

第5章 電気事業の経営計画

1 取組の方向性

脱炭素社会の実現に向け、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の地域づくり」の具現化を図るため、未来に向けた計画的な投資と関係部門や多様な事業主体との連携・支援を実施する

- 2050 ゼロカーボンの実現に向けた再生可能エネルギー*の供給拡大のため、企業局の水力発電電力量の増加や県内水力発電の電源開発を推進する
- 発電電力量の最大化を図るため、施設の確実な保守・保安体制の確保と効率的な運転方法について検討・実施する
- 再生可能エネルギー*としての価値を活かした売電方法や供給方法について検討・実施する
- 多様な主体が水力発電事業に比較的安価に参入でき、持続的に発電所を維持できる地域社会の構築と、地域で発電した電力を地域で活用できる仕組みを検討する

2 事業計画及び投資・財政計画

2-1 電気事業における主要取組

(1) 水力発電の開発の推進

ア 発電電力量の増大を目指し、企業局が行う新規水力発電所の開発等を推進

2050 ゼロカーボンを目指し、経営資源の選択と集中により企業局が運営する発電所の新規建設を行います。建設に当たっては、民間の資金・人材を活用する多様な手法を検討し建設推進を図ります。

水力発電施設の新設・改修により、令和17年度(2035年度)までに令和7年度(2025年度)比で6,023kW(一般家庭7,600世帯分に相当)の発電電力量の増加を目指します。

- 建設コストの抑制、スピード感のある開発につながる、民間活力の活用(PFI方式*等)を検討し、新規電源開発を推進
- 効率的な開発につなげるため、県内候補地の開発可能性を網羅的に調査
- 産学官の連携による、費用低減・工期短縮につながる施設設備や県内製水車発電機等の開発を検討・実施
- これまで実施してきた「信州Green電源拡大プロジェクト*」のように、小売電気事業者や需要家と連携し、建設資金の調達や発電電力の需要確保を図る取組により新規建設を推進

