売】** ● 県内地域新電力が自前の県内産再エネ電力と企業局電力をもとに再エネ小売プランの販売ができるよう電力を融通 ※ 県内地域新電力は収益の一部を活用して地域課題の解決に資する地域貢献や再エネ電源開発を実施 **【理念を共有する大手電力会社や大手新電力とネットワークを構築】** ● 他の電力会社とパートナーシップを構築し、電力の融通や県内産再エネ電力の地消地産やブランド化など協調して事業を実施
	運転・需給管理	**【県企業局と共同で県内再エネ発電所の効率的な運転を実施】** ● 県企業局中央制御所と共同で、県内需要に応じて企業局水力発電所など再エネ発電所を運転 **【県内地域新電力と共同で県内産再エネ電力の需給管理を実施】** ● 県内地域新電力とバランシンググループを形成し、需要家の電力需要量や県内地域新電力の電力供給量を調整
保守管理事業	保守管理	**【県企業局の水力発電所の運転・管理を受託】** ● 県企業局のガバナンスの下、企業局の水力発電所の運転業務と保守管理業務を一体で実施 **【民間企業や地域の発電所の運転・管理を受託】** ●県内企業や土地改良区、市町村の水力発電所等の運転・保守管理を受託し、企業局次世代監視制御ＮＷシステムで高度化･効率化
	人材の確保・育成	**【発電所や公共施設の運転・保守管理を担う人材の確保・育成、技術の継承】** ● 県企業局と共同で、水力等の発電所等の運転・保守管理を担う専門人材や地元企業を県内各地に育成、技術の継承 ● **【再エネ発電に関するノウハウの蓄積・継承】** ● 県企業局や電力会社等の退職者を積極的に採用し、水力や太陽光等の再エネ発電に関する総合的な知見や技術力を蓄積・継承
地域貢献		**【県施策や民間企業の取組への協力】** ● 事業で得られた再エネ電源や収益、ノウハウ等を活かし、県や市町村、RE100企業等の脱炭素化の取組等に協力・協働 **【民間等の再エネ電源開発への技術支援】** ● 県内企業や土地改良区等による水力発電所の建設に対し、技術的な助言を実施

企業局電力と地域の電源による需給調整イメージ

A
企業局電力＞需要
→余剰分は県内地域新電力等に卸売

B
企業局電力＜需要
→不足分は県内地域新電力等から調達

C
（企業局電力 県内地域新電力）＜需要
→不足分は大手電力会社等から調達



県内産再エネ電力を効率的に発電し、県内の企業等へ安定的に供給するためには、
① 企業局電力を取り扱う県内地域新電力
② 太陽光電力等を取り扱う県内地域新電力
③ 県内産の再エネ電源を持つ大手電力会社（中電など）等
の３者で需給バランスの調整を行う必要がある。

