

変容する英国の建築生産プロセス

ホプキンス・アーキテクト プロジェクト・アーキテクト 南雲 要輔

1 英国建築界の動向

2000年代初頭から、地球環境への配慮が建築にますます求められるようになり、その後約20年間、建築の設計プロセスに影響を与え、建築の価値観を変え、デザインの潮流を変えてしまうほど大きな出来事が続いた。

2005年京都議定書の発効から2015年パリ協定採択までの英国建築界の動向は次のようにまとめることができる。まず、2006年のビルディングレギュレーション改正や2008年環境性能評価手法BREEAMのアウトスタンディング（最高ランク）の設定により、主に公共建築において新築建築を

高性能化した。建築の高性能化は主として、工学的なアプローチによって達成され、建築の意匠は大きな影響を受けた。高性能化のために、ビルディングフィジックス・エンジニアやファサード・エンジニア、専門工事業者との協働が設計業務に必要となった。

2010年代には、新築建築の高性能化が進むとともに、既存建築の活用に対する評価が高まり、設計・施工段階で一貫したアーキテクト、エンジニア、コントラクターの協働が求められるようになった。写真1の事例、100 Liverpool Street¹は、1987年に建設された既存建築の構造躯体を活用しながらネット・ゼロ・カーボンの建築へ再生した。

2016年からは、公共事業において協働による



写真1 100 Liverpool Street (左2014 / 右2022年筆者撮影)

1 拙稿「海外事情 [9] 英国の建築に課せられた三つの運命：7愛するか、失うか」『建築コスト研究』No.110, pp.71-72, 2020.7及び「海外事情 [13] 地球温暖化時代の英国建築：5更新する英国の街並」『建築コスト研究』No.114, pp.52-53, 2021.10

BIMの使用が義務化され、BIMによる効率的な協働設計が急速に一般化してきている。

王立英国建築家協会（RIBA）は、新しい技術革新などの必要が生じると、会員が設計工程の中で無理なく活用していけるように、プラン・オブ・ワーク・オーバーレイ²というドキュメントやガイド³を発行して社会の変化に柔軟に対応している。

2 設計施工分離方式の事例

英国仕様分類体系のクラシフィケーション、COMMON・アレンジメント・オブ・ワークセクションズ（CAWS）⁴が使用されるようになった1990年代以降のホプキンス・アーキテクトの作品の中で、設計施工分離方式（Design-bid-build（DBB））によるプロジェクトが12件あった。DBBは、着工前にデザインチームが設計を完了した上で入札し工事費を確定させることを主目的に採用されている。したがって、DBBのプロジェクトでは、工期よりも品質と着工前のコスト確定が重要視される。

12のプロジェクトの用途は、文化施設6件、教育施設4件、住宅2件だった。12のプロジェクトは、1994年から2018年にかけての24年間に概ね等間隔で分布し、DBBプロジェクトに関するこの期間の動向が現れると思われる。

2011年までに竣工した8件には、組積造が5件（煉瓦造3件、石造2件）と英国の伝統的な石の壁Flint wallを採用した建築があり、DBBが伝統的な工法に用いられている傾向が窺えた。2013年以降竣工したものにも、煉瓦が用いられているが、構造ではなく外装として断熱材を挿入したCavity wallとなっていた。京都議定書の発効を受け、2008年に改定されたビルディングレギュレーションの影響でCO₂排出量削減のために建

物に要求される断熱性能が高まったことで、伝統的な組積造が採用されにくくなったと考えられる。

3 コンサルタントの種類

12のプロジェクト全体で、延べ39種類のコンサルタント（1件当たり平均13.5種類）が協働していた。表1に各プロジェクトに参画したコンサルタントを数の多い順に並べ一覧にした。すべてのプロジェクトで協働しているのは、Architect, Structural Engineer, Service Engineer, Quantity Surveyorで、労働安全衛生に関する法律（CDM Regulations）により一定規模以上のプロジェクトへの参加が義務づけられているPlanning Supervisor / CDM Co-ordinator / Principal Designerもすべてのプロジェクトにおいて雇用されていた。また、環境評価が要求されるようになり、2015年以降竣工の2件ではBREEAM Consultantが起用され、環境評価を行いながら設計するようになっている。ファサード・エンジニアが含まれていないのは、DBBの事例が主として伝統的な工法の建築で、商業建築に多く用いられるUnitised Curtain Wall（写真1、右）などが採用されていないことによると思われる。

