

第4章 各再生可能エネルギーのゾーニング基礎情報の整備

本業務では、風力発電と中小水力発電、地中熱利用（ヒートポンプ）のゾーニング基礎情報の追加整備を行った。本章ではそれらの概要を記述する。

4.1 風力発電に関するゾーニング基礎情報の整備

4.1.1 情報の収集・整理

風力発電に関するゾーニング基礎情報（導入制約条件等）について、情報の優先度、本業務での整備状況（過年度業務での整備を含む）、今後の対応案について表 4.1-1 に整理した（網掛け部は、整備済の項目）。

表 4.1-1 各種導入制約条件の整備状況等の整理結果

区分	情報項目	原典	優先度*1	整備状況*2	今後の対応*3	備考
法的制約条件	国立公園、国定公園	国土数値情報 自然公園地域データ(平成 22 年度版 第 3.0 版)	◎	済	—	
	都道府県立自然公園	国土数値情報 自然公園地域データ(平成 22 年度版 第 3.0 版)	◎	済	—	
	原生自然環境保全地域、自然環境保全地域	国土数値情報 自然保全地域データ(平成 23 年度データ)	◎	済	—	自然環境保全地域(国指定)は、環境影響評価課で更新中
	都道府県自然環境保全地域	国土数値情報 自然保全地域データ(平成 23 年度データ)	◎	済	—	環境影響評価課で更新中
	生息地等保護区(種の保存法)	生息地等保護区位置図	◎	未	×	秘匿情報のため位置情報の公開は困難
	鳥獣保護区	国土数値情報 鳥獣保護区データ(平成 23 年度)	◎	済	—	
	世界自然遺産地域	国土数値情報 世界自然遺産データ(平成 23 年度)	◎	済	—	
	保安林	国土数値情報 森林地域データ(平成 23 年度)	◎	済	—	作成年度が古いため現状との乖離が大きい
	保安林	都道府県、森林総研等	◎	未	△	
	地域森林計画対象民有林	国土数値情報 森林地域データ(平成 23 年度)	○	済	—	
	風致地区	風致地区指定位置図(各自自治体整備)	◎	未	△	
	海岸保全区域	国土数値情報 海岸線データ(平成 18 年度版)、国・都道府県資料	○	未	△	更新の必要性有り
	港湾区域	国土数値情報 港湾データ(平成 20 年度版)(平成 26 年度)	○	H27	—	
	港湾隣接地域	港湾管理者資料	○	未	△	
	臨港地区	港湾管理者資料	○	未	△	
	漁港区域	国土数値情報 漁港データ(平成 18 年度) 都道府県・市区町村等管理者資料	○	未	△	
	漁業権(海域)	2003 年(第 11 次)漁業センサス漁業地区図及び漁業地区概況図空間データ(農林水産省)／都道府県資料	◎	未	△	漁業センサスは古いため、現状との乖離がある可能性大 海上保安庁(海洋台帳)に都道府県資料から作成したデータ有り。
	漁業権(内水面)	都道府県資料	○	未	△	
	進入表面等の制限表面より上の区域	各空港事務所、関係自治体 HP 等で公開されている制限表面区域	◎	済	—	
	航路	海上保安庁 近海航路誌・大洋航路誌 等	○	未	△	
米軍基地	防衛省・自衛隊 HP 在日米軍施設・区域別一覧	◎	未	△	環境省別業務で整備済 公開する際には検討必要	
米軍訓練区域	海上保安庁 在日アメリカ合衆国軍訓練区域一覧	◎	済	—		
自衛隊基地	防衛省・自衛隊 HP 等	◎	未	△	環境省別業務で整備済 公開する際には検討必要	

区分	情報項目	原典	優先度*1	整備状況*2	今後の対応*3	備考	
法的制約条件	自衛隊射撃訓練等海上区域	防衛省・自衛隊 HP で公開されている海上における自衛隊の射撃訓練等区域図	◎	済	—		
	電波障害防止区域	電波伝搬障害防止区域図	◎	未	△	総務省がサイトで運用中	
	騒音規制地域	各自治体で公開されている騒音規制区域図	○	未	△		
	振動規制地域	各自治体 HP 等で公開されている振動規制区域図	○	未	△		
	砂防指定地	各自治体で公開されている砂防指定地等区域図	◎	未	△		
	地すべり等防止区域	各自治体で公開されている地すべり等防止区域位置図	◎	未	△		
	急傾斜地崩落危険区域	各自治体で公開されている急傾斜地崩落危険区域図	◎	未	△		
	土砂災害危険箇所	国土数値情報 土砂災害危険箇所データ (平成 22 年度版)	○	未	◎		
	土砂災害警戒区域	国土数値情報 土砂災害警戒区域データ (平成 25 年)	○	H27	二		
	農用地区域	国土数値情報 農業地域データ (平成 23 年度版)	◎	済	—		
	市街化区域	国土数値情報 都市地域データ (平成 23 年度版)	○	済	—		
	景観計画区域(景観計画区域、景観重点地区)	国土数値情報 景観計画データ (平成 26 年)	○	H27	二		
	景観地区・準景観地区	国土数値情報 景観地区・準景観地区データ (平成 26 年)	○	H27	二		
	景観重要建造物・樹木	国土数値情報 景観重要建造物・樹木データ (平成 26 年)	○	H27	二		
	埋蔵文化財、史跡名勝天然記念物	国土数値情報 文化財 (昭和 50 年度版)	◎	済	—		
	歴史的風土特別保存地区	関係自治体 HP 等で公開されている情報	◎	未	○		
	世界文化遺産	国土数値情報 世界文化遺産データ (平成 27 年)	◎	H27	二		
	都道府県指定文化財	国土数値情報 都道府県指定文化財データ (平成 26 年)	◎	H27	二		
	地形的制約条件	EAAFP 参加地	環境省自然環境局野生物課	◎	未	○	環境影響評価課で整備中
		ラムサール条約湿地	環境省自然環境局野生物課	◎	未	○	環境影響評価課で整備中
埋蔵文化財 第一種農地		各自治体整備の資料 未調査	◎ ◎	未 未	△ △		
標高		数値地図 (標高)	◎	済	—		
最大傾斜角		数値地図 (標高)	◎	済	—		
地上開度		数値地図 (標高)	◎	済	—		
水深 (500mメッシュ)		海上保安庁、日本海洋データセンター	◎	未	○	環境影響評価課で整備中	
海底表層堆積物		海洋地質図 (産総研)	◎	未	○		
社会的制約条件		航空路レーダー	国土交通省 HP 航空路監視レーダー (ARSR) の配置及び覆域図	◎	済	—	
		主な漁場	日本近海漁場図	○	済	—	公開は不可の可能性が高い
	漁場	都道府県	◎	未	△	環境影響評価課で一部整備中	
	魚礁	都道府県	○	未	△	環境影響評価課で一部整備中	
	農地	国土数値情報 土地利用細分メッシュデータ (平成 21 年度版)	◎	済	—		
	地域資源 *4	国土数値情報 地域資源データ (平成 24 年度版)	○	済	—		

区分	情報項目	原典	優先度*1	整備状況*2	今後の対応*3	備考
	観光資源	国土数値情報 観光資源データ(平成22年度)(平成26年)	○	H27	二	
	スカイスポーツ練習場	一般財団法人日本航空協会(航空スポーツ)ほか(日本気球連盟、(公社)日本航空機操縦士協会、(公社)日本滑空協会、(公社)日本ハング・パラグライディング連盟、日本パラモーター協会)等	○	未	○	環境影響評価課で整備中
	天文台	公開天文台白書(日本公開天文台協会) 自然科学研究機構 国立天文台 自治体HP等	○	未	○	環境影響評価課で整備中
	海水浴場・潮干狩り場	地方自治体	○	未	○	海上保安庁(海洋台帳) 環境影響評価課で整備中
その他	送電線 系統連系 制約状況	各電力会社HP等の系統連系制約 マッピング	◎	未	○	環境省別業務で整備済 系統制約については見直し が必要
	竜巻	竜巻分布図(気象庁)	○	未	△	
		国土数値情報 竜巻等の突風データ(平成23年度版)		未	◎	
	台風	気象庁ベストトラックデータ	○	未	◎	
	落雷	気象庁データ フランクリンジャパン等の企業 データ	○	未	△	
	土砂災害・雪崩	国土数値情報 土砂災害・雪崩メ ッシュデータ(平成23年度版)	○	未	◎	
	マリーン IBA	マリーン・イーアトラス(Marine e-atlas)/バードライフ・インタ ーナショナル東京	○	未	○	環境影響評価課で整備中
	海棲哺乳類確認情報	①海棲哺乳類ストランディング DB/国立科学博物館	○	未	○	環境影響評価課で整備中
	コウモリ分布情報	コウモリの会	○	未	△	環境影響評価課で整備中
		日本のコウモリ洞総覧(澤田勇)	○	未	○	環境影響評価課で整備中
	ウミガメ産卵地	日本ウミガメ協議会資料(日本ウ ミガメ協議会)	○	未	○	海上保安庁(海洋台帳)
	海鳥繁殖地	海鳥コロニーデータベース/生物 多様性センターほか	○	未	△	環境影響評価課で整備中
	風力発電施設の位置 情報(実施)	航空障害灯・昼間障害標識/風力 発電機の位置情報提供(国交省東 京航空局、大阪航空局)	◎	未	○	環境影響評価課で整備中
	風力発電施設の位置 情報(計画)	アセス図書	◎	未	○	環境影響評価課で整備中

註) 網掛けは過年度業務で整備した情報、アンダーラインは本年度整備した情報を示す。

*1 ◎: 優先度(高) 事業地域の選定など、事業の初期段階での検討に有益な情報

○: 優先度(中) 事業範囲の選定など、事業の検討に有益な情報

*2 済: GISデータとして整備済み、H27: 今年度整備、未: 未だ整備していない情報

*3 ◎: 整備可能 ○: 条件によっては整備可能 △: 調査、検討が必要 ×: データ化困難 -: データ化済み

*4 第3回自然環境保全基礎調査(環境省: 昭和61~62年)のうち、自然景観の基盤(骨格)を成す地形、地質及び自然景観として認識される自然現象の位置及び特性に関する情報

4.1.2 GISデータ化

更新・再整理したゾーニング基礎情報リストから、優先度が高く、かつ平成27年度内にGISデータ化が可能な情報を8項目選定し、GISデータ化を行った(表4.1-2)。過年度業務において、「漁業権」と「主な漁場」は次年度以降にデータベース化の検討が必要な情報とされているが、環境省環境影響評価課の別業務において今年度の整備対象となっているため、本年度業務では対象から除外した。

GISデータ化は、一般的なGISで利用可能なシェープファイル形式とし、整備した情報ごとにカルテ形式で整理した。結果を表4.1-3～11に示す。

表 4.1-2 本業務で整備した調査対象情報

区分	対象情報	情報提供元
法的制約条件	港湾区域	国土数値情報 港湾データ(平成26年度)
	景観計画区域(景観計画区域、景観重点地区)	国土数値情報 景観計画区域データ(平成26年)
	景観地区・準景観地区	国土数値情報 景観地区・準景観地区データ(平成26年)
	景観重要建造物・樹木	国土数値情報 景観重要建造物・樹木データ(平成26年)
	世界文化遺産	国土数値情報 世界文化遺産データ(平成27年)
	都道府県指定文化財	国土数値情報 都道府県指定文化財データ(平成26年)
	土砂災害警戒区域	国土数値情報 土砂災害警戒区域データ(平成25年度)
社会的制約条件	観光資源	国土数値情報 観光資源データ(平成26年)

表 4.1-3 GIS データ化した情報（港湾区域）

情報項目	港湾区域
区分	法的制約条件
原典	国土数値情報 港湾データ（平成 26 年度）
データ内容	港湾区域 （国土数値情報（港湾）データの港湾区域界と海岸線とで面データを作成）
座標系	JGD2011 / (B, L)
データ形式	シェープファイル（面）
精度・スケール	25000 分の 1
属性情報	港湾種別（1）コード、港湾種別（2）コード、行政区域コード、港湾コード、港湾名、管理者区分、管理者名

サンプル図

港湾区域

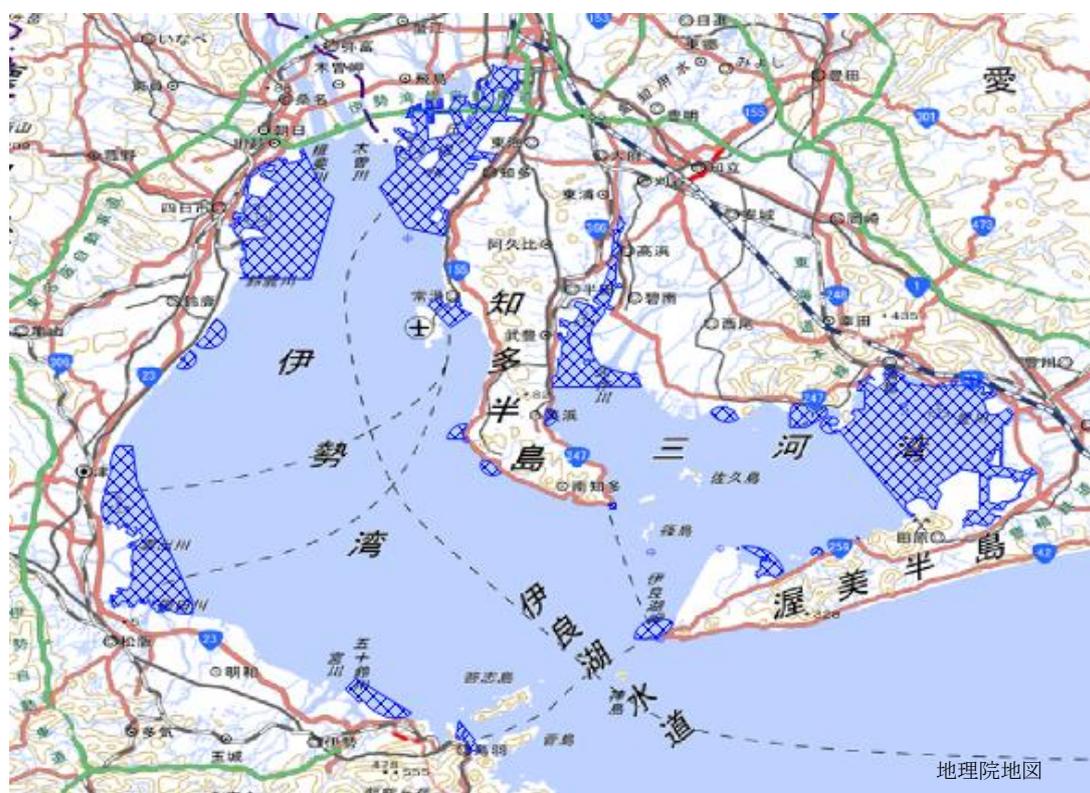


表 4.1-4 GIS データ化した情報（景観計画区域）

情報項目	景観計画区域
区分	法的制約条件
原典	国土数値情報 景観計画区域データ（平成 26 年）
データ内容	景観計画区域
座標系	JGD2011 / (B, L)
データ形式	シェープファイル（面）（点）
精度・スケール	25000 分の 1
属性情報	景観計画区域 ID、都道府県コード、団体名、行政コード、策定年月日、面積、景観計画未策定フラグ

サンプル図

景観計画区域（岩手県）



景観計画区域（岩手県 拡大図）



表 4.1-5 GIS データ化した情報（景観計画区域）

情報項目	景観計画区域
区分	法的制約条件
原典	国土数値情報 景観計画区域データ（平成 26 年）
データ内容	景観計画区域（重点地区）
座標系	JGD2011 / (B, L)
データ形式	シェープファイル（面）（点）
精度・スケール	25000 分の 1
属性情報	景観計画区域 ID、都道府県コード、団体名、行政コード、地区名

