

## 7. 詳細調査まとめ

3 地点の詳細調査結果は以下のとおりとなった。

地点 (所在)		水車タイプ	発電概要	事業性評価
詳細調査1	(河東町 東長原 字東高野) 下堰幹線用水路	横軸クロスフロー	有効落差:10.2m 最大水量:0.6m <sup>3</sup> /s 最大出力:40.4kW	△ ・積算基準に基づく試算では <u>単年度収支でも赤字となり事業性は低い</u> ・事業者の工夫で建設費・年経費を削減できれば事業性は向上する
		縦軸プロペラ	有効落差:10.0m 最大水量:0.4m <sup>3</sup> /s 最大出力:25.9kW	△ ・単年度収支は黒字だが、 <u>投資回収年数から現実的には投資回収不可</u> ・事業者の工夫で建設費・年経費を削減できれば事業性は向上する
		縦軸クロスフロー (低落差二軸型)	有効落差:1.81m 最大水量:0.92m <sup>3</sup> /s 最大出力:6.6kW	× ・積算基準に基づく試算では <u>単年度収支でも赤字となり事業性は見い出せない</u> ・発電規模が小さいため、年経費等を削減しても事業性向上の期待は持てない
		縦軸プロペラ (低落差型)	有効落差:1.9m 最大水量:0.4m <sup>3</sup> /s 最大出力:4.9kW	× ・積算基準に基づく試算では <u>単年度収支でも赤字となり事業性は見い出せない</u> ・発電規模が小さいため、年経費等を削減しても事業性向上の期待は持てない
詳細調査2	(河東町 八田 字赤坂乙) 上堰幹線用水路	横軸クロスフロー	有効落差:17.5m 最大水量:0.64m <sup>3</sup> /s 最大出力:74.8kW	◎ ・試算上、投資回収年は16年となり、FITの適用期間内で回収できる。 ・一般的な事業として可能性有り。
		縦軸プロペラ	有効落差:10.0m 最大水量:0.5m <sup>3</sup> /s 最大出力:32.3kW	△ ・試算上、投資回収年は35年となり、FITの適用期間を超過するが、建設費・年経費を削減できれば事業性は向上する
詳細調査3	(河東町 八田 字漆沢) 上堰幹線用水路	縦軸クロスフロー (低落差二軸型)	有効落差:1.81m 最大水量:1.55m <sup>3</sup> /s 最大出力:11.1kW	△ ・試算上、投資回収年は39年となり、FITの適用期間を超過するが、年経費を削減できれば事業性は向上する (小規模発電で建設費削減は困難)
		縦軸プロペラ (低落差型)	有効落差:1.5m 最大水量:1.0m <sup>3</sup> /s 最大出力:9.9kW	△ ・積算基準に基づく試算では <u>単年度収支でも赤字となり事業性は見い出せない</u> ・事業者の工夫で年経費を削減できれば事業性は向上する (小規模発電で建設費削減は困難)

