

設計・施工一括発注方式 (DB方式) の検証

小鹿野町町道 197 号線外配水管設計業務等更新工事
(小鹿野事務所)

令和 2 年 3 月

秩父広域市町村圏組合水道局
株式会社 クボタ

目 次

	頁
1. 検討の目的	1
2. 工事の状況	2
2-1 工事の経過	2
2-2 作業担当の整理	8
3. 想定リスクと本工事の状況	9
3-1 想定リスク	9
3-2 リスクの対応状況と課題の抽出	13
4. 検証結果	14
4-1 設計・施工一括発注方式のメリットの確認	14
4-2 設計・施工一括発注方式のトラブルのないことの確認	15
4-3 予定価格の算定及び契約金額の妥当性	17
5. 設計・施工一括発注方式での発注に向けた準備	18
5-1 発注方式の比較	18
5-2 設計・施工一括発注による効果が期待できる事業	19
6. まとめ	20

1. 検討の目的

秩父広域市町村圏組合水道局（以下「水道局」という。）は、水道広域化に伴い事業量が急増する老朽管更新及び耐震化事業を、現在の職員体制で執行するため、職員負担の少ない「設計・施工一括発注方式（DB方式）」の導入を検討している。

今年度は、「小鹿野町町道 197 号線外配水管設計業務等更新工事」（以下「本工事」という。）において、工事施工に詳細設計業務を付帯して発注し、今後のDB方式採用時を想定して、以下の項目を検証した。

○工事期間：平成 30 年 8 月 15 日から平成 31 年 2 月 28 日

○検証期間：平成 31 年 4 月 1 日から令和 2 年 3 月 31 日

【検証項目】

- ① 設計・施工一括発注方式のメリットの確認（4-1 参照）
- ② 設計・施工一括発注方式のトラブルがないことの確認（4-2 参照）
- ③ 設計・施工一括発注方式での本格的な発注に向けた準備（5 参照）
- ④ 予定価格の算定及び契約金額の妥当性（4-3 参照）

本工事のスキームは、下図のとおりである。

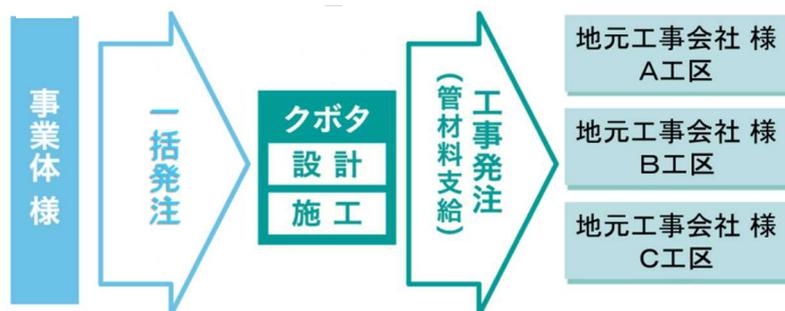


図 1-1 本工事のスキーム

なお、使用する用語の定義は、次のとおりである。

【用語の定義】

- 水道局：秩父広域市町村圏組合水道局をいう。
- 発注者：上記の水道局をいう。
- 監督員：発注者の監督員をいう。
- 受注者：株式会社クボタをいう。
- 詳細設計企業：株式会社クボタをいう。
- 工事施工企業：株式会社クボタをいう。
- 下請会社：工事施工企業から工事を受注し実施するものをいう。
- 詳細設計担当者：詳細設計企業の担当者をいう。
- 工事施工担当者：工事施工企業の担当者をいう。
- 工事監理担当者：工事監理企業の担当者をいう。
- DB方式：デザインビルド方式の略で設計と施工を一括で発注する方式。

2. 工事の状況

2-1 工事の経過

(1) 工事発注までの経過

工事発注（下請契約）までの経過を表 2-1 に示す。

表 2-1 工事発注までの経過

月	日	水道局 ⇄ 受注者	受注者 ⇄ 地元工事業者
(H30) 8	15	小鹿野町町道 197 号線外配水管設計業務等更新工事請負契約	—
	22	—	地元工事業者説明会案内状送付 (小鹿野町内 11 社)
	31	—	地元工事業者説明会 (8 社参加)
9	10	—	見積書提出 (6 社提出)
	11-21	—	価格交渉等
10	4	—	工事請負契約(A 工区) 工事請負契約(B 工区) 工事請負契約(C 工区)

特徴的事項

① 契約事務

- 本案件は一般競争入札での契約であり、契約事務は従来方式と同様であった。

② 詳細設計業務

- 詳細設計時に、工事施工を早期に着手するため、3 路線の設計業務と同時に工事準備並行して進めた。しかし、受注者の業務体制に負担がかかり工事施工の早期着手には至らなかった。
- 詳細設計は、発注者から提供されたマッピング図、既設管図面、道路台帳等の基本情報を整理し、先行する工区を決めてから設計業務に着手した。対象路線は全 6 工区、延長約 3 km あり、約 2 ヶ月で設計を完了させるには期間が不足、詳細情報の確認不足や見直しが発生し、監督員の負担を軽減することはできなかった。
- 受注者が現地調査を行う際に、資料に記載のない不明管等を全ては確認できず、工事施工後に変更対応することになった。この点は、従来発注方式と同じであり、変更協議に関する事項である。
- 設計期間が短期間であったため、給水管接続の口径の確認など、所有者に直接確認すべき事項の対応で時間が不足した。

