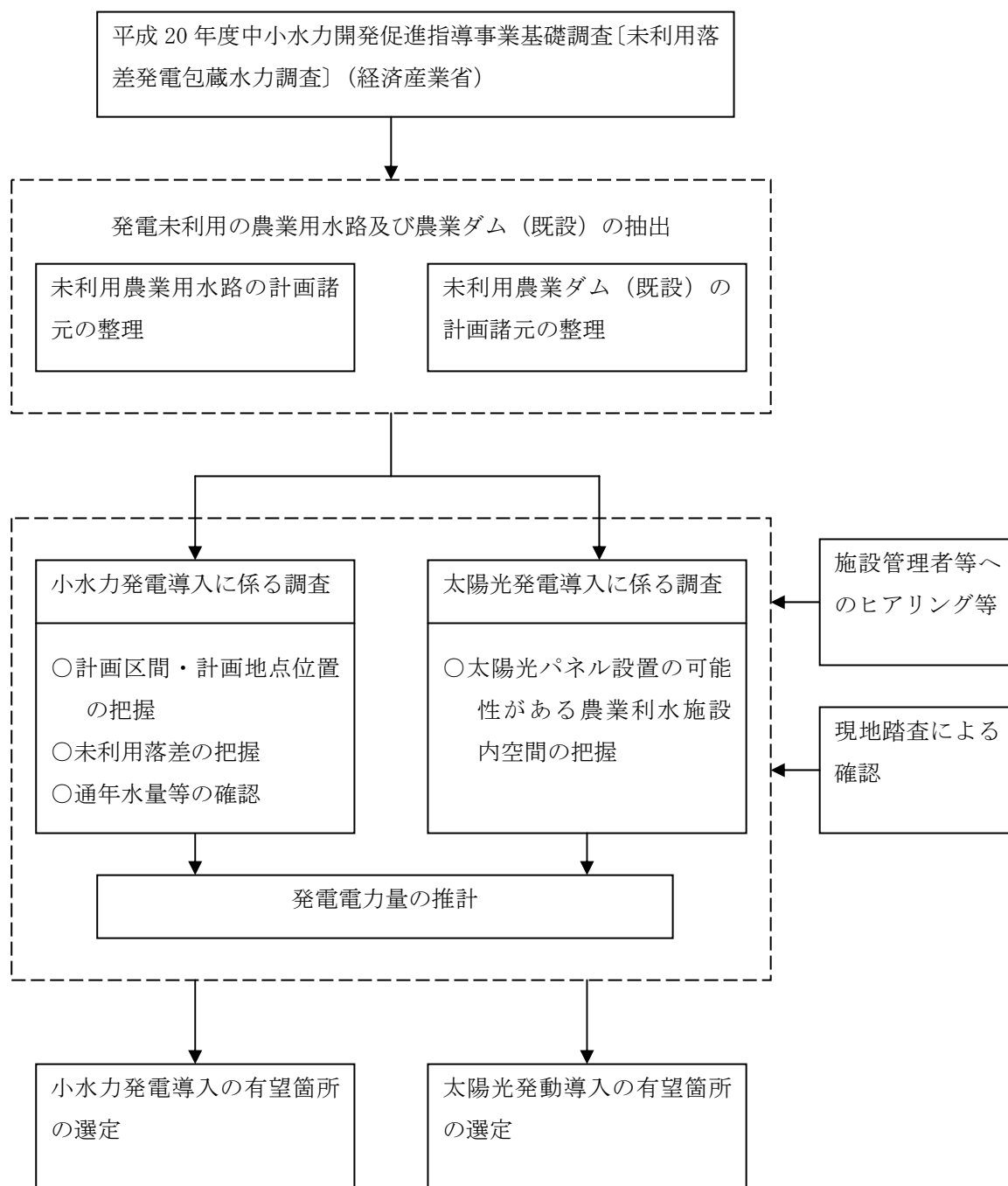


Ⅱ 農業用水路及び農業ダムにおける小水力発電・太陽光発電導入可能性の検討

1 検討の方法

発電未利用の農業用水路及び農業ダムにおける小水力発電、太陽光発電の導入が有望な箇所を選定することを目的に、以下の作業を行う。



2 調査対象の農業用水路及び農業ダム

中小水力開発促進指導事業基礎調査－未利用落差発電包蔵水力調査－報告書(H21 年 3 月/財団法人 新エネルギー財団)より、富山県内における発電利用未開発の農業用水路及び農業ダムを抽出する。