Architect, Structural Engineer, Service Engineer, Quantity Surveyor以外のコンサルタントは、主に法規や申請に関わるか、建築主やアーキテクトへのサポート的な役割を担うかの二つに分けられる。表1に色分けをして示した。法規や申請に関わるコンサルタントが71%、サポート的な役割を担うコンサルタントが29%となった。法規や申請に関わるコンサルタントは、ホプキンス・アーキテクトのプロジェクトに限らず、英国のアーキテクト全般に必要とされるコンサルタントと考えられ、サポート的な役割を担うコンサルタントは必要とする主体の業務遂行能力や裁量によりデザインチームへの参加が決まると思われる。

2 Green Overlay to the RIBA Outline Plan of Work, 2011, BIM Overlay to the RIBA Outline Plan of Work, 2012, DfMA Overlay to the RIBA Plan of Work, 2021, RIBA Passivhaus Overlay, 2021.

3 RIBA Plan for Use Guide, 2021.

4 拙稿「建築と都市の発展を牽引する英国の公共建築：3設計責任の所在」『建築コスト研究』No.108, pp.9-11, 2020.1.

表1 DBB Consultant Types (プロジェクトに参画した39種類のコンサルタントの一覧)

Project	CH	HABS	NVC	TAG	BRY	NVC2	BSE2	LAC	SGC	BRY3	ASSC	KCSW
Completion year	2000	2002	2003	2006	2007	2009	2010	2011	2013	2014	2015	2018
Architect/Lead Consultant	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Structural Engineer	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Services Engineer	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Quantity Surveyor	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Planning Supervisor/CDM Co-ordinator/Principal Designer	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Specification Consultant			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Acoustic Consultant		○	○		○	○	○		○	○	○	○
Fire Consultant		○			○	○	○		○	○	○	○
Project Manager	○	○	○	○		○	○					
Archaeological Consultant	○	○	○			○			○		○	
Landscape Consultant		○	○	○					○		○	
Planning Consultants	○	○						○			○	○
Surveyors	○	○	○						○			
Traffic Engineer		○							○		○	○
Catering Consultant		○		○			○					
Lighting Consultant		○		○			○					
Theatre Consultant							○		○			○
Access Consultant				○					○			
Approved Inspector											○	○
Arboricultural Consultant											○	○
BREEAM consultant											○	○
Cathedral Architect			○			○						
Cathedral Engineer			○			○						
Clerk of Works		○			○					○		
Communications/IT consultant		○										○
Conservation Architect/Historic Building Consultant									○		○	
Contract Administrator					○					○		
Party Wall Surveyors	○											○
Rights to Light Consultants	○	○										
Solicitor	○	○										
Contamination Consultant											○	
Ecologist											○	
Flood Risk Consultant											○	
Furniture Consultant							○					
Insurance	○											
Legal Services	○											
Material/Cladding Consultant												○
Risk Control							○					
Security Consultants		○										

NOTE:

Consultants to work on specific regulation

(法規や申請に関わるコンサルタント)

Consultants to support client/architect

(サポート的な役割を担うコンサルタント)

4 仕様書の規定

12のプロジェクト全体で、CAWSの97 work sectionsが使用され、1件当たり平均35.8 work sectionsが使用された。表2にそれぞれのwork sectionの仕様が、仕様規定 (Prescriptive) だったか、性能規定 (Descriptive) だったか、施工者の設計範囲 (Contractor's design portion (CDP)) だったかを一覧にした。表2は、外装・間仕切りに関する工事の部分抜き出したもので、ガラス工事、建具工事、階段や手すりには以前から性能規定とCDPが多く使われていたが、近年では防水工事や間仕切り、天井などにも性能規定やCDPが使われるようになってきている。

2000年代の設計9件におけるCDPの割合が、0～23%だったことと比べて、2010年代以降設計開始の3件でのCDPの割合は76～83%に急増していた。

2010年代以降になるとCDPが採用される理由に以下のような理由が加わり、建築の高性能化によりアーキテクトが設計責任を負担しにくくなったと考えられる。

- ・特注となる工事については、CDPとして保証を要求し、不具合が生じた時の設計責任を回避するようになった。
- ・法規や英国規格 (BS) に適合する試験結果の証明書などがあり、保証書のある製品のものに仕様規定を使うようになった。