表 2-2 詳細設計業務の経過

月	日	内 容
(H30)	17	詳細設計資料の受領
8	22-24	受注者による現地調査(町道 197 号線工区、両神 14 号線外工区、1111 号線工区)
9	5	県土整備事務所打合せ(国道 299 号小金平橋工区)
	21	両神 3 号線工区橋梁添架布設部、打合せ
10	2	設計協議(町道 197 号線工区、両神 14 号線外工区、1111 号線工区)
	16-17	受注者による現地調査(両神 3 号線工区、町道 88 号線外工区)
11	2	詳細設計成果品提出(両神 1111 号線工区、両神 14 号線外工区)
	12	詳細設計成果品提出 (197 号線工区、88 号線外工区、両神 3 号線工区、国道 299 号小金平橋工区)

③ 工事施工（下請会社選定）

- 8 月 31 日の地元工事会社への説明会は、小鹿野町内に事業所がある 11 社に参加を依頼し 8 社が出席した。説明会では工事概要及び工事見積の説明を行い、出席者に対して工事協力をお願いした。(表 2-3 参照)
- 説明会で工事見積を依頼した結果、6 社から工事見積を受領した。(表 2-3 参照)
- 見積書を審査した結果、各工区の最低価格を提示した工事会社を優先交渉権者として価格交渉を行い、3 社と契約を締結した。(表 2-4~6 参照)
- 本工事契約（8 月 15 日）から工事着手（10 月 16 日）まで 2 ヶ月を要したが、詳細設計業務を含むため、従来発注よりは短期間で対応したといえる。

表 2-3 工事説明会参加企業

No.	会社名	工事説明会	工事見積
1	(有)小林石油店	出席	提出
2	(有)トヨタ水道	出席	提出
3	水道設備イマイ	欠席	—
4	(有)中野設備	出席	提出
5	守屋設備	出席	—
6	(有)守屋燃料店	出席	提出
7	山崎水道設備	欠席	—
8	(有)長若建設	出席	提出
9	エコシステムサービス(株)	欠席	—
10	(株)高橋造園	出席	提出
11	(有)ミヤテック	出席	—

表 2-4 見積審査結果 (A 工区)

	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5
① 見積金額	2,068 万円	1,736 万円	1,720 万円	1,715 万円	1,680 万円
② 優先交渉権者	—	—	—	—	○

表 2-5 見積結果 (B 工区)

	B-1	B-2
① 見積金額	1,909 万円	1,440 万円
② 優先交渉権者	—	○

表 2-6 見積結果 (C 工区)

	C-1	C-2	C-3	C-4
① 見積金額	2,096 万円	1,817 万円	1,788 万円	1,774 万円
② 優先交渉権者	—	—	—	○

※ 見積結果については、水道管材料費、舗装本復旧、詳細設計業務は含まれておりません。

(2) 工事発注から完成までの経過

工事発注から完成までの経過を表 2-7 に示す。

表 2-7 工事発注から完成までの経過

月	日	A 工区	B 工区			C 工区		
		197 号線工区	1111 号線工区	3 号線工区	299 号工区	14 号線工区	88 号線工区	
(H30)	9	試掘開始						
	10		試掘開始			試掘開始		
	11	2	配管工事開始	配管工事開始			配管工事開始	
		15		水圧試験				
		16		給水工事開始				
		27		配管工事完了			水圧試験	
		29					給水工事開始	
30								
12	5			試掘開始				
	6					配管工事完了		
	8						試掘開始	
	10			配管工事開始				
	12						配管工事開始	
	20	水圧試験						
	21	給水工事開始						
	26				設計・施工協議			
(H31)	10	配管工事完了						
	1	21		水圧試験				
		22			給水工事開始			
	26	舗装工事完了	舗装工事完了			舗装工事完了		
	28						水圧試験	
	29						給水工事開始	
	30			配管工事完了				
2	13						配管工事完了	
	21			舗装工事完了			舗装工事完了	
	25	竣工検査	竣工検査	竣工検査	竣工検査 ^{※1}	竣工検査	竣工検査	

※1 国道 299 号小金平橋工区の竣工検査は、設計業務のみを対象とした。

特徴的事項

工事施工において特徴的事項を下記に示す。

①工事施工

ア) 事前協議

- 関係機関との協議は、監督員の指示の下すべて工事施工担当者が行ったことで発注者の負担は軽減した。
 - ・小鹿野町役場 建設課、
 - ・秩父広域クリーンセンター、秩父消防署西分署、小鹿野警察署ただし、次のところは発注者が同行した
- ・区長（公的機関ではなく個人のため、発注者を介する方が本工事の説明をスムーズに行えると判断したため）

イ) 施工管理

- 詳細設計企業と工事施工企業が同一であったため、従来発注では必要となる工事施工担当者が設計意図を把握する時間が不要となり、短い工期に対応できた。
- 詳細設計企業と工事施工企業が同一であったため、事前調査では把握不可能であった既存埋設物に対する配管の変更についても、状況に適応した変更案を速やかに作成して、工事の遅れを最小限に留めることができた。
- 当初設計からの変更は、発注者、設計業者、工事業者の三者間の調整が必要となる。DB方式では、受注者が変更内容を取りまとめて水道局と協議するため、発注者の負担が軽減された。

ウ) 下請会社

- 工事施工担当者が工事元請として全ての工程管理、品質管理、安全管理等を行うため、地元工事業者は工事に専念でき、下請業者の負担が軽減された。
- 複数工区に異なる下請業者を選定したことにより、下請業者間の応援作業を円滑に実施できた。