結果は、図Ⅱ－1に見られるとおり、農業用水路が5路線、農業ダムが6ヶ所あげられる。

表Ⅱ－1 調査対象の農業用水路及び農業ダムの諸元（新エネ財団より）

（1）農業用水路諸元

水路諸元		発電所諸元				管理者	所在地 (市町村)	備考
水路名	計画地点名	最大使用 水量 (m^3/s)	有効落差 (m)	出力 (kW)	発電電力 量 (MWh)			
荒井用水路	荒井排水路急流工	0.40	5.72	16	133	魚津市土地改良区	魚津市	通水期間: 365 日
左岸下流幹線	分水工急流工	3.00	1.54	33	275	魚津市土地改良区	魚津市	通水期間: 365 日
秋ヶ島用水	枳津川合流点上流	0.30	5.73	12	100	常東用水土地改良区	立山町	通水期間: 365 日
常東合口幹線水路	仁右エ門分水下流	1.90	2.45	33	275	常東用水土地改良区	立山町	通水期間: 365 日
幹導水路	導水路二区終点	5.75	1.74	71	591	早月川沿岸土地改良区	滑川市	通水期間: 365 日 概略発電計画

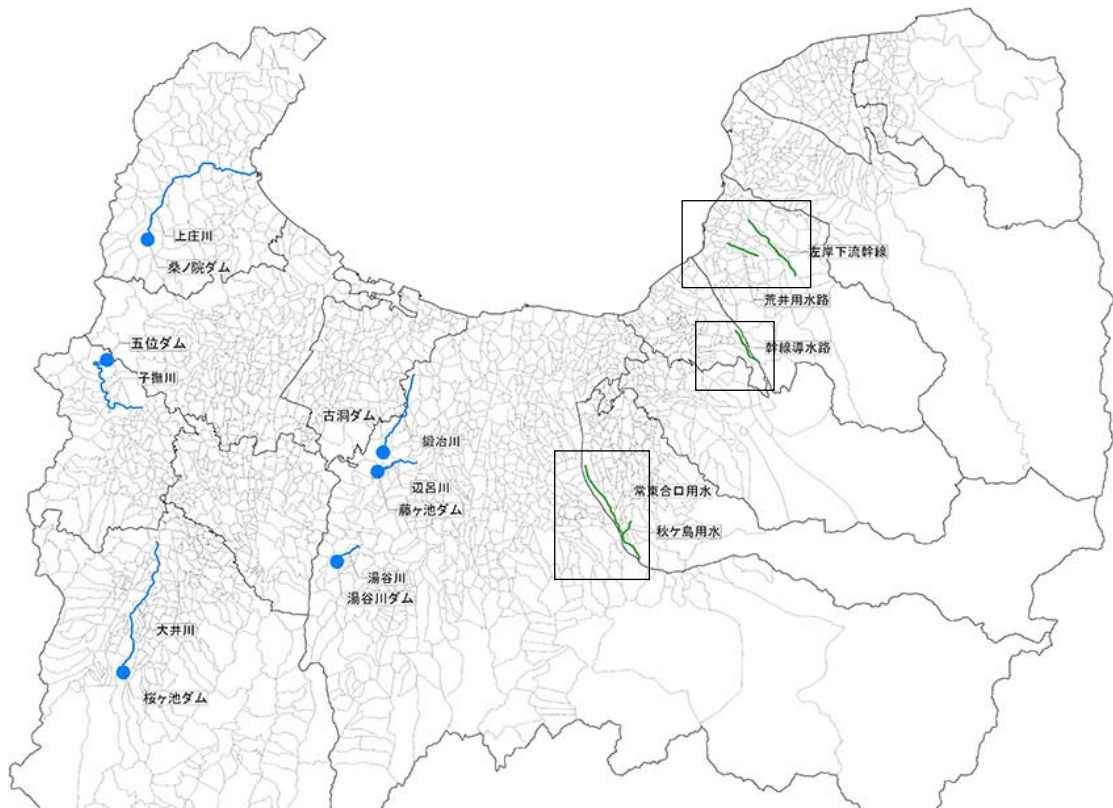
資料: 中小水力開発促進指導事業基礎調査報告書(H21 年 3 月/財団法人 新エネルギー財団)