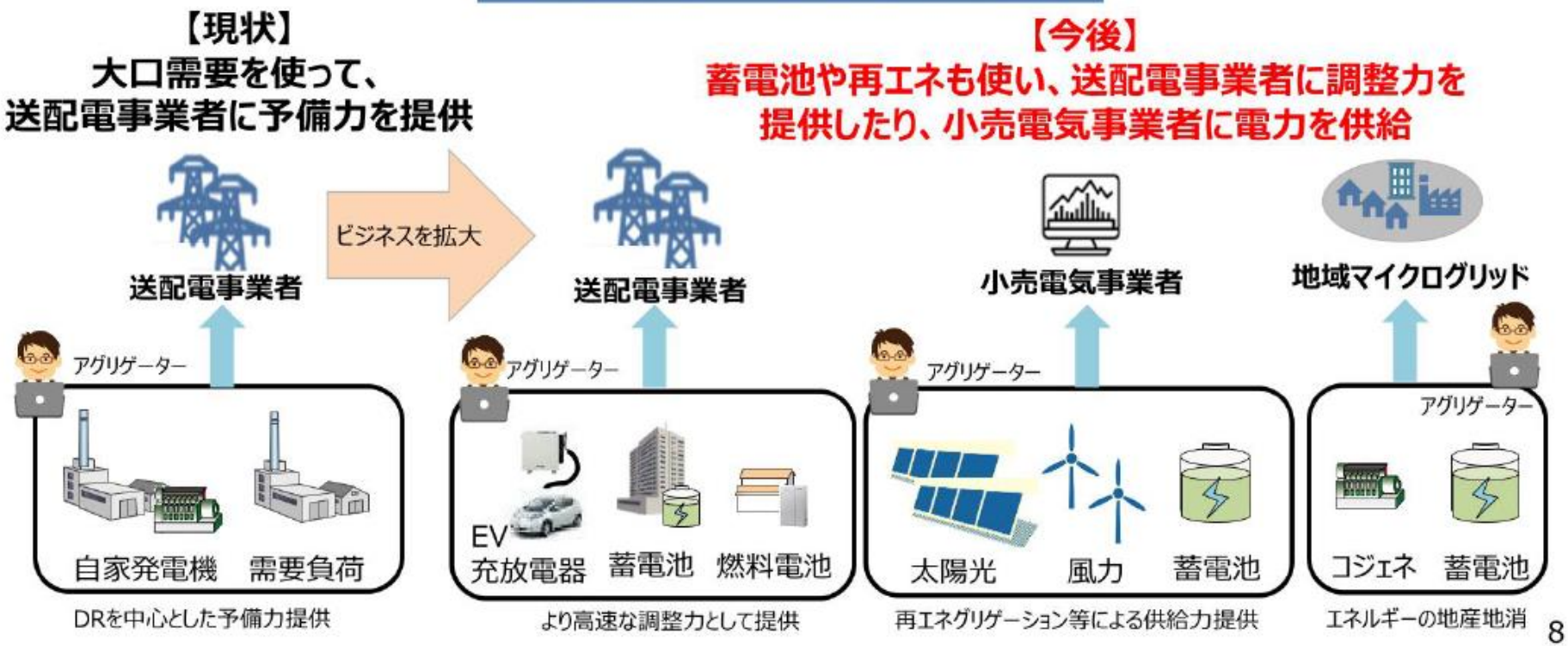
参考資料

我が国におけるアグリゲーターのビジネスモデル（将来像）

- アグリゲーターは、これまで、**電力需給ひっ迫時に大口需要の需要を抑制する**といったビジネスを中心に展開。
- 今後は、**蓄電池**や太陽光等の**再エネ発電**といった**多様なリソース**にも制御対象を広げ、**平時の電力需給のための調整力**や、再エネを束ねて**需要家が消費する電力の供給**も手掛けていく等、事業機会の拡大が期待される。

将来のアグリゲーターのビジネスモデル

出所：資源エネルギー庁新エネルギーシステム課説明資料



資料：令和3年度既存インフラ等を活用した再エネ普及加速化事業 有識者検討会

新たな事業構想案による地域への波及イメージ

水の恵みを 未来へつなぐ
長野県企業局

新たな事業モデル	期待される効果	地域への波及	2050年脱炭素社会の姿
企業局電力の卸売先を県内の小売事業者に変更	県外に流出していた電力小売の収益や雇用を県内にシフト	エネルギーの地産地消による経済循環が県内各地に拡大	地産エネルギーの増加とともに県民所得が向上
地域新電力へ水力発電によるベースロード電源を供給	安定電源を確保できることで地域新電力の経営が安定化	地産エネルギーを活用する地域新電力が県内各地に設立	各地の地域新電力が中心となり地域課題解決に寄与
県内産再エネを商品メニュー化しブランドとして販売	他の小売事業者と共同でブランドを展開し再エネ需要を開拓	県外に送られていた再エネが県内で消費される仕組みに転換	県内で消費される電力の大半を県内産の再エネで自給
企業局水力をベースに太陽光等を加えた需給調整を実施	各電源の特徴を活かすことで再エネの安定供給が実現	家庭や事業所等の余剰電力を売電に有効利用できる方法が確立	FITに頼らない地域の発電事業の持続可能な仕組みが実現
企業局は発電所の管理を外部化し新規電源開発に傾注	限られた人材で新規電源開発を加速化	新規電源開発で得られたノウハウを蓄積し地域へ還元	企業局は発電所の大規模改修や災害復旧に対応する体制を確保
民間資本や市町村による新規電源開発に技術支援	ノウハウが乏しい民間資本や市町村による開発が具体化	各地に水力発電所が建設され地域雇用や自治体収入を創出	水力発電が中山間地域の産業（稼ぐ力）の一つとして確立
企業局のスマート保安を地域の水力発電所にも拡大	地域の発電所の運転・保守管理を高度化・効率化し負担を軽減	県内資本や市町村による発電事業への参入が増加	県内すべての開発適地において水力発電所の建設が実現
売電収益の一部を専門人材の確保育成や新規電源開発に活用	・官民で技術力を維持向上 ・新規電源開発への投資を促進	・各地に地元業者を育成活用 ・投資した企業の価値を向上	・災害時でも地域へ電力を供給 ・脱炭素による商機の拡大
電力の卸売と小売、発電所の運転・保守管理を一体的に実施	市場価格や需給状況を踏まえて発電所の運転・保守管理を実施	売電収入の最大化と発電所の適切なコンディション維持を両立	企業局は電気事業（発電所の運営と卸売）を安定して経営

