

II-3. 改築業務

本節では、利便性の向上に向け、インターチェンジ(以下、「IC」)やパーキングエリア(以下、「PA」)などの新たな施設を建設する改築業務について総括します。

前半では、7つの事業ごとに、事業の目的や施設規模等の事業概要と、現在までの進捗状況を取りまとめます。

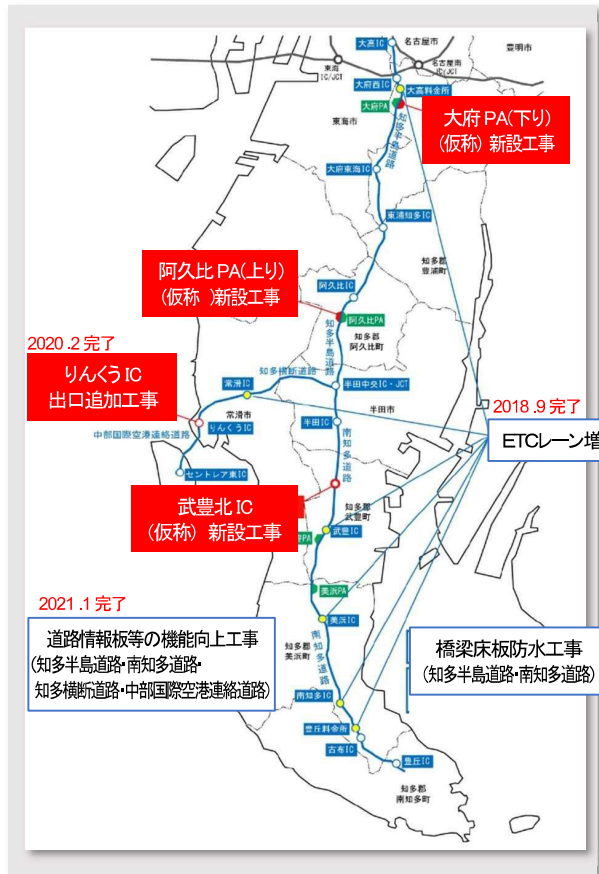
後半では、事業実施に際して採り入れたコンストラクション・マネジメント方式(以下、「CM方式」: Construction Management)について、スキームと実施状況を整理し、今後の取組を含めて総括します。

■ 1. 改築業務の概要

- 改築業務は、有料道路としての機能強化を図るため、一般道からのアクセス性を高めるICや、ドライバーに快適な利用環境を提供するPAなど、新たなインフラを建設するとともに、料金所におけるETCレーンの増設や、橋梁の耐久性を高める床版防水工事など、既設構造物や設備の機能強化を図るもので、表II-3-1・図II-3-1に示す7つの事業を実施しています。
- これら有料道路の機能強化に要する事業費は、料金収入によって償還することが原則であるため、コンセッションの導入に先立ち、公社が国から得ていた従来の事業許可の変更手続きを行い、公社の負担により、運営権者であるARCに実施を委ねることとしています。
- 以下に、7つの事業ごとに事業の目的と計画の概要、及び進捗状況を整理します。

▼表II-3-1 改築事業一覧

NO	工事名称	工事場所
1	武豊北IC(仮称)新設工事	知多郡武豊町字下山/田地内 南知多道路 半田IC~武豊IC間
2	りんくうIC出口追加工事 2020.2完了	常滑市りんくう町地内 知多横断道路 りんくうIC
3	大府PA(下り)(仮称) 新設工事	大府市長草町地内 知多半島道路(下り) 大府西IC~大府東海IC間
4	阿久比PA(上り)(仮称) 新設工事	阿久比町大字卯坂地内 知多半島道路(上り) 半田中央IC~阿久比IC間
5	ETCレーン増設工事 2018.9完了	南知多道路 豊丘料金所 : 入口出口各1レーン 武豊料金所 : 入口出口各1レーン 美浜料金所 : 入口出口各1レーン 南知多料金所 : 入口出口各1レーン 知多横断道路 常滑料金所 : 入口出口各1レーン 知多半島道路 大高料金所 : 出口1レーン
6	橋梁床版防水工事	知多半島道路 33橋 南知多道路 34橋
7	道路情報板等の機能向上工事 2021.1完了	・道路情報板 76基 知多半島道路 38基 南知多道路 18基 知多横断道路 13基 空港連絡道路 7基 ・可変式速度規制標識 40基 知多半島道路 40基 ・道路情報板 33基 知多半島道路 11基 南知多道路 6基 知多横断道路 10基 空港連絡道路 6基



▲図II-3-1 改築事業箇所図

(1)武豊北 IC(仮称)新設工事**① 事業の目的**

- 知多半島道路と南知多道路は、知多半島の中央部を南北に縦貫し、伊勢湾岸自動車道・名古屋第二環状自動車道路・名古屋高速道路に結節して、知多地域と尾張・三河地域を結ぶ幹線道路として機能しています。
- 地域の交通は、知多横断道路や(国)155号・(主)西尾知多線・(主)半田常滑線を始め、知多半島を東西に横断する幹線道路により、大府東海 IC を始め 10 箇所に設けた IC によってアクセスしています。
- この内、南知多道路の北部区間に位置する半田市・武豊町・常滑市域には、半田 IC と武豊 IC を開設していますが、2 つの IC 間の距離は 5.8km と知多半島道路を含めた 2 つの南北路線上で最も長く、特に朝の通勤時間帯を中心に名古屋方面に向かう交通が半田 IC に集中し、IC の周辺では慢性的な渋滞が発生しており、従来から交通の分散を図る抜本的な対策が求められてきました。
- このため、2 つの IC 間に新たなアクセスポイントとなる IC を増設し、南知多道路を利用する交通を分散させることで、南知多道路の定時性を向上させるとともに、沿線一般交通の円滑化を図るため、「武豊北 IC(仮称)」を新設することとしました。
- IC の新設位置は、半田 IC にアクセスする(主)半田常滑線と、武豊 IC にアクセスする(一)武豊小鈴谷線の間位置する東西幹線・(一)古場武豊線との交差点とし、南知多道路・西側の上り線側に料金所を設け、下り線には本線を跨ぐランプ橋を整備して結節する計画としました。
- 事業の実施に際しては、用地補償を管理者である公社が、工事を ARC が分担して、CM 方式により施工を進めることとしています。

② 進捗状況

- 公社が担う用地補償については、約 78,400m²・家屋補償 5 件の規模となるため、愛知県土地開発公社に取得を委託し、2018 年 6 月から用地買収に着手し、2021 年までに、一部を除き事業区域の取得を終えています。
- ARC が担う工事については、CM 方式により 2019 年 10 月から土工事・構造物工に着手し、2021 年 3 月には基礎的な土工を概成、2019 年 10 月から本線を跨ぐランプ橋の下部工に着手、2021 年 5 月には夜間通行規制を行って上部工の架設工事を行い、現在、床版等橋面工事を進めています。
- 今後は、函渠の延伸・擁壁等の構造物工事、本線切り回しを伴う舗装工事、料金所等の建築工事、道路情報板や ITV カメラなどの設備工事を施工し、2023 年の供用を目標に施工を進めています。



▲写真 II-3-1 工事状況全景

2021 年 10 月・南側上空から北側を望む



▲図 II-3-2 武豊北 IC 計画図

▼表II-3-2 武豊北IC(仮称)・主要諸元

武豊北(仮称)IC L=690m、A=120,000m ²	
■ ランプ規格	A規格
■ 設計速度	v=40km/h
■ 幅員構成	1方向1車線 W=7.0m (車線:3.5m、路肩(左側)2.5m、路肩(右側)1.0m)
○ 盛土工	185,000 m ³
○ 切土工	204,000 m ³
○ 舗装工	35,000 m ²
○ 橋梁工(自転車道橋1橋)	2 基
○ 函渠工	3 基
○ 函渠延伸工	3 基
○ 擁壁工	1 式
○ 排水工	1 式
○ 交通安全施設工	1 式
○ 料金所建築工	1 棟
○ 料金所施設工	1 式
○ 設備工	1 式

▼表III-3-3 武豊北IC(仮称)・工程表

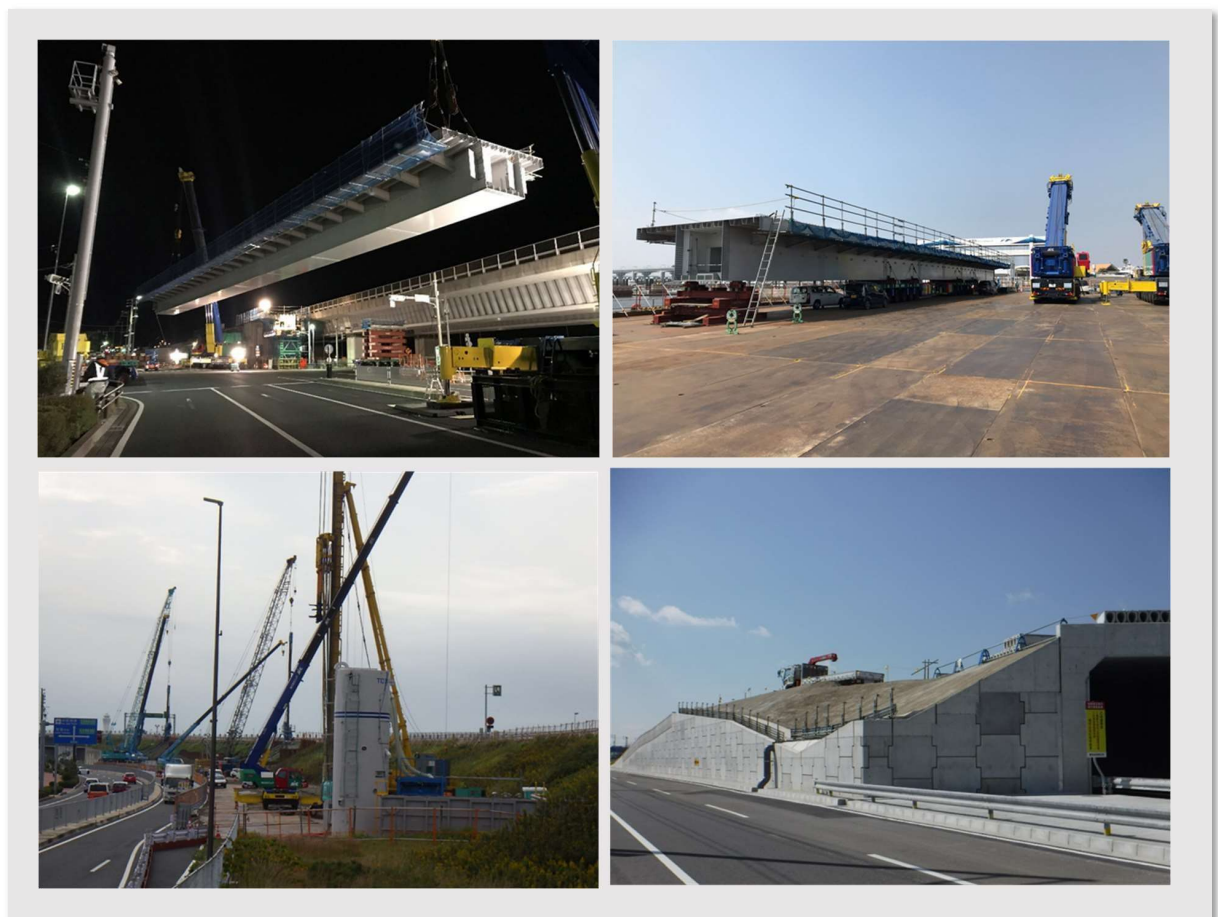
工種		2018年度				2019年度				2020年度				2021年度				2022年度				2023年度					
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q		
計画	全工種																										
実績	土工事																										
	構造物工																										
	橋梁工																										
	舗装工																										
	施設・設備																										