（2）農業ダムの諸元

水系河川名		既設ダム諸元				発電所諸元		管理者	所在地 (市町村)
水系	河川	名称	堤高 (m)	最大使用 水量 (m^3/s)	有効 落差 (m)	出力 (kW)	発電電 力量 (MWh)		
鍛冶川	鍛冶川	古洞	32.0	0.79	25.60	149	718	富山県	富山市
上庄川	上庄川	桑ノ院	23.0	0.40	18.40	52	251	富山県	氷見市
小矢部川	大井川	桜ヶ池	24.5	1.39	19.60	200	964	富山県	南砺市
小矢部川	子撫川	五位	57.0	0.80	45.60	279	1,344	農水省	高岡市
神通川	辺呂川	藤ヶ池	18.2	0.65	14.56	67	323	富山県	富山市
神通川	湯谷川	湯谷川	63.7	0.52	51.00	195	940	富山県	富山市

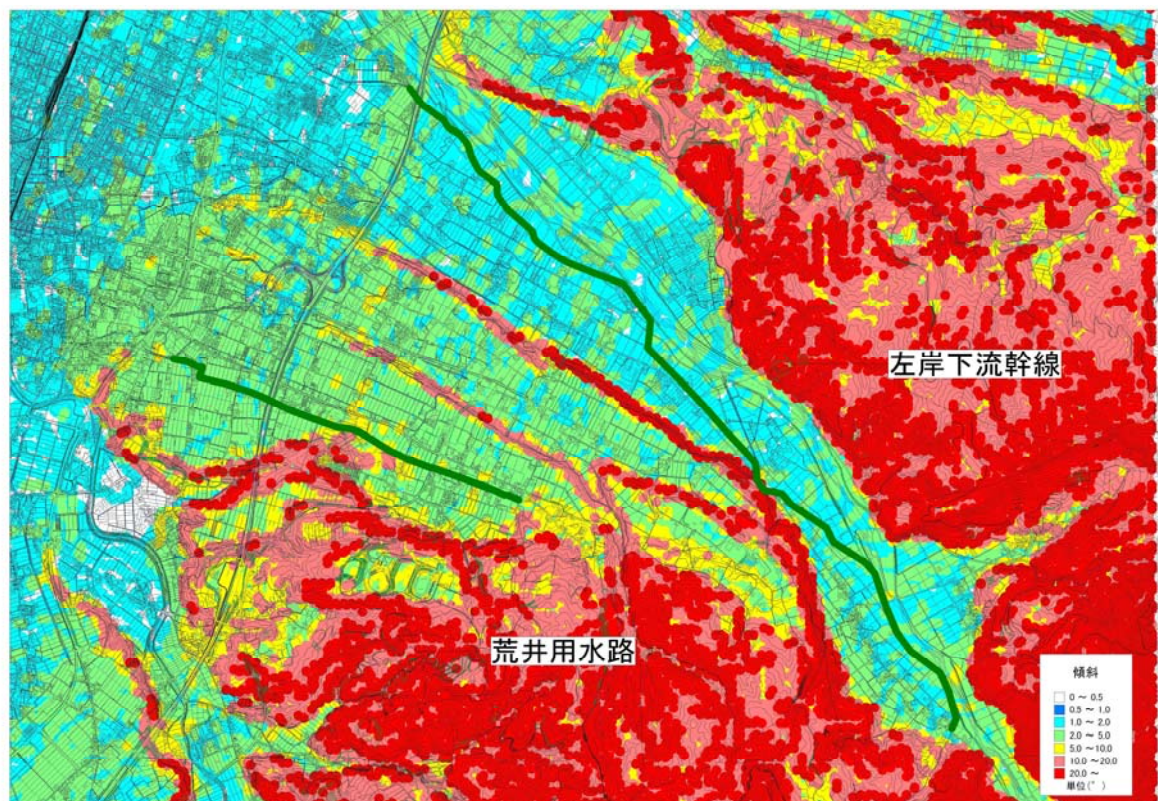
資料: 中小水力開発促進指導事業基礎調査報告書(H21 年 3 月/財団法人 新エネルギー財団)

