

中小水力発電の現状と課題について

平成27年7月28日

公営電気事業経営者会議
大口自家発電施設者懇話会
水力発電事業懇話会
全国小水力利用推進協議会

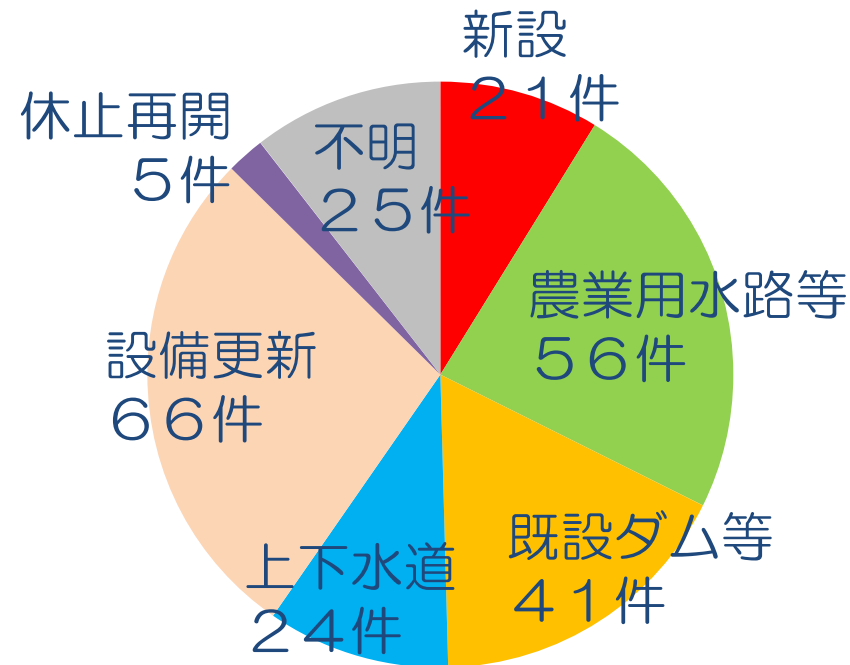
固定価格買取制度の現状について

1

◆平成26年末時点での認定容量は35.4万kW(10.2万kW)

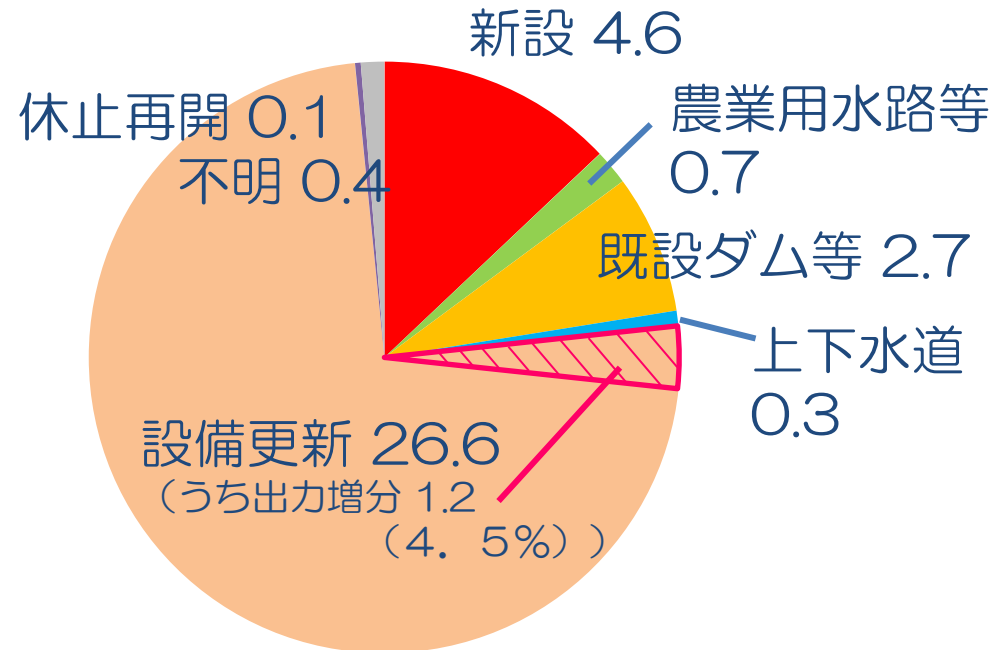
- 現在設備認定を受けている案件のうち、新規開発は約10%、未利用落差の利用が約半分、設備の更新が約3割の件数を占めている
- 認定設備容量35.4万kWをみると、設備更新によるものが約27万kWあるが、そのうち増出力分は1.2kWであり、新たな発電所の設置による増加分約9万kWと合しても10.2kWにとどまっている現状にある