▲写真III-3-2 工事の施工状況

▼表 II-3-5 りんくうIC・主要諸元

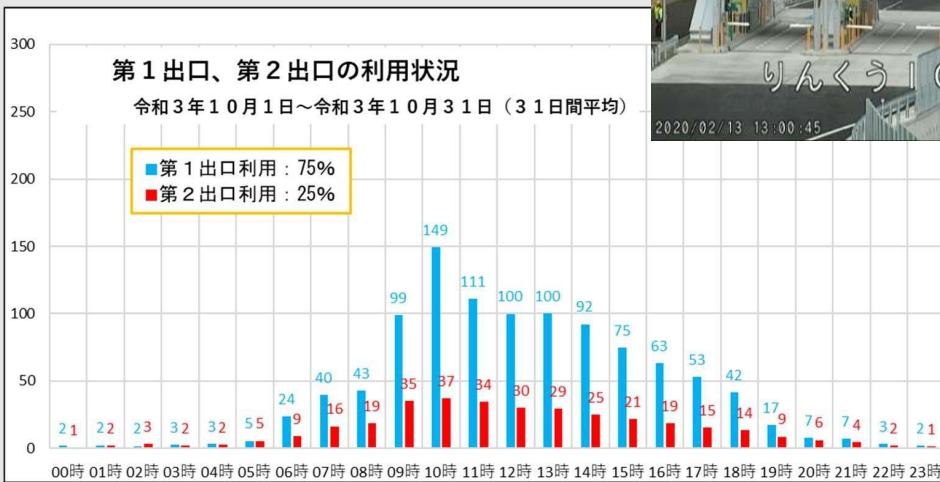
りんくう出口ランプ追加工事 L=876m、A=14,000m ²	
■ ランプ規格	A規格
■ 設計速度	v=40km/h
■ 幅員構成	[土工部]1方向1車線 W=7.0m (車線:3.5m、路肩(左側)2.5m、路肩(右側)1.0m)
	[橋梁部]1方向1車線 W=6.0m (車線:3.5m、路肩(左側)1.5m、路肩(右側)1.0m)
○ 盛土工	17,000 m ³
○ 切土工	11,000 m ³
○ 地盤改良工	1,227 本(スラリー攪拌工)
○ 舗装工	8,200 m ²
○ 橋梁工	1 橋(橋長313m、下部工6基)
○ 函渠工	1 基
○ 擁壁工	1 式
○ 排水工	1 式
○ 交通安全施設工	1 式



▲写真 II-3-4 施工状況

- ARC では、事業効果の発現に向け、広報や現地標識によって、北部エリアの利用者を第 1 出口、南部エリアの利用者を第 2 出口へと誘導に努めてきた結果、既設・第 1 出口と新設・第 2 出口の利用者の割合は、2021 年 10 月には 75%:対 25%になっており、利用者の目的地に応じた出口選択によって交通の分散が図られています。
- これらの取組の結果、供用開始以降、渋滞は解消され、大きな事故も発生しておらず、対岸部地域の交通を円滑化し、利用者の利便性の向上に寄与しています。

▲写真 II-3-5 新設・第 2 ランプ・料金所の供用状況
供用開始(2020年2月13日13時)



▲図 II-3-3 現在の出口利用状況

りんくうIC第2出口
2月13日(木)13時開通

りんくうIC第1出口方面は右へ
りんくうIC第2出口方面は左へ

りんくうIC第2出口開通について

2020年2月13日(木)13時より、りんくうICの第2出口が開通します。
知多横断道路下り線(名古屋→セントレア)をご利用いただくお客様は、第2出口より、りんくうインター入口交差点を通過することなく、りんくう常滑駅やイオンモール常滑方面へアクセスが可能となります。また、常滑市街(コストコやめんたいパークとこなめきむ)へ向かうお客様は、従来通り第1出口をご利用いただけます。

工事期間中、お客様には長期間にわたり大変ご迷惑をおかけいたしました。
当該箇所をご利用されるお客様におかれましては、道路標識等に従い安全運転をお願いいたします。

引き続き快適な道路を目指してまいりますので、今後とも当道路をご利用いただけますようお願い申し上げます。

愛知道路コンセッション株式会社

▲図 II-3-4 ARC・Web ページによる出口利用の広報

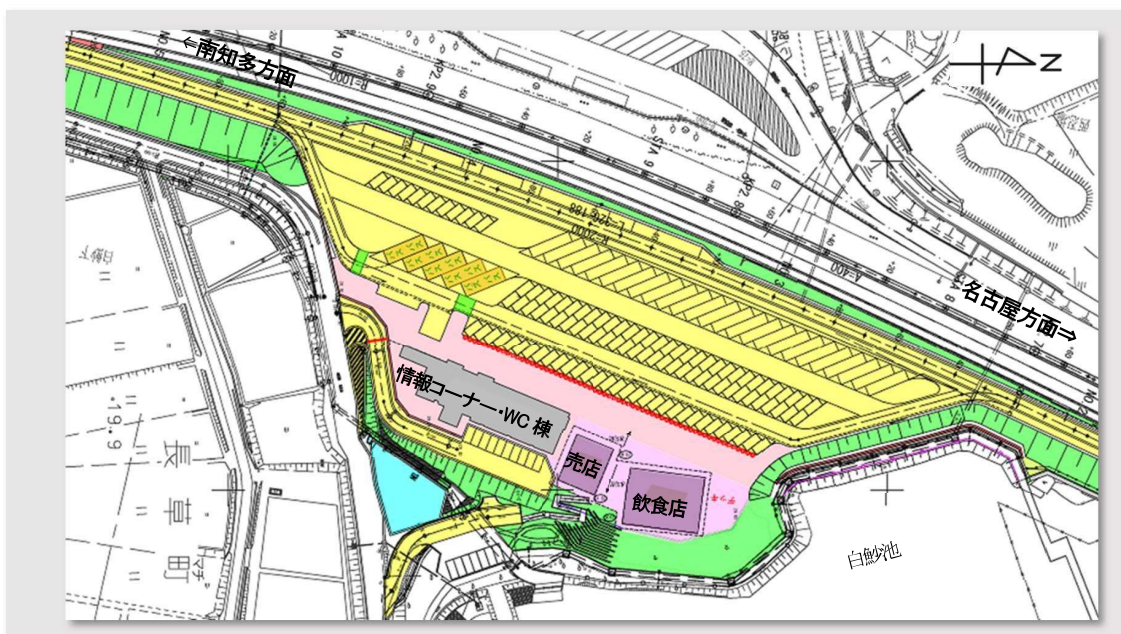
(3)大府 PA(下り線)(仮称)新設工事

① 事業の目的

- アクセスコントロールされたトリップ長の長い有料道路において、PAは不可欠な休憩施設となっています。
- また、道路情報の提供設備、レストランや売店は、ドライバーに安全で快適な利用環境を提供するとともに、地域の特産品や魅力的なメニューの販売、観光施設と連携したイベント開催などを通して、PA自体を目的化するにより、利用者を増加させ、地域の活性化にも貢献し得る可能性を持っています。
- 知多半島道路では、接続する名古屋高速道路や名古屋第二環状自動車道にPAが設置されていないので、これらを乗り継いで知多4路線を利用するドライバーにとって、休憩施設は知多半島道路の下り線・阿久比PA、と上り線・大府PAに限定されています。
- このため、知多4路線の利便性と魅力を一層向上させるため、任意事業によって既設のPAをリニューアルするとともに、大府PAにあつては下り線、阿久比PAにあつては上り線に新たなPAを整備することとしました。
- PAの新設事業の実施に際しては、拡張用地の取得を公社が実施し、造成工事・建築工事・本線接続工事をARCが実施します。
- また、費用の負担については、用地補償費、造成工事、及び道路施設となる駐車場・トイレ・道路情報提供施設の整備費を公社の負担、レストランや売店の建築等整備費は附帯事業としてARCの負担としています。
- 供用後、レストランや売店の売り上げは附帯事業者の収益とし、これらの設置に必要な土地について公社とARC間で借地契約を締結することとしており、公社では、用地補償費と造成費を借地料で、その他の建設事業に要した費用を料金収入で償還していきます。
- ここでは、大府PA(下り線)の新設工事について整理します。

② 実施状況

- 大府PA(下り線)の整備概要は図II-3-5、表II-3-6のとおりです。
- 公社では、2018年に用地買収に着手し、2019年に取得を完了させるとともに、市道の付け替えに伴う電柱や埋設物の公共補償を実施しています。
- 工事については、ARCがCM方式により、2019年11月から着手し、一般道の付け替え工事を実施し、2019年には造成工事、2021年には施設・建築工事に着手し、現在は、土工や擁壁などを施工しつつ、建築工事の施工を進めており、2022年春のオープンを目指して工事を促進しています。



▲図II-3-5 大府PA(下り線)(仮称)新設工事計画図



▲写真II-3-6 工事状況全景 東側上空からPAを望む

▼表II-3-6 大府PA(下り線)(仮称)・主要諸元

大府PA(下り)(仮称)新設工事 L=690m、A=30,000m ²					
■ ランプ規格	A規格				
■ 設計速度	V=40km/h				
■ 幅員構成	1方向1車線 W=7.0m (車線:3.5m、路肩(左側)2.5m、路肩(右側)1.0m)				
■ 駐車台数	小型車	大型車	特大車	身障者用	二輪車
	105	33	2	1	10
○ 盛土工	38,000 m ³				
○ 切土工	3,000 m ³				
○ 舗装工	12,000 m ²				
○ 橋梁拡幅工	1 基				
○ 函渠延伸工	2 基				
○ 擁壁工	1 式				
○ 排水工	1 式				
○ 交通安全施設工	1 式				
○ トイレ棟建築工	1 棟				