エ) バルブ操作

- 断水作業では、受注者が断水計画策定から現地のバルブ操作まで一連の作業を行った。受注者がバルブ操作の知識、経験を有していたため、作業を円滑に進めることができ、発注者の負担は軽減した。
- 今回は、バルブ操作時の作業計画と現地作業が全て受注者側に任された。受注者がバルブ操作の経験を有していたため、機器の破損、濁水発生、出水不良、漏水発生等のリスクを最小限に抑えることができた。

②変更契約（表 2-8 参照）

- 本試行では、発注者が概算設計に基づき予定価格を設定して発注したが、設計業務が完了し

た時点で第1回変更契約を締結した。(平成31年1月18日付)

変更契約の主な内容を以下に示す。

- ・全6工区のうち、5工区的设计数量と设计価格が確定したことに伴う増額変更
- ・国道299号小金平橋工区の工事施工を除外したことに伴う減額変更

※小金平橋工区は、県発注の橋梁補修工事の遅れにより工期内施工が困難になり除外

- 工事出来高に伴い施工数量の変更があり、第2回変更契約を締結した。

(平成31年2月8日付)

変更契約の主な内容を以下に示す。

- ・工事施工全5工区の下請会社からの月ごとの報告に伴う出来高変更による増減
- ・受注者からのコストダウンの提案があり、施工方法変更による減額

表 2-8 契約金額 (税込)

項目	内容
① 予定価格	147,603,600 円
② 当初契約金額	133,920,000 円
落札率 (②÷①×100)	90.73%
③ 第1回変更契約金額	133,027,920 円
増減率 (③÷②×100)	99.33%
④ 第2回変更契約金額	131,822,640 円
増減率 (④÷③×100)	99.09%

③地域貢献活動

- 88号線外工区内にて受注者した元受け業者により、地域貢献活動として舗装本復旧範囲を拡幅し施工した。(写真1参照)

写真1 地域貢献活動写真



2-2 作業担当の整理

従来発注方式と本工事の作業分担を整理したものを表 2-9 に示す。

表 2-9 作業担当の整理

大項目	小項目	内容	従来発注方式の業務分担			本業務の業務分担			
			発注者	設計受託者	工事受注者	発注者	クボタ		
詳細設計段階	測量			◎			◎		
	地下埋設物調査			◎			◎		
	試掘調査			◎			◎		
	検討書作成			◎			◎		
	図面作成			◎		○	◎		
	数量積算			◎		○	◎		
	設計書作成			◎	◎	◎	◎		
工事準備段階	見積り		◎	◎			◎		
	設計図書の把握	設計図書等の照合、問題点の整理			◎		◎		
	設計内容の確認	断水、目的、路線決定等、質疑			◎		◎		
	用地買収状況及び借地状況の確認	境界点、契約条件			◎		◎		
	工事内容の確認	制約条件、占用許可条件、協議先の提示			◎		◎		
	工事受注者への通知	着手指定書・監督員通知		◎		○	◎	○	
		占用許可条件等(写)				◎		◎	
		工事施工上必要な図書				◎		◎	
		監督員への提出書類等一覧表				◎		◎	
	現場事前調査	既設施設物		◎		○	◎	◎	
		現地測量(始点、終点及び延長の確認)				◎		◎	
		家屋調査		◎		○	◎	◎	
		周辺環境調査				◎		◎	
	契約時	工事着手通知書	工事工程表	○		◎	○	◎	
		現場代理人等通知書	契約時における確認票 建設業法による現場代理人、主任・専門・管理技術者の経歴書 資格証の写し	○		◎	○	◎	
		請負代金内訳書		○		◎	○	◎	
		各種保険等の加入・届出書写	労災、工事保険、建退共加入	○		◎	○	◎	
		施工前	施工計画書	業務・作業計画書は埼玉県共通仕様書に準ずる 埼玉県土木工事実務要覧第1巻 第2 第1編 第1章第1節1-1-6参照 埼玉県建築工事実務要覧 第4 施行編参照	○		◎	○	◎
			下請負人通知書		○		◎	○	◎
			施工体制台帳、体系図		○		◎	○	◎
			個人情報保護条約誓約書	個人情報取扱特記事項別記様式の写(従事者全員)	○		◎	○	◎
		官公署、他企業協議等	使用材料検査願 または資材・製造所等選定報告書	各種カタログ、製造、品質証明書	○		◎	○	◎
			起工測量等	測量結果を基に監督員と打合せ一工事記録	○		◎	○	◎
	交通管理者		施工期間、昼間or夜間、規制標識(一方通行、車両規制など)、移設標識の有無、その他 道路使用許可申請書の提出(受注者作成)	○		◎	○	◎	
	道路、河川、公園等 管理者		道路使用許可書の確認(施工時間、作業帯、期間、施工日数を設計内容と対比) 「施行計画書」の提出(国道の場合・受注者作成)	◎		○	○	◎	
	下水道管理者		占用許可条件の確認 着手届の提出 排水方法(排水先の確認、中和処理等)は管理者(公共下水道管理者、河川管理者)と打合せ 公共下水道への排水する場合、排水量を算定し下水道局へ届出	◎		○	○	◎	
	占用企業者		施工通知提出(局作成) 必要があれば支障物件の手続き申請をすることを申入れ 東電、NTT等架空線防護等 近接施工協議・支障移設依頼等	○		◎	○	◎	
	副産物関係		建設リサイクルによる書類提出	○		◎	○	◎	
	工事説明会等広報		準備	建設リサイクルによる書類提出 町会長等の連絡先調査 ビラ、事前説明資料の作成 町会長、議員等との事前打合せ 工事説明会の有無、日程調整、試掘時期の協議	○		◎	○	◎
			地元説明	場所、日時の設定、工事のお知らせ 説明会資料作成(受注者) 説明会の進め方検討 局の概要説明(PR資料配布準備) 工事概要説明(目的、重要性、作業時間、工期、施工方法) 近隣小中学校などに事前説明	○		◎	○	◎
間接説明			地元町会、市町村窓口を利用し広報 工事広報板の作成 路上工事看板の作成	◎		○	○	◎	
企業協議、他 等		工事に支障が生じないように事前に折衝、調整する 着手前の打合せ(許可条件等の再確認) 施工状況及び変更報告(工事遅延など) 施工後の復旧立会、確認 他企業との調整	○		◎	○	◎		
工事段階	渉外	苦情処理	移設、防護、切り直し、競合工事 素早く処理するとともに相手の気持ちをくんで処理 苦情内容、相手を確認し、契約の範囲内のものについては受注者に 指示し、誠意をもって処理するとともに必要に応じて確認 「苦情、陳情等処理状況整理簿」の活用	○		◎	○	◎	
		債務事務	事前調査を工事受注者に指示 被害の申出があった場合は、速やかに債務担当者に連絡し、処理 工事との因果関係経過を調査	○		◎	-	-	
		事故	事故の状況を把握し、緊急連絡表に基づき一報 緊急体制を受注者に指示し、速やかに事故対応を進める 事故報告書を受注者に作成させ見解書をつける	◎		○	-	-	
	工事	材料検査	建設工事請負契約約款に準拠	○		◎	○	◎	
		段階確認検査	各段階での監督員立会	○		◎	○	◎	
		工程管理	月間・週間工程表などによる工程管理状況等	○		◎	○	◎	
		工事履行(進捗状況)報告書	月末締め、翌月5日までに提出	○		◎	○	◎	
		安全管理状況		○		◎	○	◎	
		不断水分岐作業立会	断水工事に必要な受注者持配管材料の事前確認及び準備 資機材、労力等の準備状況 仮防護の方法(図面、計算書) 既設管の形状寸法、材質の確認及び報告 断水水届の作成 所轄消防署へ「消防活動上支障のある行為等の届出書」を提出	○		◎	○	◎	
		仮配管時の給水栓水質の確認	給水装置担当	◎		○	○	◎	
本復旧	不断水分岐切替立会	切替バルブの操作	○		◎	○	◎		
	配水管通水洗管作業立会	水質担当へ水質検査依頼書等の提出	○		◎	○	◎		
	管路水圧試験	所轄消防署へ「水道通水並びに消火栓設置について」の提出 配水用ホリエレンハイシステム協会「水道配水用ホリエレン管及び管継手」 施工マニュアル8.通水試験に準拠 水圧試験のスパンは最長500m	◎		○	○	◎		
	給水栓水質の確認	給水装置担当	◎		○	○	◎		
	占用企業者	他企業の弁室等構造物がある場合、舗装復旧前に占用企業者の立会確認を受ける 道路管理者による復旧範囲の事前立会 復旧完了後の道路管理者の事後立会 各種試験結果の報告	○		◎	○	◎		
検査段階	検査準備	道路管理者	道路管理者へ「しゅん功届」の提出	○		◎	○	◎	
		検査員と検査日程の調整 必要書類の確認と不足資料の指示 主要な工種の確認 完成図のチェック	◎		○	○	◎		
	立会い	発注者の上席者による立会	◎		○	○	◎		
	検査受検 工事(完成品)引渡書	着工前、施工中、完成が確認できる簡潔なもの(概要書) 精算書の作成	○		◎	○	◎		