<認定件数>



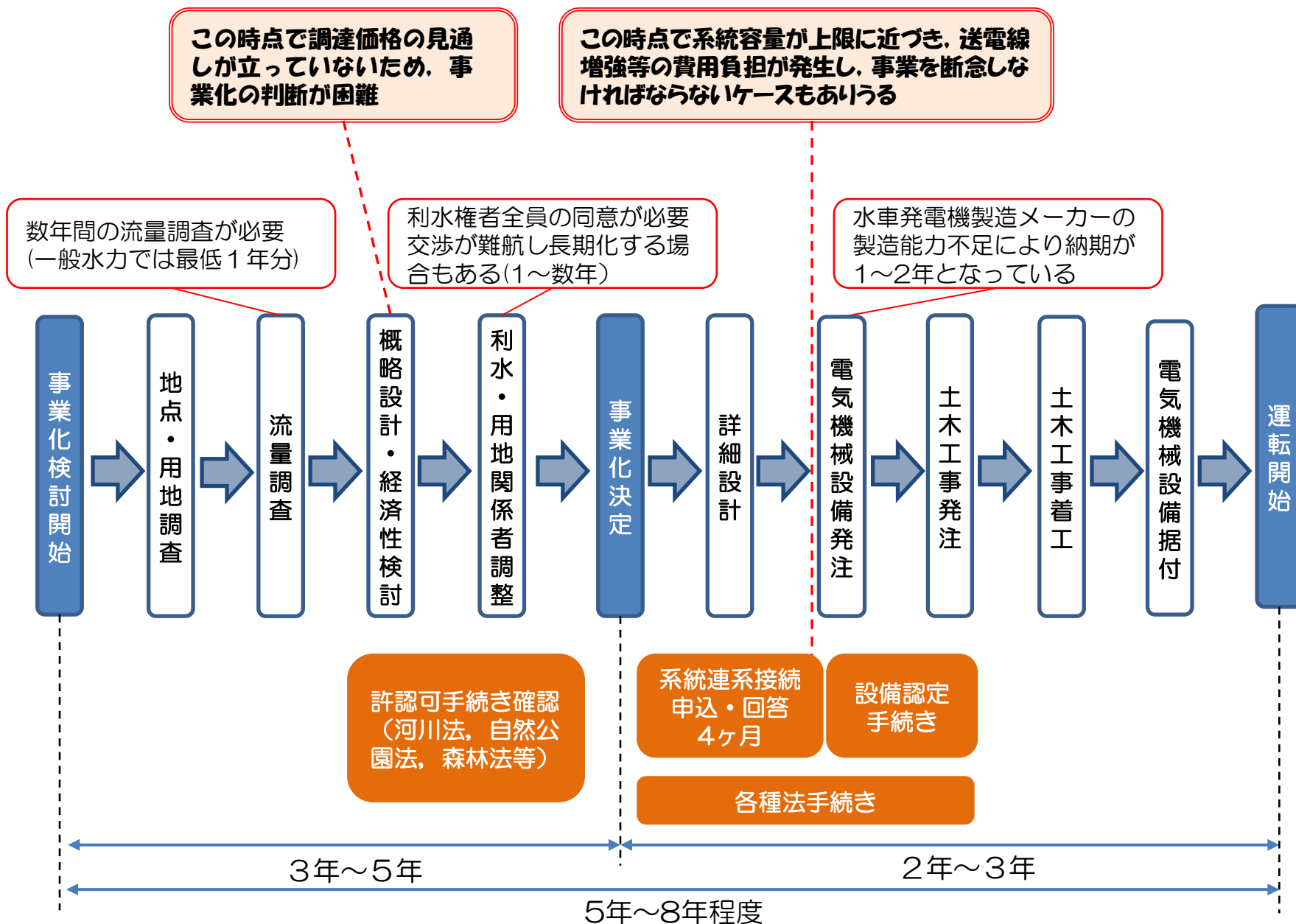
合計 238件

<設備容量 (万kW)>



合計 35.4万kW(10.2kW)