サンプル図

景観計画区域（重点地区）（岩手県）



景観計画区域（重点地区）（岩手県 拡大図）

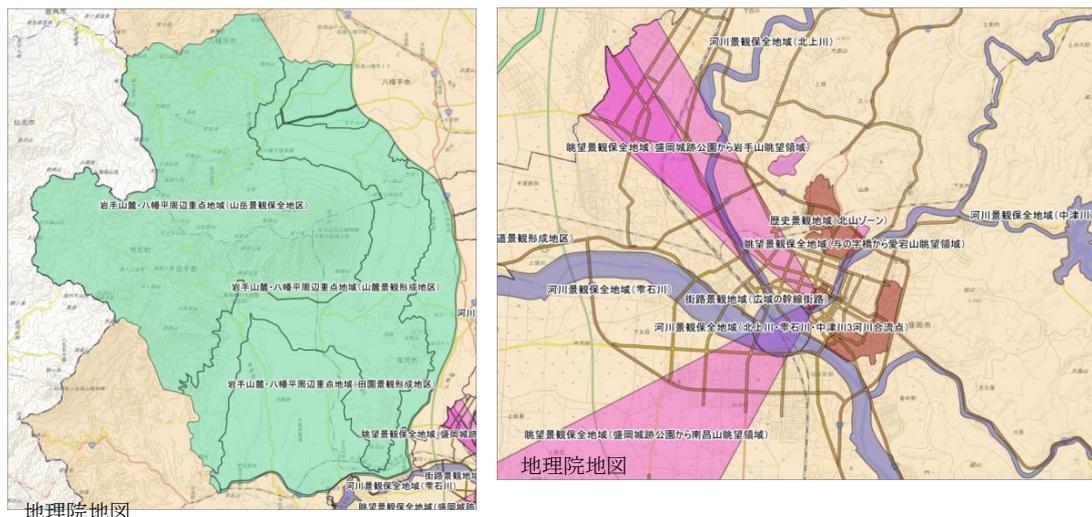


表 4.1-6 GIS データ化した情報（景観地区・準景観地区）

情報項目	景観地区・準景観地区	
区分	法的制約条件	
原典	国土数値情報 景観地区・準景観地区データ（平成 26 年）	
データ内容	景観地区・準景観地区	
座標系	JGD2011 / (B, L)	
データ形式	シェープファイル（面）（点）	
精度・スケール	25000 分の 1	
属性情報	景観地区・準景観地区	景観地区 ID、都道府県コード、団体名、行政コード、名称、位置、面積、決定年月日、種別コード
	景観地区・準景観地区ゾーン	景観地区ゾーン ID、都道府県コード、団体名、行政コード、景観地区・準景観 C 軸名称、ゾーン名称、種別

サンプル図

景観地区・準景観地区（岩手県 拡大図）



景観地区・準景観地区／ゾーン名称（岩手県 拡大図）

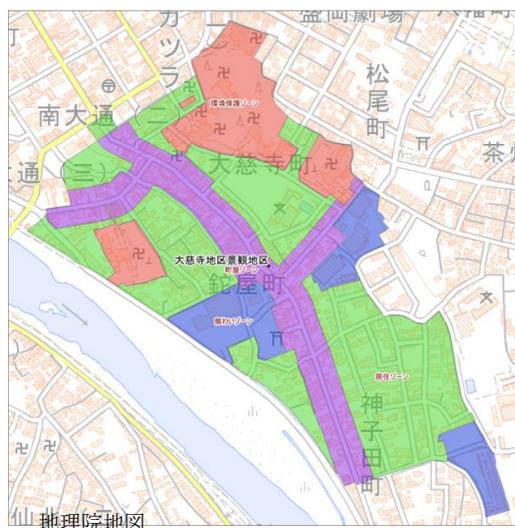
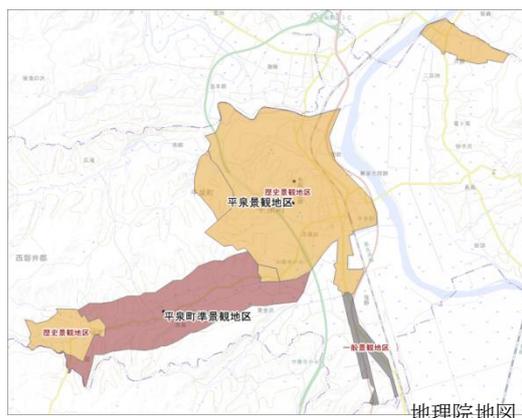
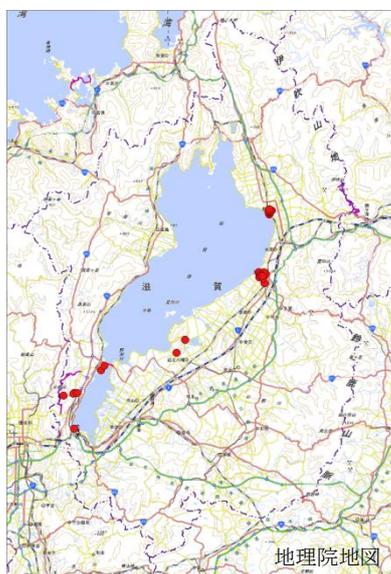


表 4.1-7 GIS データ化した情報（景観重要建造物・樹木）

情報項目	景観重要建造物・樹木	
区分	法的制約条件	
原典	国土数値情報 景観重要建造物・樹木データ（平成 26 年）	
データ内容	景観重要建造物・樹木	
座標系	JGD2011 / (B, L)	
データ形式	シェープファイル（点）	
精度・スケール	25000 分の 1	
属性情報	景観重要建造物	景観重要建造物 ID、都道府県コード、団体名、行政コード、指定番号、指定年月日、名称、所在地、外観の特徴
	景観重要樹木	景観重要樹木 ID、都道府県コード、団体名、行政コード、指定番号、指定年月日、樹種、所在地、外観の特徴

サンプル図

景観重要建造物・樹木（滋賀県）



景観重要建造物・樹木（滋賀県 拡大図）

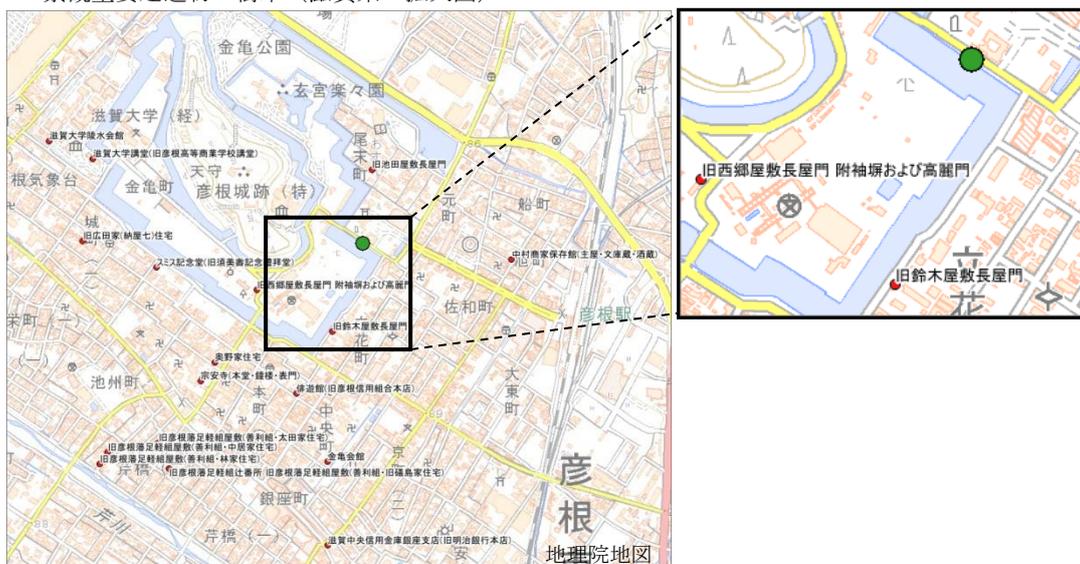


表 4.1-8 GIS データ化した情報（世界文化遺産）

情報項目	世界文化遺産	
区分	法的制約条件	
原典	国土数値情報 世界文化遺産データ（平成 27 年）	
データ内容	世界文化遺産	
座標系	JGD2011 / (B, L)	
データ形式	シェープファイル（面）（点）（線）	
精度・スケール	25000 分の 1	
属性情報	構成資産 範囲	構成資産 ID、世界遺産番号、世界文化遺産名、地区名、都道府県名、 厚生資産範囲面積、構成資産、登録基準区分、記載年月
	所在地	構成資産 ID、世界遺産番号、構成資産名
	緩衝地帯	緩衝地帯 ID、世界遺産番号、世界文化遺産名、地区名、緩衝地帯面積

サンプル図

世界文化遺産（和歌山県／高野山・熊野古道）



世界文化遺産（和歌山県／高野山 拡大図）

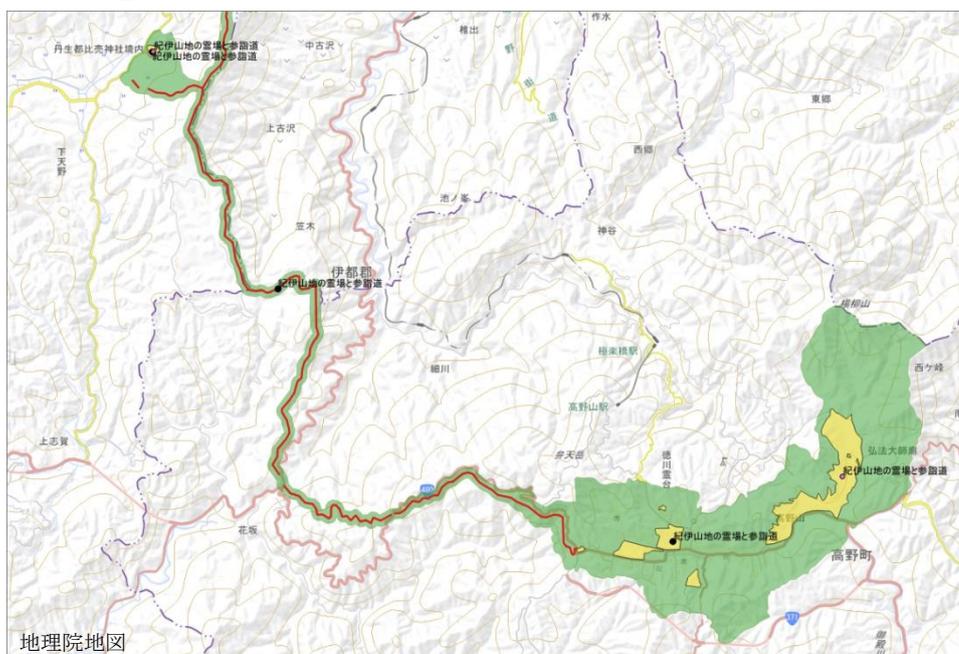


表 4.1-9 GIS データ化した情報（都道府県指定文化財）

情報項目	都道府県指定文化財
区分	法的制約条件
原典	国土数値情報 都道府県指定文化財データ（平成 26 年）
データ内容	都道府県指定文化財
座標系	JGD2011 / (B, L)
データ形式	シェープファイル（点）
精度・スケール	25000 分の 1
属性情報	文化財 ID、都道府県コード、行政コード、種別大区分コード、種別小区分コード、名称、所在地住所、指定年月日、代表区分コード

サンプル図

都道府県指定文化財（和歌山県、兵庫県、大阪府）



都道府県指定文化財（和歌山県／高野山付近 拡大図）

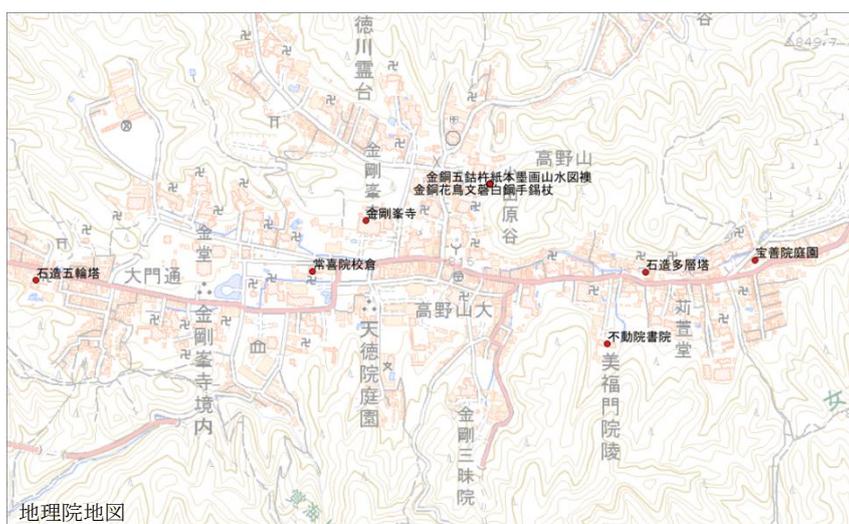
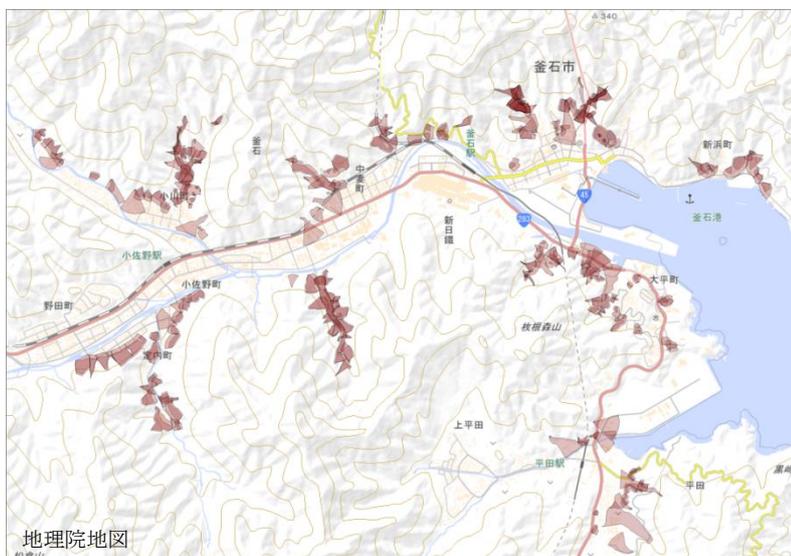


表 4.1-10 GIS データ化した情報（土砂災害警戒区域）

情報項目	土砂災害警戒区域
区分	法的制約条件
原典	国土数値情報 土砂災害警戒区域データ（平成 26 年）
データ内容	土砂災害警戒区域
座標系	JGD2011 / (B, L)
データ形式	シェープファイル（面）（線）
精度・スケール	25000 分の 1
属性情報	現象の区分、区域区分、都道府県コード、区域番号、区域名、所在地、告示日、特別警戒未指定フラグ