3. 想定リスクと本工事の状況

3-1 想定リスク

本工事に関連すると考えられるリスクの内容、リスクの負担、今回該当の有無について整理したものを表3-1に示す。

本工事では、詳細設計で3項目が該当したが、それ以外は該当しなかった。

詳細設計（3項目）

- ① 【地下埋設物調査】台帳未記載等による確認が不可能な箇所が存在
- ② 【地下埋設物調査】最適な試掘箇所の選定
- ③ 【橋台・橋脚設計】協議に伴う設計変更

表3-1(1) 想定リスクの内容と分担

大項目	小項目	リスクの内容	発注者	受注者	今回該当の有無	備考
契約		業務範囲の縮小、拡大等	○	—	—	
		発注者の責による契約の締結不能又は契約の延期	○	—	—	
		受注者の責による契約の締結不能又は契約の延期	—	○	—	
法令等の変更		業務に直接関係する法令等の変更による設計変更等	○	—	—	
		行政指導規制、指導の変更による設計変更等	○	—	—	
第三者賠償リスク		受注者の責に起因する水質・水量・水圧・給水等の悪化	—	○	—	
		受注者の責に起因する騒音・振動・地盤沈下等	—	○	—	
		上記に関する住民訴訟	—	○	—	
事故・災害		受注者の責に起因する事故の発生	—	○	—	
		発注者の責に起因する事故の発生	○	—	—	
		施設・設備の劣化等瑕疵による事故	○	—	—	
不可抗力		地震等による地形の変化、事故の発生	○	—	—	
		文化財等の発現	○	—	—	
物価変動		インフレ・デフレ	○	○	—	
事業の中止		発注者の責による中止	○	—	—	
		受注者の責による中止	—	○	—	
詳細設計	現地踏査	確認不足による設計変更	—	○	—	
	地下埋設物調査	確認不足	—	○	—	
		台帳未記載等による確認が不可能な箇所が存在	—	○	○	不明管リスク
		最適な試掘箇所の選定は難しい	—	○	—	
		試掘した箇所は工区を代表しない	—	○	—	
	支障物調査	確認不足	—	○	—	
	測量調査	調査不足	—	○	—	
		発注者の責に起因する測量後の設計変更、再測量	○	—	—	
		受注者の責に起因する測量後の設計変更、再測量	—	○	—	
		道路台帳との不整合によるミス	—	○	—	
		所有者との協議に時間を要する(工期の延期)	—	○	—	
		所有者との折衝不足による工期の延期	—	○	—	
	道路台帳収集	最新の資料がないことにより再測量が必要	—	○	—	
道路移設区画整理等の漏れ、間違い		—	○	—		