中小水力発電の開発のビジネスモデル



➤ 固定価格買取期間の課題について

◆上記のように、中小水力発電は、事業化の検討を開始してから各種調査、概略設計・経済性評価を行うまでに3～5年程度を要するため、検討開始時点と経済性評価、設備認定を受ける時点に数年の開きが生じる

◆検討開始時点とそれぞれの時点において、調達価格が下がってしまうと、計画の見直しや計画そのものを断念しなければならないケースもあいえる

◆今後、再生可能エネルギー導入目標に合った量を確保するには、**買取価格を数年間変更しない等期間の一定化が必要ではないか**

➤ 系統連系接続の課題について

◆上記のように、中小水力発電は、事業化の検討を開始してから系統接続の申込みを行うまでに3～5年以上要するため、太陽光発電等に先行されてしまう

◆中小水力発電開発の調査が完了し、電力会社に系統連系接続を申込む段階で、系統容量が上限に近づき送電線増強等の費用負担の発生や保留となり、事業を断念しなければならないケースもあいうる

◆今後、再生可能エネルギー導入目標に合った**電源毎に接続量を配分する等のルール化が必要ではないか**

➤ 系統連系接続によって事業を断念したケース

◆熊本県南阿蘇村において約200kWの発電所開発を計画し、系統連系事前協議も問題なく、設計・設備認定・資金調達等もほぼ完了して、系統連系契約を申し込んだところ、**上位系統の熱容量が不足**するとの連絡があり、以来2年間事業を中断している



取水計画地点（農業用水流末）



発電所計画地点（法面下）

コミュニティ、地域企業による開発

- ◆地域とのつながりが深い小水力資源開発は、コミュニティが事業主体を立ち上げて自ら開発すること望ましい
- ◆また、地域との結びつきが強い事業者が開発する意義も大きい
- ◆地域社会自体が事業主体になるケース(岐阜県郡上市, 長野県飯田市等)では、収益を直接地域振興に活かすことができる
- ◆外部事業者が主体になるケース(前掲熊本県南阿蘇町, 鹿児島県伊佐市等)では、地域貢献の規模と内容が重要

岐阜県郡上市の事例(コミュニティー一体型)

住民が農協設立、売電へ



農業用水を使った小水力発電所。住民らが農協を設立し、新たな発電所をつくる。郡上市白鳥町石徹白

住民が農業協同組合を設立し、小水力発電に取り組む。そんなユニークな取り組みが今月、郡上市白鳥町石徹白で始まった。農業用水に小水力発電所を整備し、電気を売った収益を農産物の加工や集落の維持活動に使う。農林水産省の担当者は「極めて珍しい。全国のリーディングケースになる可能性もある」と評価しており、新たな取り組みとして注目を集めている。

【関連記事31面に】

収益で農産物加工や開発

◆マイクロ発電電力を農産加工に利用し、特産品開発や人的交流、物販を地域ぐるみで推進

◆約100kWの売電事業用発電所が来年運開予定、収益は地域振興に

石徹白発電で農村維持

定で、残りを住民らで用意した。売電収益のうち、維持管理費や積立金を引いた200万円が毎年手元に残る計算だ。

この金を地域振興に

2014年
(平成26年)

4月16日

水曜日

発行所

岐阜新聞社
岐阜市今小町10番地
〒500-8577 (専用番号)
電話058-264-1151(代)
©岐阜新聞社 2014



創刊 明治14年

記事のお問い合わせは

058-264-5500

(平日の9時から17時まで)