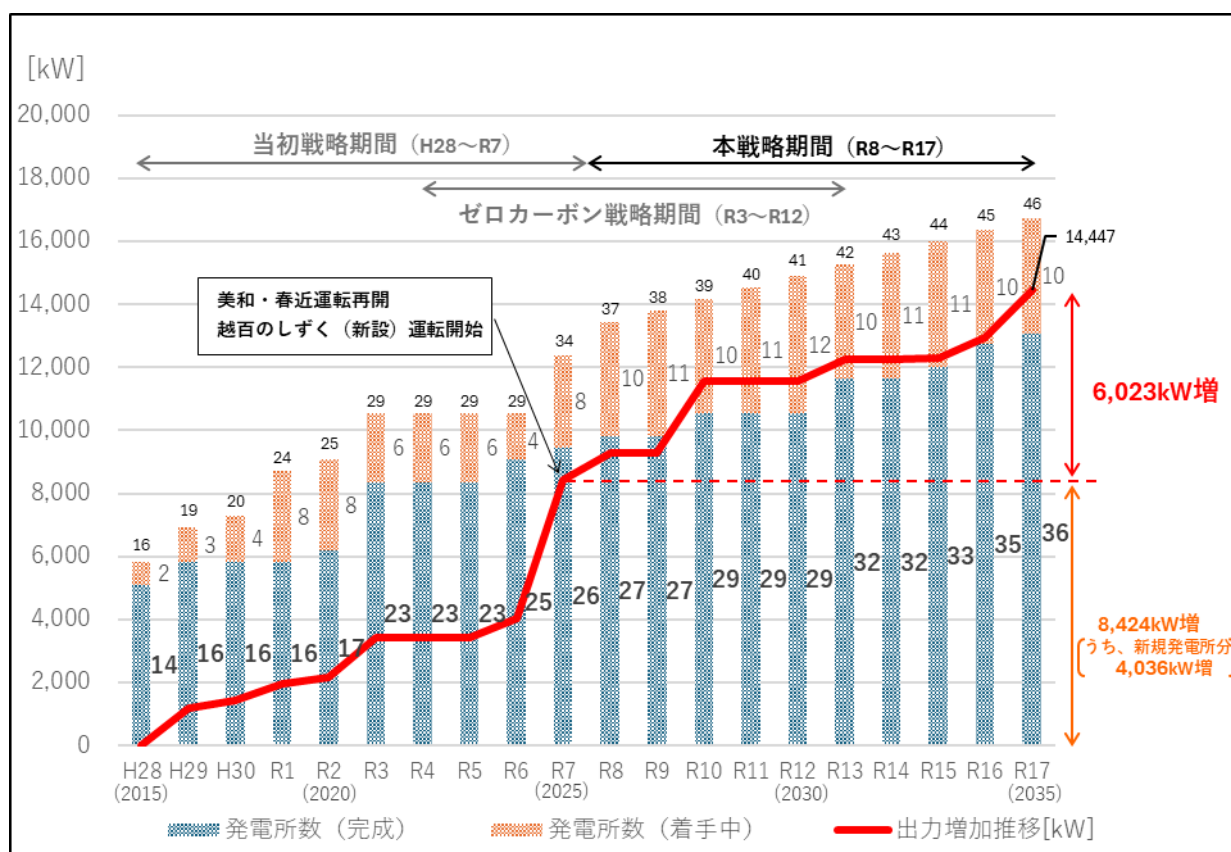
.....: 調査期間 ---: 設計期間 →: 工事期間

◆企業局発電所の建設等計画

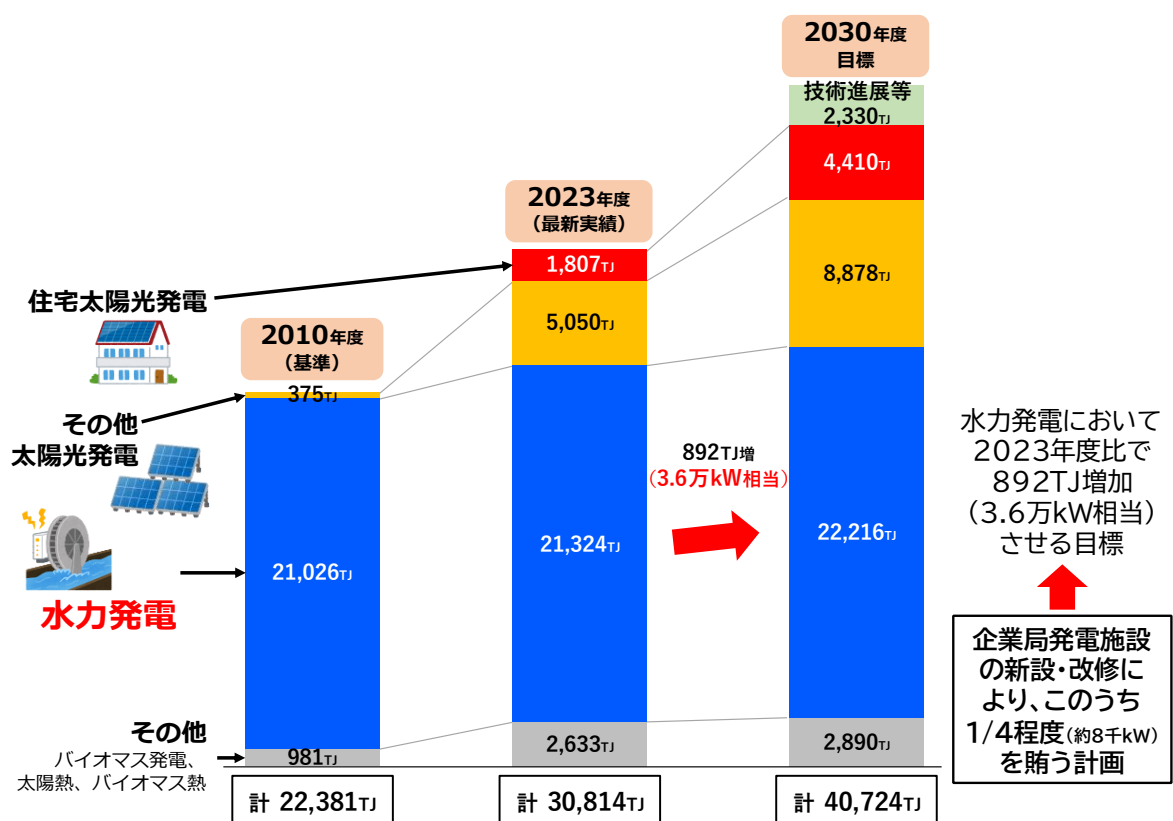
	年度 発電所・地点名	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	出力 (kW)
新規 電 源 開 発	越百のしずく	→											1,565
	湯の瀬いとおしき	→	→										860
	大泉川砂防ダム地点	---	→	→									199
	中央アルプスこまかっぱ	→	→	→	→								1,999
	杣添川地点	→	---	→	→							400
	その他の地点 11箇所	(調査完了後、順次着手)						→	
大規模 改修等	美和	→	外構工事等										13,000
	春近	→	外構工事等										25,600
	高遠ダム	→	洪水吐ゲート改修										
	豊丘ダム	→	大規模改修										178
	奈良井	---	→	大規模改修	→								900
	四徳		---	→	大規模改修	→							1,800
	大鹿	→	→	配電盤等更新	→								10,000
	大鹿第2	→	→	配電盤等更新	→								5,000
	奥木曽	→	→	遮断器盤等更新	→								5,050
	菅平		→	→	除塵機・主変圧器等更新	→							5,400
	裾花						→	配電盤等更新	→				15,500
	奥裾花	→	→	配電盤等更新	→								1,700
	小渋第1				→	配電盤等更新	→						3,000
	小渋第2					→	配電盤等更新	→					7,000
建設改良費* [百万円]		5,969	3,345	5,193	7,059	2,423	2,653	2,627	2,377	2,642	3,439	2,620	
企業局発電所数[箇所]		26	27	27	29	29	29	32	32	33	35	36	
出力計[kW]		109,654	110,514	110,514	112,779	112,779	112,779	113,478	113,478	113,528	114,177	115,677	