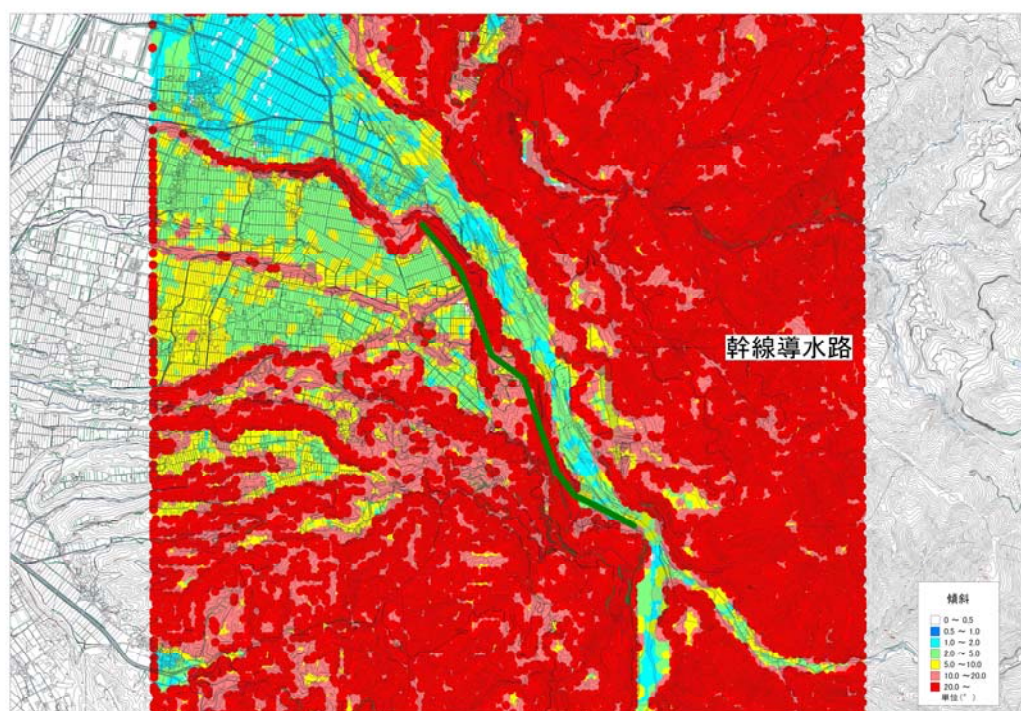
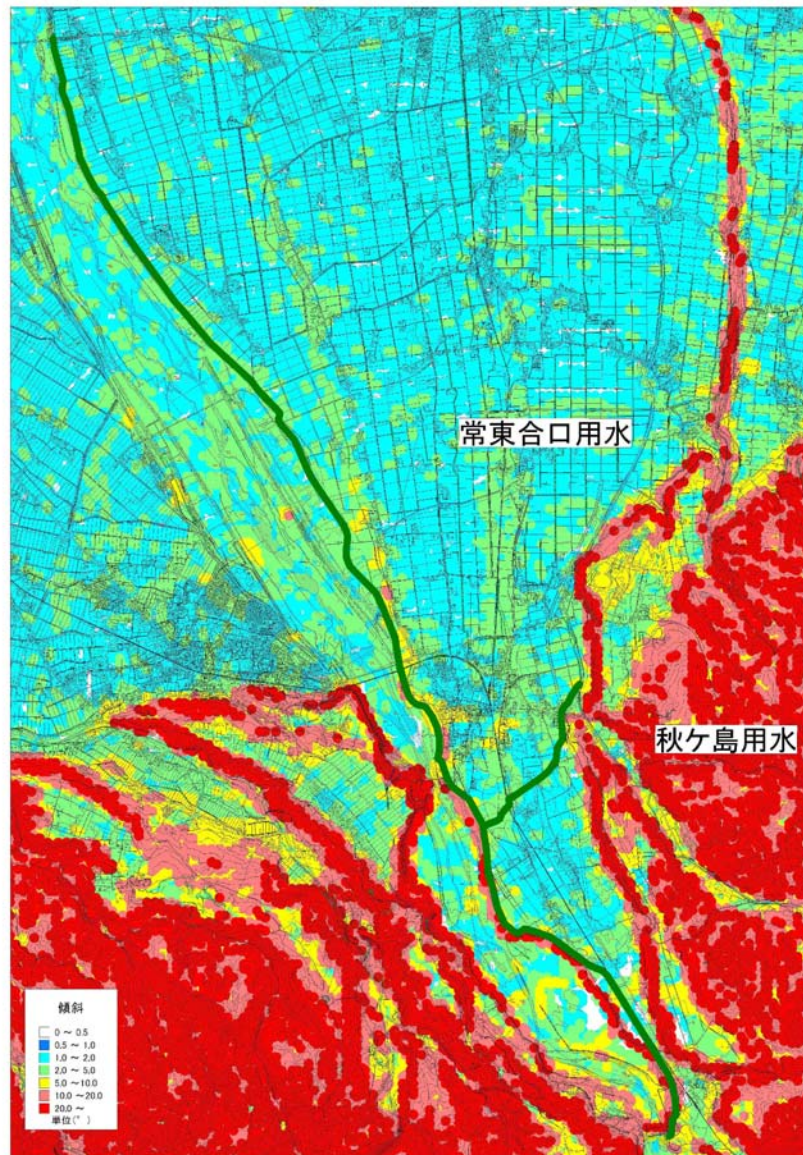
図Ⅱ－１ 調査対象の農業用水路及び農業ダムの位置