また、建築主とアーキテクトにとって、サブ

表2 Work Sections and Design Responsibility (97 Work Sectionsのうち、Space enclosure work (内外装の部分のみ))

CAWS Section		CH	HABS	NVC	TAG	BRY	NVC2	BSE2	LAC	SGC	BRY3	ASSC	KCSW	
Space enclosure work	H11 Glazed Curtain Walling/Cladding				D - CDP					D	D - CDP	D - CDP		
	H13 Structural Glass Assemblies		D	D - CDP			D - CDP							
	H17 Glass Floors						D							
	H21 Timber External Cladding	D - CDP	D	D - CDP	D - CDP				D	D	D - CDP			
	H31 Duct Cladding			D										
	H32 Ptf and Etf Foil Cushion Roofing				D									
	H60 Plain Roof Tiling		D											
	H71 Lead Sheet Coverings/Flashings	P	D	P				P			D			
	H72 Aluminium Strip/Sheet Coverings/Copings											D	D - CDP	
	H74 Zinc Strip/Sheet Coverings/Copings						D			D		D - CDP		
	H75 Stainless Steel Sheet Coverings/Flashings													
	H92 Rainscreen Cladding									D				
	J21 Mastic Asphalt Roofing/Finishes		P											
	J30 Liquid Applied Tanking/Damp-Proof Membranes	P	P	D							D			
	J31 Liquid Applied Waterproof Roof Coverings		P		D									
	J40 Flexible Sheet Tanking/DPMs			D		P				D	D	D - CDP		
	J41 Reinforced Bitumen Sheet Roof Coverings	P	P							D			D - CDP	
	J42 Single Layer Polymetric Roof Coverings	P			D							D - CDP	D - CDP	
	K10 Plasterboard Dry Linings/Partitions/Ceilings	P	D	P	P	P	P	P	P	P	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP
	K11 Structural Insulated Panels/Rigid Flooring/Sheathing/Decking	P	P							D				
	K13 Rigid Sheet Fine Linings/Panelling	P	D	D	P	P	D	D	D	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP	D - CDP
	K20 Rigid Sheet Flooring/Linings								D	D				D - CDP
	K21 Timber Strip/Board Fine Flooring/Linings	P	D	D - CDP				D	D		P	P		P
	K30 Panel Partitions				D - CDP	D - CDP								
	K32 Framed Panel Cubicle Partitions		P	P	P			P	P		P	D - CDP	D - CDP	D - CDP
	K35 Sliding/Folding Partitions													D - CDP
	K40 Demountable Suspended Ceilings		D	D - CDP	P				D		D		D - CDP	D - CDP
	K41 Raised Access Floors		D						D		D	D - CDP	D - CDP	
	K42 Concrete Raised Floor											D - CDP		
	L10 Timber windows/Screens/Rooflights/Louvres	D - CDP	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP	D - CDP	D	D	D	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP
L11 Rooflights, Access Hatch And Metal Louvres			D											
L12 Internal Glazed Screens/Partitions											D - CDP			
L13 Louvres/Brise Soleil											D - CDP	D - CDP	D - CDP	
L20 Internal Doors	D - CDP	D	D	P	D - CDP	D - CDP	D	D	D	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP	
L21 Framed Glazed Doorsets			D											
L22 Hatches											D - CDP	D - CDP		
L23 Metal and Glass Doorsets											D - CDP			
L25 External Doors											D - CDP	D - CDP		
L30 Stairs/Walkways/Balustrades/Handrails/Ladders	D - CDP	D	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP	D	D	D	D	D - CDP	D - CDP	D - CDP	
L31 Architectural Metal work									D	D	D - CDP	D - CDP		
L32 Balustrades/Handrails											D - CDP	D - CDP		
L35 Fixed Utilitarian Metalwork													D - CDP	
L40 General Glazing	P	D												
L50 Access System	P													

KEY: CDP: Contractor's Design Portion supplement
 Design Responsibility:
 D = Descriptive (Contractor Designed)
 P = Prescriptive (Architect Designed)

コンは nominated sub-contractors ではなく、domestic sub-contractors として元請業者がサブコンの工程、コストなどに責任を持つようにして、建築主への責任が生じないようにすることが重要視されていた。