表 3-1(2) 想定リスクの内容と分担

大項目	小項目	リスクの内容	発注者	受注者	今回該当の有無	備考
	地質調査	調査項目の不足	-	○	-	
		ボーリング延長の不足	-	○	-	
		調査地点数の不足	-	○	-	
		地下埋設物の破損	-	○	-	
		許可の取得に時間を要する(工期の延期)	-	○	-	
		掘削困難な岩,高い地下水位等の条件違い	-	○	-	
		文化財等の発現	○	-	-	
	試掘調査	支障物の発生による変更	-	○	-	
		調査時に他の構造物を破損	-	○	-	
		最適な試掘箇所を選定	-	○	○	合理的理由
	公図調査	最新の資料がないことによる費用の増加	-	○	-	
		権利者が不明	○	○	-	
	家屋調査	工事による影響範囲の設定(見込み)ミス	-	○	-	
		家屋との事前調整不足(調査項目のもれ)	-	○	-	
詳細設計	管路材の仕様選定	発注先の仕様による変更	-	○	-	
		道路計画変更に伴う変更	-	○	-	
		地盤の調査不足による変更	-	○	-	
		水圧の設定間違い	-	○	-	
	土木材、他資機材の仕様の選定	発注先の仕様による変更	-	○	-	
		道路計画変更に伴う変更	-	○	-	
		地盤の調査不足による変更	-	○	-	
		水圧の設定間違い	-	○	-	
	材料・構造仕様の選定	発注先の仕様による変更	-	○	-	
		道路計画変更に伴う変更	-	○	-	
		地盤の調査不足による変更	-	○	-	
		水圧の設定間違い	-	○	-	
	設計計画	交通量の情報不足による変更	-	○	-	
		土質による変更	-	○	-	
		測量間違い	-	○	-	
		管理者協議による変更	○	○	-	
	各種計算	水圧の変更	-	○	-	
		土被りの変更(調査間違い)	-	○	-	
		土質の変更	-	○	-	
	図面作成	道路計画の変更	-	○	-	
		道路台帳の変更に伴う変更(設計時に変更)	-	○	-	
		測量不足による変更	-	○	-	
	数量計算	単純ミス(計上ミス・検算忘れ・計算ミス)	-	○	-	
		積算方法の不統一(計上方法・単位・四捨五入ルール)	-	○	-	

表 3-1 (3) 想定リスクの内容と分担

大項目	小項目	リスクの内容	発注者	受注者	今回該当の有無	備考
詳細設計	占用協議	占用が許可されない	-	○	-	
		占用協議が長引くことによる工期延期	-	○	-	
		担当者変更に伴う事前協議済事項の変更	-	○	-	
		占有者からの条件変更指示	-	○	-	
		占用不可によるルート・工法変更	-	○	-	
	警察協議	道路使用許可されないことによる施工計画の立案不可	-	○	-	
		工期延期	-	○	-	
	橋台・橋脚設計 (基礎、橋台の形式)	河川協議が長引くことによる予定工期の延期	-	○	-	
		協議に伴う設計変更	-	○	○	県土整備関連
		河川改修計画の有無	-	○	-	
		占有者からの条件変更指示(ルート・工法変更)	-	○	-	
	架設設計	警察協議が長引くことによる設計期間の延期	-	○	-	
	仮設設計	土質の変更(調査不足)	-	○	-	
		地下水位の変更(調査不足)	-	○	-	
		支障物による変更(調査不足)	-	○	-	
		工事時期(濁水時等)の制約	-	○	-	
	立坑工設計	土質の変更(調査不足)	-	○	-	
		地下水位の変更(調査不足)	-	○	-	
		支障物による変更(調査不足)	-	○	-	
		推進工法の変更に伴う規模の変更(地質情報受領済)	-	○	-	
		周辺商店,交通等による条件変更	-	○	-	
	推進管管種検討	推進距離の変更	-	○	-	
		土圧の変更	-	○	-	
		土質の変更	-	○	-	
		水圧(地下水圧)の変更	-	○	-	
		協議に伴う使用管種の制約	-	○	-	
		発注者の仕様による変更	-	○	-	
		曲率や立坑の変更による管種・材質変更	-	○	-	
		土質や工法の変更による管種・材質変更	-	○	-	
	工事監督職員への引継ぎ資料の作成	資料の紛失	-	○	-	
引継ぎのミス(注意事項の伝達もれ)		-	○	-		
引継ぎ範囲の精度不足(設計意図が伝わらない)		-	○	-		
実施設計時の情報の資料化のもれ		-	○	-		
建設段階の資料及び計画作成	資料の掲載・検討項目のもれ	-	○	-		
	協議資料の紛失	-	○	-		
	協議項目・関係機関の不足	-	○	-		
	検討根拠の未記載による検討過程が不明	-	○	-		
	断水影響が大きい箇所の調査不足	-	○	-		