工種		2019年度				2020年度				2021年度				2022年度			
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
計画	全工種																
実績	土工事																
	構造物工																
	建築工																
	舗装工																
	施設・設備																

●造成・基礎工事



●調整池築造工事



●造成・ランプ部盛土工事



●本線アプローチ部の橋梁上部架設工事



●PAトイレ建築工事



●函渠延伸工事



▲写真II-3-7 施工状況

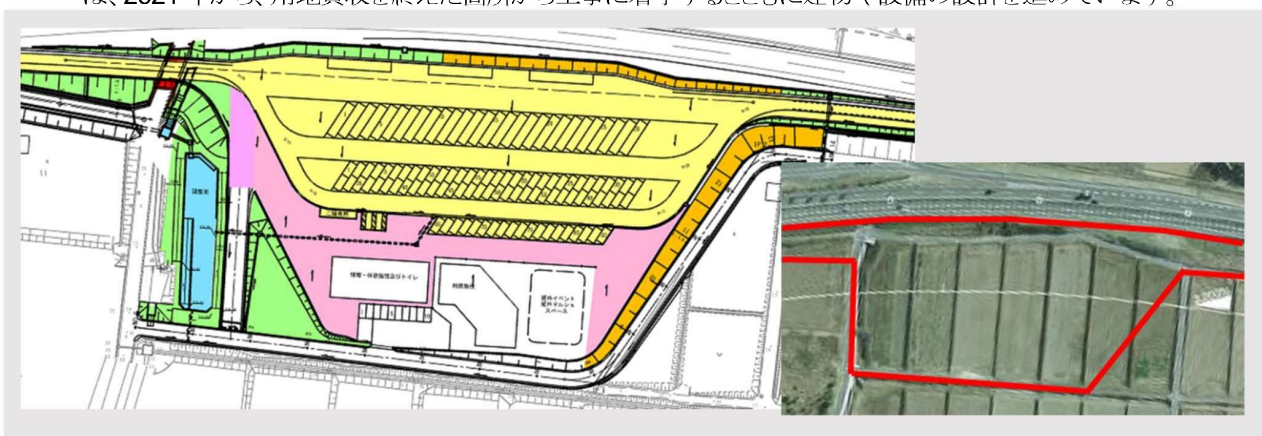
(4)阿久比 PA(上り線)(仮称)新設工事

① 事業の目的

- (3)大府 PA(下り線)と同様に、利用者へのサービス向上のため、既設・阿久比 PA(下り線)のリニューアルに加え、上り線 PA を新設します。
- また、後述する任意事業の一環として、隣接地には PA 連結型の食と安らぎのリゾート施設『愛知多の大地』を整備することとしています。

② 実施状況

- 阿久比 PA(上り線)の整備概要は図 II-3-6、表 II-3-8 のとおりです。
- 2017 年から調査・設計に着手し、任意事業を含めて関係機関で調整を進めてきています。
- 会社が担当する PA 部の用地補償については、2020 年に着手、現在までに、約 6 割の取得を終え、ARC では、2021 年から、用地買収を終えた箇所から工事に着手するとともに建物や設備の設計を進めています。



▲図 II-3-6 阿久比(上り線)(仮称)PA 新設工事計画図

▲写真 II-3-8 現地全景

▼ II-表 3-8 阿久比 PA(上り線)(仮称)・主要諸元

阿久比PA(上り)(仮称)新設工事 L=727m、A=30,000m ²					
■ ランプ規格	A規格				
■ 設計速度	V=40km/h				
■ 幅員構成	1方向1車線 W=7.0m (車線:3.5m、路肩(左側)2.5m、路肩(右側)1.0m)				
■ 駐車台数	小型車	大型車	特大車	身障者用	二輪車
	83	28	3	2	10
※ 計画値のため、変更の可能性あり					
○ 盛土工	33,000 m ³				
○ 切土工	19,000 m ³				
○ 舗装工	12,000 m ²				
○ 函渠延伸工	2 基				
○ 擁壁工	1 式				
○ 排水工	1 式				
○ 交通安全施設工	1 式				
○ トイレ棟建築工	1 棟				

▼表 II-3-9 阿久比 PA(上り線)(仮称)・工程表

工種	2020年度				2021年度				2022年度				2023年度				2024年度			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
計画	全工種																			
実績	土工																			
	構造物工																			
	舗装工																			
	施設・設備																			

(5)ETCレーン増設工事

① 事業の目的

- 知多4路線のETC利用率は年々増加し、2020年度には全路線で90%を越えているため、ETCレーン増設による料金徴収体制の強化を求める声が高まっています。
- 特に、出口や入口にETCレーンを1レーンしか確保していない料金所では、誤侵入車やETCバーへの接触事故が生じた場合、更にはETCレーンの保守点検作業を実施する場合には、全ての車両を一般レーンに誘導して料金徴収員が精算を行う必要が生じ、待ち時間の長時間化や渋滞などの問題が生じていました。
- このため、公社では、料金徴収作業の効率を高め、ETC利用者の利便性を確保するとともに、交通の円滑化を図るため、2013年度からETCレーンの増設工事を進めてきましたが、コンセッション移行後も、この取組を継承し、ETC1レーン体制の武豊・美浜・南知多・豊丘・常滑料金所、及び最も交通が集中する大高料金所の6箇所についてETCレーンの増設工事を実施することとしました。

② 実施状況

- コンセッション移行とともに、2017年2月から工事に着手し、2018年6月に全ての工事を完了しています。
- 供用後に、誤侵入やETCバーへの接触、ETCレーンの保守点検作業に伴う渋滞は発生しておらず、円滑に利用が図られています。



▲写真II-3-9 現地全景

▼表II-3-10 ETC増設工事・主要諸元

ETCレーン増設工事	
■ ETC増設工	11レーン
南知多道路	
豊丘料金所	: 入口出口各1レーン
武豊料金所	: 入口出口各1レーン
美浜料金所	: 入口出口各1レーン
南知多料金所	: 入口出口各1レーン
知多横断道路	
常滑料金所	: 入口出口各1レーン
知多半島道路	
大高料金所	: 出口1レーン

▼表II-3-11 ETC増設工事・工程表

工種		2016年度			2017年度				2018年度				
		11月	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
計画	全工種												
実績	施設・設備												



▲写真II-3-10 施工状況

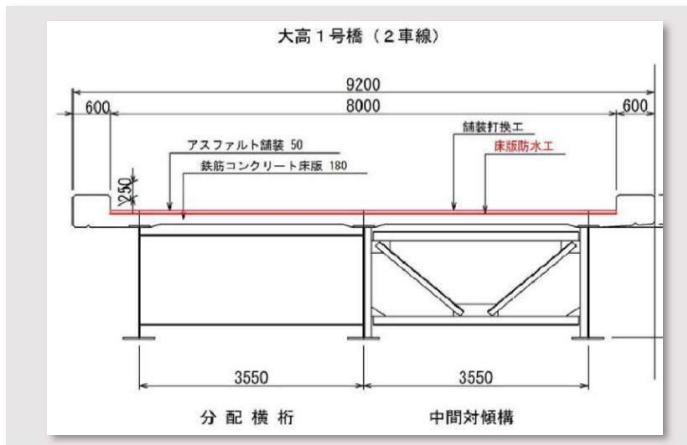
(6) 橋梁床版防水工事

① 事業の目的

- 1960年代から1970年代に建設した知多半島道路・南知多道路の橋梁は、1987年の道路橋・鉄筋コンクリート床版防水層設計・施工資料で定められた防水層を備えていないため、舗装の劣化等により、雨水が床版の上面に浸透すると、床版自体の劣化が進行する危険性があります。
- また、2020年に、道路橋示方書において、防水層の整備規程が設けられたことを踏まえ、橋梁の長寿命化対策の一環として、防水層を備えていない知多半島道路・南知多道路・67橋について床版防水工事を実施し、橋梁上部工の耐久性を向上させることとしました。

② 進捗状況

- 2020年度に床版の現状調査を実施し、2022年から工事に着手する計画です。
- 工事は、「II-2. 維持管理業務-■3-(1)舗装」の長寿命化対策と一体的に実施するため、上記の床版現場調査と路面性状調査の結果を基に優先順位を定め、順次、実施することとしています。
- 工事の施工に際しては、交通への影響を極力低く抑えるため、上下線ごと、走行車線・追越車線ごとに分割して施工を進めることとし、各車線の工事は、車線規制＞既設舗装切削除去＞塗膜系防水材料塗布＞新設舗装打設＞区画線設置＞交通開放までを夜間施工により1日で完了させることとしています。



▲図 II-3-7 橋梁床版防水工事

▼表 II-3-12 床版防止工事・主要諸元

橋梁床版防水工事	
■ 床版防水工	67 橋
知多半島道路	: 33橋
南知多道路	: 34橋

▼表 II-3-13 床版防止工事・工程表

工種	2017年度		2018年度		2019年度		2020年度		2021年度		2022年度		2023年度		2024年度		2025年度				
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
計画 全工種																					
実績 調査・床版防水工																					

車載型地中レーダ探査車

《橋梁床版探査 主要諸元》

- 探査速度: 最高80km/h(自走式)
(自専道等の平坦性の高い道路の場合)
- 探査深度: 床版内部コンクリートまで
- 探査幅: 2.0m
- 探査能力: (縦)0.5m×(横)0.5m以上の
コンクリート床版脆弱範囲
- 周辺映像撮影装置、路面映像撮影装置搭載



▲写真 3-11 床版現場調査の状況

(7)道路情報板等の機能向上工事

① 事業の目的

- 利用者に、より安全で安心な道路交通環境を提供することは、最も重要な取組の一つであり、特に、全国一の自動車保有台数を有し、道路交通に大きく依存する愛知県では、2019年に17年ぶりに交通事故死者数全国ワーストを脱却したものの、依然、交通事故が多発しており、交通安全対策は重要な課題となっています。
- このため、コンセション事業においても、一層の安全確保に取り組むべく、以下により道路情報提供設備と道路管制設備の高度化を実施することとしました。

① 道路情報板のマルチカラー化・バリアフリー化

- 知多4路線・全76基を対象として、従来の3色表示から、7色表示に変更するとともに、昼間には輝度を明るく、夜間には輝度を下げることで、色弱運転者や高齢運転者でも、容易に判読できるよう視認性を向上させています。