図Ⅱ－２ 調査対象の農業用水路周辺の地形の状況

※本図は、調査対象の農業用水路周辺の地形を把握するため、国土地理院の地形図をもとに、50mメッシュごとに平均標高を求め、その平均標高の代表点をメッシュの中心に設定し、隣接の代表点相互を直線で結ぶことにより出来る面について、その傾斜度を算出し、図化したものである。





3 農業用水路の位置と落差工

調査対象の農業用水路について現地踏査し、計画地点を中心に落差工を把握したものが図Ⅱ－3～Ⅱ－7である。

なお、調査対象の農業用水路（対象区間内）には建築面積 120 m²以上の管理施設等が無いことが確認された。

図Ⅱ－3（１） 荒井用水路と荒井排水路急流工の位置



図Ⅱ－3（２） 荒井排水路急流工（落差約5.7m）の写真



図Ⅱ－３（３） 荒井排水路急流工付近の落差工の写真

①②（落差約 1.7m、1.7m）



⑦（落差約 1.5m）



③（落差約 1.2m）



⑧（落差約 1.2m）



④⑤（落差約 1.5m、1.7m）



⑨（落差約 1.0m）



⑥（落差約 1.5m）



図Ⅱ－４（１） 片貝川左岸下流幹線と分水工急流工の位置



図Ⅱ－４（２） 分水工（落差約 1.5m）の写真



図Ⅱ－４（３） 分水工付近の落差工の写真

①分水工（落差約 1.5m）



⑤暗渠部・・・暗渠内に落差工（落差不明）



②分水工と暗渠部の流入口



⑥暗渠終点



③暗渠部・・・暗渠内に落差工（落差不明）



⑦暗渠終点の分水工



④暗渠部・・・暗渠内に落差工（落差不明）



図Ⅱ－５（１） 秋ヶ島用水と栃津川合流点上流の位置



図Ⅱ－５（２） 栃津川合流点上流の急流工（落差約 1.5m）の写真



図Ⅱ－５（３） 栃津川合流点上流の急流工付近の落差工の写真

①（落差約 0.7m）



⑤（落差約 0.6m）



②（落差約 0.7m）



⑥（落差約 0.6m）



③（落差約 0.7m）



⑦-1（⑦-1～⑦-2にかけて落差約 1.5m）



④（落差約 0.7m）



⑦-2



図Ⅱ－6（１） 常東合口幹線水路と仁右衛門分水下流の位置



図Ⅱ－6（２） 仁右衛門分水下流の落差工（落差約 2.4m）の写真



図Ⅱ－6（３） 仁右衛門分水下流付近の落差工の写真

①（落差約 2.4m）



⑤（落差約 0.6m）



②（落差約 1.2m）



⑥（落差約 0.6m）



③（落差約 0.3m）



⑦（落差約 1.1m）



④（落差約 1.1m）



⑧（落差約 0.5m）



⑨ (落差約 0.5m)



⑬ (落差約 0.5m)



⑩ (落差約 0.5m)



⑭ (落差約 0.5m)