6　考えられる事業手法（たたき台）

参考：第三セクター等の経営健全化等に関する指針

- 総務省が策定した「第三セクター等の経営健全化等に関する指針」において、第三セクターを設立する場合における留意点が掲げられている。

第三セクター等の経営健全化等に関する指針（平成26年8月5日付総務省：抜粋）

第４．第三セクター等の設立
第三セクター等の設立等については、以下の点に留意して検討を行い、事業を行うために最も適切な手法・法人形態等を選択し、実施体制を構築することが必要である。

(1) 地方公共団体が、公共性、公益性と採算性を併せ持つ事業を実施する手法を選定する場合には、**事業そのものの地域における意義や必要性、収支等の将来見通し、費用対効果等について検討を行い、第三セクター等以外の事業手法も含めて具体的な比較を行うこと**が必要である。
　検討に当たっては、**外部の専門家の意見を聴取する**こと等により、客観性、専門性の確保に特に留意した上で、将来の需要予測、事業計画の策定等を行うことが強く求められる。事業実施ありきによる収支の辻褄合わせは厳に行うべきではない。

(2) 役割を終えた第三セクター等については、整理や地方公共団体の関与の解消等を検討するべきである。このことを踏まえて、地方公共団体は当該第三セクター等の**「存続の前提となる条件」（ゴーイング・コンサーン）を設立の際に明らかにしておくことが適当**である。

(3) 地方公共団体と第三セクター等が一体的なものであるとの誤解や、地方公共団体が第三セクター等の債務等について暗黙の保証を行っているとの誤解等を他の出資者、利害関係者から受けることがないように、それぞれの**法的責任及び財政的負担の範囲を明確**に示しておくことが必要である。

(4) 検討の結果として、「第三セクター等」という事業手法を採用した場合には、当該事業・住民サービスを第三セクター等の方式で行う理由、地方公共団体の負担・リスク等の見込み等について、**議会・住民や利害関係者等の理解を得る**ことが必要である。

(5) 新たに設立する第三セクター等に対して**地方公共団体が行う公的支援**については、第２．４（公的支援（財政支援）の考え方）に記載されている内容に十分に留意することが必要である。

(6) 第三セクター等の資金調達については、地方公共団体の財政健全化と当該第三セクター等の自主的な経営の観点から、地方公共団体の信用に依存するのではなく、**第三セクター等が行う事業自体の収益性に着目した資金調達**（プロジェクト・ファイナンスの考え方に立った資金調達）を始めとする**自立的な資金調達**を基本とするべきである。地方公共団体は、特に公共性、公益性が高い事業を除き、投入した資金を事業収入により回収することが困難と認められる場合には、第三セクター等による事業化を断念するべきである。

(7) 第三セクター等の設立に当たっては、当該第三セクター等が**安定的に経営を継続することが可能となる規模の資本を確保**することが必要である。資本のうち、地方公共団体が出資する額の検討に際しては、事業の公共性、公益性とともに、できる限り民間活力を活用することを検討するべきである。なお、**地方公共団体が経営に関し主導的な地位を確保するべき場合には、必要な割合の出資を行うことが必要**である。

参考：旧長野県ガス供給条例

- 企業局が小売電気事業を実施しようとした場合、旧ガス供給事業と同様に、料金設定について、条例化が必要となる可能性がある。

- この場合、弾力的かつ柔軟な料金設定が難しく、他の小売電力事業者より競争性が劣ることとなる。

旧長野県ガス供給条例（H17.４.１廃止：抜粋）

（料金の徴収）
第18条　管理者は、契約の種類ごとに各ガスメーターの使用量に応じて、次の各号に掲げる区分に従い、当該各号に定める料金を使用者から徴収するものとする。（ただし書略）
（１）支払義務発生の日の翌日から起算して20日目の日（その日が休日に当たるときは、休日の翌日）までに支払うとき 別表第３の１の早収料金
（２）略
２～４　略
（料金の額の特例）
第18条の２　一般契約に係る使用者が大量に、かつ、年間を通じて平均してガスを使用する場合（企業管理規程で定める場合に限る。）において、使用者から申込みがあり、かつ、管理者が認めたときにおける料金の額は、前条の規定にかかわらず、企業管理規程で定める額とする。

（別表第３）（第18条関係）

ガス料金
１　早収料金
早収料金は、１月につき、次の算式及び料金表（税抜価格）により算出した額とする。
（１）一般契約
ア　算式
早収料金＝｛基本料金＋（従量料金単価 ×使用量）｝×1.05
イ　料金表

区分		基本料金	従量料金単価（１立方メートル当たり）
		円	円
使用量が25立方メートル以下の場合	税込価格	525	119.238
	税抜価格	500	113.56
使用量が25立方メートルを超え250立方メートル以下の場合	税込価格	798	108.318
	税抜価格	760	103.16
使用量が250立方メートルを超える場合	税込価格	3,032.4	99.3825
	税抜価格	2,888	94.65