サンプル図

土砂災害警戒地区（岩手県／釜石市 釜石湾付近 拡大図）



土砂災害警戒地区（広島県／広島市安佐南区 拡大図）

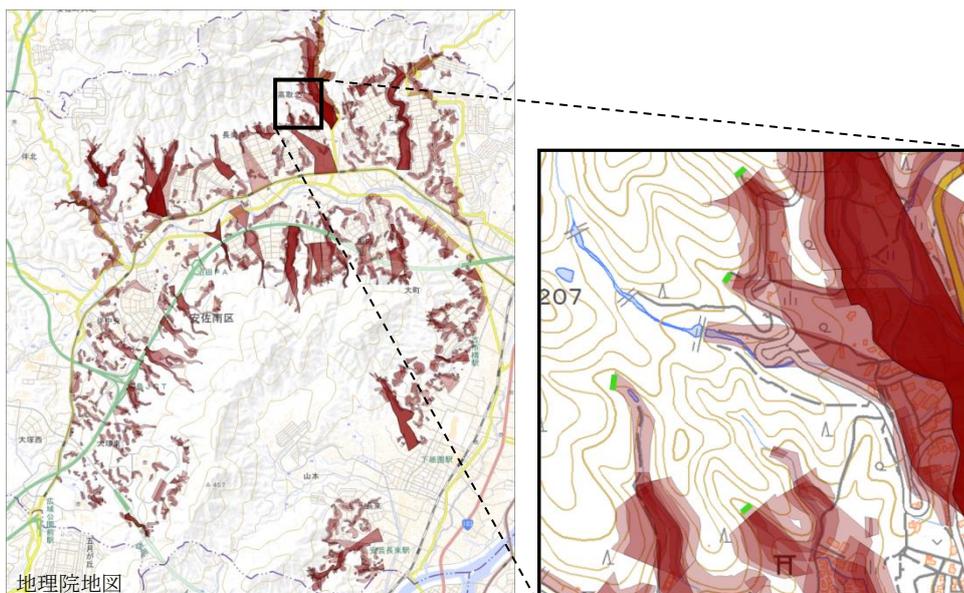
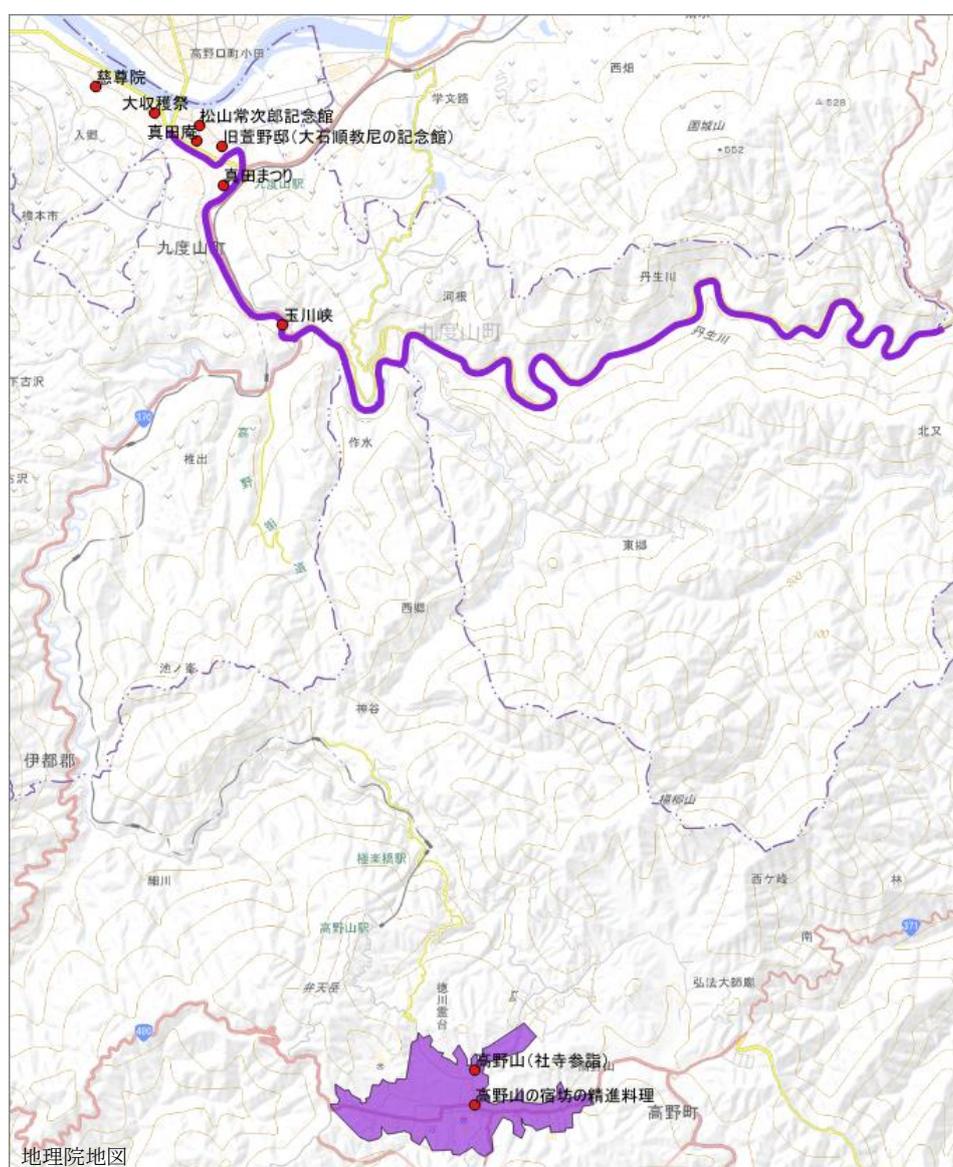


表 4.1-11 GIS データ化した情報（観光資源）

情報項目	観光資源
区分	社会的制約条件
原典	国土数値情報 観光資源データ（平成 26 年）
データ内容	観光資源
座標系	JGD2011 / (B, L)
データ形式	シェープファイル（面）（線）（点）
精度・スケール	25000 分の 1
属性情報	観光資源 ID、観光資源名、都道府県コード、行政コード、種別名称、所在地住所、観光資源分類コード

サンプル図

観光資源（和歌山県 拡大図）



4.1.3 風力発電に関するゾーニング基礎情報の収集に係る今後の課題

風力発電に関するゾーニング基礎情報（導入制約条件等）に関する今後の課題として、未整備情報の整理および整備済データの更新手法について検討した結果をとりまとめた。

（1）未整備情報の整理

上述表 4.1-1 の中から未整備の情報のみを抜粋し、未整備の理由を整理した。なお、記載可能な項目については今後の見通し等を整理した。その結果を表 4.1-12 に示す。

表 4.1-12 未整備のゾーニング基礎情報（導入制約条件等）一覧

区分	情報項目	想定する原典	優先度*1	未整備の理由、今後の見通し等
法的制約条件	生息地等保護区（種の保存法）	生息地等保護区位置図（環境省）	◎	秘匿情報のため位置情報の大縮尺表示で位置が特定できる公開方法は困難
	保安林	都道府県、森林総研等	◎	国土数値情報（森林地域）データを更新する必要があるが、時間的、費用的負荷大のため未更新
	風致地区	風致地区指定位置図（地方自治体）	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
	海岸保全区域	国土数値情報 海岸線データ（平成 18 年度版）、国・都道府県資料（「海岸管理者一覧表」（国土交通省 港湾局 海岸・防災課）参照）	○	国土数値情報（海岸線）データを更新する必要があるが、時間的、費用的負荷大のため未更新
	港湾隣接地域	港湾管理者資料	○	時間的、費用的負荷大のため未整備
	臨港地区	港湾管理者資料	○	時間的、費用的負荷大のため未整備
	漁港区域	国土数値情報 漁港データ（平成 18 年度） 都道府県・市区町村等管理者資料	○	国土数値情報（漁港）データは海域のみのため、他の資料から補完する必要があるが、時間的、費用的負荷大のため未更新
	漁業権（海域）	都道府県資料	◎	海上保安庁（海洋台帳）で整備済提供の可能性大
	漁業権（内水面）	都道府県資料	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
	航路	海上保安庁 近海航路誌・大洋航路誌 等	○	海上保安庁（海洋台帳）で整備済
	米軍基地	防衛省・自衛隊 HP 在日米軍施設・区域別一覧	◎	大まかな位置については、環境省別業務で整備済。詳細な位置を取得するためには、防衛省等と協議し、資料収集等の必要あり。
	自衛隊基地	防衛省・自衛隊 HP 等	◎	大まかな位置については、環境省別業務で整備済。詳細な位置を取得するためには、防衛省と協議し、資料収集等の必要あり。
	電波障害防止区域	電波伝搬障害防止区域図（総務省）	◎	総務省がサイトで登録者へ提供中
	騒音規制地域	騒音規制区域図（地方自治体）	○	時間的、費用的負荷大のため未整備
	振動規制地域	振動規制区域図（地方自治体）	○	時間的、費用的負荷大のため未整備
	砂防指定地	砂防指定地等区域図（地方自治体）	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
	地すべり等防止区域	地すべり等防止区域位置図（地方自治体）	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
	急傾斜地崩落危険区域	急傾斜地崩落危険区域図（地方自治体）	○	時間的、費用的負荷大のため未整備
	土砂災害危険箇所	国土数値情報 土砂災害危険箇所データ（平成 22 年度版）	○	都道府県により、位置精度が違う他データを優先させたため未整備 データ化自体は容易
	歴史的風土特別保存地区	各自治体整備の資料	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
EAAFP 参加地	環境省自然環境局野生生物課	◎	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備	
ラムサール条約湿地	環境省自然環境局野生生物課資料	◎	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備	

区分	情報項目	想定する原典	優先度*1	未整備の理由、今後の見通し等
	埋蔵文化財	各自治体整備の資料	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
	第一種農地	土地利用データ、 土地改良区等の資料 各自治体整備の資料	◎	時間的、費用的負荷大のため未整備
条 地 形 的 制 約	水深（500mメッシュ）	海上保安庁、日本海洋データセンターデータ	◎	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	海底表層堆積物	海洋地質図（産総研）	◎	産総研データは公開可のため、実現性は高いが、期間と費用は必要
社 会 的 制 約 条 件	漁場	農林水産省、都道府県	◎	環境影響評価課で H27 に一部整備中のため未整備 公開は不可の可能性が高い
	魚礁	農林水産省、都道府県	○	環境影響評価課で H27 に一部整備中のため未整備 公開は不可の可能性が高い
	スカイスポーツ練習場	一般財団法人日本航空協会（航空スポーツ）ほか（日本気球連盟、（公社）日本航空機操縦士協会、（公社）日本滑空協会、（公社）日本ハング・パラグライディング連盟、日本パラモーター協会）等	○	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	天文台	公開天文台白書（日本公開天文台協会） 自然科学研究機構 国立天文台自治体 HP 等	○	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	海水浴場・潮干狩り場	地方自治体、環境省資料	○	海上保安庁（海洋台帳）、環境省資料からデータ化可 環境影響評価課でも H27 整備中
	送電線 系統連系 制約状況	各電力会社 HP 等の系統連系制約 マッピング	◎	環境省別業務（H25）で整備済 系統制約については見直しが必要
そ の 他	竜巻	竜巻分布図（気象庁）	○	Web 掲載の図からはデータ化困難のため未整備
		国土数値情報 竜巻等の突風データ（平成 23 年度版）		他データを優先させたため未整備。 データ化自体は容易。
	台風	気象庁ベストトラックデータ	○	他データを優先させたため未整備。 データ化自体は比較的容易。
	落雷	気象庁データ フランクリンジャパン等の企業データ	○	企業からデータを購入する場合は費用がかかる可能性あり
	土砂災害・雪崩	国土数値情報 土砂災害・雪崩メッシュデータ（平成 23 年度版）	○	5km メッシュの荒井データであるため未整備
	マリーン IBA	マリーン・イーアトラス（Marine e-atlas）/バードライフ・インターナショナル東京	○	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	海棲哺乳類確認情報	①海棲哺乳類ストランディング DB/国立科学博物館	○	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	コウモリ分布情報	コウモリの会	○	公開は不可の可能性が高い
		日本のコウモリ洞総覧（澤田勇）	○	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	ウミガメ産卵地	日本ウミガメ協議会資料（日本ウミガメ協議会）	○	海上保安庁（海洋台帳）で公開されている
	海鳥繁殖地	海鳥コロニーデータベース/生物多様性センターほか	○	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	風力発電施設の位置情報（実施）	航空障害灯・昼間障害標識/風力発電機の位置情報提供（国交省東京航空局、大阪航空局）	◎	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備
	風力発電施設の位置情報（計画中）	アセス図書	◎	環境影響評価課で H27 整備中のため未整備

*1 ◎：優先度（高） 事業地域の選定など、事業の初期段階での検討に有益な情報
○：優先度（中） 事業範囲の選定など、事業の検討に有益な情報

(2) 整備済情報の更新手法の検討

表 4.1-1 の網掛け項目はすでに整備済の情報であるが、多くの項目については随時更新がある。費用的負担をあまりかけずに正確なデータを更新するための手法を検討した。

また、現在は地理空間情報活用推進基本法に基づき政府のオープンデータ化政策が推進されている途上であり、空間情報をとりまく状況が刻々と変わっているため、過年度に原典資料保有者に対して問い合わせた結果、「使用不可」の回答しか得られなかったケースにおいても再確認する必要がある。一方、近年は著作権の運用が以前より厳密になっているため、利用可の証裏付けが無い情報については過年度すでに整備済の情報についても、公開時には再度利用・公開・印刷・再配布等の可否を確認する必要がある。

以下に、データ更新手法について検討した結果を示す。

【手法 1】 配信側のサーバに直接アクセスすることによる自動更新

GIS データ等を配信しているサイトのサーバを直接アクセスすることにより、配信元の更新と同時に更新される仕組みを構築する。

(例) 地理院地図

【手法 2】 データ配信サイトから入手

恒常的に GIS データ等を配信しているサイトの更新状況を確認し、更新された情報を利用する。

(例) 国土数値情報等の国土情報課所管のデータ、国土地理院配信の地図

【手法 3】 所管から集約された GIS データを入手

当該情報を所管かつ集約している情報保有者から直接 GIS データを入手する。

(例) 海洋台帳 (海上保安庁所管分)、環境省内他課データ

【手法 4】 所管外の既存の GIS データを入手

所管から入手した資料からデータ化し、公開しているデータを入手する。

(例) 海洋台帳 (海上保安庁が収集したもの)

【手法 5】 原典資料の収集から実施

集約されていない原典資料の収集から GIS データ化を実施する。

(例) 市区町村保有資料

4.2 中小水力発電に関するゾーニング基礎情報の整備

本項では、中小水力発電を実際に計画・導入する際における、ゾーニング基礎情報の具体的な使い方に関する情報提供方法を検討した。

中小水力発電に関するゾーニング基礎情報整備の目的は、中小水力発電の開発に取り組みたいもののそれについての知見が少ない地方自治体や発電事業者を対象に、開発有望エリア（ゾーン）の情報を「簡易に利用できる形態で提供する」ことにある。

こうした目的の達成のためには、ゾーニング基礎情報の公開、及び内容・特徴の説明だけでなく、同情報の具体的な使い方・利用方法に関する情報提供が重要である。本業務ではこうした視点での情報提供方法を取りまとめた。

具体的には、中小水力発電開発の候補地選定や現地調査を行う場合を想定し、その際にゾーニング基礎情報をどのように利用すればよいのか、また同情報だけでは事業遂行のために必要な情報項目を網羅できない場合に、どのような対処をすればよいのかを取りまとめた。

具体的には、中小水力発電の導入方法等に関する既往文献を収集・分析して中小水力発電開発において参照すべき情報項目を抽出整理し、ゾーニング基礎情報で対応できる情報項目、現地調査等の追加の情報収集が必要となる情報項目を明確にする。さらに必要とする情報項目を利用目的（利用者）別に整理し、それぞれについて、データの特徴を整理し、具体的な収取方法を取りまとめる。