出力増加分[kW](R8~)		0	860	860	3,125	3,125	3,125	3,824	3,824	3,874	4,523	6,023	
出力増加分[kW](H28~)		8,424	9,284	9,284	11,549	11,549	11,549	12,248	12,248	12,298	12,947	14,447	
世帯数増加分[件](概数)		0	800	800	4,100	4,100	4,100	5,100	5,100	5,200	6,100	7,600	
年間発電電力量増加分[千 kWh]		0	3,000	3,000	14,897	14,897	14,897	18,571	18,571	18,834	22,245	27,501	
政策的活用により供給される 電力量[千 kWh] (割合)		6,392 (1.4%)	16,724 (3.8%)	22,626 (5.1%)	29,803 (6.5%)	29,803 (6.5%)	29,803 (6.5%)	30,502 (6.6%)	30,502 (6.6%)	30,552 (6.6%)	31,201 (6.7%)	32,701 (7.0%)	
発電所のスマート化※		61.5%	63.0%	63.0%	86.2%	86.2%	89.7%	93.8%	100%	100%	100%	100%	
自立運転機能を有する発電所の 所在市町村数(発電所数)		9 (15)	10 (16)	10 (16)	15 (21)	15 (21)	15 (22)	18 (25)	18 (25)	18 (25)	19 (27)	19 (28)	

※ 発電機の各種データの ICT*等の活用による遠隔状態監視を実施した発電所の割合

企業局発電所数及び出力の推移



(参考) 長野県ゼロカーボン戦略*における再生可能エネルギー*生産量の目標



※端数処理の関係で、合計値と内訳の合計が一致しない場合がある

イ 他の事業主体への支援による水力発電開発の促進

様々な課題を抱える事業者に対し、保有するノウハウやネットワークを活かした支援を行うことにより、潜在的な発電適地を掘り起こすとともに、新たな事業者の参入による新規電源開発を促進します。