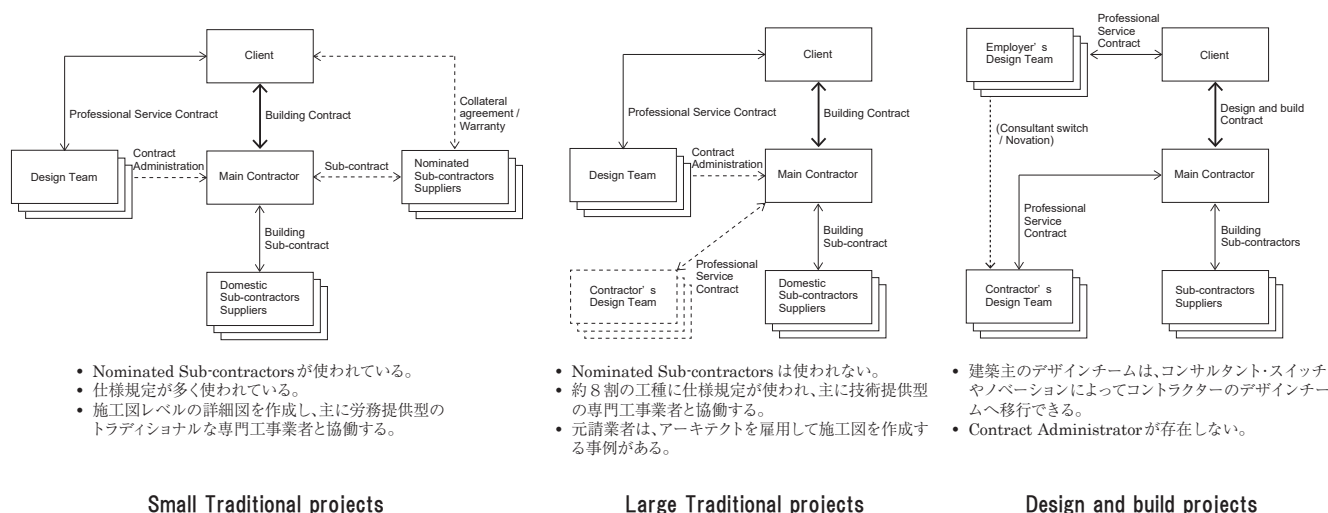
5 設計施工分離方式の実態

DBBの事例に見られたCDPの増加傾向が英国内の一般的な傾向なのかを検証するために他の設計事務所へのヒアリングを行った。

ヒアリングの結果から、住宅等の小規模なプロジェクトでは、アーキテクトが設計責任を負い入札前に設計を完了させ、nominated sub-contractorを雇用する従来のDBBが用いられていることが分かった。一方で、比較的規模の大きい

トラディショナル・プロキュアメントでは、nominated sub-contractorは使用されず、元請業者がアーキテクトを雇用して施工図を作成させた事例もあり、Design and buildプロジェクトの契約関係に近くなっていると考えられる。図1に、従来のDBB、トラディショナル・プロキュアメントと設計施工一括方式 (Design-build (DB)) の契約関係図の間に、今回の事例から得られた比較的規模の大きいDBBの契約関係図を作成した。そのダイアグラムはDBに似て、DBとの違いはアーキテクトが工事監理を行うか、行わないかくらいになると考えられる。

英国のDBBは、19世紀末から20世紀初頭にかけて、当時のアーキテクトが労務提供型の伝統的な職人が工事を行うための設計図書を作成し、工事監理を行うために成立した方法で、現在でも伝



- Nominated Sub-contractors が使われている。
- 仕様規定が多く使われている。
- 施工図レベルの詳細図を作成し、主に労務提供型のトラディショナルな専門工事業者と協働する。
- Nominated Sub-contractors は使われない。
- 約 8 割の工種に仕様規定が使われ、主に技術提供型の専門工事業者と協働する。
- 元請業者は、アーキテクトを雇用して施工図を作成する事例がある。
- 建築主のデザインチームは、コンサルタント・スイッチやノベーションによってコントラクターのデザインチームへ移行できる。
- Contract Administrator が存在しない。