なお、平成26年度業務において実施したカルテ確認のための現地調査の結果についても、とりまとめの参考とした（図4.2-1）。

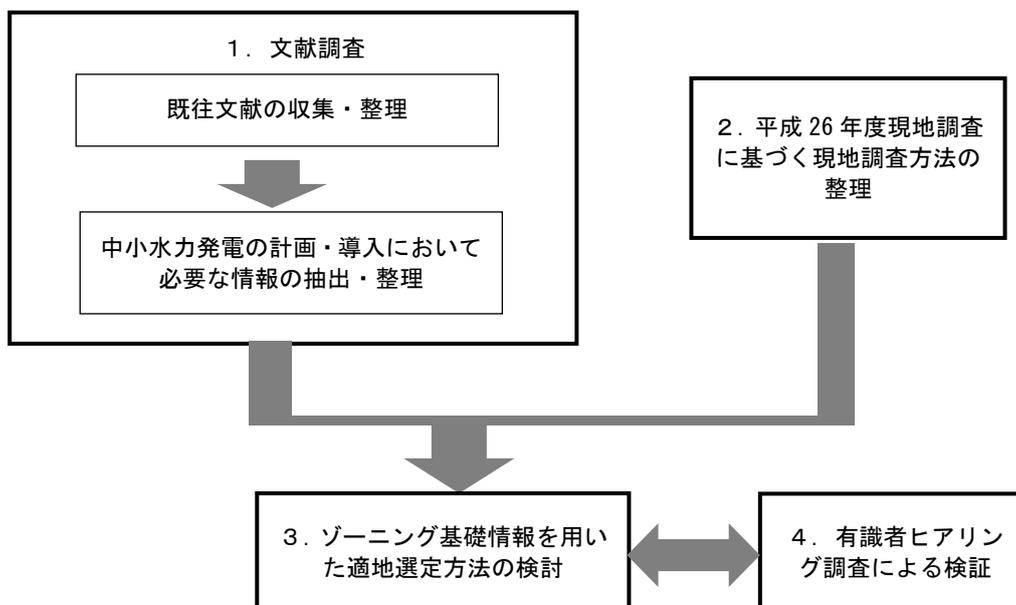


図 4.2-1 作業フロー

4.2.1 文献調査

4.2.1.1 既存文献の収集・整理

(1) 収集文献

収集した中小水力発電導入に関する既存文献を表 4.2-1 に示す。

表 4.2-1 中小水力発電の適地選定に係る文献の収集・整理結果

文献名	発刊時期	著者、発行元	概要
小水力発電がわかる本 -しくみから導入まで-	2012/5	小水力利用推進協議会	技術・科学的な基礎知識から、事前調査や手続の具体的な進め方、設計施工、維持管理、安全性確保、防災面までを見開き区切り Q&A 形式(約 70 項目)で紹介。
小水力エネルギー読本	2006/10	小水力利用推進協議会	小水力エネルギー、小水力利用・開発に必要な基礎的な考え方、技術等を広範に解説。
小水力発電を地域の力で (生存科学シリーズ)	2010/12	科学技術振興機構社会技術研究開発センター	分散型電源としての新たな役割が求められている、小水力発電。大型の水力発電とどう違うのか、水力を使うとはどういうことなのかを解説し、小水力発電の実現のためのステップを紹介する。
事例に学ぶ小水力発電	2015/2	小林 久 (編集), 金田 剛一 (編集)	小水力発電の技術・科学的な基礎知識から、事前調査や手続の具体的な進め方、設計施工、維持管理、安全性確保、防災面までを具体的な事例に基づいてリアルに解説する。
小水力発電事例集	毎年発行	小水力利用推進協議会	小水力発電の事例を取りまとめている。
これからやりたい人の 小型水力発電入門	2013/8	千矢 博道 (著)	「自分も小型水力発電をやってみたい」という初心者のために、図表を多く配するなど、わかりやすくまとめた参考書。
コミュニティ・エネルギー— 小水力発電、森林バイオマスを中心に (シリーズ地域の再生)	2013/3	室田 武 (著), 小林久 (著), 島谷 幸宏 (著), 山下 輝和 (著), 倉阪 秀史 (著)	単なる電源の転換ではなく、熱を含めて大規模集中システムから地域分散型システムに転換する方策を、小水力発電と木質バイオマスを中心に具体例に即して提案する。
地域の力で自然エネルギー! (岩波ブックレット)	2010/7	鳥越 皓之、小林 久 他	バイオマスから波力・潮力、小水力、地熱エネルギーまで、日本に特徴的な自然エネルギーの現状とさまざまな取り組みを紹介する。
小水力発電—原理から 応用まで 21 世紀のクリーンな 発電として	2007/10	逸見 次郎	設置可能な場所、水車や発電機の構造、実証研究、実用例などを図表を交えて解説する。
多賀・八溝山地 小型タービン 水車の研究—小水力自家発電と 茨城県電気事情の調査	2015/3	鈴木 良一	茨城・栃木・福島県で 118 箇所の水車を調査し、茨城電気事情を実証する。
中小水力発電計画導入の 手引き	2014/2	資源エネルギー庁	地方公共団体、水力発電の新規参入者等が計画を策定する際に参考となるよう、近年の水力発電に関する諸制度、技術の動向をまとめた手引書。
小水力発電を河川区域内に 設置する場合のガイドブック (案)	2013/3	国土交通省	河川区域内における小水力発電施設の設置の申請、どのような構造のものを計画したら良いかを説明する。
小水力発電設置のための 手引き	2013/12	国土交通省	小水力発電の設置における水利使用手続き等に関して簡素化された内容を掲載するとともに、農業用水を利用した従属発電をはじめ、様々な設置事例を紹介。
中小水力発電導入の手引き	2012/12	北海道	事業化までの基本的な流れ、発電地点選定、発電方法のポイント、導入可能性検討の手順、関連する法令や規制、電力会社への手続き等を説明
中小水力発電導入の手引き	2015/7	長野県	小水力発電導入のための概略検討、必要な手続き、詳細設計、発電所建設、維持管理について説明。

(2) 記述内容の抽出・整理

文献調査を踏まえた中小水力発電の導入プロセスを図 4.2-2 に示す。本業務は「ゾーニング基礎情報の具体的な利用方法、同情報を利用した中小水力発電開発候補地の選定方法、選定した候補地の現地調査の方法を取りまとめる」ことを目的としていることから、本調査では図 4.2-2 のうち、「適地選定～施設基本設計」のプロセスを調査対象とし、同プロセスに係る知見・ノウハウの記述を文献から抽出・整理した。その結果を表 4.2-2 に示す。

なお上記に加え、導入プロセスの後段において発生する「各種手続き、協議」、さらに導入プロセスではないが、再生可能エネルギーあるいは中小水力発電に初めて取り組もうとする主体に向けて中小水力発電の特徴、強み、導入にあたっての基本的な考え方・心構えに関する記述についても、有用と考えられるものについては整理した。

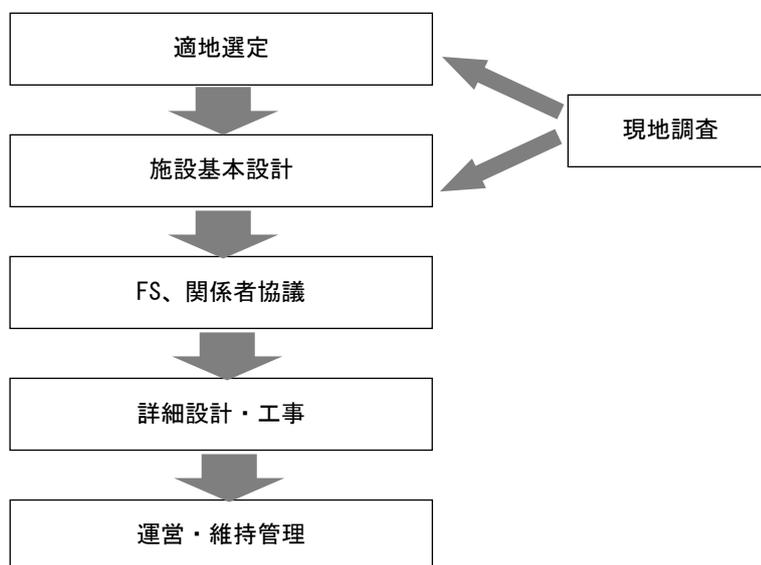


図 4.2-2 中小水力発電導入の一般的なプロセス

表 4. 2-2 収集文献の記述内容の抽出結果 (1/4)

事前知識	導入目的	調査全般	開発サイト発掘	流量	利用可能水量	落差	発電出力・電力量	経済性	レイアウト	工事しやすさ	送電線、電力消費地	法規制・水利権等	許認可	関係者との協議	環境影響	
小水力発電がわかる本																
p95 土地に立ち入る了解を得る。事前に地元の人たちから聞き取り調査を実施し、水害や水の被害等の古くからの慣習や言い伝え、漁業種、貴重な自然や環境保全などの情報を得る。	p94 出力が数 10kW にも満たない場合は、売電以外の目的を加味する。	p94 専門的な調査が必要。専門的知識がない場合は、国・都道府県・関連団体の支援を受けることが必要。		p103 一般河川から取水する場合の使用水量の決定根拠となる。場合によっては 10 年以上の流量観測が必要となる。	p94 流量と落差が確保できるポイントを選定する。1 年間を通した流量の変化や、流れてくるごみの状況、積雪による影響などにも注意する。	p106 【農業用水路】 落差工、急流工等、短い区間での高低差がある農業用水路から選定。落差工は、2m 以上の落差が適する。急流工は、水路の傾斜角度が大きいほど排水距離を短くできるが有利。	p13 MOE 調査結果で、1,400 万 kW の導入ポテンシャルがある。資源エネルギー庁の未開発水力推計値は 1,200 万 kW である。	p96 出力 1kW あたり初期費用として 100 万円程度を一応の目安とする。				p106 電力利用の目的に応じた送電距離を前提に、調査する範囲を絞り込む。概ね 1km 以内の範囲で、発電に使用する計画水量と高低差が確保できる地点を抽出する。	p94 自然公園、自然環境保全、国有林野、砂防などの法規制の有無を確認	p102 河川法、電気事業法、森林法、国有林野法、自然公園法	p102 電力会社・系統連系・売電協議 土地所有者・施設用地、工事用地 漁業組合等・漁業種 市町村水道局・水道、下水道の利用 県企業庁・工業用水道の利用	
p96 地域の史跡・遺構や地誌などの調査も重要。				p96 年間を通じた流量が得られる地点であること。周年の流量調査が必要となり、調査検討の期間は年単位を想定する。	p107 【砂防堰堤】 堤体高さ、流域面積等の諸元により発電規模を算定する。水量は近傍の観測所データを参考にするが、入手できない場合は実測する。堤体に水抜き穴がある場合は、伏流水の有無についても確認する。		p98 発電所運用開始後の維持管理費等を考慮した初期費用、維持管理費の比較検討を行う。					p102 河川法、電気事業法、森林法、国有林野法、自然公園法	p124 発電事業としての実施・電気事業法(経産省)に基づく手続きが必要。河川区域内に取水設備や放水設備等を設置する場合、河川法(国土省)に基づく手続きが必要。その他、発電所設置予定地点によっては、以下の許可が必要となることがある。自然公園法、農地法、森林法、国有林野法、砂防法、建築基準法	p125 【地元対応】 地元(地権者や関係市町村等)との合意形成が重要。電力会社 【電力協議】 系統連系する場合は、発電所設置予定地点の電力会社の最寄り営業窓口と協議を重ね、工事着手前に仮契約を結ぶ必要がある。		
				p108 計画初期の段階では、計画地点近傍の測水所の流量資料を収集し、計画地点の流量を推定して、概略検討を行う。開発可能と判断した時点で計画地点の流量観測を少なくとも 1 年以上実施し、既往の流量資料との相関性を確認し、計画地点の 10 年間の流量資料を作成する。	p109 【机上】計画地点周辺の地形図を用いて、取水地点～発電所～放水地点の水路ルートを入力し、取水地点と放水地点の標高差を読み取る。【現地】机上検討で設定した水路ルートを確認し、取水設備などの構造形式を想定して、取水点・放水点位置を決定する。		p112 概算工事費の試算にあたっては、「ハイドロパル」計画ガイドブックを参照の上、各施設諸元のパラメータを設定する。この算定方法は、主に出力 1,000kW 以上の水力発電所のデータをもとに作成されているため、小水力発電に適用する場合は、工事費を低く見積もる危険性がある。あくまでも目安として捉える。							p94 土地所有権、水利権、漁業種などの権利関係を確認		
				p109 計画初期の段階では、年間を通して出力低下や発電停止の頻度が少なくなるように、平水量～低水量付近で発電使用水量を設定することが望ましい。			p120 kWh あたりの建設単価(円/kWh)が 200 円/kWh 以下が経済的妥当性の目安となる。発電原価は、買取価格以下が目安となる。							p114 土木建設の設計は、「発電用水利設備に関する技術基準(経産省)」に適合させ、堤等は「河川管理施設等構造令(国土省)」に適合させる。		
小水力エネルギー読本																
p188 小水力発電は、数十 kW～30,000kW 程度の比較的小規模な発電の総称で、一般的には RPS 法で指定された出力 1,000kW 以下の発電設備を対象とすることが多い。	p186 何のために小水力発電をおこなっているのかを明確にする。特に、生産する電力の使いみや、自家消費型か売電型かを、事前に検討・選択しておくことは最優先事項である。		p81 開発可能サイトの分類と特徴 ・河川、水路 ・農業用水 ・工業、生活用水 ・工場排水 ・下水	p137 発電計画策定にあたり、流量資料が不可欠である。原則として至近 10 年間の資料が必要である。	p110 既存資料をもとに机上検討を実施した後、調査精度を向上させるために現地調査を実施する。	p135 落差は図面・地図もしくは現地調査で確認する。流量については、農業用水、水道施設などは、運営管理に基づくデータが利用できる。河川利用については、連続した流量測定に費用がかかるため、周辺流量観測データからの換算から推定する。	p188 河川や水路から流込み式～パイプ導水で発電設備を設置する場合、既存の堰や流れのたまりを利用して取水すれば、土木工事量は大幅に削減できる。	p102 発電方式の設定 ・水路式発電方式 ・直接設置式発電方式 ・減圧設備付式発電方式 ・その他の発電方式		p136 開発コストを抑えるという点で、開発地点周辺のインフラが整備されているか、洪水時の浸水範囲に該当しないかなどの条件は、水力設備のサイト配置に大きく影響する。	p136 送電線は建設費に占める割合が大きいため、自家発電であれば電力需要地まで、売電であれば電力会社の電線までが事業費の負担となる。流量・落差が優れていても、人里離れた山間部だと自前の送電線が長くなり、事業の採算性が確保できない。	p135 河川法であれば周辺の既得水利権や内水面漁業、史跡、天然記念物などの状況を、自然公園法であれば発電所補償及び運河に伴う環境制約などを整理し、水力発電による影響を把握しておく必要がある。	p94 系統連系技術要件ガイドライン	p152 小水力発電は、法的には環境影響評価の対象とはならないが、地域関係者への説明などにおいて問われる場合があるため、必要に応じて自主調査を実施しておくことが望ましい。		
	p132 導入意義 「よりよい地域社会(まちづくり、ひとづくり)」に向けた地域ビジョンを示すように導くこと。		p108 開発サイト ①河川水利用 深流に堰を設けて取水して発電所まで導水し、発電後に再び川に放流する。 ②農業用水利用 水路途中の落差工を利用。比較的流量が多く、安定した流量であれば、既設水路を利用した発電が可能。 ③上水道 取水取水箇所～浄水場、浄水場～配水場の管路間で落差が得られる。送水管路末端部において、水圧を減圧するための減圧用バルブなどが設定されており、これに繋がる形で水車・発電機を設置し、発電する。 ④下水道 最終処理施設からの排水を河川や海域へ放水する際の落差を利用する。 ⑤工場内水 排水の際の落差、工場内の水循環利用の過程で得られる落差を利用する。	p137 流量資料がない場合には近傍の他サイト(国など)の流量資料を利用する。発電所計画地点での短期間の流量観測を実施して、流用する他サイトの流量データとの相関を確認する。他サイトデータの妥当性が確認できたならば、流域面積比で換算して、当該計画サイトの流量データを加工作成する。	p188 比較的流量が多く、緩勾配の河川や水路の場合は、大きな落差を得ることができないので、できるだけ短距離で落差の取れる堰・滝・砂防えん堤、落差工などを水車設置に選定することが望ましい。さらに、既設土木設備や地形を有効に利用することができれば、土木設備は大幅に軽減できる。		p196 妥当性の判断基準 ・発電電力量(kWh)あたりの建設単価方式 ・発電原価方式							p193 ・電気事業法に基づく工事計画の届出 ・河川法に基づく水利権利用等の許可申請 ・電力会社との協議 ・環境影響評価	p152 河川水を利用する場合、自然の河川流況に影響を与える場合があり、河川流量の減少に伴う影響評価を実施しなければならない。 →「正常流量検討の手引き(案)」(国土省河川局)	
			p133 【予備検討】 重要地近傍で発電に利用できる流量、落差などの存在を調査する。一般的には、豊富な水量もしくは短い区間で大きな落差を有する場所が水力発電に適した地点といえる。	p137 流量資料は、流量を多い順に日数で並べた深淵曲線を作成し、最大使用水量の設定など、発電規模の検討に用いる。	p136 環境側面から見ても、既存施設を活用し土地の改変は可能な限り小さく抑えるべきである。			p134 ・発生電力の供給先と収益性 一般に kWh 当たりの単価は、売電より自家消費の方が高くなるが、自家消費については、消費側と発生側の条件を十分に整理してから開発計画の検討を行うべきである。							p192 水利権は使用目的ごとに許可されるので、目的外使用を許す場合には、所定の手続きを経て目的に対する使用許可を得る必要がある。かんがい用水を利用して発電を行う場合、既得のかんがい水利権があっても(完全従属使用)、新たに許可を得る必要がある。	
				p190 概略的な流量データは、河川観測基準点などの開発サイト近傍の流量観測点の流量資料を収集して利用することができる。近傍観測点の流量データを計画・設計に用いる場合でも、実際は開発サイトにおいて短期間でも流量観測を実施し、近傍観測点のデータとの相関などを検討し、計画流量としての妥当性確認を行う必要がある。				p136 運転開始後の支出を極力抑える。支出には、維持管理に係る運営費(人件費)について念頭に入れておく必要がある。新たな雇用を生み出すほどの事業規模ではないため、現状の体制の中での運営体制を構築する。								
				p190 適度な観測データが収集できない場合は、独自に観測を行って流量データ整備を行う。最も簡易な水量測定は、河川や水路の断面積を調査により求め、流れの表面速度を計測する方法である。流量は、計測した流れの断面積と表面速度の積を求め、さらに係数 0.6 を乗じて算出する。極端に水量が少ない流れの水量は、容量が分かっている容器を用い、流れの水をすべて容器にためて、いっぱいになるまでの時間を計測することで流量を見積もることができる。				p154 【工事費】 ・土地補償費 ・土木工事費 ・建築工事費 ・電気工事費 ・調査設計費 ・予備費								
								p156 【運営費】 ・人件費 ・修繕費 ・水利使用料								
								p157 【経済性評価】 ・発電原価 ・投資回収年 ・キャッシュフロー 系統連系の場合は、電気料金節約分を収入として評価する。								