なお、さらに詳しい情報を整理した一覧を次表のとおり整理した。

詳細調査（3地点）の評価一覧

候補箇所		詳細調査1				詳細調査2				詳細調査3															
地点名称		下堰幹線用水路(急流工)				上堰幹線用水路(急流工)				上堰幹線用水路(落差工)															
所在		河東町 東長原 字東高野				河東町 八田 字赤坂乙				河東町 八田 字漆沢															
現地状況																									
発電方法		急流工の全区間の落差を活用				急流工最下流の落差工のみを活用				急流工の全区間の落差を活用				単独の落差工のみを活用											
水車タイプ		横軸クロスフロー水車(案) 		縦軸プロペラ(高落差型)水車(案) 		縦軸クロスフロー(二軸型)水車(案) 		縦軸プロペラ(低落差型)水車(案) 		横軸クロスフロー水車(案) 		縦軸プロペラ(高落差型)水車(案) 		縦軸クロスフロー(二軸型)水車(案) 		縦軸プロペラ(低落差型)水車(案) 									
水理諸元	最大使用水量 Q(max)	0.6		0.4		0.92		0.4		0.64		0.5		1.553		1.0									
	最大有効落差 He(max)	10.2		10.0		1.81		1.9		17.5		10.0		1.81		1.5									
水車仕様	水車型式	横軸クロスフロー水車		縦軸プロペラ(高落差型)水車		縦軸2軸クロスフロー水車		縦軸プロペラ(低落差型)水車		横軸クロスフロー水車		縦軸プロペラ(高落差型)水車		縦軸2軸クロスフロー水車		縦軸プロペラ(低落差型)水車									
	水車最高効率 $\eta t(max)$	77.2%		-		-		-		78.4%		-		-		-									
	水車出力 Pt(max)	48.0		-		-		-		88.0		-		-		-									
発電機仕様	発電機型式	三相誘導発電機		永久磁石同期発電機		永久磁石同期発電機		永久磁石同期発電機		三相誘導発電機		永久磁石同期発電機		永久磁石同期発電機		永久磁石同期発電機									
	発電機最高効率 $\eta g(max)$	87.0%		-		-		-		87.0%		-		-		-									
	合成最高効率 $\eta(max) = \eta t(max) \times \eta g(max)$	67.0%		66.0%		40.5%		66.0%		68.2%		66.0%		40.5%		66.0%									
発電計画	年間発電可能電力量 $\Sigma(9.8 \cdot Q \cdot He \cdot \eta t \cdot \eta g)$	209,328		133,500		28,593		24,434		407,909		166,874		53,361		48,735									
	年間発電電力量 a=年間発電可能電力量(1-休止率5%) ×	198,862		126,825		27,112		23,212		387,514		158,530		50,693		46,298									
	最大出力 b	40.4		25.9		6.6		4.9		74.8		32.3		11.1		9.9									
	設備利用率 $\Sigma(9.8 \cdot Q \cdot He \cdot \eta t \cdot \eta g) / (Pt(max) \times 8760)$	59.1%		58.8%		49.4%		56.7%		62.3%		59.0%		54.7%		56.2%									
	売電単価	34		34		34		34		34		34		34		34									
	売電収入 c	6,761		4,312		922		789		13,175		5,390		1,724		1,574									
事業費	補助率	0%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	50%	0%	50%								
	概算工事費 d	71,021		35,511		66,453		33,227		20,273		10,137		30,880		15,440									
	概算年経費(減価償却考慮) e	10,804		10,804		7,835		7,835		2,249		2,249		3,482		3,482									
	概算年経費(減価償却非考慮) f	7,253		7,253		4,512		4,512		1,235		1,235		1,938		1,938									
経済性	単年度収支(減価償却考慮) c-e	-4,043		-4,043		-3,523		-3,523		-1,327		-1,327		-2,693		-2,693									
	単年度収支(減価償却非考慮) c-f	-492		-492		-200		-200		-313		-313		-1,149		-1,149									
	建設単価 d/b	1,758		879		2,566		1,283		3,072		1,536		6,302		3,151									
	発電原価 f/a	36		36		36		36		46		46		83		83									
	投資回収年 d/(c-f)	-144		-72		-332		-166		-65		-32		-27		-13									
事業性評価		・積算基準に基づく試算では単年度収支でも赤字となり事業性は見い出せない ・事業者の工夫で建設費・年経費を削減できれば事業性は向上する ・また、事業目的が営利外に重きを置く場合は、検討の余地がある。				・積算基準に基づく試算では単年度収支でも赤字となり事業性は見い出せない ・事業者の工夫で建設費・年経費を削減できれば事業性は向上する ・また、事業目的が営利外に重きを置く場合は、検討の余地がある。				・積算基準に基づく試算では単年度収支でも赤字となり事業性は見い出せない ・発電規模が小さいため、年経費等を削減しても事業性向上の期待は持てない ・また、事業目的が営利外に重きを置く場合は、検討の余地がある。				・試算上、投資回収年は16年となり、FITの適用期間内で回収できる。 ・一般的な事業として可能性有り。				・試算上、投資回収年は43年となり、FITの適用期間を超過するが、建設費・年経費を削減できれば事業性は向上する(小規模発電で建設費の削減は困難) ・また、事業目的が営利外に重きを置く場合は、検討の余地がある。				・試算上、投資回収年は41年となり、FITの適用期間を超過するが、年経費を削減できれば事業性は向上する ・事業者の工夫で年経費を削減できれば事業性は向上する ・また、事業目的が営利外に重きを置く場合は、検討の余地がある。			