表 3-1(4) 想定リスクの内容と分担

大項目	小項目	リスクの内容	発注者	受注者	今回該当の有無	備考
工事施工	実施設計者から工事監督職員への引継ぎ	十分な引継ぎを行えず、工事が効率的に遂行できなくなるリスク	—	○	—	
		設計図書の不備(精度不足)	—	○	—	
	下請企業との協議	下請企業の能力による苦勞	—	○	—	
	関係機関との協議	民での対応の場合の優先度を引き下げられるリスク	—	○	—	
		協議しても他企業が優先度が高い	—	○	—	
		詳細な家屋調査は困難	—	○	—	
		反社会的な住民の対応が困難	—	○	—	
	事前調査等	民が主体となるため、住民の理解を得られないケースが増えるリスク	—	○	—	
		図面はあくまでも参考、現場詳細調査が必要	—	○	—	
	施工管理	下請企業の都合が優先され、十分な品質管理が出来ないリスク	—	○	—	
		下請企業の施工不良	—	○	—	
		下請企業の書類の不備・提出遅延	—	○	—	
		下請企業の違法行為(建業、廃棄物、労働等)	—	○	—	
	工程管理	下請企業の都合が優先され、十分な品質管理が出来ないリスク	—	○	—	
		下請企業の不誠実(日報不備、書類遅延、指示不履行等)	—	○	—	
		下請企業倒産、事故による工事中断・大幅な遅延	—	○	—	
	安全管理	下請企業の安全活動不備(安全書類・安全対策・KY等)	—	○	—	
		事故による工事一時中断	—	○	—	
	工事施工中の検査	セルフモニタリング主体による施工品質低下リスク	—	○	—	
		致命的な施工不良の発覚	—	○	—	
	事故に対する措置	監督責任を問われるリスク	○	○	—	
		指名停止、ブランドイメージダウンなど社会的制裁	—	○	—	
	工事内容の変更	莫大な増加(支払)金額の発生	—	○	—	
		大幅な工事遅延	—	○	—	
		多くの時間・手間を要する変更手続き・交渉	—	○	—	
	対外折衝	官から民に主体が変わることによって、折衝が成立しなくなるリスク	—	○	—	
		住民の工事反対運動	—	○	—	
工事監理・監督官のメンタル障害		—	○	—		
工事遅延		—	○	—		
工事中止		—	○	—		
断通水作業	断水作業による赤水・濁り発生に起因する市民クレーム発生リスク	—	○	—		
	赤水など水質事故	—	○	—		
	休業に伴う売り上げ保障請求(飲食店等)	—	○	—		
通水作業に伴う配水系統変更	住民からのクレーム(水質、水温、水圧変化)	○	—	—		
	濁水や残塩低下の発生	○	—	—		
	配水系統変更の計画、PR、実施コスト	○	—	—		
精算	受注者の完了書類審査	関係書類不備	—	○	—	
		関係書類不備	—	○	—	
	工事精算書(案)の作成・提出	必要な増額ができなかった場合の損害	—	○	—	
		関係書類不備	—	○	—	
	引継書類の作成・提出	想定以上の広報処理費用の発生	—	○	—	
		関係書類不備	—	○	—	
工事完成検査	関係書類不備	—	○	—		
	不合格による発注事業者の施設引取り拒否	—	○	—		

3-2 リスクへの対応状況

本工事で該当したリスク内容と今回の対応状況を表 3-2 に示す。

表 3-2 リスク内容と対応状況

リスク内容	対応状況
① 台帳未記載等による確認が不可能な箇所が存在	発注者から提供された資料では、温泉管や農業用水管等の不明管の存在が確認できず、工事施工時に変更が発生した。不明管については、発注者側の情報精度が高ければ回避できるリスクであり、精度向上の取り組みも必要である。 (14 号線工区、1111 号線工区)
② 最適な試掘箇所の選定は難しい	詳細設計時の現地調査で問題ないと判断した箇所で、工事施工時に占用位置を変更せざるを得ないケースが発生した。既設管が想定と異なる位置に存在しており、近接占用を避けるため位置を変更した。詳細設計時に、試掘箇所を増やす等の対応を取れば既設管の占用位置の変更を回避できた。 (197 号線工区、88 号線工区、14 号線工区)
③ 協議に伴う設計変更	橋梁添架箇所の施工時期について橋梁管理者である秩父県土整備事務所と協議を重ねた結果、県側の工事発注の遅れにより工期内に施工することが不可能になり、工事対象路線の変更が発生した。(国道 299 号小金平橋工区)

4. 検証結果

4-1 設計・施工一括発注方式のメリットの確認

設計・施工一括発注方式のメリットの確認結果を表 4-1 に示す。

表 4-1 設計・施工一括発注方式のメリットの確認結果

チェック項目 (I)	評 価		
	メリットあり	メリットなし	該当なし
①水道局職員の業務負担が軽減されたか	●	▲	□
②従来発注と比較して工期短縮が図れたか	●	□	□
③地元工事業者の施工能力を向上させることができたか (施工体制を含む)	●	□	□
④複数工区を並行して施工するメリットが確認できたか	●	□	□

①水道局職員の業務負担が軽減されたか

- 設計の変更点について、今回のDB方式では詳細設計・工事施工担当者が変更内容を取りまとめて発注者と協議するため、発注者の負担は軽減した。
- 今回は、工事施工担当者が関係機関との協議調整・地元折衝を行い、発注者の負担は軽減した。
- 断水作業の実施において、バルブ操作の知識を有する工事施工担当者が、断水計画策定からバルブ操作まで一連の作業を行ったため、発注者の負担は軽減した。
- ▲5工区が一斉の施工だったことにより、工事施工中の段階検査や材料検査等が集中したため、監督員に負担がかかった。この状況を回避するには、工事監督業務のあり方について検討が必要となる。