◆受託による市町村や土地改良区への支援

○人手や技術力が不足する市町村等に対し、調査から建設、維持管理まで多様な支援を提供し、発電事業者として参入するための後押しを実施

◆企業局が有する様々な資源を活かした支援

- 水力発電の開発判断に必要な基礎データについて、河川の流量観測結果など公開可能な範囲の資料を提供することにより、県内の新規電源開発を促進
- 民間企業等が新規開発する上で抱える諸課題（地域との合意形成、資金調達、技術的知識不足等）に対する企業局ノウハウを活用した助言・指導を実施
- 開発に関する法手続きマニュアルの作成により事業者の理解や事務の円滑化を促進
- 県内で発電事業を行う者との地域と調和した小水力発電開発のあり方の共有や連携体制を検討

(2) 既存発電所の適切な運営による発電電力量の最大化

ア 民間活力を活用した維持管理やダム運用連携による安定的・効率的な発電の推進

春近発電所など基幹発電所のリプレース*等による出力増強は概ね完了していますが、今後は老朽化した発電所の計画的な改修や発電所の効率的な運転により発電量の増大を図っていく必要があります。

そのため、運転維持管理体制やダム管理者と連携した効率的な運用について検討していきます。

◆安定的・効率的な発電所の運用に資する業務委託等の検討

- 発電所の運用や維持管理に係る業務委託において、民間活力が最大限発揮されるよう、成果に応じたインセンティブが得られる仕組み等を検討
- 開発に伴い増加する発電所の運用や保守が効率的かつ確実に行われるよう、技術者及び技術力の確保や民間の知見等を最大限活用した仕組みづくりなど、将来にわたり持続可能な保守体制を構築
- 県内事業者の育成を図るため、発電所の維持管理業務の分割発注などによる受注機会の確保を検討

◆ダム管理者と連携した運用による安全・安心の確保

- ダム下流域の安全を確保しつつ、様々な観測技術を用いたダムの運用についてダム管理者と協議・研究し、発電量の最大化を図る
- ダムの永続的な活用のため、上下流域の関係機関・団体と連携し、自然環境や水生生物・動植物等に十分配慮しながら、スルーシング放流*や浚渫*作業などの堆積した土砂への対策について検討・実施

イ 先端技術を活用した業務の省力化・高度化の推進

職員の大量退職期が続くことや人口減少に伴う専門人材の確保が困難となっていることから、A I *・I o T *などの先端技術を活用したスマート保安や流入量予測により、運転・維持管理業務の省力化と高度化を図るなど危機感を持って取り組みます。

- 発電所のあらゆるデータを各種センサーやロボット・カメラを用いて自動収集するとともに、A I *解析による故障予知など維持管理の高度化と安定した発電機運用を推進
- 最新技術を用いた降水量や流入量の予測を行うことにより、最適な発電計画を立案

(3) 再生可能エネルギー電力の価値を最大活用した売電等の取組

ア 収益安定化・リスクヘッジを見据えた売電方法の検討

多様な売電手段の中から、収益が安定化する売電方法を検討するとともに、企業局が発電する再生可能エネルギー*としての価値を最大化する最適な割合を検討します。

- F I T制度*、F I P制度*の活用による発電所ごとの最適な売電方法を検討し、収益の増加と安定した長期収支を確保
- 需要が高まる時間帯に発電した電力を供給することにより企業局電力の価値を向上
- 収益力を強化するため、電力システム改革により変化する売電制度に関する継続的な情報収集を行い、新たな売電の仕組みを総合的かつ効果的に活用

イ 地域新電力との連携による売電や政策目的に沿った電力活用の展開

売電方法の検討・選択に当たり、電力の地消地産*による県内利用を推進するとともに、売電による利益を活用した地域内経済循環*の拡大を図ります。

また、県の施策に沿った電力供給を拡大し、地域経済の発展に貢献します。

- 地域新電力*との連携により、再生可能エネルギー*電力を県内需要家に供給する仕組みを導入
- 自己託送*やP P A *などの手法を通じた企業局電力の供給により、県庁舎等の県有施設の再生可能エネルギー*100%化に貢献
- 環境価値のある企業局電力を活用した企業誘致など、政策目的に沿った活用方策を検討
- ゼロカーボン達成を目指す社会的ニーズに対応するため、R E 100 企業*をはじめとする再生可能エネルギー*電力を必要とする需要家へ供給
- 都市部の需要家に対する環境価値のある再生可能エネルギー*電力の売電とそれを契機とした地域間交流を推進