岐阜新聞購読

お申し込みは

0120-14-7234

岐阜新聞
電子版

お申し込みは
こちらから▶

denshi.gifu-np.co.jp

岐阜新聞

LACON
Work-life-balance

育児と仕事と



ヒライ労働コンサルタント

<http://www.lacon.co.jp>

きょうの紙面

総合 ■ STAP晴れぬ疑問 ③

経済 ■ 海外進出支援に注力 ⑥

国内 ■ 希少生物の繁殖確認 ⑦

➤ **コミュニティ、地域企業による開発の課題について**

- ◆ **コミュニティが発電事業の主体的担い手としてまとまるまでに数年間の時間を要する**
- ◆ **信用力に欠けるため融資を受けにくく、また、融資があっても自己資金20～30%が必要となり資金調達が困難**
- ◆ **電力土木技術者が不足しており、図上調査・現地踏査で発電想定ができる人材がいない**
- ◆ **コミュニティが主体となる事業への優遇策を検討すべきではないか？**

ファイナンスがつかず、進まない事例(高知県)



計画出力: 110kW, 使用水量: $1.6\text{m}^3/\text{s}$, 有効落差: 8.8m, 年間発電電力量: 631,152kWh
流量調査開始: 2011年12月15日～毎日水位測定
河川協議: 2013年3月～, 魚類調査: 2013年6月～, FIT設備認定: 2014年6月

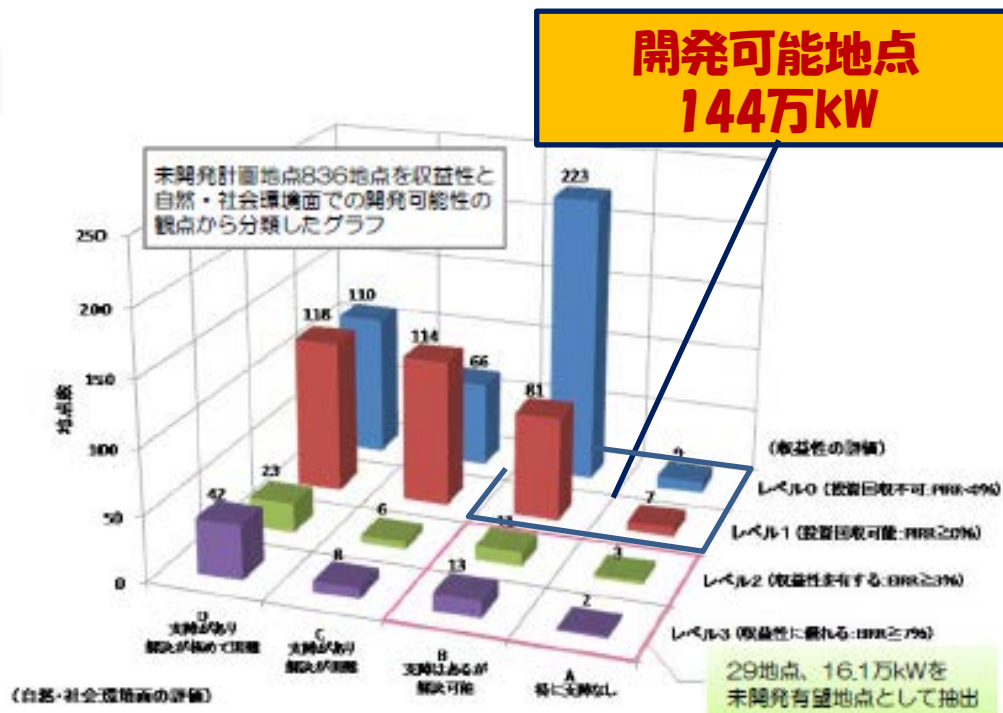
○ ほかにも、長野県、熊本県などから相談が来ている

新規開発における導水路トンネル掘削の課題

水力発電所の建設費は水路・地形・地質条件によって大きく異なり、**といわけ、導水路トンネル掘削を必要とする地点では工事費が高む**
 定経済性レベル1,2・開発難易度ランクA,Bの開発可能地点は、144万kWに上り、大半が経済性の問題(導水路掘削費用)にあることから、これらを解決できれば開発は進むのではないか