②従来発注と比較して工期短縮が図れたか

- 詳細設計企業と工事施工企業が同一であったため、従来発注の場合に必要な工事施工企業による設計意図の把握に要する時間を削減し、短い工期に対応した。

③地元工事業者の施工能力を向上させることができたか (施工体制を含む)

- 橋梁添架施工では工事施工企業の指導を受けて対応したことから、下請業者には訓練にもなり、今後の事業実施に役立つものと考えられる。

④複数工区を並行して施工するメリットが確認できたか

- 複数工区に異なる下請業者を選定したことにより、下請業者間の応援作業を実施することができた。

4-2 設計・施工一括発注方式のトラブルのないことの確認

設計・施工一括発注方式のトラブルのないことの確認結果を表 4-2 に示す。

表 4-2 設計・施工一括発注方式のトラブルのないことの確認結果

チェック項目 (Ⅱ)	評 価		
	メリットあり	メリットなし	該当なし
①施工を考慮した設計ができたか	●	□	□
②設計から施工にスムーズに移行できたか	●	▲	□
③同時に進行する複数工区の工事監理に無理なく対応できたか	●	▲	□
④関係機関との調整はスムーズに行えたか	●	□	□
⑤近隣住民とのトラブルはなかったか	●	□	□
⑥複数年度施工の場合の手続きが問題なく行えたか	□	□	●
⑦特殊施工、難施工箇所の対応に問題はなかったか	●	□	□
⑧予定価格の精度に問題はなかったか	●	□	□
⑨補助金交付の手続きに問題はなかったか	●	□	□
⑩その他	□	□	●

①施工を考慮した設計ができたか

- 詳細設計企業と工事施工企業が同一企業であったため、施工を考慮した設計を行うことができた。また、工事施工中の変更対応も迅速であった。

②設計から施工にスムーズに移行できたか

- 詳細設計企業と工事施工企業が同一企業であったため、従来発注の場合に必要な工事施工企業による設計意図の把握が不要であり、移行はスムーズに行われた。
- ▲設計を短期間で行う必要があったため、受注者側で事前に確認事項を整理し、発注者と打ち合わせるなど業務の進め方に改善の余地があった。

③同時に進行する複数工区の工事監理に無理なく対応できたか

- 5つの工区が点在すると、通常は監督員1名で対応することは困難であるが、今回は受注者が工区間の施工時期を調整して進めたため監督員1名でも対応できた。
- ▲工事施工後の検査準備等では、5工区の工事書類が集中したため、監督員に負担がかかる局面があった。こういった状況を回避するには、工事監督業務を民間委託するなどの手法が選択肢となる。

④関係機関との調整はスムーズに行えたか

- 今回は、工事施工担当者が小鹿野町建設課など関係機関との協議調整を一括して行ったため円滑であった。工事施工担当者が、関係機関との連絡調整を主体的に実施できる環境であったことは、監督員の負担軽減に大きく寄与している。

⑤近隣住民とのトラブルはなかったか

- 今回は、工事受注者が地元折衝を丁寧に行ったためトラブルはなかった。交通規制に関する苦情はあったものの、適切に対応し問題にはならなかった。

⑥複数年度施工の場合の手続きが問題なく行えたか

- 今回は該当しない。

⑦特殊施工、難施工箇所の対応に問題はなかったか

- 詳細設計企業と工事施工企業が同一であったため、事前調査では把握不可能であった既存埋設物に対する配管の変更についても、状況に適応した変更案を速やかに作成して対応することができた。

⑧予定価格の精度に問題はなかったか

- 発注者の概算設計に基づき予定価格を決定したが、詳細設計後に変更契約を締結しており特に問題は生じなかった。

⑨補助金交付の手続きに問題はなかったか

- 本工事は交付金対象工事であるが、特に問題はなかった。

⑩その他

- 特になし

4-3 予定価格の算定及び契約金額の妥当性

予定価格の算定及び契約金額の妥当性の確認結果を表 4-3 に示す。

表 4-3 予定価格の算定及び契約金額の妥当性

チェック項目 (Ⅲ)	評 価		
	対応済	未対応	該当なし
① 予定価格の算定方法を明確にできたか	●	□	□
② 精算金額の決定方法に問題はないか	●	□	□

① 予定価格の算定方法を明確にできたか

- 設計・施工一括発注方式における予定価格の算定方法には、①概算数量に基づく積算、②過去の類似工事实績等に基づく積算、③施設更新費用算定の手引きに基づく積算、④民間企業からの見積取得等がある。今回は試行のため、概算数量に基づく積算で予定価格を決定した。

② 精算金額の決定方法に問題はないか

- 請負工事費の増減については、詳細設計時の瑕疵による増減と工事施工時のやむを得ない増減により精算の有無を判断する。設計・施工一括発注のため、前者は精算なし、後者は出来高数量と契約単価で精算することが一般的である。
- 今回の試行では、詳細設計後に第1回変更契約を実施し、さらに、下請会社からの月ごとの出来高に基づいた工事内容を取りまとめ、第2回変更契約を締結しており、各段階で変更数量を明確に示していたため問題は生じなかった。

5. 設計・施工一括発注方式での発注に向けた準備

5-1 発注方式の比較

今回の試行は、昨年につき2回目であり価格競争入札で発注されている。そこで、今後の本採用に向けて発注方式を比較し、適用の考え方、手続きに要する期間、留意点を整理した。