② 可変速度規制標識の高輝度LED化

- 交通量が多い知多半島道路を対象に、天候や路面の状態、事故の発生等に応じて、規制速度を切り替えて表示する速度規制標識を、従来のLED方式から、高輝度LED方式の表示機に交換し、視認性の一層の向上を図っています。

③ ITVカメラの操作性の向上等による交通管制業務の強化

- 知多4路線・33基を対象として、高解像化、オートフォーカス機能の追加、動作速度の向上、上下左右の可動範囲の拡大により、交通管制センターにおける監視範囲と監視速度を改善し、交通管制業務の強化を図っています。

② 実施状況

- 2018年12月から工事に着手し、2021年1月に全ての工事を完了しています。
- 供用後に道路情報板や可変速度規制標識の視認性に関する苦情は受けていません。
- また、ITVカメラについては、画像の高解像化や操作性の向上により、より正確で迅速な情報収集が可能となり、交通管制業務の強化を図ることができました。

▼表II-3-14 道路情報等機能向上工事・主要諸元

道路情報板等の機能向上工事		
■ 道路情報板		76 基
知多半島道路	:38基	
南知多道路	:18基	
知多横断道路	:13基	
中部国際空港連絡道路	:7基	
■ 可変規制速度標識		40 基
知多半島道路	:40基	
■ ITVカメラ		33 台
知多半島道路	:11台	
南知多道路	:6台	
知多横断道路	:10台	
中部国際空港連絡道路	:6台	

▼表II-3-15 道路情報等機能向上工事・工程表

工種		2017年度				2018年度				2019年度				2020年度				
		1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	
計画	全工種																	
実績	施設・設備																	



▲写真II-3-12 工事写真

■2. CM 方式の運用

(1)CM 方式とは

- 本事業の開始に伴い、組織体制の合理化の視点から、新たなインフラを建設する改築業務の実施に際しては、CM 方式(Construction Management)を採用することとしました。
- CM 方式は、発注者の補助者・代行者であるコンストラクション・マネージャー (Construction Manager:以下「CMr」)が、法令を遵守し技術的な中立性を保ちつつ、発注者の側に立って、調査・設計>工事発注方式の検討>契約>工程管理>品質管理など、工事の設計・施工マネジメント業務の全部又は一部を行うもので、発注者の体制や能力を、質的、量的に補完するメリットを有しています。

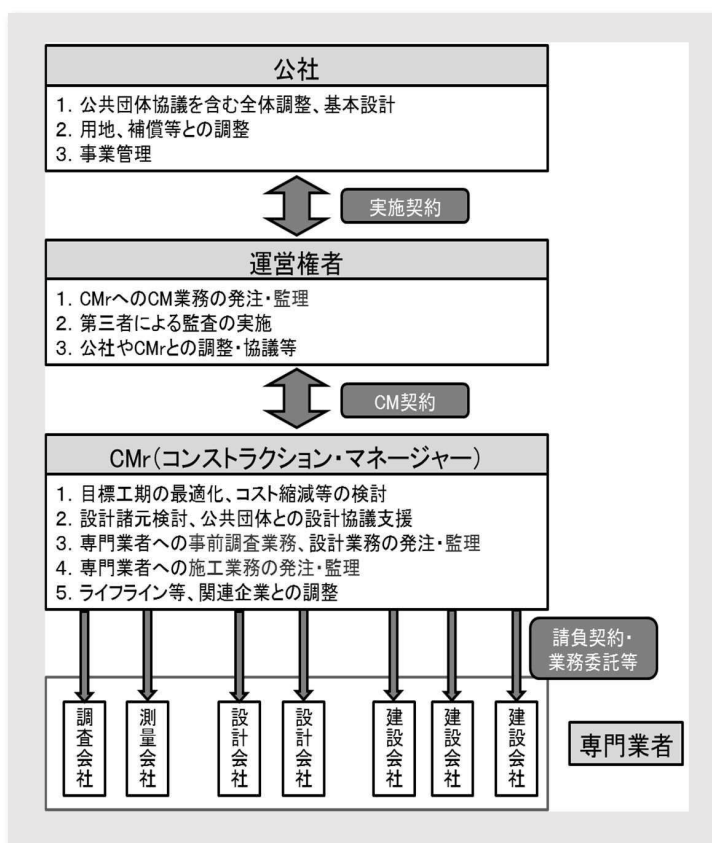
【CM 方式導入によるメリット】(出典:国土交通省総合政策局資料抜粋)

1. 技術系職員が恒常的に不足している場合や、災害復旧工事等の短期的に事業量が増大し又は工期が限られている工事における発注者の体制・能力の量的補完
2. 大規模あるいは高度な工事における発注者の体制・能力の質的補完
3. 分離発注によるコスト構成の透明化や発注プロセスの透明性の確保を通じたアカウンタビリティ(説明性)の向上
4. CM を通じた、発注者内技術者のマネジメント能力の向上
5. 地域の建設企業・専門工事業者の育成

(2)本事業における CM 方式

① 実施体制と役割分担

- 本事業で採用した CM 方式は、都市再生機構の東日本復興事業で用いられた方式を参考としています。
- 具体的には、公社と運営権者である ARC が実施契約を、ARC と CMr が CM 契約を結び、CMr は、調査・設計を建設コンサルタント、工事の施工を建設業者に発注して、目的構造物を建設します。
- また、公共事業としての透明性を確保するため、コストプラスフィー契約・オープンブック方式により、直接工事費や共通仮設費、現場管理費などのコストをすべて開示し、必要なコストと、コストに対する報酬(フィー)を公社から ARC と CMr に支払うこととしています。
- CM 方式の実施体制を図 II-3-8 に、事務分担を表 II-3-16 に整理します。



▲図 II-3-8 本事業における CM 方式の実施体制

▼表 II-3-16 本事業の CM 方式の役割分担

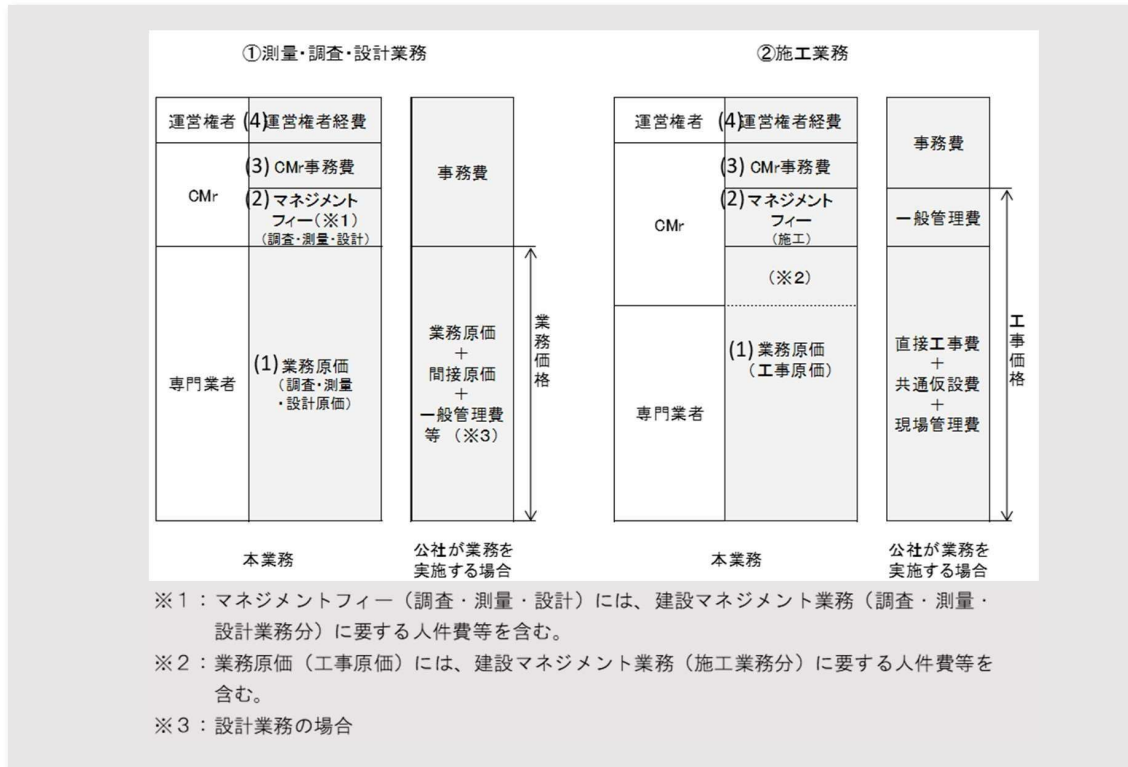
調査・設計					
業務内容					
大項目	中項目		小項目		
			公社が行う業務	運営権者が行う業務	CMrが行う業務
測量・調査・設計・施工業務	事前調査業務	測量業務	確認	建設マネジメント業務の発注・監理	地形測量、路線測量等
		用地買収にかかわる業務	用地買収		用地調査、物件調査 用地取得関係書類の作成
		地質調査	確認		地質調査・試験
		その他調査	確認		その他必要となる調査(環境調査、 事業損失に係る調査等)
	設計業務		確認	公社やCMrとの調整・協議等	設計
	施工業務		竣工検査		各種改築工事の実施 安全管理・環境対応
その他	国土交通省完了検査 ※1		受検	完了検査及び工事実績報告に必要な資料の作成	

工事施工					
業務内容					
大項目	中項目		小項目		
			公社が行う業務	運営権者が行う業務	CMrが行う業務
建設マネジメント業務	事前検討業務		事業管理 改善提案の審査	建設マネジメント業務の発注・監理 第三者による監査の実施 公社やCMrとの調整・協議等	既往業務成果・設計条件・施工条件の精査 設計・施工上の課題と関連法規等の手続きの抽出 改善提案
	業務・工事発注業務		契約内容の確認		契約図書の作成 入札・発注・契約変更
	対外協議業務		対外協議 (公社実施分)		協議資料、申請書等作成 対外協議(公社実施分を除く)
	監理業務	施工監理業務	確認 VE提案の確認		調査・設計・施工業務と契約図書・設計図書との照合及び確認、進捗管理、変更管理 工事検査・出来高検査 施工時VE提案の審査
		品質管理業務	確認		品質管理、出来高管理、成果品・竣工図書の確認、完了検査、検査報告
	資産引渡し業務		竣工検査		資産台帳、データ作成、改築工事終了後の財産の移転申請
	オープンブックの導入		確認		コストに関する情報開示
	各種手続き (道路管理者名で行う協議等) ※2		申請・協議等		手続き用各種資料の作成
	各種手続き (上記以外)		確認		手続き用各種資料の作成 申請・協議等