注) セルの色は、以下の区分で記述内容を分類したものである。

赤: 「机上での適地選定」に関する記述、 青: 「現地調査」に関する記述、 紫: 「机上検討・現地調査」の両方に関する記述、 茶: 中小水力発電開発に要する「手続き」に関する記述

表 4. 2-2 収集文献の記述内容の抽出結果 (2/4)

事前知識	導入目的	調査全般	開発サイト発掘	流量	利用可能水量	落差	発電出力・電力量	経済性	レイアウト	工事しやすさ	送電線、電力消費地	法規制・水利権等	許認可	関係者との協議	環境影響
小水力発電を地域の方で															
				p42 【流量特性】 流量変動の少ない水利用が可能であること。 ごみの流下が少ない地点、ごみの除去や廃棄が容易な地点であること。	p48 【維持流量調査】 維持流量についての配慮の要不要、流量については、河川事務所に相談する。 ・発電の場合、集水面積100km ² あたり毎秒0.1～0.3m ³ が、維持流量の目安となる。	p53 【落差調査】 詳細な地形図があれば、取水地点と設置地点、放水地点などを読み取ることで求められる。 ・現地測定は、ハンドレベル、一定の長さのポールを使う方法などがある。	p56 【設備容量】 最大使用水量と現地調査で把握した落差から、計算で求める。 【年間発電量】 流量特性から年間稼働率を考慮して年間稼働時間を決め、設備容量を乗じて求める。稼働率は一般的には60%～80%が目安となる。	p62 【新設回避(既存施設の利用)】 導水距離の短縮による土木工量の削減。 ・水路内への直接設置等を含め、維持管理性やコスト削減を念頭に、水車の再選定も含めて多面的に検討。	p56 【水車発電機と設備構成】 専門家に相談し、有効落差、最大使用水量、流況、ごみの流下などから、最も適した水車発電機を選定し、設備の規模を検討する。	p42 【施工性(工事難易度)】 既存施設の利用 車道のアクセス 重機の作業スペース 地形変化が少なく、土地利用変更などをできるだけ行わない場所であること	p42 【利用先】 ・簡便なシステムならば、発電設備と同一敷地内で電力利用できること。 ・発電量よりも大きな需要がある場合は、複数あるいは多様な利用先があること。 ・利用先の需要をすべて小水力発電で賄う場合は、重要に応じた発電を可能とする施設建設が可能な地点、蓄電や売電に有利な地点であること。	p42 【手続き】 ・一般用電気工作物(出力10kW未満)の規模が適している候補地は、簡便化した手続きで済む。 ・手続が簡単な水が使える地点を優先する。 ・許可が不要であっても、既存の水利権との調整が難しい場合は避ける(例:漁業、農業用水)。 ・水路、堰などを利用する場合は、施設所有者の調整が必要。施設利用に支障ない場所を候補地とすること。	p72 1) 河川法 ・事前説明:計画公表の前にコンタクト 事前協議1: 設計図面、計算書等の資料説明 ・事前協議2: 申請書式(案)の作成と説明、許認可の確実まで、指摘、修正、説明のキャッチボールを行う 2) 電気事業法 ・工事計画の届出 ・保安規定の制定及び届出 ・主任技術者の選任及び届出	p42 【環境配慮】 ・河川環境の維持・保全に問題のない地点、取水による流れの分断を回避する場所であること。 ・取水施設の設置、水路の全長利用などによって魚類などの生態に問題が生じる場合は、代替・回避策が採用できる地点とすること。	
				p47 【流量資料】 ・流量資料を調査(市町村、県、河川事務所、ダム事務所等) ・最速設備の決定のためには、過去10年間以上の流量資料が必要だが現実には困難。一般的には流域面積の違いなどを考慮して近傍の測定データを利用する。 ・農業用水の場合は、取水データと地点流量データが必要。データがない場合は実測が必要。	p55 【最大使用水量】 ・1年分の日流量を順番に最大流量から最小流量まで並べて、流量の状況を確認(流況曲線)。 ・設備利用率や概略設備コストを考慮して、最大使用水量を決定。 ・豊水量は、経済的な発電出力を検討するときの最大使用量の目安になる。			p64 【経済性評価】 ・簡易法:総費用を年間発電量で割って、250円/kWh以下であれば事業性ありとする。 ・可能であれば、事業期間を適正に設定し、ディスカウントキャッシュフロー法はB/C法などを用いて経済的妥当性を評価する。	p57 【水車選定の目安】 水車は、河川・水路の地形、利用可能地点、取得可能落差の特長から、設備計画を立て、利用可能落差・流量に基づいて選定する。 流量と落差の目安 ・プロペラ水車:0.1～2.5m ³ /s、20m以下 ・フランシス水車:0.1～1.5m ³ /s、5～60m ・ペルトン水車:0.02～0.3m ³ /s、30m以上 ・クロスフロー水車:0.05～2m ³ /s、7～60m	p52 ・発電設備を配置できるスペースがあるかを確認(崖底等)。 ・砂防入ん堤や堰など利用可能な既存施設の有無や位置、利用の可否について調査。 ・選定電機やその設置工事について問題が生じないかを検討。 ・資材の運搬、搬入、積み下ろし、仮置き、ストック、設置工事が用意できるスペースが十分であることを確認。	p52 ・自然公園、自然環境保全、国有林野、砂防などに関する法規制がないかを確認。 ・規制がある場合は事前に関係機関に概要説明し、必要な手続きを確認。 ・土地の権利関係について調査。場合によっては借地の要不要や可否を確認。			p51 ・減水期間における影響 ・水車に生物が巻き込まれる恐れがあるため、対象水域に生息する魚類、底生動物、甲殻類について調査し、影響が予想される場合は、迷入防止対策や取水制限などの対策を検討する。 ・景勝地や集落の近くの場合は、色彩などの景観上の配慮が必要。	
事例に学ぶ小水力発電															
p62 グリーン電力証書 ・証書を取得することで、発電設備を所有しなくても、証書に記載された電力量相当分のグリーン電力を利用したとみなされ、環境への貢献をPRできる。 ・発電事業者は、グリーン電力証書の販売により収益を発電設備の維持管理や事業拡大に役立てることができる。				p62 単独の取水設備からの水量と落差ではなく、発電所の上流に新たに取水ダムを設け、導水管を介して既存の水路と水櫃で合流させることで、取水量を増加させ、より大きな発電出力を得ている例がある。	p45 農業用水完全従属型の発電システムの例: かんがい用水の水利権水量の範囲内(従属水路)で発電でき、発電時に安定した出力を得るためには、事前の流量観測が必須であり、発電機の設置場所では、2m以上の落差が必要となる。 用水路の構造変更を行わない範囲で設備を設置することにより、大幅なコスト削減が可能となる。		p32 住民参加型ミニ公募債を導入して発電所を整備した例がある。	p67 計画地点が急傾斜(70°)で、取水口から発電所まで導水路が急勾配すぎる場合に、直下及び横穴のトンネル工法により導水管を埋設した。工費は高くなるが、急勾配であるための課題の解決、長期的な維持管理性を考慮。	p42 河川区域に設置する場合、河川法上、洪水時に流下阻害とならないような設備とする必要がある(例:洪水時は水車発電機全体を水没させる)。	p16 平成25年12月より河川法が改正され、水道水利に属する形で発電水利を取得する場合は、許可申請ではなく登録方式となり、簡易な手続きで対応可能となった。					
				p66 面積が大きく異なるデータを用いて水量を推測した場合は、流量計測による実測値を用いて流況曲線の検証を行う。	p50 既存の農業用水路に沿って全線水圧管路とし、FRPM管を埋設して工事費を削減した例がある。工事費だけでなく、工事用道路省略、用地手配の省力化、維持管理の省力化が可能。		p19 20年超の既存施設においては、発電機や水車等の発電に関する重要な部分の更新を行えば、新設扱いとなり、固定価格買取制度の対象にできる。	p68 工事用道路、アクセス道路がない場合でも、林業や砂防入ん堤の工事などと同様に、資材を運んで資材を運び、施工をすることなどの方法を採用した例がある。	p51 発電所地点が風致地区条例の指定地域に当たっているため、騒音対策、水害による被害防止のため、建屋周囲の植樹、建物外観・色・高さに配慮した景観設計を行う。	p17 従風発電において、以下の場合は水利権を要しない。 ①農業用水の場合、水田や畑で消費した後の用水 ②上水道の場合、浄水化した以降の「水道水」					
小水力発電事例集 2014															
												p25 国土交通省は2014年4月から、農業用水などの水利権に「相乗り」して発電を行ういわゆる従風発電について、水利使用手続きを許可制から登録制に改めた。			
これからやりたい人の小型水力発電入門															
				p9 流量計測の方法 ・容積法(導水方式) ・量水堰法 ・浮子法(断面積と流速) ・流速計法(断面積と流速)	p6 ハンドレベルを用いた落差の計測			p16 ・取水方法を検討し、取水設備を設計する。 ・水路を検討し、材質、大きさ、勾配、流量などを設計する。 ・水圧管は、種類、材質、管径、流量、流速などを設計する。				p16 発電所から電気使用場所の配電線配線距離を測定する。	p23 【電気事業法】 ・2011年3月の法改正 ・電圧600V以下のものでもダムを伴うものを除いた流量1m ³ /s未満で20kW未満は、設備保守についての電気主任技術者設置義務、ダム水路主任技術者設置義務などが不要。設置届出についての保安設備届出などが不要となった。	p22 【河川法】 ・流水専用許可 ・土地占用許可 ・工作物の新築等の許可 ・河川保全区域における工事の制限 ・農業用水の排水、下水処理場の排水、工業用水、浄水場の浄水について許可は不要	
					p16 ・発電ルートの決定に基づき、総落差を測定する。 ・水路距離、勾配などを測定する。			p28 【取水位置】 ・河川が直線のところでは、流心に対して60°～90°の角度で水が流れ込むように設ける。 ・湾曲部は土砂などがたまり積るのを避ける。							

注) セルの色は、以下の区分で記述内容を分類したものである。

赤:「机上での適地選定」に関する記述、 青:「現地調査」に関する記述、 紫:「机上検討・現地調査」の両方に関する記述、 茶:中小水力発電開発に要する「手続き」に関する記述

表 4. 2-2 収集文献の記述内容の抽出結果 (3/4)

事前知識	導入目的	調査全般	開発サイト発掘	流量	利用可能水量	落差	発電出力・電力量	経済性	レイアウト	工事しやすさ	送電線、電力消費地	法規制・水利権等	許認可	関係者との協議	環境影響
コミュニティ・エネルギー															
	p165 地域と密接に結び付いた資源生産を実現することができれば、消費地になったことで距離ができてしまった人と水や地域資源との関係は、再び結び直せるかもしれない。		p166 農山村は、潜在する未利用の自然エネルギー資源に気づくことが大切である。 p169 地域で自然エネルギーに取り組むというよりは、地域を見直すこと。地域を見立て直すことにつながる。自然エネルギーを担当する行政関係者や事業実施の中心となる人には、事業と知識に興味・関心を持つこと、つまり関心を大切にする。関係者の連携を広げ深めること。あらゆる人から「知恵を借りよう」という姿勢を持つことの重要性を、理解してもらいたい。			p168 小水力の適地選定において、堰や取水施設はとても重要な情報である。古い地域の成り立ちや歴史を遡ることになるが、今は耕作を放棄されてしまった水田の水を取水する堰の記憶は、小水力発電の適地選定にとっても役立つ。			p203 ・既存の堰やダム、落差工等の利用 ・既設土木設備や地形の有効活用の検討 ・過去の洪水や落石、積雪の状況 ・環境配慮設計の検討 ・景観配慮設計の検討 ・導水距離の短縮の検討 ・日常の維持管理の検討				p203 「川見分けと計画策定」 ・対象とする水が流れている場所の確認(法規制対象区域にあるかないか) ・誰に利用している人(水利権者)がいるか? ・取水により影響を受ける人があるか? ・取水や発電所建設による環境影響評価 ・対象となる地域住民との合意形成 ・河川管理者や地権者との合意形成 ・需要の見積り		
地域の方で自然エネルギー															
	中小水力発電と地域おこし ・自然エネルギーを拡大しようとする、過疎化と衰退の道をたどっていた農山村はにわかにならなくなる。 ・小水力を含め、未来社会のエネルギー資源生産・供給地としての可能性に再生を要せられる農山村は少ない。														
小水力発電—原理から応用まで															
			p25 ・流量、流速、落差の測定と年間を通して安定した水量があること ・発電所と電力消費地間の距離はどれくらいあるか ・設置工事が容易で、増水や洪水時等の対策が十分にたれる地形であること ・周辺の自然環境や生態系に与える影響がないこと			p27 ・自然にできた岩のくぼみによる落差 ・自然にできた自然の環境の流水の利用 ・砂防えん堤(人工構造物)の落差 ・用水路内へ堰を設けて落差と流速を得る方法 ・用水路幅を狭めて落差と流速を得る方法			p33 ・落差が2~10m程度で流量が0.05~0.4m ³ /sの場合は横軸プロペラ水車 ・落差が8~20m程度で流量が0.1~1m ³ /sの場合はクロスフロー水車			p26 ・負荷に合わせて発電規模を決めるのではなく、設置地点の流水から算出された最大発電出力の約80%程度の発電出力に達するように負荷を選択する。	p26 ・河川法や水利権など関係法令の申請書が必要 ・電気事業法に基づく工事計画書の届け ・設置工事や運転開始後における維持管理、安全性を確保するための主任技術者選定の届出	p25 土地改良事業地域や農村振興総合整備事業などの一環として、あるいは農業用施設や公共施設への電力供給を目的とした小規模発電設備の場合は、各種法令に対する許可を得やすくなる。	p26 余剰電力が発生した場合、電力会社との系統連系に関する協議会間の設置が必要
									p35 ・河川法：一級、二級、準用河川に設置する場合は、発電出力に関わりなく水利権の取得が必要となる。 ・自然公園法 ・自然環境保全法 ・鳥獣保護及び狩猟に関する法律 ・文化財保護法 ・土壌収用法 ・農地法 ・森林法 ・水産資源保護法 ・砂防法	p29 農家一帯を流れる用水路では、水路内に工作物を設置する場合の許可が得やすくなる。					
									p77 ・電気事業法 ・電圧が600V以下の電気工作物で、出力が10kW未満の場合は、「一般電気工作物」なので、電気事業法に基づく工事計画の申請手続きは不要。 ・電圧や出力が上記を超える場合は、「事業用電気工作物」となり、法48条に基づく工事計画の届出が必要となる。						
小型タービン水車の研究															
水車タービン 水車から水車タービンへ 茨城県における関係の記録 遺構を含めた事例の詳細															
中小水力発電計画導入の手引き															
		p4-2 机上の検討を補完するために現地調査を実施し、計画の精度向上を図る。以下に示す項目に着目し、調査結果を計画にフィードバックする。 ①既存設備の状況、土地所有者区分 ②既設電力系統の状況 ③河川水の利用状況 ④法規制 ⑤その他の開発計画	p4-1 できるだけ既存資料を有効に活用し、経費節減を図るとともに、以下の観点から総合的な評価を行い、有望地点を選定する。 ①発電規模(利用可能な流量、落差等) ②需要との関連 ③周辺立地環境 ④電力会社の送配電線の有無	p4-2 発電計画に必要な流量資料は、電気事業法・河川法によると、原則的に10か年の資料が必要である。ただし10か年分の流量データがない場合は、発電計画の設計ができないといわなければならない。	p4-10 最大使用水量と常時使用水量がある。 最大使用水量：発電所で使用する最大の水量であり、最大出力はこれによって定まる。 常時使用水量は、1年中を通して365日使用し得る水量である。			p4-4 【河流水利用】 取水位置、導水路、水櫃、水圧管路、発電所等の構造物の位置を、既存資料及び現地調査によって決定する。深沢の河曲部や河川に近接的な区間等、低い水路で高い落差が得られるルートを2~3案選定する。							
								p4-4 【農業用水の既設水路落差工利用】 いくつかの連続した落差工の区間に、比較的短い水路で大きな落差が得られる地点に発電設備を設置する。							
小水力発電を河川区域内に設置する場合のガイドブック(案)(国交省)															
												p12 ・河川区域内の土地を利用するため許可を「土地の占有の許可」 ・河川区域内に工作物の設置等を行うための許可を「工事の許可」 ・河川保全区域内に工作物の設置を行うための許可を「河川保全区域内での工事の許可」 ・既設の堰に小水力発電施設を設置することにより、既設の取水口や埋上流の導水路に水質悪化を及ぼす可能性があるため、十分留意する必要がある。	p4 ・河川区域内の土地を利用するため許可を「土地の占有の許可」 ・河川区域内に工作物の設置等を行うための許可を「工事の許可」 ・河川保全区域内に工作物の設置を行うための許可を「河川保全区域内での工事の許可」 ・河川保全区域内に工作物の設置を行う場合は、河川保全区域内に工作物の設置を行う場合は、河川保全区域内での工事の許可が必要となる。	p10 次に示す箇所については、洪水の安全な低下を確保する可能性があることから、設置を避けることが望ましい。 ①渡り橋(山間部等は除く)、水害部、支流川の分合流部 ②河床の変動が激しい箇所、みお路の不安定な箇所 ③計画堤防断面に接触する位置	p12 小水力発電施設は、堰や床止め等の上下流の魚類の生育、生育等の環境に大きな影響を与えない施設とする。 ・魚類の生育、生育等の環境 ・故障、水没時対策 ・既設機能の維持