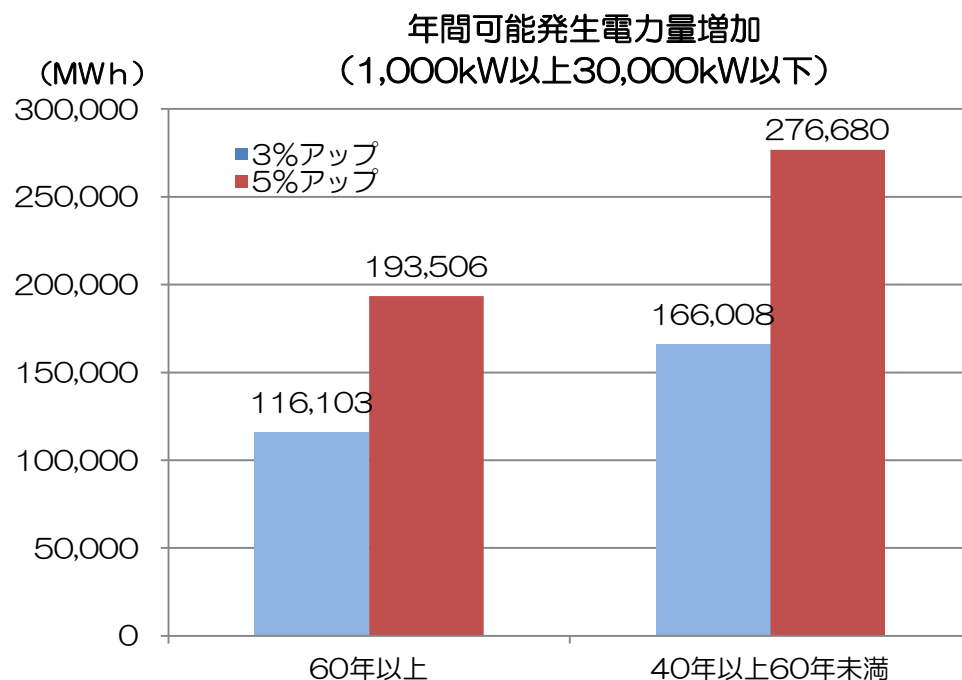
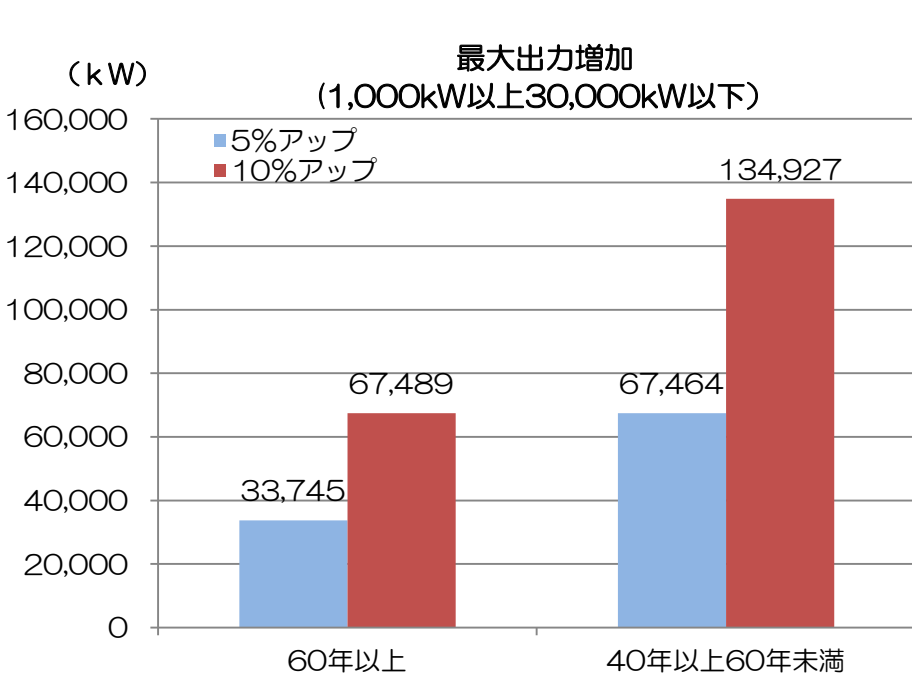


トンネル掘削費用は、1m当たり約100万円を要し、その範囲は1km～数kmに及ぶ。また、山間地であることから、仮設費用の増大や掘削土の土捨て場の確保等課題は多い



既設水力発電所リプレイスによる増出力・増電力量

水力発電所は導入の歴史が長く、今後も引き続き安定的な発電を継続するためには、計画的な大規模改修やリプレイスが必要となるが、**リプレイスによって低コストで出力及び電力量の増加が期待できる**