※1 道路整備特別措置法に基づく国土交通省の完了検査
 ※2 道路整備特別措置法、道路法、建築基準法、電波法、浄化槽法関連等

② 費用の構成

- コストプラスフィー契約では、事業の実施に必要な経費を、図 II-3-9 に示すように、コストである「(1).業務原価(調査・測量・設計・工事原価)」に対し、フィーとして「(2).マネジメントフィー」「(3).CMr事務費」「(4).運営権者経費」に区分して積算しています。
- このうち、(1)(3)(4)は実費を、(2)については実費(1)に率を乗じて支払うこととしています。



▲図 II-3-9 コストプラスフィー契約の経費構成

③ オープンブック方式による透明性の確保

- 改築事業は、公共事業として、透明で公正かつ適正な執行が求められるとともに、公共工事の品質確保の促進に関する法律に基づき、競争性を維持しつつ、建設業者が適正な利潤を確保することができる予定価格を設定する必要があります。
- このため、CMr の調査設計業務や工事の発注に際しては、オープンブック方式により、これらの要請に応えることとしています。
- この方式の特徴は、分離発注方式をベースとしているので、コスト縮減を期待することができ、CMr のマネジメント力を活かし、全てのコストを明らかにすることで、コストの透明性と社会的な説明責任を確保することなどが挙げられています。

【オープンブック方式】（出典:国土交通省 HP）

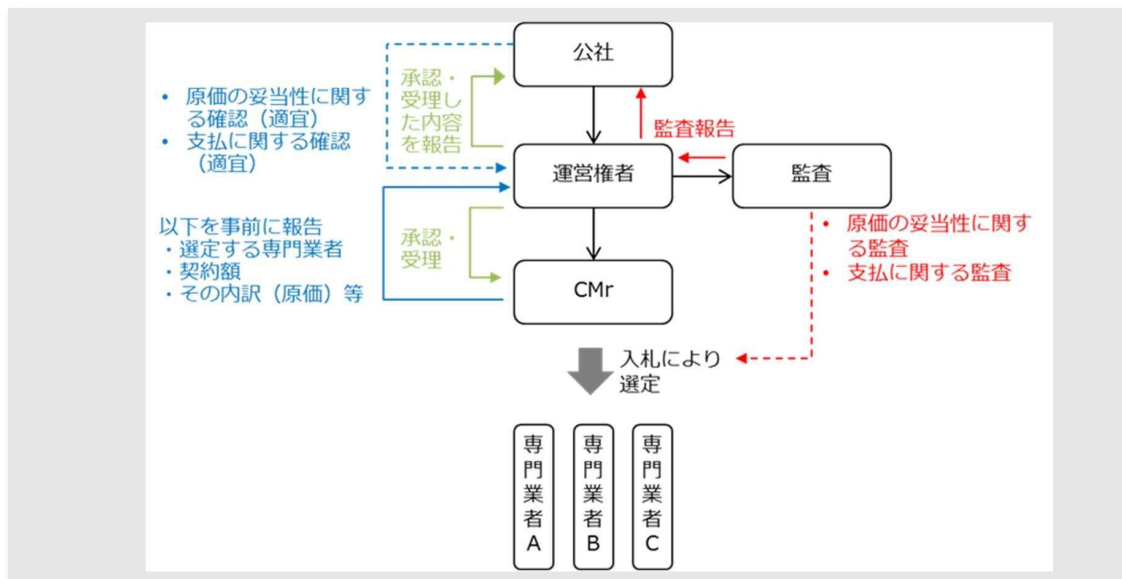
オープンブック方式は 工事費用を施工者に支払う過程において 支払金額とその対価の公正さを明らかにするため、施工者が発注者に全てのコストに関する情報を開示し、発注者又は第三者が監査を行う方式のことをいう。

CM 方式におけるオープンブック方式では、

- ① CMr と施工者との契約金額が明らかにされること、
- ② 施工者の領収書が添付され出来高払いによる実際の支払代金が毎月又は四半期ごとに明らかにすること、
- ③ 共通仮設費、現場管理費、一般管理費などについても実費精算がなされ、労務費、材料費、外注費などの全てのコストが発注者に明らかにすること、
- ④ 必要な場合は発注者が第三者にオープンブックの監査を依頼すること

などによってコスト構成の透明化が確保される。

- 本事業においても、公社が業務費用を運営権者に支払う過程において、支払金額とその対価の公正さを明らかにするため、CMrが運営権者及び公社に対し、全てのコストに関する情報を開示することとしています。
- また、公開情報を第三者による監査によって確認する他、原価管理会議においてオープンブック全体の確認を行っています。



▲図II-3-10 オープンブック方式の仕組み

＜原価管理会議＞

- 公社、ARC、CMr のそれぞれの担当で組織したオープンブック実施チームにより原価管理会議を毎月1回開催し、以下を確認して、業務原価、CMr 事務費、ARC 経費の管理を行っています。
 - それぞれの役割に基づく原価管理の実施状況
 - 業務原価、CMr 事務費及びARC の経費に関し、予定された金額の範囲内での執行の見通し等
 - 事業費の低減方策等に関する取組方針
 - 業務上、疑義が生じた内容についての取扱い方針

＜内部監査＞

- ARC の職員で構成する内部監査チームにより、第三者による監査の実施項目に準じて、四半期ごとに内部監査を行うこととしています。

＜第三者による監査＞

- ARC では、内部監査のほかに、ARC に対する独立性を有し、適切な能力を有する第三者により、四半期ごとに以下の監査を実施し、その結果を、遅延なく公社に報告することとしています。
 - 原価の妥当性に関する監査
 - 専門業者の選定プロセスに関する監査
 - 専門業者に対する支払いに関する監査
 - CMr 事務費及びARC の経費に関する監査

▼表II-3-17 税理士法人による第三者監査

監査項目	監査の内容
①原価の妥当性	業務原価と県基準積算の比較等により以下を確認 専門業者への発注単位毎の契約額が県基準積算以下であること 県基準積算が適切に算出されていること(ARCが別途委託した調査の報告書に基づき実施)
②専門業者の選定プロセス	専門業者の選定が適切に行われていることの確認(専門業者の選定プロセスに関する資料の確認)
③専門業者に対する支払い	専門業者等に対する支払が適切に行われていることの確認(サンプル抽出・証憑との突合)
④CMr事務費・ARCの経費	CMr事務費及び運営権者の経費が適切であることの確認(サンプル抽出・証憑との突合)

▼表 II-3-18 税理士法人による第三者監査の実施状況

名称		確認内容	実施頻度	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	合計
原価管理	原価管理会議	役割に基づく実施状況、業務原価、CMr事務費、運営権者経費等	毎月	1	12	12	12	12	10	59
第三者監査	TOMA監査法人	原価の妥当性、専門業者選定プロセス、専門業者への支払い、CMr事務費、運営権者経費等	四半期ごと	—	4	4	4	4	3	19
	中部地域づくり協会	原価の妥当性(対象業務ごとに県基準積算以下であること、県基準積算が適切であること)	3月末	—	1	2	1	1	—	5
内部監査	ARC	第三者監査実施項目に準じる	四半期ごと	—	4	4	4	4	3	19

(3)CMrの組織体制

- ARCでは、前田建設工業株式会社とCM契約を締結し、図II-3-11の組織体制を構築し、表II-3-19の役割分担で、統括所長・副統括所長の指揮命令のもと、マネジメントが進められています。



▲図 II-3-11 CM方式の組織体制

▼表 II-3-19 CMr内での役割分担

CM名古屋事務所	CM現場作業所
<ul style="list-style-type: none"> ・業務全体の原価管理 ・全体を俯瞰した作業の調整、人員配置 ・業務・工事の発注(契約図書作成、入札・発注・契約変更) ・設計変更の積算 ・オープンブックの導入 ・国土交通省完了検査のための資料作成 ※以下の現場作業所で行う業務も名古屋事務所を実施 ・設計・施工上の課題や関連法規等の手続きの抽出、対外協議、各種手続き、施工監理、品質管理、安全管理、環境対応、測量・調査・設計業務の管理 	<ul style="list-style-type: none"> ・個別業務の原価管理 ・個別業務の設計変更(資料作成(数量・図面作成等)) ・設計・施工上の課題や関連法規等の手続きの抽出 ・対外協議、各種手続き ・施工監理、品質管理 ・安全管理、環境対応 ・測量・調査・設計業務の管理

(4)CMrの実施プロセス

① 専門業者の選定

- CMrによる専門業者の選定は、国や県の入札契約制度に準じ、あらかじめ公社に提出した専門業者の選定要領に基づき、価格に加え、企業の規模、同種・類似工事の実績や地域への貢献など、能力と実績を総合的に評価することとしています。
- 具体的には、一般競争入札・総合評価方式により、「地元企業性」「業務遂行能力」「地元精通度」等の加算点を、事前に示した「予定価格」と、提案された「見積価格」の比で除して算定した「評価値」が最も高い応札者を契約候補者として選定し、要件審査や必要に応じてヒアリングを行い「契約者」として決定しています。
- また、公共工事に求められる品質確保の観点から、契約候補者の見積価格が低入札価格調査基準価格を下回った場合は、低入札価格調査を行います。
- これらの実施に際しては、CMr内で、以下の手続きにより、恣意的な判断を排除し公正な判断を確保しています。

＜見積参加者適格性等事前判定＞

- 専門業者の募集から決定に至る選定過程の公平性の確保と効率化を図るため、事前に見積参加者を募り、適格性等の審査を実施しています。
- また、評価に関する事前提出資料の提出を求め、選定期間の短縮を図っています。
 - 見積参加希望者から、適格審査・企業評価判定資料を提出してもらうことで参加表明として受け付ける(随時)。
 - 見積参加希望者に本業務における専門業者の選定、手続方法、オープンブックによる請求・支払、適格審査・企業評価判定資料について説明を行う。
 - 適格審査・企業判定資料より、愛知県入札参加者名簿、取引実績等を活用し、参加表明した見積参加希望者の適格性の判定と企業評価等の判定を実施する。
 - 審査合格した企業の基本情報と企業評価等の判定結果を基に見積参加者リストを作成する。

＜募集要項決定会議＞

- 募集要項会議では、以下を決定しています。
 - 募集を行う業務・工事の内容・規模の精査
 - 発注ロット、発注工種、参加要件
 - 工期の設定、発注時期の精査
 - 地元企業の選定を行う業務、地元企業の選定が困難な業務、特定建設工事共同企業体として募集する業務への発注先選別
 - 発注先選定手順は、表II-3-21の区分を考慮し、優先順位として、主に地元企業の選定を行う業務→地元企業の選定が困難な業務→特定建設工事共同企業体として募集する業務の順とする。