注)セルの色は、以下の区分で記述内容を分類したものである。

赤：「机上での適地選定」に関する記述、 青：「現地調査」に関する記述、 紫：「机上検討・現地調査」の両方に関する記述、 茶：中小水力発電開発に要する「手続き」に関する記述

表 4. 2-2 収集文献の記述内容の抽出結果 (4/4)

事前知識	導入目的	調査全般	開発サイト発掘	流量	利用可能水量	落差	発電出力・電力量	経済性	レイアウト	工事しやすさ	送電線、電力消費地	法規制・水利権等	許認可	関係者との協議	環境影響	
小水力発電設置のための手引き(国交省)																
												p2 河川法改正により、従属発電について許可制に変えて登録制が導入された。		p3 国交省の地方整備局及び河川事務所に窓口を設置し、小水力発電のプロジェクト形成を支援している。		
												p5 慣行水利権に関する小水力発電の水利権使用手続を簡素化した。 ・慣行水利権と従属関係が確認できる場合における小水力発電の登録申請を簡素化。 ・慣行水利権と従属関係が確認できない場合の蓄水力発電の許可手続を簡素化。		p4 1,000kW未満のために水利権使用について、水利権区分を見直した(河川法施行令改正)。 ・小水力発電については、関係行政機関との協議等を不要とし、一般河川指定区間では、国土交通大臣から都道府県知事等に対し許可権を委譲した。		
												p7 水力発電の水利権使用申請を簡素化。 従属発電の取水量報告について、計測以外の簡便な方法を可。				
中小水力発電導入の手引き(北海道)																
	p12 電力利用方法の検討 ・系統連系 ・電力需要とのバランス ・系統連系での留意点	p7 まずは図面や設計書等の既存資料で基本的な概要を整理し、現地調査で不明点を調査、確認する。 ・施設種別整理 ・既存施設の構造 ・流量 ・落差 ・周辺地帯の電力需要 ・系統連系の可能性 ・規制、法令 ・導入課題の整理	p6 発電ポテンシャルは当然ながら、課題や規制などができるだけ少ない場所を選ぶことが早期実現には重要である。 ・発電ポテンシャル ・水環境 ・工事施工性 ・コスト短縮要素 ・法令、規制 ・周辺電力施設の状態 ・周辺環境への影響	p7 発電対象地点の流量と落差は、観測記録を活用できるが理想だが、データがない場合は図面や各種設計資料の数値で推計する。 ・河川/水量データ ・水路/取水データ、記録 ・ダム放流設備/取水量や河川維持放流量記録 ・浄水施設への流入管/流入水量データ ・下水道施設の放流設備/放流量または処理水量のデータ			p9 発電出力の算定 ・使用水量 ・有効落差 ・水車選定 ・水車と発電機の効率	p14 概算建設費の算定 ・機械、電気設備工事 ・土木工事 ・建築工事 ・送電工事 ・その他	p13 概略レイアウトの作成 発電方式、電力利用方法、水車選定結果に基づいて作成 ・取水～導水～送水設備のレイアウト ・発電機、制御盤仕様の整理 ・発電設備の配置検討			p8 電気事業法と河川法が特に大きく係る。 ・電気事業法 ・河川法 ・農地法 ・森林法 ・自然公園法 ・鳥獣保護及び狩猟に関する法律 ・文化財保護法 ・国有林野法 ・砂防法 ・地すべり防止法 ・建築基準法 ・土地改良法 ・その他条例	p26 ・河川法に基づく手続き ・電気事業法に基づく手続き	p29 ・系統連系、固定価格買取制度活用に関する協議		
		p20 ケーススタディ ・河川利用 ・ダム利水放流設備の利用 ・下水道施設放流設備の利用					p10 年間発電電力量 ・大まかに把握する方法 ・流量曲線で電量的に年間発電電力量を算出する方法	p15 事業採算性の簡易評価 ・キャッシュフローによる評価 ・建設、更新に投じる費用 ・毎年の事業収支								
中小水力発電導入の手引き(長野県)																
				p6 通常の河川では、春から秋にかけて流量は冬に比べ非常に多くなる。 ・冬季の農業用水路は防火用水程度の流量しかない場合が多い。 ・年間を通して流量の測定データを収集することが重要。 ①既に測定を行っている設備 ②近傍の河川で測定を行っている場所 ③人工構造物(実測が必要な場合) 実測方法 ・容積法 ・堰法 ・原子法、流速計法	p3 水は季節によって流量が異なる。大出力の発電機を設置しても、水の少ない季節は運転ができなくなることがある。	p3 中小水力発電所の建設には、環境の保全や設置工事費の削減のため、できるだけ既に完成している「水路(農業用水路)」、「河川施設(砂防ダム等)」、「上下水道」などの活用を薦める。	p9 年間発電電力量の試算 ①1年を通じて流量に大きな変化がない場合・算式により計算 ②既設によって流量の変化が大きい場合・流況曲線により算定 ③流量データが収集できない場合・「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン(案)」(国交省)による算式で最大取水流量を算定して計算	p13 概算工事費は、「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン(案)」(国交省)を参考に計算する。 ・維持管理費は、「ハイドロパレー計画ガイドブック」にある式を利用する。 年経費＝建設費×1.091%		p11 概算工事費算定のために以下の点を現地調査で確認する。 ・配電線は近くにあるか ・設置予定地までの道路は近くにあるか ・設置予定地にスペースは十分にあるか ・既設施設の構造は頑丈か ・ごみや流木、土砂が多く流れてきていないか		p15 ・河川法 ・電気事業法 ・その他法令	p16 ・地権者、隣接者への説明 ・関係団体への説明 河川に漁業権が設定されている場合は、所管の漁業協同組合 農業用水路を利用する場合は、所管の土地改良区など ・近隣市町村への説明			
			p8 原則として10か年の連続したデータが必要である。 ・農業用水等を利用する場合は日々の管理に基づいた資料を利用する。 ・河川水を利用する場合は、計画地点での資料が必要となる。資料がないときは、近傍の湧水所から流域比換算して求めるが、流域比が大きいときは湧水所を新設して1年以上測定し、相関を確認する必要がある。				p14 発電所建設、維持管理費等により投資した金額が、固定価格買取制度を利用した場合に毎年回収可能かを計算する。 建設費回収年数=(建設費-補助金額)÷(年間発電電力量-年経費)									

注) セルの色は、以下の区分で記述内容を分類したものである。

赤: 「机上での適地選定」に関する記述、 青: 「現地調査」に関する記述、 紫: 「机上検討・現地調査」の両方に関する記述、 茶: 中小水力発電開発に要する「手続き」に関する記述

4.2.1.2 中小水力発電の計画・導入において必要な情報の抽出・整理

(1) ゾーニング基礎情報以外の必要情報の整理

既存文献における中小水力発電の計画・導入に関する記述内容から、中小水力発電開発にあたり取得すべき情報の「情報項目」を整理する。さらに整理した情報項目とゾーニング基礎情報を比較し、実際に中小水力発電の計画・導入を行うにあたって不足している情報項目を抽出・整理した。その結果を表 4.2-3 に示す。

表 4.2-3 中小水力発電の計画・導入にあたり必要となる情報項目

区分	情報項目	ゾーニング基礎情報での取得の可否	備考	
土地の概要	水害や水の神事等の古くからの慣習や言い伝え、漁業権、貴重な自然や環境保全	×		
	地域の史跡・遺構や地誌	×		
	過去の小水力発電施設の運用実績	×		
開発適地条件	流量と落差の条件	流量と落差が確保できる地点（詳細な地形図から取水地点と放水地点の標高を読み取る）	○	落差は基盤地図データ 10mメッシュ標高による
		落差（有効落差）	○	
		需要地近傍で発電に利用できる流量、落差などの存在箇所（豊富な水量もしくは短い区間で大きな落差を有する場所）	△	滝や砂防えん堤などの局所的落差は確認できない
		計画地点が急傾斜（70°）で、取水口から発電所まで導水路が急勾配となる地点	△	傾斜度データを作成する必要がある
	落差の実測（ハンドレベル、一定の長さのポールを使用）	×		
	河川の状況	設置を避けることが望ましい地点でないこと。 ①狭窄部（山間狭窄部は除く）、水衝部、支派川の分合流部 ②河床の変動が激しい箇所、みお筋の不安定な箇所 ③計画堤防断面に抵触する位置	△	河道中心線の線形のみ確認できる
		流れてくるごみ、流木、土砂の状況	×	
		積雪による工事及び運転への影響の有無	×	
	電力消費地・送電線	洪水時の浸水範囲に該当しないか	×	
		電力利用の目的に応じた送電距離（概ね 1km 以内）	○	
送電線		△	高圧線のみ	
周辺需要施設の電力需要		×		
周辺電力施設の状況		×		
既設電力系統の状況		×		
工事可能条件	簡素なシステムならば、発電設備と同一敷地内で電力利用できる箇所	×		
	最大発電出力の約 80%程度の発電出力に適するように負荷を選択	×	発電出力はゾーニング基礎情報で提供可能	
	開発地点周辺のインフラ整備状況	×		
	設置予定地までの道路の有無	×		
環境保全	設置予定地での建設資機材等のスペースの有無	×		
	工事施工性	×		
流量	既存道路の状況、土地所有者区分	×		
	取水による流れの分断を回避する場所、魚類などの生息に問題が生じる場合は、代替・回避策が採用できる地点	×		
	流量資料	1年間を通じた流量の変化	○	
		平水量～低水量付近で発電使用水量	○	
		流況曲線、最大使用水量	○	
		最大使用水量と常時使用水量	○	
		農業用水・水道施設の運営管理に基づくデータ	△	農業用水路の許可取水量があるが、すべては網羅できていない
		河川水利用は、周辺の流量観測データなどの換算)	○	
		河川水を利用する場合は、計画地点での資料	×	
		河川/水量データ	○	
		ダム放流設備/取水量や河川維持放流量記録	○	
		浄水施設への流入管/流入水量データ	×	
	下水道施設の放流設備/放流量または処理水量のデータ	×		
	近傍の他サイト（国など）の流量資料	○		
推計	資料がないときは、近傍の測水所から流域比換算	○		
	流域比が大きすぎるときは測水所を新設して1年以上測定し、相関を確認	×		
	至近 10 か年の流量資料	○		
	10 年以上の流量観測	○		

表 4.2-3 中小水力発電の計画・導入にあたり必要となる情報項目（続き）

区分	情報項目	ゾーニング基礎情報での取得の可否	備考	
流量	推計	周年の流量調査が必要となり、調査検討の期間は年単位	○	
	実測	流量計測による実測値	×	
		流速と流下断面を調べて求める方法が比較的容易 容積法（導水方式）、量水堰法、浮子法、流速計法	×	
既存施設利用の可否	開発可能な既設水路（落差工、急流工等、短い区間での高低差がある農業用水路など）	△	大規模農業用水路の線形のみ	
	【砂防堰堤】堤体高さ、流域面積等の諸元	×		
	農業用水路で2m以上の落差、連続した落差工区間	×		
	既存設備や自然に形成された淵等（自然にできた岩のくぼみによる落差、岩が作った自然の堰堤の流水の利用）	×		
	取水地点と放水地点の標高差 取水設備などの構造形式に基づく取水位・放水位	○		
施設設計情報	取水位置、導水路、水槽、水圧管路、発電所等の構造物の位置 導入ポテンシャル値（設備容量）	△	水槽などは不明	
	年間発電電力量（簡易式）	—	ゾーニング基礎情報の値の方が精緻である	
	年間発電電力量（流況曲線）	○		
	年間発電電力量／①1年を通じて流量に大きな変化がない場合・・・算式により計算	—	ゾーニング基礎情報の値の方が精緻である	
	年間発電電力量／②既設によって流量の変化が大きい場合・・・流況曲線により算定	○		
	年間発電電力量／③流量データが収集できない場合・・・「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）」（国交省）による算式で最大取水流量を算定して計算	×		
	水車選定に関する情報（流量、水路落差）	×		
費用・経済性	工事費	土地補償費	×	
		土木工事費	○	「水力発電計画工事費積算の手引き」による
		建築工事費	○	〃
		電気工事費	○	〃
		調査設計費	×	
		予備費	×	
	運営費・維持管理費	機械、電気設備工事	○	「水力発電計画工事費積算の手引き」による
		送電工事費	×	
	評価指標	人件費	×	
		修繕費	×	
水利使用料		×		
出力1kWあたり初期費用 kWhあたりの建設単価（円/kWh）及び発電原価 発電電力量（kWh）あたりの建設単価、発電原価 建設費回収年数		○ ○ ○ ×		
水利権・漁業権	水利権、漁業権設定状況	×		
	遊休水利権	×		
	手続きが簡単な水が使える地点を優先 許可が不要であっても、既存の水利用者との調整が難しい場所は避ける	×		
法規制	電気事業法：事業許可	×		
	河川法：水利使用許可、登録	×		
	農地法：農地、農用地区域	×		
	森林法：地域森林計画区 保安林に指定された地域	×		
	自然公園法：国立公園または国定公園に指定された地域	△	国立・国定公園、都道府県立自然公園、原生自然環境保全地域、自然環境保全地域	
	鳥獣保護及び狩猟に関する法律：鳥獣保護区内	△	特別保護地区	
	文化財保護法：史跡、名勝、天然記念物	△	世界自然遺産地域	
	国有林野法：国有林	×		
	砂防法：砂防指定地に指定された地域	×		
	地すべり防止法：地すべり防止地区内	×		
	建築基準法：発電所建屋の設置	×		
土地改良法：土地改良財産を利用する場合 その他条例：地域の条例	×			