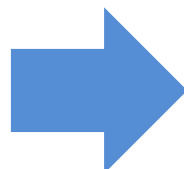


※水力発電事業懇話会、公営電気事業経営者会議、大口自家発電施設者懇話会所属の運転開始以来40年以上経過した既設発電所について、リプレイスにより一律に出力および電力量増を図った場合を仮定して概略試算した

リプレイスした『水車・発電機』の状況



大正11年11月に運転を開始した水車・発電機
1,400kW



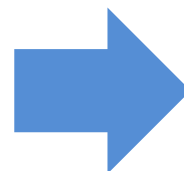
93年経過



平成27年3月にリプレイスした水車・発電機
1,600kW



昭和2年1月に運転を開始した水車・発電機
2,900kW



88年経過



3台を1台に取替効率化

メンテナンスの省力化

平成27年5月にリプレイスした水車・発電機
3,100kW

人材、生産能力不足

◆1970年代以降新たな水力開発が下火になり、電力土木技術者の新規採用が激減したため、経験豊富な技術者がすでに退職し、あるいは退職目前の状況にある

◆メーカーの製造能力が不足しており、かつては1年程度であった納期が2年程度に延び、注文を断られるケースもでてきている

◆全国小水力利用推進協議会による会員メーカー聞き取り(千kWクラス以下)によると、FIT以前は12～15か月だった納期が、今は18～24か月以上になっている、といった事例がある

流量データ、第5.5次発電水力調査データ等の開示

◆水力発電開発に欠かせない河川流量データについて、電気事業法上義務付けられ測水を行っている事業者のデータを開示するような仕組みがあれば水力開発促進の一助となるのではないか

◆主に電力会社が行った水力開発地点計画策定調査(第5.5次発電水力調査)について、データを開示するような仕組みがあれば水力開発促進の一助となるのではないか

◆いずれも事業者自らが費用負担をしていることから、国が買い取り情報を開示することや水力開発を行う予定事業者が買い取るなど課題は多い

民間(電力会社)の流量観測所の例(長野県)



- この地点では、自治体経由でデータ提供を申し込んだことにより、提供いただくことができた(有償)
- 観測所だけでなく、電力会社保有のダムにおける「流入量」データも重要である

ダム利用の際のバックアロケーションに関する問題

◆国や地方公共団体が設置した既存ダムには、発電施設が併設されていないダムも多い

◆JAPIC水循環委員会報告書では、該当するダムが一級河川に約1000基あるとし、すべてを開発すれば年間170億kWhの発電量が見込めるとしている

◆さらに、対象ダムについて、技術的・社会的に問題ない範囲で嵩上げを行うことで、年間150億kWh(合計320億kWh)の発電量を追加できるとしている

◆これらに発電所を建設する場合、施設建設費再配分による分担金(バックアロケーション)が発生。現状では個別対応しているが、負担のルール化で開発の加速化が可能

中小水力発電のメンテナンスの重要性

◆中小水力発電は、古いものでは明治末期に造られ100年を超す今なお運転を継続している

◆これら長い期間運転を継続できている背景には、常日頃のメンテナンスを行っていることがあげられる

◆主なメンテナンス内容

取水設備等の塵芥処理	河川から取水する際に流入するゴミを除去し、河川水を有効に使用している
巡視・点検等の実施 (月1回, 年1回, 3年1回, 6年1回, 12年1回, 20年1回)	・水路設備である「取水えん堤・取水口～沈砂池～導水路～水槽～水圧鉄管～発電所～放水路」の巡視・点検を行う ・電気設備である「水車・発電機, 変電設備, 制御装置, 送電設備」の巡視・点検を行う
出水時の対応	台風, 集中豪雨時により濁った河川水を取水し発電運転を継続した場合, 水車や水路等の摩耗を早めることから取水停止操作を行い, 設備の延命化を図っている