▼表II-3-20 土木工事における選定区分

地元企業	一般的な土木関連工事
地元企業以外	高度な技術を要する工事、特殊機械を要する工事
特定建設工事共同企業体	大規模かつ技術的に難易度の高い工事の施工に際して、技術力等を結集することにより工事の安定的な施工を確保する場合等工事の規模、性格等に照らして、共同企業体による施工が必要と認められる工事

▼表II-3-21 専門業者の選定スケジュール

単独企業として募集する場合		特定建設共同企業体として募集する場合	
・発注の見直し(四半期毎に見直しHPIに掲載)			
・専門業者の参加募集(随時)⇒専門業者による参加表明⇒見積参加資格者リストに登録			
0日	見積依頼(見積依頼書・設計図・特記仕様書・見積用設計書・評価項目・評価内容・加算点及び評価点算出方法) (見積参加資格者リストの中から応札の可能性がある専門業者に送付)	0日	見積依頼(見積依頼書・設計図・特記仕様書・見積用設計書・評価項目・評価内容・加算点及び評価点算出方法) 特定建設企業体の参加募集 (見積参加資格者リストの中から応札の可能性がある専門業者に送付)
7日	見積参加表明(評価項目自己採点表、実績写しの提出)	15日	見積参加表明(評価項目自己採点表、実績写しの提出) 特定建設企業体の登録期限
21日	見積提出及び開札	29日	見積提出及び開札

② 出来形管理

- **ARC** は、要求水準書に基づき、公社から改築業務の実施の対価に関する部分払いを受けようする際は、**CMr** に対して、あらかじめその根拠として出来高管理を行うことを指示し、その結果を確認したうえで、公社に提出しています。
- また、公社から出来高に関する資料の提供を指示された場合は、**ARC** は **CMr** に対して必要な資料の作成を指示し、その内容を確認したうえで、公社に提出することとしています。

③ 品質管理

- **ARC** は、要求水準書に基づき、施工監理及び品質管理を実施しその状況を公社に毎月報告するほか、公社から要請があれば建設の事前説明及び事後報告を行っています。
- また、公社は、適宜工事現場での施工状況を確認することができ、その結果、公社が要求した性能に適合しないと判断した場合には改善・措置等を求めることができることとしています。

④ コスト縮減

- 改築業務におけるコスト縮減を促すための仕組みとして、要求水準書において、コスト縮減額の一定部分を **CMr** の帰属するインセンティブを設けています。
- 公社及び **ARC** は、要求水準書に基づき、専門業者との工事契約後の工事原価及びマネジメントフィーにより、インセンティブ基準価格を設定します。
- **ARC** が工事施工を実施するにあたり、施工時 **VE** により工事原価が安価となった場合には、公社は工事原価及びマネジメントフィーに対し、インセンティブフィーとしてコスト縮減額の **50%**相当額を支払うこととしています。

(5)実施状況

① 発注件数

- 2021年12月現在、CM方式による調査・設計、工事施工の実施状況は、表II-3-22に示すように、改築事業で調査・設計10件、工事19件を実施、その他規模の大きな修繕工事として、調査・設計3件、工事2件を実施しています。

▼表II-3-22 CM方式の発注件数

業務内容		調査・設計	工事
<改築業務>		10	19
武豊北IC(仮称)新設工事		3	3
りんくうIC出口追加工事		2	7
大府PA(下り線)(仮称)新設工事		2	3
阿久比PA(上り線)(仮称)新設工事		2	1
ETCレーン増設工事		-	1
橋梁床版防水工事		1	-
道路情報板等の機能向上工事		-	4
<特定修繕業務>		3	2
衣浦トンネルの機能強化	1期線耐震補強工事	-	1
	津波・高潮による浸水対策の検討業務	2	-
猿投グリーンロードの八草大橋(上り)下部工の補修工事		1	1
合計		13	21

② 工事の実施状況

- 工事の施工については、表II-3-23の21件を発注しており、工事工種ごとに、入札状況・事業費の執行状況等を表II-3-24に整理しました。
- 発注に際しては、県の総合評価方式に準じた一般競争入札を実施しており、応札者数は延べ40者、約2倍の競争性を確保しています。
- また、コストプラスフィーの総事業費は、県積算基準価格の約97.6%で、工事工種によって差異があるものの、所期の目標である、基準価格内で施工が進められています。

▼表II-3-23 工事の発注状況

工種	発注件数	募集業者数	応札者数	事業費効率
土木工事	9	242	21	98.69%
建築工事	1	35	1	100.00%
橋梁上部	2	12	6	99.37%
電気通信	7	77	10	91.61%
電気設備	2	39	2	94.59%
合計	21	405	40	97.62%

コスト＝契約金額＋廃材処分等別途工事

フィー＝CMr 現場管理費＋マネジメントフィー

▼表 II-3-24 工事の施工状況

【単位:千円】

年度	No	工事名	工事概要	工事工程							事業費		
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	工期			
■土木工事													
2016	1	りんくうインターチェンジ出口追加工事の内 地盤改良他工事	地盤改良工、土留工、土工							2017. 3/14	2018. 8/31	17 月	763,650
2017	2	衣浦トンネルの機能強化に係る業務の内 1期線耐震補強工事	海底トンネル躯体補強工 継手部補強工							2017.10/13	2019. 3/31	17 月	1,768,792
	3	りんくうインターチェンジ出口追加工事の内 橋梁下部・土工・擁壁工事	橋梁下部工、土工・擁壁工							2018. 3/29	2019. 5/31	14 月	887,866
2019	4	武豊北インターチェンジ(仮称)新設工事の内 橋梁下部工・土工・擁壁その1工事	橋梁下部工・土工・擁壁工							2019. 4/10	2019.12/27	8 月	1,591,668
	5	りんくうインターチェンジ出口追加工事の内 舗装・料金所建築工事	舗装工、標識工、電線管路工、 料金施設工							2019. 5/18	2019.12/27	7 月	170,015
	6	大府PA(下り線)(仮称)新設工事の内 土工・擁壁・舗装他工事	土工、擁壁、舗装他工							2019. 9/26	2022. 1/16	27 月	744,833
2020	7	猿投グリーンロードの八草大橋(上り) 下部工の補修工事	橋梁下部工補修工事 N=3橋							2021. 1/26	2022.11/30	22 月	346,551
2021	8	阿久比PA(上り線)(仮称)新設工事の内 用地維持他工事	農地整備工、 維持管理工、試掘工							2021. 4/ 5	2021. 7/31	3 月	3,838
	9	武豊北インターチェンジ(仮称)新設工事の内 橋梁・擁壁・舗装その2工事	橋梁工・擁壁工・舗装工							2021. 5/17	2023.1/16	19 月	3,305,116
■建築工事													
2021	10	大府PA(下り線)(仮称)新設工事の内 建築等施設工事	トイレ棟建築 機械設備、電気設備工							2021. 9/ 8	2022. 3/31	6 月	449,860
■橋梁上部工事													
2017	11	りんくうインターチェンジ出口追加工事 橋梁上部工事	橋梁上部工、鋼製橋脚工							2018. 2/22	2019. 3/31	13 月	1,661,266
2019	12	武豊北インターチェンジ(仮称)新設工事の内 橋梁上部工事	橋梁上部工							2020. 3/11	2022. 2/28	23 月	1,191,614
■電気通信工事													
2016	13	ETCレーン増設工事	ETCレーンの増設 11箇所							2017. 2/15	2018. 6/15	17 月	550,336
2018	14	道路情報板等機能向上工事(その1)	道路情報板の更新、新設							2018.12/15	2020.10/30	22 月	953,325
	15	道路情報板等機能向上工事(その3)	制御装置の改築、新設							2019. 1/10	2020.10/30	21 月	324,306
	16	道路情報板等機能向上工事(その2)	ITV設備の設置、更新							2019. 2/22	2020.10/30	20 月	251,590
2019	17	りんくうインターチェンジ出口追加工事の内 料金収受施設工事	料金収受施設工							2019. 4/26	2019.12/28	8 月	154,235
	18	りんくうインターチェンジ出口追加工事の内 遠方監視制御設備改修工事	遠方監視制御設備改修工							2019. 9/17	2019.12/27	3 月	8,271
	19	道路情報板等機能向上工事の内 可変式速度規制標識工事	可変式速度規制標識設置							2019.10/24	2020.10/30	12 月	106,035
■電気設備工事													
2019	20	りんくうインターチェンジ出口追加工事の内 電気設備工事	電気設備工、電気通信施設工							2019. 5/18	2019.12/27	6 月	119,301
2021	21	大府PA(下り線)(仮称)新設工事の内 電気設備工事	電気設備工							2021. 8/ 2	2021.12/31	4 月	61,876