「手続き、協議」に関して、実施にあたっての留意事項を整理した結果を表 4.2-4 に示す。

表 4.2-4 中小水力発電の計画・導入にあたり必要な手続き・協議等

区分	具体的な手続き・協議等の内容	実施にあたっての留意事項
電気事業法	発電事業としての実施・電気事業法（経産省）に基づく手続き（事業許可）	関連条文 39 条、42 条、43 条、48 条 問合せ先：地方産業保安監督部
	2011 年 3 月の法改正：電圧 600V 以下のものでダムを伴うものを除いた流量 1m ³ /s 未満で 20kW 未満は、設備保守についての電気主任技術者設置義務、ダム水路主任技術者設置義務などが不要、設置届出についての保安設備届出などが不要となった。 電気事業法に基づく工事計画の届出	
河川法	河川区域内に取水設備や放水設備等を設置する場合、河川法（国交省）に基づく手続き	問合せ先：地方整備局、河川事務所
	河川法に基づく水利使用等の許可申請	
	河川法改正により、従属発電について許可制に変えて登録制が導入された	
	1,000kW 未満のためにする水利使用について、水利使用区分を見直し水力発電の水利使用許可申請を簡素化。	
	河川区域内の土地を利用するための許可を「土地の占有の許可」	
	河川区域内に工作物の設置等を行うための許可を「工事の許可」	
	河川保全区域内に工作物の設置を行うための許可を「河川保全区域内での工事の許可」	
	維持流量についての配慮の要不要、流量について河川事務所に相談	ゾーニング基礎情報では、固定値で維持流量を設定し、導入ポテンシャルを算定
水利権	従属発電※において、以下の場合は水利権を要しない。 ①農業用水の場合、水田や畑で消費した後の用水 ②上水道の場合、浄水化した以降の「水道水」	
	河川法が改正され、水道水利に属する形で発電水利を取得する場合は、許可申請ではなく登録方式となった。	
	河川からの取水量は変えず、かんがい用の水利権の範囲内で発電を行う従属水利での取得を計画	
	2014 年 4 月から、農業用水などの水利権に「相乗り」して発電を行ういわゆる従属発電について、水利使用手続きを許可制から登録制	
	慣行水利権に関する小水力発電の水利使用手続きを簡素化 農業用水路を利用する場合は、所管の土地改良区など	河川の水利使用許可申請については、「水力発電水利審査マニュアル（案）」（国交省）を参照
農地法	農地転用許可（処理期間 60 日）	
	開発行為許可（処理期間 50 日）	
森林法	開発許可（処理期間 80 日）	
	保安林指定解除（処理期間は要件により異なる）	
自然公園法	工作物設置や伐採等の許可（処理期間 45 日）	ゾーニング基礎情報での導入ポテンシャル値では、この規制範囲の一部は考慮されている
鳥獣保護及び狩猟に関する法律	使用許可（処理期間 20 日）	〃
文化財保護法	現状変更許可（処理期間 24 日）	〃
国有林野法	伐採許可、売払や貸付申請（処理期間は協議内容により異なる）	
砂防法	作業許可（処理期間 35 日）	
地すべり防止法	作業許可（処理期間 25 日）	
建築基準法	建築確認申請（処理期間 35 日）	
土地改良法	使用許可（処理期間は管理者より異なる）	
その他	土地改良事業地域や農村振興総合整備事業などの一環として、あるいは農業用施設や公共施設への電力供給を目的とした小規模発電設備の場合は、各種法令に対する許可を得やすくなる。	
	農家一帯を流れる用水路では、水路内に工作物を設置する場合の許可が得やすくなる。	
	必要な許可申請（（処理期間は自治体に確認）	

註）※従属発電とは、既に水道や農業など他の目的で水利使用許可を得た水を利用した発電形態である。

表 4.2-4 中小水力発電の計画・導入にあたり必要な手続き・協議等（続き）

区分	具体的な手続き・協議等の内容	実施にあたっての留意事項	
関係者との協議	漁業権	漁業組合等：漁業権 河川に漁業権が設定されている場合は、所管の漁業協同組合	
	土地所有権(地元調整)	土地所有者：施設用地、工事用地	砂防堰堤の利用にあたっては、「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）」を参照
		地元（地権者や関係市町村等）との合意形成が重要。	
		地権者、隣接者への説明	
		近隣市町村への説明	
	水道・下水道関連	市町村水道局：水道、下水道の利用	
		県企業庁：工業用水道の利用	
	経済性、FIT等	20年超の既存施設においては、発電施設の発電機や水車等の発電に関する重要な部分の更新を行えば、新設扱いとなり、固定価格買取の対象になる。	
		住民参加型ミニ公募債による資金調達	
		系統連系の場合は、電気料金節約分を収入として評価する。	
		簡易法：総費用を年間発電量で割って、250円/kWh以下であれば事業性ありとする。可能であれば、事業期間を適正に設定し、ディスカウントキャッシュフロー法はB/C法などを用いて経済的妥当性を評価する。	
	系統連系	電力会社：系統連系・売電協議	
		系統連系する場合は、発電所設置予定地点の電力会社の最寄り営業窓口と協議を重ね、工事着手前までに仮契約を結ぶ必要がある。	
		系統連系、固定価格買取制度活用に関する協議	
		余剰電力が発生した場合、電力会社との系統連系に関する協議会間の設置	
環境保全施策	風致地区条例の指定地域になっているため、騒音対策、水音による機械音のマスクング、建屋周囲の植樹、建物外観・色・高さに配慮した景観設計		
	小水力発電は、法的には環境影響評価の対象とはならないが、地域関係者への説明などにおいて問われる場合がある		
	環境影響評価		
	河川流量の減少に伴う影響評価「正常流量検討の手引き（案）」（国交省河川局）		
	グリーン電力証書		
施設設計・現地調査等	開発可能サイトの分類と特徴	河川、水路	
		農業用水	
		工業、生活用水	
		工場排水	
		下水	
	発電方式の設定	水路式発電方式	
		直接設置式発電方式	
		減圧設備代替式発電方式	
		その他の発電方式	
	流量実測	容積法	
		堰法	
		振子法、流速計法	
	工事費削減手法	発電所の上流に新たに取水ダムを設け、導水管を介して既存の水路と水槽で合流させることで、取水量を倍増させ、より大きな発電出力を得	
		用水路の構造変更を行わない範囲で設備を設置することにより、大幅なコスト削減	
		索道を張って資材を運び、施工をすることなどの方法	
既存の農業用水路に沿って全線水圧管路とし、FRPM管を埋設して工事費を削減			

(2) 不足する情報の収集方法の整理

前述(1)で説明した作業の結果、中小水力発電の計画・導入にあたり参照すべき情報項目は、ゾーニング基礎情報だけでは不足することが分かったことから、ここでは、不足する情報の具体的な取得方法を整理した。その結果を表4.2-5に示す。取得方法は現地調査のほか、関係機関への聞き取り調査、情報提供依頼、有識者への聞き取り調査などが想定される。

表 4.2-5 不足情報の取得方法及び情報取得における留意点

区分	情報項目	具体的な取得方法	留意点	
土地の概要	水害や水の神事等の古くからの慣習や言い伝え、漁業権、貴重な自然や環境保全	地元住民、有識者、自治体等へのヒアリング調査		
	地域の史跡・遺構や地誌	〃		
	過去の小水力発電施設の運用実績	〃		
開発適地条件	流量と落差の条件	需要地近傍で発電に利用できる流量、落差などの存在箇所(豊富な水量もしくは短い区間で大きな落差を有する場所)	滝や砂防えん堤などの局所的落差は現地調査(目視確認)	
		計画地点が急傾斜(70°)で、取水口から発電所まで導水路が急勾配となる地点	基盤地図情報等を利用して傾斜度データを作成	
		落差の実測(ハンドレベル、一定の長さのポールを使用)	現地調査(測量)	
	河川の状況	設置を避けることが望ましい地点でないこと。 ①狭窄部(山間狭窄部は除く)、水衝部、支派川の分合流部 ②河床の変動が激しい箇所、みお筋の不安定な箇所 ③計画堤防断面に抵触する位置	一般の地形図の参照、及び河川管理者等へのヒアリング	
		流れてくるごみ、流木、土砂の状況	現地調査(目視確認)	
		積雪による工事及び運転への影響の有無	気象データの収集、地元関係者へのヒアリング	積雪時の現地調査は避ける
	電力消費地・送電線	送電線	過去の洪水氾濫域の記録資料を確認	
		周辺需要施設の電力需要	一般の地形図に記載されていない送電線については、電力会社資料を収集	困難と思われる
		周辺電力施設の状況	現地調査(ヒアリング等)のほか、住宅地図等で周辺の電力需要を調査	
		既設電力系統の状況	現地調査(電力会社へのヒアリング等)のほか、一般の地図等により調査	
		簡素なシステムならば、発電設備と同一敷地内で電力利用できる箇所	一般の地形図に記載されていない送電線については、電力会社資料を収集	困難と思われる
		最大発電出力の約80%程度の発電出力に適するように負荷を選択	現地調査(目視、ヒアリング等)	
工事可能条件	開発地点周辺のインフラ整備状況	一般の地形図による確認及び現地調査(目視確認)		
	設置予定地までの道路の有無	〃		
	設置予定地での建設資機材等のスペースの有無	〃		
	工事施工性	現地調査(目視確認、詳細設計時は測量)		
	既存道路の状況、土地所有者区分	一般の地形図、土地の登記情報による確認及び現地調査(目視確認)		
	取水による流れの分断を回避する場所、魚類などの生息に問題が生じる場合は、代替・回避策が採用できる地点	現地調査(環境調査等)		
流量	農業用水・水道施設の運営管理に基づくデータ	土地改良区等へのヒアリング	平成22年度作業で収集したものの、すべては網羅できていない	
	河川水を利用する場合は、計画地点での資料	詳細な流量は実測により取得		
	浄水施設への流入管/流入水量データ	市町村の水道部門、水道事業者等へのヒアリング		
	下水道施設の放流設備/放流量または処理水量のデータ	市町村の下水道部門へのヒアリング		

表 4.2-5 不足情報の取得方法及び情報取得における留意点（続き）

区分	情報項目	具体的な取得方法	留意点
流量	流量資料	流域比が大きすぎるときは測水所を新設して1年以上測定し、相関を確認	現地調査（流量の実測）
	実測	流量計測による実測値	現地調査（流量の実測）
		流速と流下断面を調べて求める方法 容積法（導水方式）、量水堰法、浮子法、流速計法	〃 〃
既存施設利用の可否	開発可能な既設水路（落差工、急流工等、短い区間での高低差がある農業用水路など）	現地調査（目視確認、詳細設計時は測量）及び施設管理者（土地改良区等）へのヒアリング	
	【砂防堰堤】堤体高さ、流域面積等の諸元	〃	
	農業用水路で2m以上の落差、連続した落差区間	〃	
	既存設備や自然に形成された淵等（自然にできた岩のくぼみによる落差、岩が作った自然の堰堤の流水の利用）	現地調査（目視確認、詳細設計時は測量）及び河川管理者等へのヒアリング	
施設設計情報	取水位置、導水路、水槽、水圧管路、発電所等の構造物の位置	現地調査（目視確認）及び一般の地図による確認。	
	年間発電電力量／③流量データが収集できない場合・・・「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）」（国交省）による算式で最大取水量を算定して計算	「既設砂防堰堤を活用した小水力発電ガイドライン（案）」（国交省）による算式で最大取水量を算定して計算	
	水車選定に関する情報（流量、水路落差）	現地調査（流量の実測）	
費用・経済性	工事費	土地補償費	土地所有者との協議、既存の中小水力発電所における実績の調査
		調査設計費	有識者等へのヒアリング、既存の中小水力発電所における実績の調査
		予備費	既存の中小水力発電所における実績の調査
		送電工事費	〃
	運営費・維持管理費	人件費	〃
		修繕費	〃
	水利使用料	〃	
評価指標	建設費回収年数	$(\text{建設費} - \text{補助金額}) \div (\text{年間発電電力料金} - \text{年経費})$	
水利権	水利権、漁業権設定状況	国交省、自治体、土地改良区、漁業協同組合等へのヒアリング	
	遊休水利権	〃	
	手続きが簡単な水が使える地点（優先） 許可が不要であっても、既存の水利用者との調整が難しい場所（避ける）	現地調査（資料収集）、関係者へのヒアリング	
法規制	電気事業法：事業許可	関連部局へのヒアリング、問い合わせ	
	河川法：水利使用許可、登録	〃	
	農地法：農地、農用地区域	国土数値情報、関連部局へのヒアリング、問い合わせ	
	森林法：地域森林計画区 保安林に指定された地域	関連部局へのヒアリング、問い合わせ	
	自然公園法：国立公園または国定公園に指定された地域	国土数値情報、関連部局へのヒアリング、問い合わせ	
	鳥獣保護及び狩猟に関する法律：鳥獣保護区内	〃	
	文化財保護法：史跡、名勝、天然記念物	関連部局へのヒアリング、問い合わせ	
	国有林野法：国有林	〃	
	砂防法：砂防指定地に指定された地域	〃	
	地すべり防止法：地すべり防止地区内	〃	
	建築基準法：発電所建屋の設置	〃	
	土地改良法：土地改良財産	〃	
	その他条例：地域の条例	〃	

4.2.2 平成26年度現地調査に基づく現地調査方法の整理

表4.2-5によれば、ゾーニング基礎情報の補完手段として「現地調査」が求められる場面が多くなっている。現地調査は以下の2種類に区分される。

- ①目視確認やヒアリング等による、机上検討の補完を目的とした調査（予備現地確認）
- ②施設設計を目的とした流量の計測や地形の測量等の調査

平成26年度業務では、中小水力発電カルテ（開発有望箇所調書）記載内容の確認を目的として現地調査を実施しており、これは上記のうち①の目的に区分される。その時の調査方法を表4.2-6に整理した。

整理した結果、これらの調査方法は経験に基づくところが多分にあったことから、可能な範囲で専門家に協力を得ることが重要であると考えられる。例えば、発電に使用する流量や落差の設定においては、その場所特有の考慮すべき地理・社会条件等が多くあることから、専門家の知見・ノウハウが役立つ。また、調査エリアの水利権の設定状況や周辺での水力発電所の開発状況、送電線の有無等、事業に有用な情報が得られる可能性もある。

表4.2-6 平成26年度現地調査の調査方法

区分	情報項目	文献における調査方法	平成26年度業務での調査方法
落差	砂防えん堤等、既存施設で確保可能な落差	現地調査により目視確認	滝、砂防えん堤等の施設は最優先で探索を行う。
	落差の実測	ハンドレベル等を用いて実測	高度計付腕時計等で簡易計測する。また、滝のような「局所」だけでなく、河川（仮想発電所）全体の落差（勾配）も実測し、導水方法等を検討する。
施工の難易	アクセス道路、工事用スペース	一般の地形図、現地調査	河川沿いの土地の状況に加え、谷の深さの状況も目視確認し、施工の難易を評価する。
流量	流量の実測	容積法等による計測	水流の目視により、河川の規模（断面）、水深からおおよその流量を推定する。
	農業用水等の流量資料	関係者にヒアリング	ゾーニング基礎情報に記載がないかんがい用水の取水施設の位置、及びその下流側の流量が減少する度合いを確認する。
施設設計条件	個々の施設の設置可能箇所	現地調査	河川の構造を目視し、最適な発電所レイアウトを検討する。特に導水管の設置可能位置を重視する。
	水車の選定に関する条件	現地調査	〃
水利権等	水利権・漁業権設定状況	関係者へのヒアリング等	漁場である場所には表示があるため、問合せ先の連絡先を確認し、記録する。

4.2.3 ゾーニング基礎情報を用いた適地選定方法の検討

前述 4.2.2 項までの検討結果を踏まえ、中小水力発電に関するゾーニング基礎情報及びその他の情報の内容（データの意味合い、背景等）を説明する。さらに、中小水力発電の適地選定及び事業着手の判断における情報活用方法を整理する。