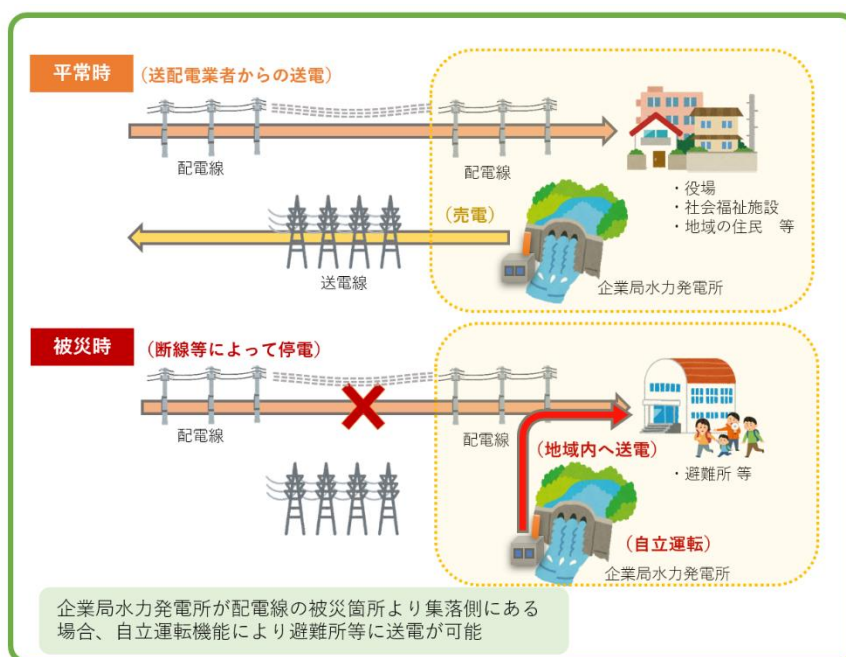
(4) 企業局発電所等を活かした地域貢献・連携の取組

発電事業に対する理解を深め、地域の発電所をより身近に感じていただけるよう、地元市町村をはじめとした関係団体などの参画や協力を得ながら発電所の建設・維持管理を行います。

また、停電時にも発電ができる自立運転機能を付加した設備を整備するなど、建設地の状況に応じ、地域防災等に資する施設としての活用を図ります。

- 発電所や周辺施設の有効活用に向けて、管理や周辺整備に関する協定を締結するなど、地元市町村や自治会との連携・協働体制を構築
- 見学用や展示スペース、情報発信設備のある発電所を設けるなど、地域の特徴を活かして環境学習の場や観光資源として活用
- 自立運転機能を有した発電所を整備するとともに、地域や送配電事業者との協働により、災害時に企業局発電所から地域への電力供給を可能とする「地域連携水力発電マイクログリッド」の取組について研究
- 水力発電のノウハウを提供することにより、水力発電所の開発受託や地域新電力*と連携した電力活用など、自治体におけるエネルギー自立分散型の地域づくり*を支援

地域連携水力発電マイクログリッド（イメージ図）



(5) リスクマネジメント

ブラックアウトが発生した平成 30 年北海道胆振東部地震や孤立集落が多く発生した令和 6 年能登半島地震、長野県内にも多くの被害をもたらした令和元年東日本台風災害*や線状降水帯の発生による豪雨災害など、県内外で想定を上回る災害が頻発していることを教訓に、持続的な発電所の運転管理を実現するため、様々なリスクへの対応策を引き続き検討し、実施します。また、リスクへの対応に当たっては、BCP*に沿って対応するとともに、事象に応じ適切な更新を図ります。