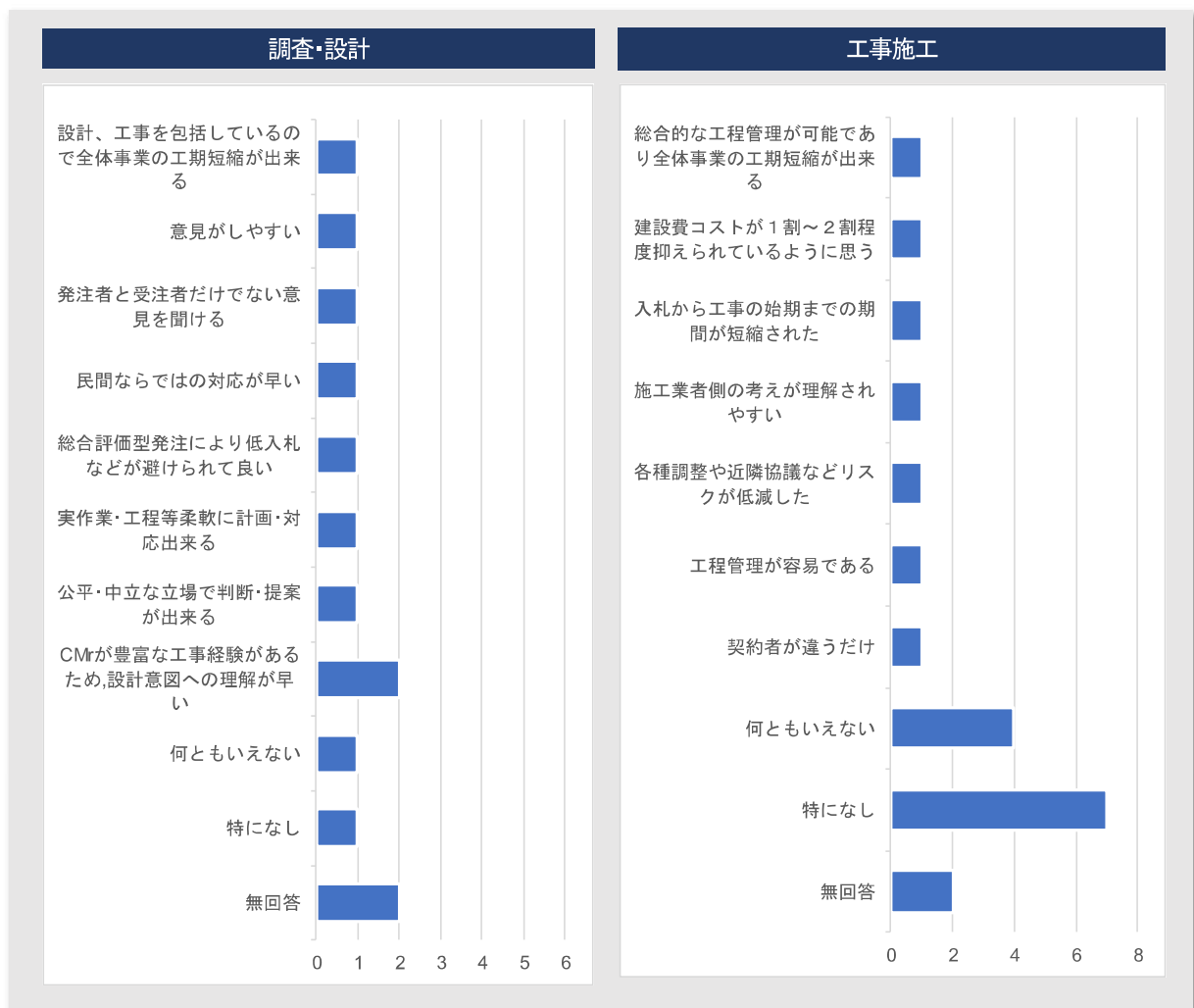
(6) 専門業者等に対するアンケート調査

- CMr が、これまでの見積参加希望者・26 者に対して実施したアンケート調査の結果を以下に示します。

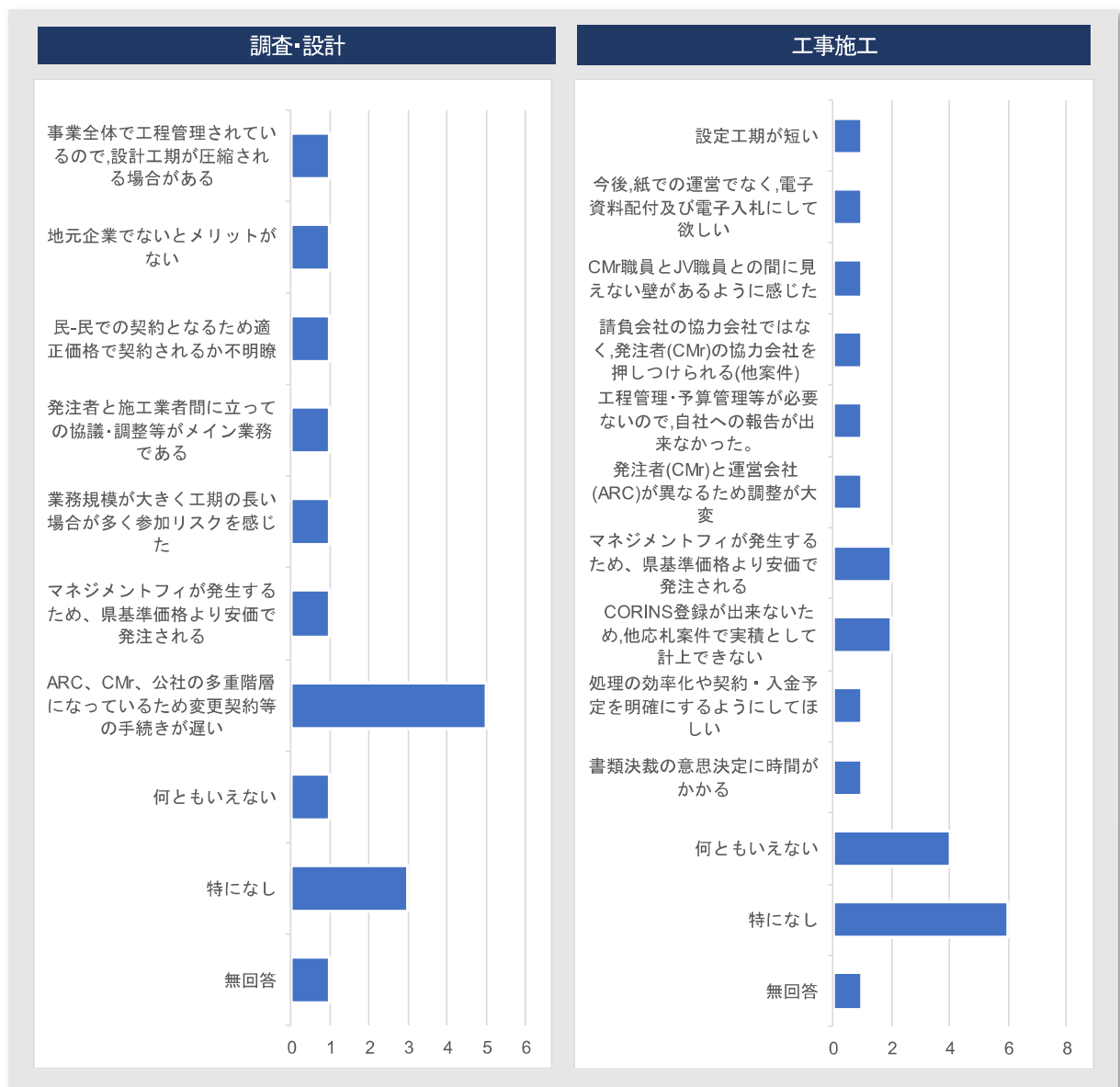
<CM 方式のメリット・デメリット>

- 調査・設計分野では、「設計工事を包括しているので工期短縮に繋がっている」「設計意図への理解が早い」といったメリットが挙げられている一方、「変更手続きにかかる時間が若干遅くなる」「CMr、ARC、公社と意思決定の重層的な構造がある」等、課題処理に要する時間を指摘する声も寄せられています。
- また、「業務規模が大きく、工期が長い場合が多く、参加にリスクを感じた」という意見もあり、公共機関による一般的な業務に比べ責任の範囲が大きく、業務分割による効率的な実施を求める声も寄せられています。
- 工事施工の分野では、「建設費コストが 1 割～2 割程度抑えられている」「入札から工事の始期までの期間が短縮された」など、CM 方式で期待される効率的な施工に肯定的な意見が寄せられています。
- 一方で、「書類決裁の意思決定に時間がかかる」「処理の効率化や契約・入金予定の明確化をお願いしたい」等の、事務手続きの簡素化を求める意見や、「CMr 職員と JV 職員間に壁を感じた」といった、コミュニケーション上の課題を指摘する意見も寄せられています。
- なお、「施工実績として他の官公庁工事入札への活用が出来ない可能性」を指摘する声もありましたが、現在、愛知県が発注する工事においては、工事実績として反映することが可能となっています。

●設問 1-1. CM 方式導入のメリット



●設問 1-2. CM 方式導入のデメリット



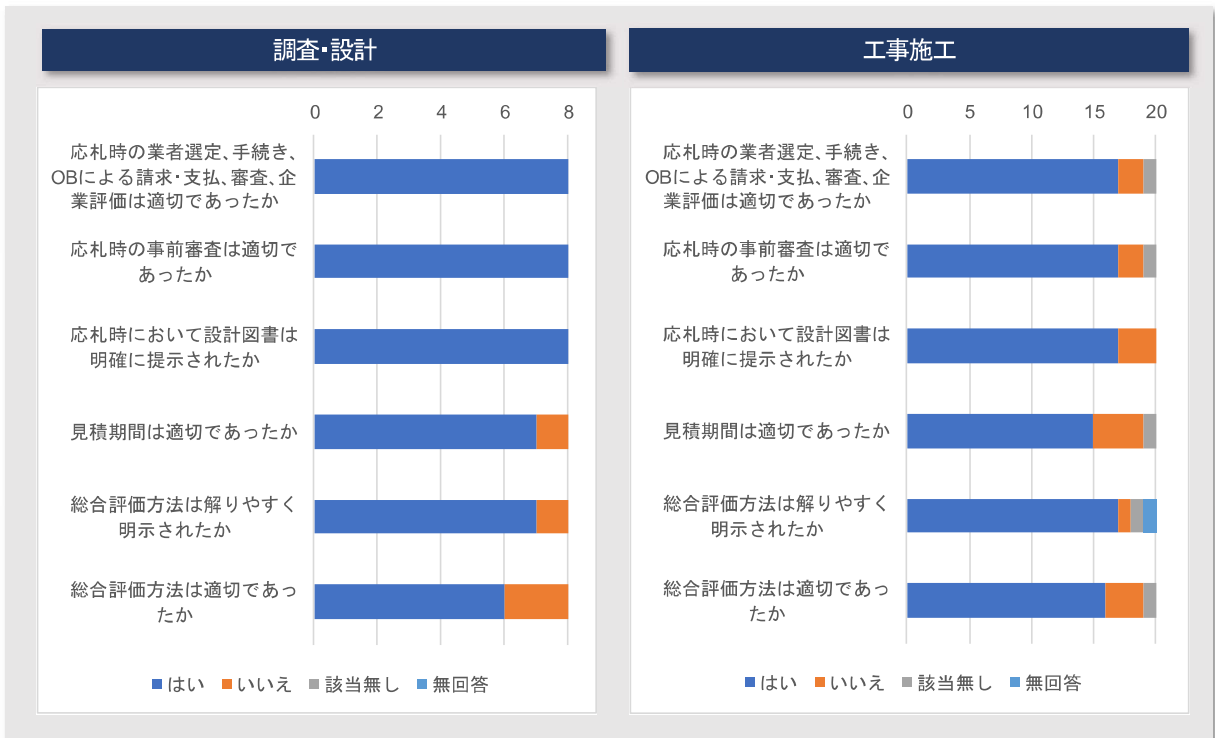
<CM 方式の手続き>

- 「設問 2-1:発注見通しの公表」については、適切であったという意見が大半を占める一方、設問 2-2「業者の選定プロセス」では、見積期間や総合評価の方法に対して否定的な回答が寄せられています。
- また、設問 2-3「契約について」では、工事施工分野で、工期の設定・契約金額・契約変更に対して、否定的な回答があり、設問 2-4「業務の実施」では、発注者の意思決定時間や関係機関の手間と時間が増えたとの意見が寄せられています。
- 設問 2-5「支払い」についても、工事施工分野で否定的な意見があるなど、工事施工分野で、改善を求める意見が多く見られます。
- 前述の CM 方式導入のメリット・デメリットに関する意見も含めると、選定過程や業務の実施段階での意思決定の迅速化、契約変更手続きの合理化などに改善の余地が残されています。