表 5-1 設計・施工一括発注における発注方式の比較

	価格競争入札方式	総合評価競争入札方式	プロポーザル方式
概要	<ul style="list-style-type: none"> 入札価格により落札者を決定する方式 	<ul style="list-style-type: none"> 入札価格と提案内容を総合的に勘案し落札者を決定する方式 	<ul style="list-style-type: none"> 提案価格と提案内容を総合的に勘案し優先交渉権者を選定する方式
適用の考え方	<ul style="list-style-type: none"> 技術的な工夫の余地が小さく、入札参加要件として一定の資格・成績等を付すことにより品質を確保できる業務について適用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 事前に発注者が仕様を確定できるが、入札者の提示する技術等により、事業の成果に相当程度の差異が生じることが期待できる場合に適用する。 	<ul style="list-style-type: none"> 技術的に高度なものが要求される業務で、技術提案に基づき仕様を作成することで優れた成果が期待できる場合に適用する。
手続きに要する期間	<ul style="list-style-type: none"> 入札価格で落札者が決定するため短時間で契約締結が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 落札者決定後の契約交渉の負担が比較的少なく、プロポーザル方式と比較し短時間で契約締結が可能。 	<ul style="list-style-type: none"> 総合評価競争入札と比較し契約締結に時間を要する。
留意点	<ul style="list-style-type: none"> 施工規模、地域を適切に設定すれば設計・施工一括発注が可能。 単年度業務の発注に適する。 	<ul style="list-style-type: none"> 発注準備にやや負担がかかるので、比較的規模が大きい事業を対象とする。 事業内容により、価格点と技術点の比率を調整する。 	<ul style="list-style-type: none"> 発注準備の負担が大きく、事業期間は複数年になることが望ましい。 技術提案により、設計・施工の品質向上、工期短縮、コスト低減等の効果がある事業を対象とする。

5-2 設計・施工一括発注による効果が期待できる事業

設計・施工一括発注方式では、設計・施工の品質向上、工期短縮、コスト低減等の効果が期待されるが、事業の内容により効果の度合いは異なる。そこで、過去2回の試行内容を比較し、管路整備・更新事業においてDB発注の効果が大きくなる項目を整理した。

表5-2によれば、DB発注の効果が高まる項目として、比較的口径が大きい幹線整備事業であること、既設管接続や給水工事件数が少ない路線であること、隣接する工区をまとめることができる等があり、その条件を満たすとより効果が高まることがわかる。

表5-2 設計・施工一括発注の効果

		H29年度	H30年度
工事名		横瀬町町道9号線 配水管設計業務等更新工事	小鹿野町町道197号線外 配水管設計業務等更新工事
区分		幹線管路更新事業	老朽管更新事業
口径		200mm	50～150mm
延長		700m	3,078m
工区数		2工区(隣接)	5工区(点在)
既設管接続数		5箇所	19箇所
給水件数		11件	58件
特殊部		なし	橋梁添架あり
工期		H29.8.31 ～ H30.3.16	H30.8.15 ～ H31.2.28
期待される効果	品質向上	幹線管路の施工では、経験のない地元業者では品質管理に不安があるため、DB発注で責任の所在を明確にすることで品質向上が期待できる。	老朽管更新事業では、既設管接続、給水工事が必ず付随しており、従来発注をDB発注したことによる品質向上は期待しにくい。
		○	△
	工期短縮	幹線管路では隣接する路線をまとめることで、設計・施工ともに管理がしやすく、作業効率が高まるため工期短縮が図れる。	既設管接続や給水工事が多くなると、個別の調査を入念に行うことに時間と労力を要し、設計・施工ともに工期短縮は図りにくいが、職員の負担は軽減できた。
		○	△ ○
	コスト低減	全体工事費の内、一般管理費を合算経費としたため、工区ごとに発注した場合に比べコスト低減効果があった。	全5工区の一般管理費を合算経費として算出したため、前年よりコスト低減効果が高まった。
		○	○

6. まとめ

水道局では、今後、管路の設計・施工一括発注方式（DB方式）の本格実施を検討するため、DB方式の効果及び課題の把握等を目的として2回目の試行を行った。

本工事の内容は、配水管 HPPE φ50～150、総延長約3km（5工区）の詳細設計業務と工事施工で工期は約7ヶ月とした。

受注者の体制は、詳細設計業務及び工事施工を管材メーカーが担当し、工事監理は水道局職員が直接行った。実際の現場作業は、管材メーカーから地元の工事会社へ下請発注し実施した。

今回の工事で発注者の負担が軽減された主な内容として、関係機関との調整、地元住民対応、設計変更対応が挙げられ、下請業者についても書類作成の負担が軽減される効果があった。

一方、課題として、5工区の設計業務と工事施工を同時に進めるため、材料検査や段階確認など立会が重複し監督員に負担がかかる時期があった。また、検査準備は5工区同時に行ったため、書類確認等に時間を要しており、今後は進め方を改善すべき事項である。

今回の試行は約7ヶ月の工期で総延長3kmの設計施工を行ったが、これは管路DB方式でなければ短期間で完工することは困難な工事量であり、工期短縮に効果があった。

今後、管路DB方式の本格的導入に当たっては、適切な工事規模、施工期間を設定し、地元工事会社の協力を得ながら進めることが重要である。それによって、発注者の負担が軽減し、官民のパートナーシップがより発揮できる工事の執行が可能になると考える。

小鹿野町町道197号線外配水管設計業務等更新工事