◆想定される各リスクへの対応表

リスク	事象例	対応	
		ハード (投資計画反映)	ソフト
自然災害リスク			
風水害	<ul style="list-style-type: none">・土砂崩落による導水路、水槽等の閉塞・想定外の降雨等に伴うダム、発電所管理への支障	<ul style="list-style-type: none">・監視カメラ、水位計設置等による監視機能の強化・降雨、流入予測システムの導入	<ul style="list-style-type: none">・関係機関との協働訓練実施・委託業者との連絡体制確保・降雨データ等をデータベース化し運用予測等に活用・観測データの分析
温暖化	<ul style="list-style-type: none">・猛暑や酷暑による、熱中症、機器故障	<ul style="list-style-type: none">・冷却設備の整備・通気性の改善、遮熱対策	<ul style="list-style-type: none">・熱中症対応措置手順、措置フローの作成、周知
大規模地震	<ul style="list-style-type: none">・ダム損壊、建屋倒壊、漏水による土砂崩落の誘発	<ul style="list-style-type: none">・耐震性能照査*、耐震診断、耐震改修	<ul style="list-style-type: none">・委託業者との連絡体制確保
大規模停電	遠隔監視制御不能	<ul style="list-style-type: none">・非常用発電機（固定式、可搬式）の導入・電気自動車の活用による電源確保・自立運転による所内電源確保・地域連携水力発電マイクログリッドの研究	<ul style="list-style-type: none">・委託業者との連絡体制確保
その他リスク			
設備故障	油漏れによる環境汚染	<ul style="list-style-type: none">・油圧機器の電動化・漏油検知器、監視カメラの設置	<ul style="list-style-type: none">・安全パトロール実施・メーカー等との共同訓練実施・委託業者との連絡体制確保
環境汚染	油、農薬等の流入による汚染拡大	<ul style="list-style-type: none">・油等流入流出防止対策（オイルフェンス設置等）	<ul style="list-style-type: none">・関係機関との共同訓練実施
外部からの侵入	施設の破壊	<ul style="list-style-type: none">・監視カメラ設置、機能強化	<ul style="list-style-type: none">・地元自治体等との協定による設備の維持管理
感染症等の感染拡大	保守員の確保困難	<ul style="list-style-type: none">・スマート保安・通信環境の整備	<ul style="list-style-type: none">・テレワーク、Web会議の推進・事務所間の応援体制の整備
サイバー攻撃	システムダウン 機密、個人情報漏えい	<ul style="list-style-type: none">・データバックアップ、システムの外部からの遮断等、セキュリティ対策	<ul style="list-style-type: none">・委託業者を含めたデータ管理、使用者認証等セキュリティ対策

2-2 電気事業における投資・財政計画（検討案）

基本的な考え方

- 本戦略期間前半は進行中の建設事業や既設発電所の改修等を着実に推進し、令和11年度以降は年1か所のペースでの新規地点建設に着手
- 発電所の効率的な運用と計画的な予算執行により、毎年度純利益を計上
- 物価の高騰など社会経済情勢が不透明な中で、企業債残高や償還額に留意しながら、本戦略期間を通じて安定した支払能力を維持

(1) 収益的収支*

収入については、売電単価と発電電力量を以下のとおり算定し、電力料収入を見込んでいます。

- ・売電単価については、FIT制度*の対象となる発電所は現行の単価に基づいて、FIT制度*対象外の発電所は過去の卸売り単価を参考に物価上昇を見込んで設定しています。
- ・発電電力量については、既存発電所は過去の発電実績を統計的に整理・分析し、改修工事等に伴う発電停止期間も踏まえて算出し、計画期間中に新たに稼働する発電所は、水量の季節変動を考慮した平均的な設備利用率から算出した計画発電量としています。

区 分	R7 (決算見込)	計 画 期 間			
		R8	R9	R10	R11
収入合計	6,400	6,601	6,403	6,659	7,123
うち電力料収入	6,014	6,115	6,027	6,280	6,741
支出合計	5,582	5,795	5,854	6,115	6,166
うち職員給与費	501	520	525	530	535
うち修繕費	339	339	645	300	252
うち委託料	876	1,067	952	1,001	1,010
うち減価償却費*	1,849	1,982	1,941	2,242	2,221
うち支払利息	414	522	440	543	700
損 益	818	806	549	544	957

支出については、過去の実績に加え、既存発電所の大規模改修や新規発電所建設に伴う減価償却費*の増、近年の社会経済情勢を踏まえた物価・金利の上昇に伴う委託料や企業債利息の増を加味した上で計上しています。