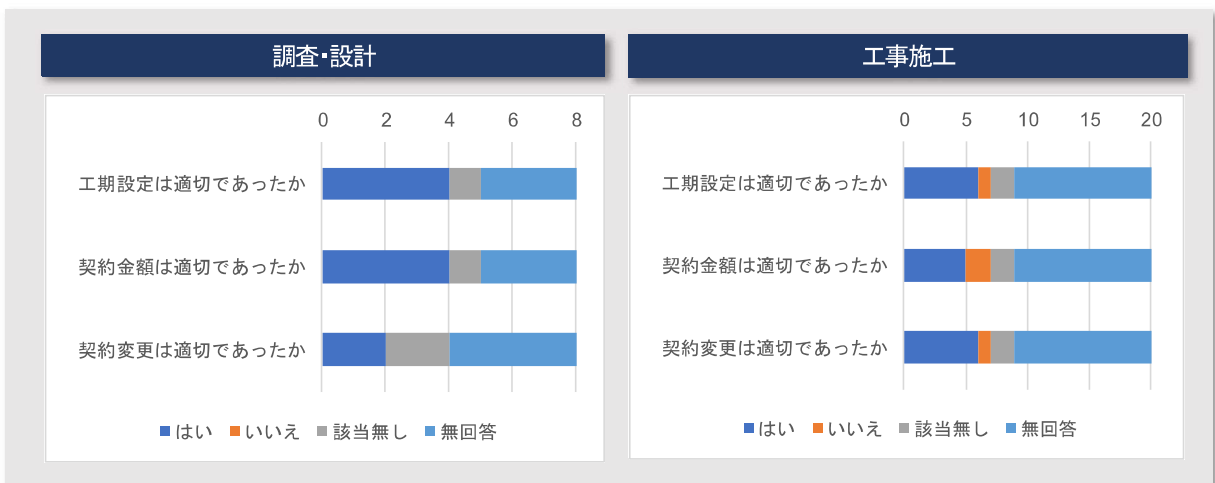
●設問 2-1. 発注見通しの公表について

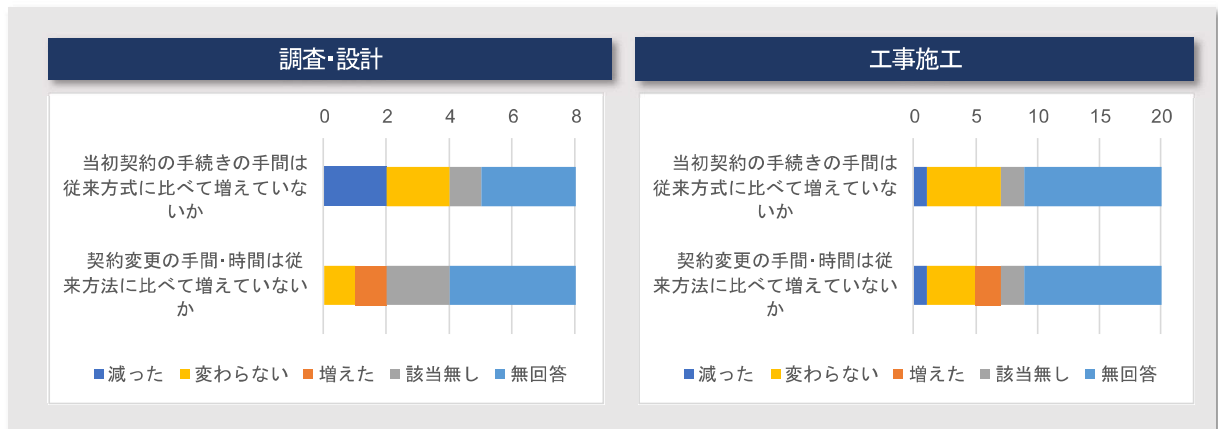


●設問 2-2. 業者選定プロセスについて

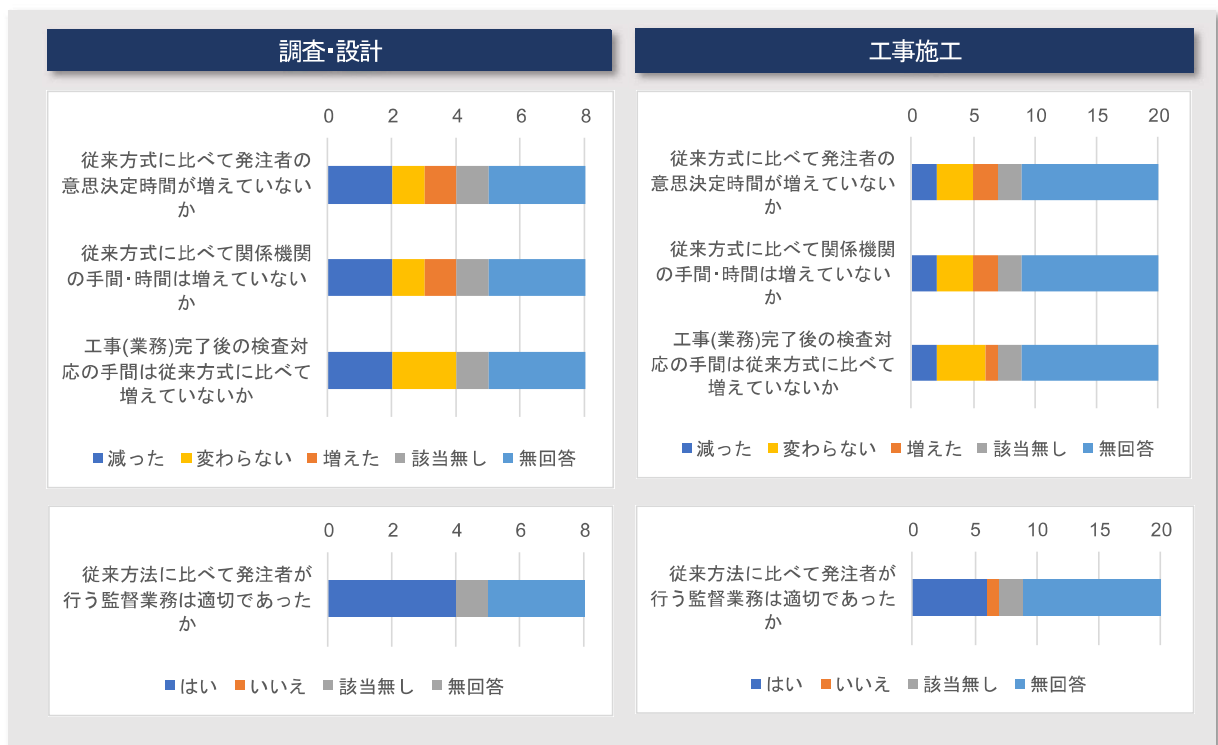


●設問 2-3. 契約について

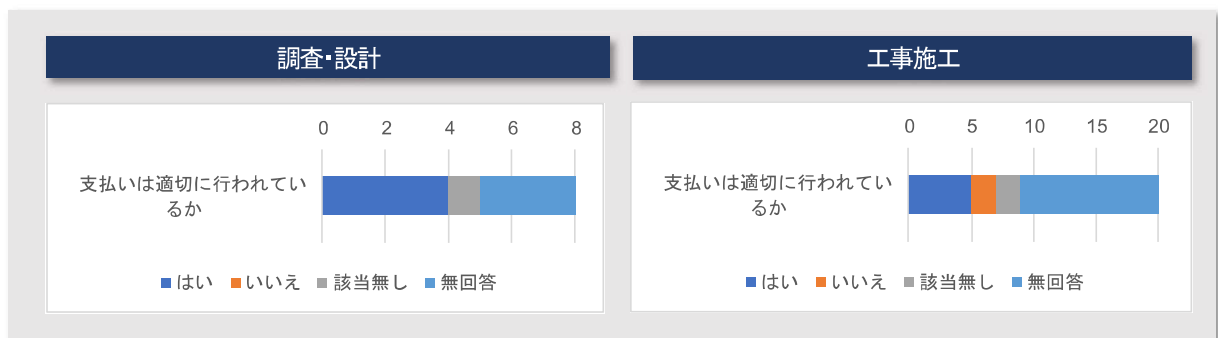




●設問 2-4. 業務の実施について



●設問 2-5. 支払いについて



■ 3. 総括

- 改築業務は、IC や PA など、新たな道路インフラを建設するとともに、最新の技術を活用して施設の更新や補強を行うことで、利便性の向上と施設の強化を図るもので、利用者と地域から大きな期待が寄せられており、早期整備が求められています。
- このため、コンセッションへの移行と同時に、公社・ARC・CMr の 3 者が連携して事業に着手し、現在までに、インフラ建設 4 事業の内 1 事業、施設強化 3 事業の内 2 事業を完了していますが、今後も、利用者と地域の期待に応え、2022 年の春には新たに大府 PA(下り線)、2023 年には武豊北 IC、2025 年には阿久比 PA(上り線)の整備を終え順次供用することができるよう事業の促進を図っていきたくと考えています。
- また、改築業務の原資は、有料道路事業の原則に従い、利用者の料金で償還することとしていますので、公共事業として、必要な品質と性能の確保、事業の合理性と経済性の追求、事業執行における透明性と公正性の堅持、更には改正公共工事の品質確保の促進に関する法律に定められた建設事業の担い手確保など、3 者には多くの責務が果せられています。
- このため、本事業では、組織体制の合理化の視点から CM 方式を採用し、実施契約や要求水準において、可能な限りこれらの履行条件を定めるとともに、実施のスキームではコストプラスフィー契約・オープンブック方式によって、実効性の確保に努めています。
- ARC では、本事業の開始と同時に、CMr を定め、組織体制を構築して、調査・設計作業を進め、計画的に工事発注を進めてきており、用地補償に起因する遅れを除けば、ほぼ順調に施工が進められており、公社においても、円滑な実施に向け、法的手続きや関係機関調整などの支援を続けています。
- CM 方式については、国によるガイドライン等の作成が進められているものの、事業者と CMr、CMr と専門事業者間の役割分担や経費配分の在り方については参加企業のアンケートで寄せられているように、様々な課題と改善の余地が残されています。
- 国や県においても、公共工事の設計積算基準の改定や入札契約制度の見直しが続けられていますので、本事業においても、これまでの契約状況や専門業者から寄せられた意見や提案を踏まえ、可能な限り、事業執行のプロセスの改善を継続し、より効率的かつ経済的な施工に向け、不断の取組を進めていきたくと考えています。