※メンテナンスを行うことにより, 油流出や主要設備の損壊等の未然防止となる

◆メンテナンス等の状況

18



取水口に設置の塵芥除けスクリーン
ゴミ付着状況※自動除塵機により除去



出水時の状況等を確認する監視カメラ



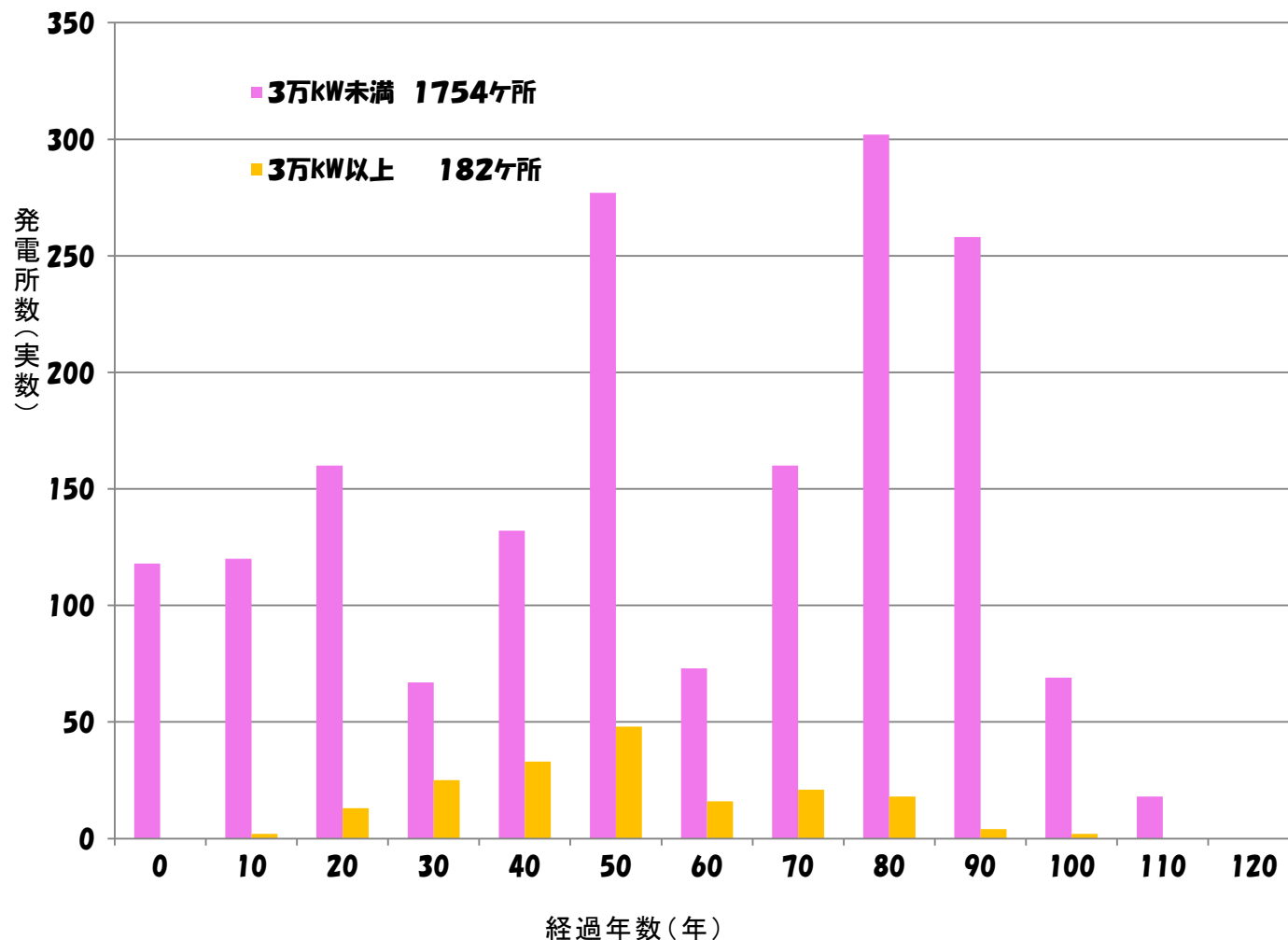
電気設備の巡視・点検状況



長期期間放置された放置状況(水車発電機・取水えん堤・発電所建物)



安定したベースロード電源としての中小水力の継続



出典:水力発電の開発促進に関する提言(案)(新エネルギー財団, 新エネルギー産業会議, 平成27年3月)参考資料 図1