⑪ (落差約 0.3m)



⑮ (落差約 0.5m)



⑫ (落差約 0.6m)



⑯ (落差約 0.4m)



⑰ (落差約 0.3m)



21 (落差約 0.6m)



⑱ (落差約 0.5m)



22 (落差約 1.2m)



⑲ (落差約 0.6m)



23 (落差約 1.0m)



⑳ (落差約 1.1m)



図Ⅱ－７（１） 早月川幹導水路と導水路二区終点の位置



図Ⅱ－７（２） 導水路二区終点の落差工（落差約 1.9m）の写真



図Ⅱ－７（３） 導水路二区終点付近の落差の写真

①（落差約 1.1m）



⑤（落差約 2.2m）



②（落差約 0.4m）



③（落差約 0.7m）



④（落差約 1.9m）



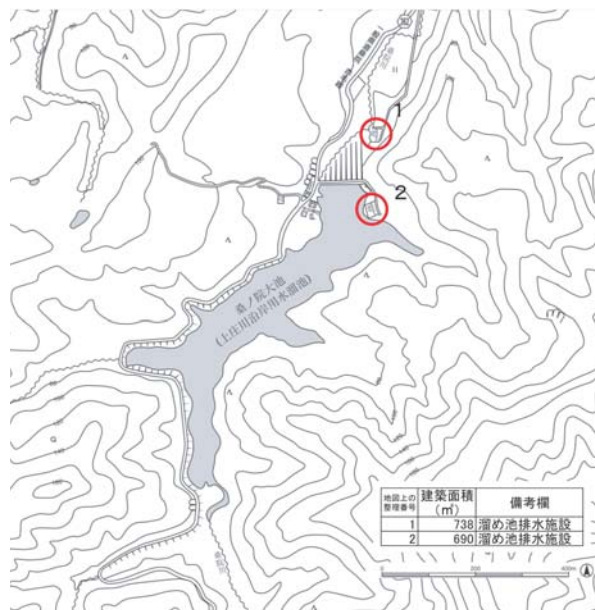
4 農業ダム及び管理施設等の位置と規模

農業ダムについて、発電量 10kW 以上の太陽光発電導入の可能性をみるため、ダムサイトにおける太陽光パネル設置の可能性が考えられる空間（建築面積 120 m²以上の管理施設等）を見出し、その空間面積を把握（図上計測）する。