収益性確保のため、ダム運用の高度化による発電電力量のアップやA I *を活用した故障予測等による安定的な発電機運転など、先端技術の活用による発電の最適化を図るとともに、委託業務内容や修繕計画の見直しなどにより収入の安定化と費用の平準化に努めます。

物価・金利の上昇等に伴う支出の増加が見込まれる中でも、計画期間を通じて一定の利益を計上するとともに、企業債の償還や建設工事の財源となる資金残高を確保しながら、健全経営を維持していきます。

(税抜、単位：百万円)

計 画 期 間					
R12	R13	R14	R15	R16	R17
7,214	7,057	7,484	7,529	7,573	7,774
6,829	6,669	7,093	7,136	7,177	7,374
6,459	6,452	7,265	6,765	6,908	6,930
541	546	551	557	563	568
393	269	944	274	410	291
1,020	1,054	1,064	1,080	1,095	1,132
2,299	2,304	2,325	2,299	2,264	2,349
751	796	835	1,027	1,051	1,074
755	604	219	764	666	844

(2) 資本的収支*

建設投資について、期間前半は主に現在進行中の建設事業や老朽化した既設発電所の設備改修等に必要な金額を計上しています。

また、新たな発電所の建設工事については、主に調査・設計段階であるため建設改良費*に占める額は比較的少額となっていますが、令和 11 年度頃から現場工事が本格化する見込みです。

企業債について、基幹発電所である美和・春近発電所の大規模改修や越百のしずく発電所・中央アルプスこまかつ発電所など中規模な発電所の建設に伴い企業債残高が累積し、これまで以上に償還負担に留意する必要がありますが、計画的な投資を図ることにより、令和 11 年度以降は通減を見込んでいます。

区 分	R7 (決算見込)	計 画 期 間			
		R8	R9	R10	R11
収入合計	4,747	2,842	4,675	6,354	2,182
うち企業債	4,600	2,841	4,674	6,353	2,181
支出合計	8,347	6,400	7,408	9,279	5,202
うち建設改良費*	5,969	3,345	5,193	7,059	2,423
うち企業債償還額	2,114	2,827	2,211	2,216	2,774
当年度末企業債残高	43,066	43,081	45,543	49,680	49,086
当年度末資金残高 (繰越財源*)	2,569	2,598	2,824	3,322	3,696

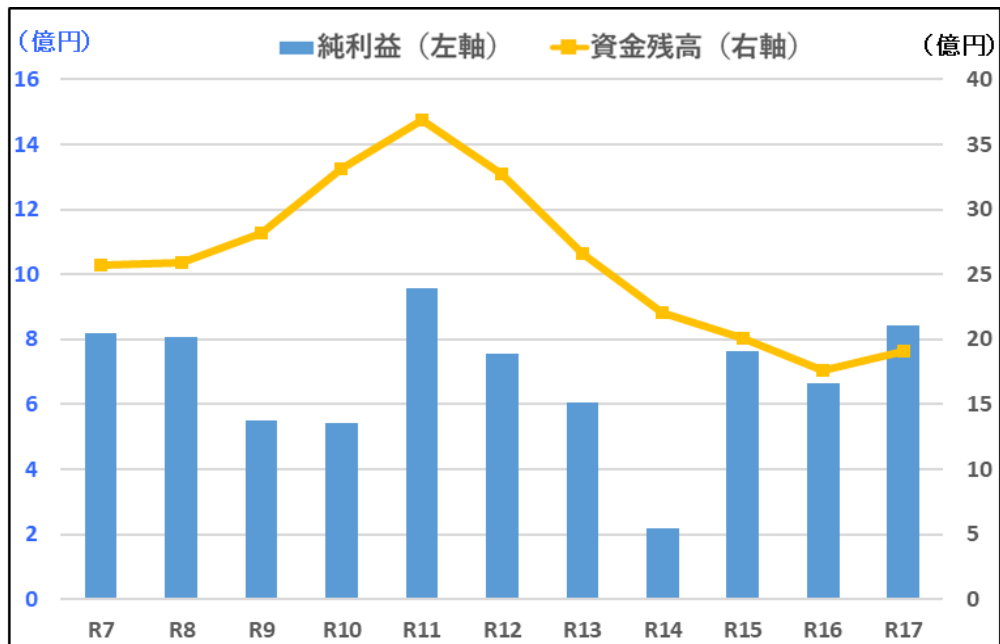
企業債の残高及び償還額に留意しつつ、計画的な投資を行い、新規発電所建設等の事業を推進していきます。