4.2.3.1 中小水力発電に関するゾーニング基礎情報の整理

（1）利用者ニーズとゾーニング基礎情報の関係の整理

利用者ニーズとゾーニング基礎情報の使い方の概要を整理した結果を表 4.2-7 に整理した。ゾーニング基礎情報の利用者は、適地選定を行いたい事業者や政策立案をしたい自治体関係者、中小水力に興味・関心を持ち知見を深めたいと思う住民等、多様に存在する。文献調査結果より、中小水力発電に対する取組み方は各主体によって異なることがわかったため、必要とする情報も異なることが想定される。そのためゾーニング基礎情報の提供にあたっては、利用者ニーズに応じて多種多様な情報について読み方や使い方も含めて状況提供することを心掛ける必要がある。

表 4.2-7 利用者ニーズとゾーニング基礎情報の使い方の概要

タイプ	利用者ニーズ	ゾーニング基礎情報の使い方の概要
1	<ul style="list-style-type: none">・事業適地を選定したい・事業化を検討したい	<ul style="list-style-type: none">・流量・落差の把握・経済性の高い地点の把握
2	<ul style="list-style-type: none">・中小水力発電利用に関する具体的な施策を立案したい。	<ul style="list-style-type: none">・自治区域内のポテンシャルの把握・経済性の高い地点の把握
3	<ul style="list-style-type: none">・温暖化対策、エネルギー政策の検討材料としたい。	<ul style="list-style-type: none">・自治区域内のポテンシャルの把握
4	<ul style="list-style-type: none">・中小水力発電についての知識を深めたい。	<ul style="list-style-type: none">・各種情報の閲覧

（2）適地選定に係るゾーニング基礎情報の整理

適地選定に係るゾーニング基礎情報を表 4.2-8 に整理した。なお、最終的な適地選定にあたっては精度の高い情報が求められるが、ゾーニング基礎情報の場合、賦存量などは全国一律の考え方で計算した二次データ（流量等の一次データを利用して算定したデータ）であるため、その点に留意して利用することが求められる。

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (1/16)

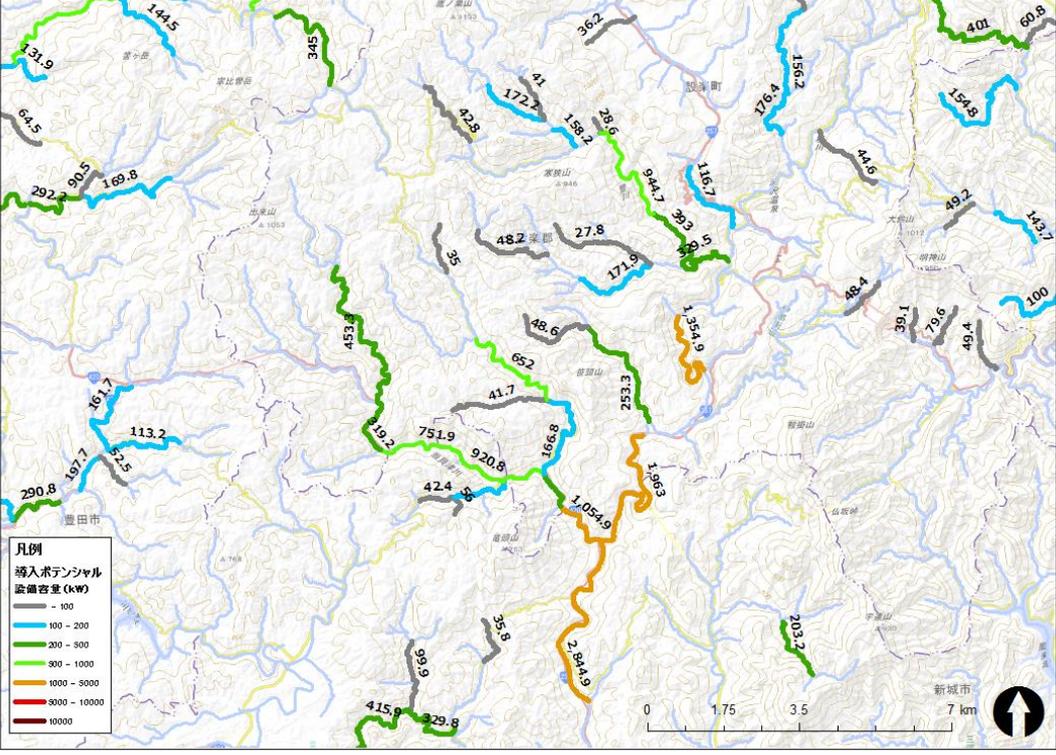
名称	賦存量・導入ポテンシャル値 (設備容量: kW)
ゾーニング基礎情報での対応状況	○
データの説明	
<p>河川及び農業用水路の線形形状、地形標高のデータ、主要流量観測所データを地理空間情報として整備し、これを地理情報システムにより解析して、河川の合流点から合流点までの区間単位で中小水力発電を実施すると仮定したモデル(「仮想発電所」という)を構築し、仮想発電所単位で設備容量上の最大流量・標高差・河道延長をパラメータとして重力加速度の式により設備容量(kW)を計算し、これを賦存量とする。</p> <p>導入ポテンシャルは、全賦存量から、開発不可条件に該当する仮想発電所の賦存量を差し引いた値である。</p>	
	
その他留意事項	一律の計算式で求めた「推定値」であるため、個々の箇所状況によっては実際の値とのかい離が大きくなる可能性がある。

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (2/16)

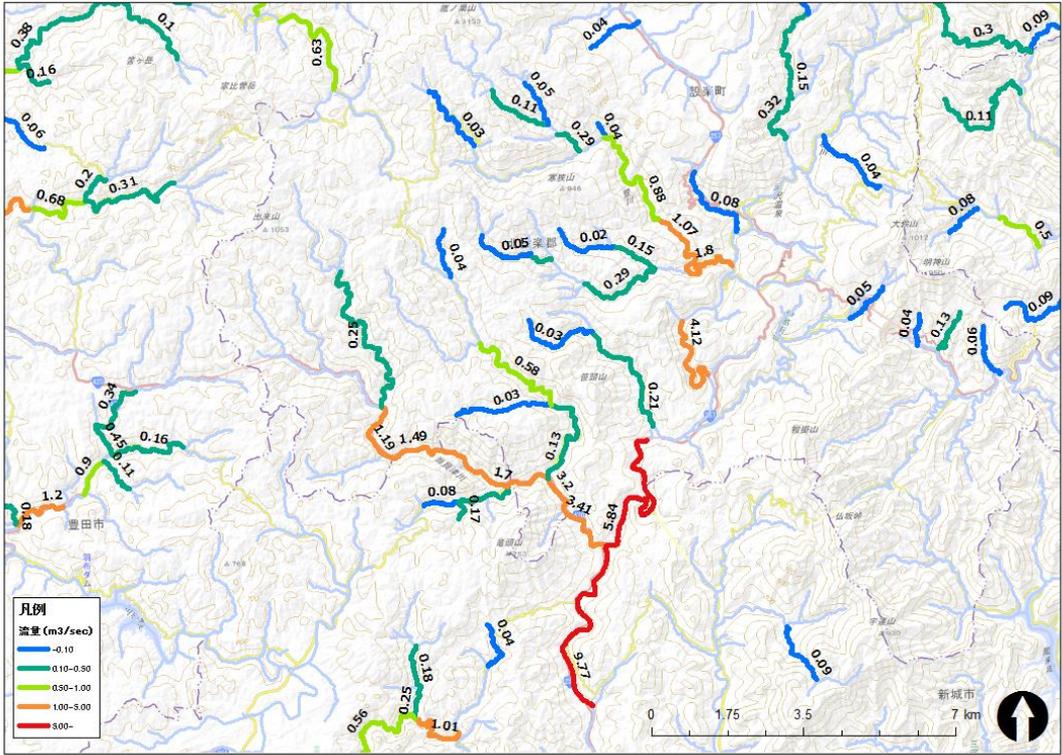
名称	流量
ゾーニング基礎情報での対応状況	△ (河川水の流量資料の一部について提供)
データの説明	
<p>河川水についての流量資料は、全国の 308 箇所の流量観測所・ダムにおける過去 10 年分の流量観測データ (日流量) をゾーニング基礎情報で提供可能である (大半は国土交通省が設置・運営している観測所のデータ)。これ以外にも都道府県・市町村が運営する観測所・ダムの情報があるがこれらは非公開である。</p>	
<p>農業用水路の導入ポテンシャルの根拠は、許可水利権に基づく許可取水量の実績値 (日取水量) であるが、これは公開が許されていない。また上水道施設、下水道施設を対象とする場合は、それぞれの施設管理者へのヒアリングにより、放流量、処理水量等のデータを収集することが必要である。</p>	
<p>仮想発電所別の流量は、流量観測地点の比流量をもとに、流域面積により按分して算定したものである。</p>	
	
その他留意事項	<p>開発候補地の上流側にかんがい用水の頭首工などがあると、実際の流量はゾーニング基礎情報が提供する値よりも小さくなることもあるため、現地調査により周辺の取水の有無についても目視確認を行うことが必要である。</p>

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (3/16)

名称	年間使用可能水量
ゾーニング基礎情報での対応状況	○
データの説明	
<p>年間使用可能水量は、10 か年分の日流量データをもとに作成した流況曲線を用い、河川維持流量の確保した上で、設備利用率が 60%となるように設備利用上の最大流量を設定した場合に利用可能な水量の総和として算定する。</p> <p>仮想発電所別の年間使用可能水量は、近傍の流量観測地点における年間使用可能水量と設備利用上の最大流量との関係を基に、仮想発電所での設備容量上の最大流量を用いて推定したものである。</p>	
その他留意事項	

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (4/16)

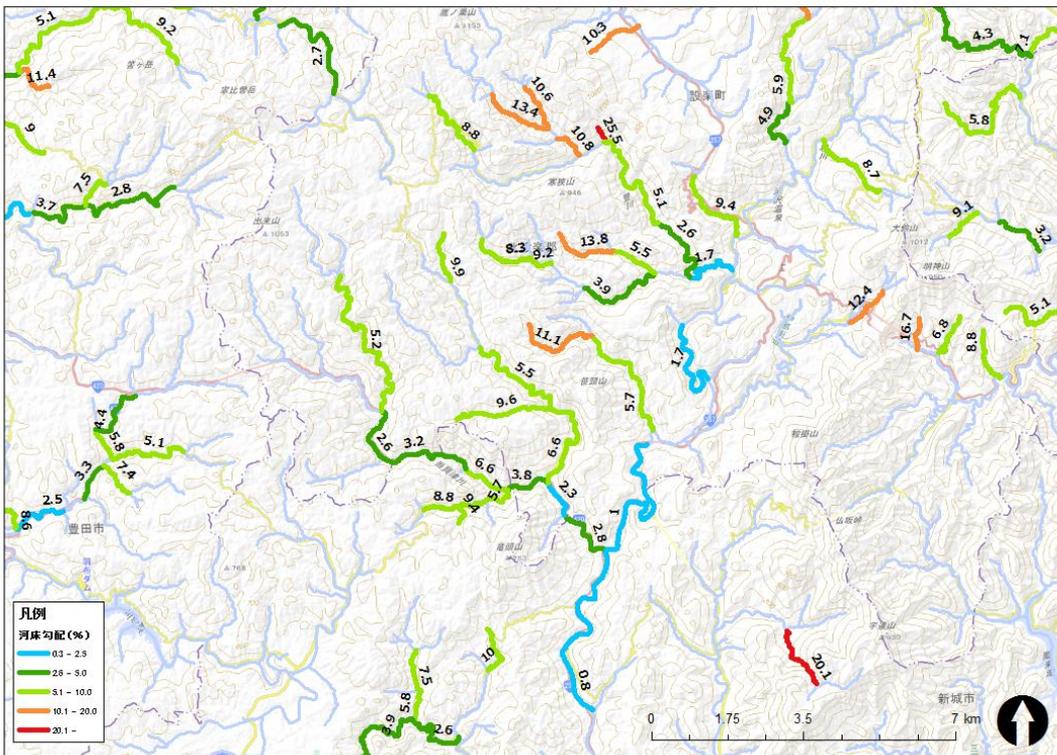
名称	水路落差 (有効落差)
ゾーニング基礎情報での対応状況	○
データの説明	
<p>有効落差は、仮想発電所の取水点の標高値と放水点の標高値との差から、損失水頭分 (河道延長×0.2%) を差し引いた値とする。取水点、放水点の標高値は、基盤地図情報 (数値標高モデル) の 10m メッシュ (標高) により設定する。</p> <p>下図は、有効落差と河道延長をもとに計算した河床勾配 (%) を地図に表記したものである。</p>	
	
その他留意事項	10m メッシュの標高データを根拠とするため、10m 未満の区間での高低差を取得することは困難である。

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (5/16)

名称	概算事業費・建設単価・発電単価
ゾーニング基礎情報での対応状況	○
データの説明	
<p>ゾーニング基礎情報では、「水力発電計画工事費精算の手引き」(平成 25 年 3 月、経済産業省資源エネルギー庁)に記載されている工事費・設備費の算定式(経験式)を用いて計算された中小水力発電開発のための概算工事費(イニシャルコスト)を提供している。</p> <p>また、概算工事費を設備容量(賦存量)で除した「建設単価(千円/kW)」及び概算工事費を年間発電電力量(kWh)で除した「発電単価(千円/kWh)」をそれぞれ計算し、概算工事費と合わせて提供しており、概略の経済性評価を行うことができる。</p>	
その他留意事項	

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (6/16)

名称	地形
ゾーニング基礎情報での対応状況	△ (1/25,000 オーダーの地形図、10m メッシュの標高値)
データの説明	
<p>ゾーニング基礎情報として提供している地形情報は、GIS の背景図として表示が可能な 1/25,000 オーダーの地形図、及び有効落差算定のために用いた基盤地図情報(数値標高モデル)の 10m メッシュ(標高)である。</p> <p>上記よりも精度の高い地形情報を必要とする場合は、地方自治体が作成している都市計画図等のデータを別途取得することが必要となる。</p> <p>水路横断方向の断面形状など、施工の難易に影響がある情報(横断面の傾斜が急すぎると、工事が困難になる場合がある)などは、現地での目視確認が必要となる。</p>	

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (7/16)

名称	気象 (特に積雪) 情報
ゾーニング基礎情報での対応状況	×
データの説明	
<p>気象に関する情報はゾーニング基礎情報には含まれない。 気象情報は、気象庁のアメダスのデータの他、地方自治体が運営する気象観測所のデータを収集する。積雪については、過去数年間の降雪日数、積雪深が必要となる。</p>	
その他留意事項	

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (8/16)

名称	送電線
ゾーニング基礎情報での対応状況	△ (高圧線のみ)
データの説明	
<p>ゾーニング基礎情報では、1/25,000 地形図などに表記されている高圧線の位置を提供している。電力消費地への最終的な給電に利用される 6,600V の送電線の位置情報は、非公開である。</p>	
その他留意事項	<p>6,600V の送電線の位置情報は電力会社が保有しているが、セキュリティ上の問題から提供はしていない。現地調査により確認する必要がある。</p>

表 4.2-8 適地選定に係るゾーニング基礎情報 (9/16)

名称	開発不可・配慮条件
ゾーニング基礎情報での対応状況	△ (法規制等は、国・都道府県レベルのみ)
データの説明	
<p>ゾーニング基礎情報では、以下に示す中小水力発電の開発不可条件 (導入ポテンシャル算定条件) に該当するデータを提供している。</p>	
<p>①最大傾斜角 20 度以上 最大傾斜角は、標高メッシュデータをもとに演算処理によって作成する。なお本業務では、傾斜角算定に用いていた標高メッシュが粗いことから、この条件を開発不可条件から除外した。</p>	
<p>②法規制区域内</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1) 国立・国定公園 (特別保護地区、第 1 種特別地域) 2) 都道府県立自然公園 (第 1 種特別地域) 3) 原生自然環境保全地域 4) 自然環境保全地域 5) 鳥獣保護区のうち特別保護地区 (国指定、都道府県指定) 6) 世界自然遺産地域 	
その他留意事項	<p>ゾーニング基礎情報で提供している情報以外に、市町村指定の天然記念物などの情報が必要となるが、これらは直接ヒアリング等により収集する必要がある。</p>