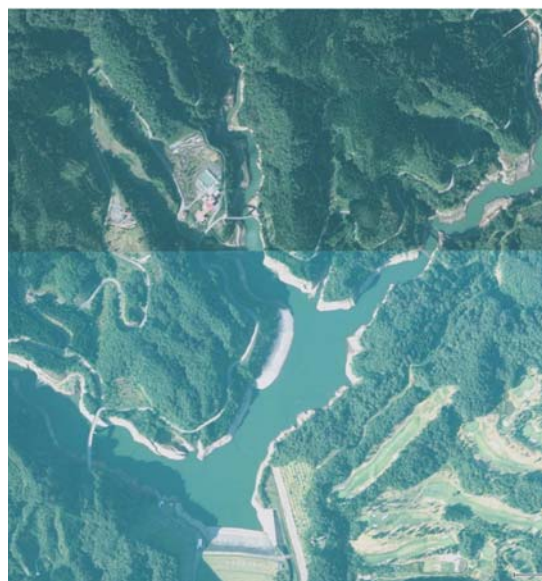
これらの作業の結果を図示したものが図Ⅱ－8である。

図Ⅱ－8 農業ダムにおける管理施設等

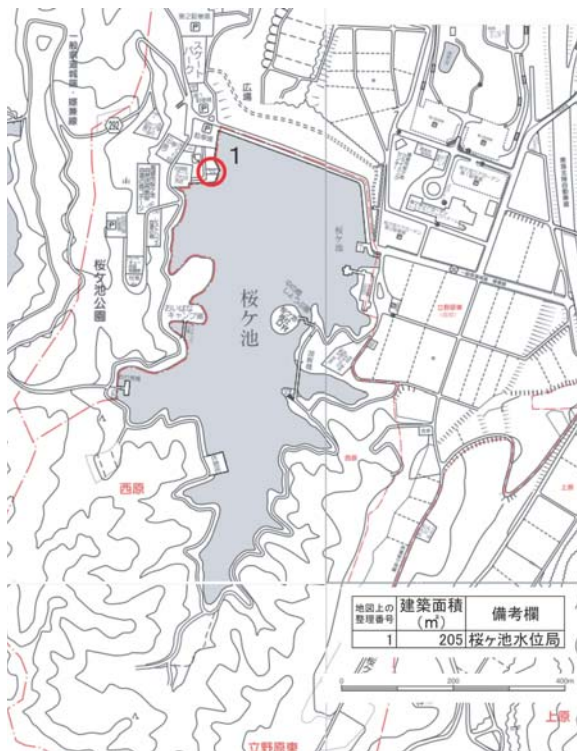
(1) 桑ノ院ダム（氷見市）・・・該当施設 2 ヶ所



(2) 五位ダム（高岡市）・・・該当施設 1 ヶ所



(3) 桜ヶ池ダム (南砺市)・・・該当施設 1 ヶ所



(4) 古洞ダム (富山市)・・・該当施設 2 ヶ所



(5) 藤ヶ池ダム (富山市)・・・該当施設無し



(6) 湯谷川ダム (富山市)・・・該当施設 1ヶ所



5. 農業用水路、農業ダムにおける小水力発電導入の可能性と発電電力可能量

調査対象の農業用水路（5路線）については、通年水量は総じて多くはないものの未利用落差が十分にあることが確認され、それぞれについて小水力発電導入の可能性はあると考えられる。

また調査対象の農業ダム（6箇所）についても同様に、いずれも発電未開発であることから、それぞれについて小水力発電導入の可能性はあると考えられる。

これらの未利用落差を最大限活用した場合の発電電力可能量の推計値は、図Ⅱ－8に見られるとおりである。

6. 農業用水路、農業ダムにおける太陽光発電導入の可能性と発電電力可能量

農業ダムのうち、桑の院ダム（氷見市）、五位ダム（高岡市）、桜ヶ池ダム（南砺市）、古洞ダム（富山市）、湯谷川ダム（富山市）の5つのダムにおいて、太陽光発電施設の設置が可能と思われる空間の存在が確認されたことから、これらの農業ダムについては太陽光発電導入の可能性が考えられる。