(税込、単位：百万円)

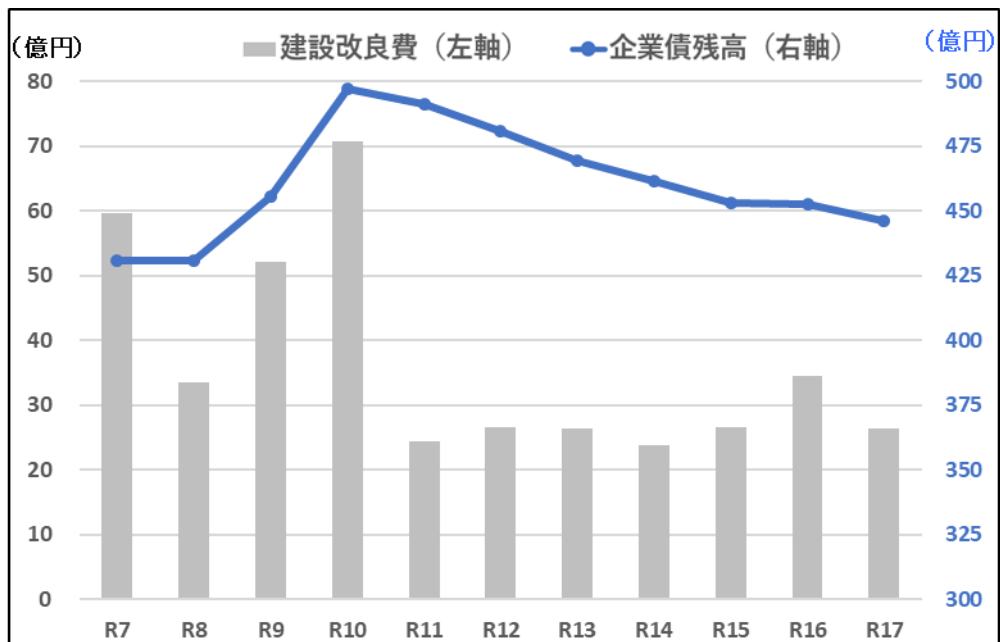
計 画 期 間					
R12	R13	R14	R15	R16	R17
2,389	2,366	2,141	2,379	2,794	2,359
2,388	2,365	2,140	2,378	2,793	2,358
6,097	6,119	5,354	5,879	6,266	5,647
2,653	2,627	2,377	2,642	3,439	2,620
3,439	3,487	2,972	3,232	2,821	3,020
48,035	46,913	46,081	45,227	45,199	44,537
3,280	2,671	2,215	2,014	1,782	1,922

(3) 損益と投資の見通し

◆損益の見通し



◆投資の見通し



3 達成目標（案）

分野	指標名	現状 (R 7)	目標 (R17)
水力発電の 開発の推進	【企業局発電電力の増加】 水力発電施設の新設・改修により、企業局発電電力の増加を図る （期間中、10 施設(26→36)の新設等により、一般家庭 7,600 世帯相当分の増加を予定）	109,654 k W (約 122,700 世帯)	115,677 k W (約 130,300 世帯)
発電電力量 の最大化	【発電所のスマート化】 発電所の各種データをクラウドサーバ経由で取得・活用し、発電量を最適化する発電所の割合を高める	61.5%	100.0%
再生可能エネルギー*の 価値を最大活用した売 電等の取組	【政策的活用により県内へ供給される 企業局電力量】 自己託送*などによる県施設での活用のほか、需要家や県施策と連携した電力供給の拡大を図る （年間計画発電電力量のうち、政策的な活用量を 5.6%増）	6,392 千 k W h (1.4%)	32,701 千 k W h (7.0%)
発電所を活 かした地域 貢献の取組	【自立運転機能を有する 発電所の所在市町村数】 地域防災に資するため、停電時にも電力供給を可能とする自立運転機能を整備する	9 市町村	19 市町村