一方、農業用水路については、太陽光発電施設を設置できるような空間が存在しないことが確認された。

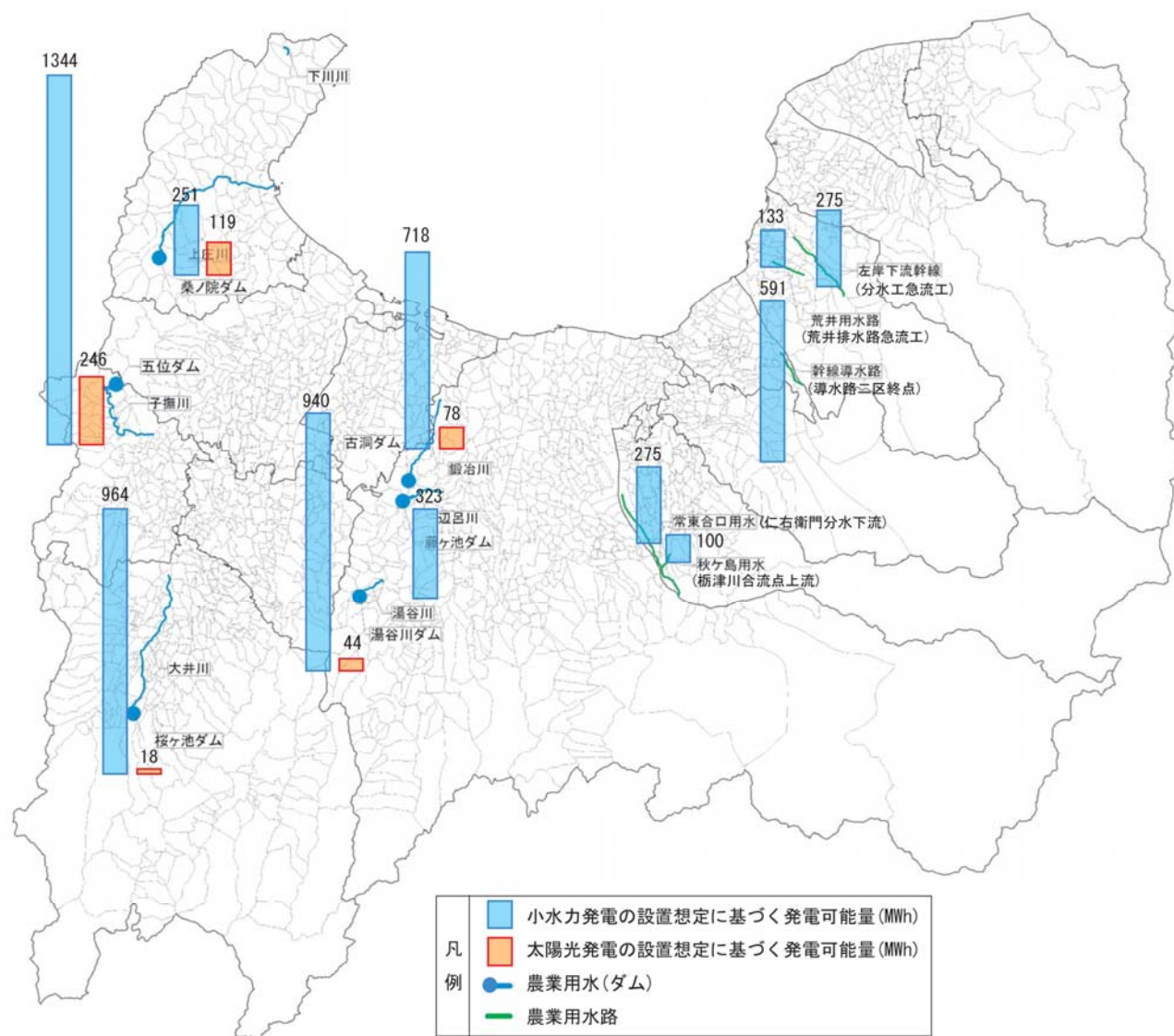
これらのダムサイトにおける管理施設等の空間を最大限活用した場合の発電電力可能量を次式により推計した結果は、表Ⅱ－2及び図Ⅱ－8に見られるとおりである。

$$\begin{aligned}
 (\text{太陽光パネルによる発電電力量 kWh} &= \text{管理施設等面積 m}^2 \times 10\text{kW} / 120 \text{ m}^2 \\
 &\times \text{設備利用率 } 11.5\% \times 24 \text{ h} \times 365 \text{ 日})
 \end{aligned}$$

表Ⅱ－2 農業用水路、農業ダムにおける小水力発電、太陽光発電可能量

農業ダム名	所在地	ダム事業者	番号	建築面積 (m ²)	太陽光発電電力量 (MWh)	備考欄
桑ノ院ダム	氷見市桑ノ院	富山県	1	740	62	溜め池排水施設
			2	690	58	溜め池排水施設
			計	1,430	119	
五位ダム	高岡市福岡町	北陸農政局	1	2,950	246	五位ダム管理所
桜ヶ池ダム	南砺市西原	富山県	1	210	18	桜ヶ池水位局
古洞ダム	富山市三熊	富山県	1	560	47	古洞管理棟
			2	370	31	取水塔
			計	930	78	
藤ヶ池ダム	富山市婦中町	富山県	—	—	—	—
湯谷川ダム	富山市山田	富山県	1	530	44	ダム管理棟

図Ⅱ－８ 農業用水路、農業ダムにおける小水力発電、太陽光発電可能量



農業用水路

農業用水路名	計画地点名	所在地	小水力発電 電力量 (MWh)
荒井用水路	荒井排水路急流工	魚津市	133
左岸下流幹線	分水工急流工	魚津市	275
秋ヶ島用水	榑津川合流点上流	立山町	100
常東合口幹線水路	仁右衛門分水下流	立山町	275
幹線導水路	導水路二区終点	滑川市	591
総合計			1,374

農業ダム

農業ダム名	所在地	太陽光発電 電力量 (MWh)	小水力発電 電力量 (MWh)
桑ノ院ダム	氷見市	119	251
五位ダム	高岡市	246	1,344
桜ヶ池ダム	南砺市	18	964
古洞ダム	富山市	78	718
藤ヶ池ダム	富山市	—	323
湯谷川ダム	富山市	44	940
総合計		504	4,540