Small Traditional projects

Large Traditional projects

Design and build projects

図 1 Small and Large DBB and DB Contractual Comparison

統的な工法を使う比較的小規模な建築に用いられていることが確認できた。しかし、その後の建築の工業化・高性能化に伴う、技術提供型の専門工事業者の台頭に応じて、コントラクターに設計責任を移行させる工事区分（CDP）が増えた結果、近年の事例の仕様書では 8 割程が CDP となっていた。したがって、現在の DBB は、必ずしも設計と施工が入札の前後で分離されているとは言えない。むしろ、現在の DBB は、コントラクターがアーキテクトの設計意図を実現するために、設計施工費を確定し、設計を完了させながら施工するために十分な情報を入札までに用意すること、即ちアーキテクトの設計意図と設計施工を分離した方式となっている。そして、設計意図の伝達手段として仕様書の性能規定が多用されるようになった。

DB との違いは、建築主がアーキテクトに設計監理を任せるか、アーキテクトの設計意図に基づきコントラクターに残りの設計と施工を任せるかで、アーキテクトの工事監理業務の有無が主要な差異と考えられる。したがって、現在の DBB の存在意義において工事監理業務が重要な役割を担っている。

6 設計施工一括方式の実態

英国では、2000 年代になり設計施工一括方式 (Design-build (DB)) が使用されるプロジェク

トが増えて、現在も増加傾向にある⁵。ホプキンス・アーキテクトが携わるプロジェクトにも、2000 年代から DB が使われるようになったが、それ以前に DB が使われたプロジェクトはなかった。

2000 年代以降、英国で DB が増加した背景に、施工費と工期を契約時に確定させるために、PFI⁶ に代わる方式として英国政府が公共建築の建築主へ DB を薦めていたことがあった。

DB は入札を Single-stage とするか、二段階競争入札 (Two-stage) とするか、建築主のデザインチームをノベーション⁷ するかしないかによって、図 2 のように大きく四つのタイプに分けられる。どのタイプの DB となるかは、建築主の要望とコントラクターが許容できるリスクによって決められると考えられる。図 2 では、上の方がコントラクターにとってハイリスクとなる。

1960 年代から施工会社が設計図書と仕様書を作成し施工を行うことが、標準化された技術による比較的単純な工事で用いられるようになり、そうした方法が、より広範な建設方法に用いられるようになって DB となったが、現在の DB では、コントラクターは契約時に設計責任を負うが、詳細設計をデザインチームへ委託し、性能規定による工事区分の設計責任をサブコンに移行させる。即ち、例外はあるがコントラクター自体は設計業務

5 RIBA. RIBA Construction Contracts and Law Report 2022
 6 Private financial initiatives
 7 拙稿「海外事情 [4] 失われてゆく英国の工事監理業務：6 ノベーション」『建築コスト研究』No.104, pp. 43-44, 2019.1

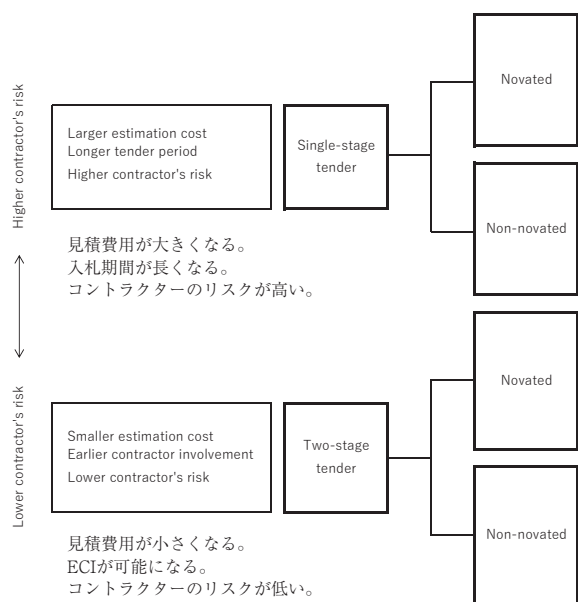


図2 Type of Design and Build Procurement and Contractor's Risk

を行わず、完工時には設計責任も負っていない。したがって、専門工事業者の設計施工価格の変動がコントラクターのリスクとなる。そのため、コントラクターは二段階競争入札にて、専門工事業者の価格を決めた後に本契約をすることでリスクを軽減できる。また、ノベーションによる詳細設計業務と専門工事業者選定への制約がコントラクターにはリスクとなる。

アーキテクトにとっては、DB契約に直接関わらず、工事監理者としての役割もないため、Employer's Architect (図3、左) ならコントラクターの設計施工内容への関与へ制約があり、

Contractor's Architect (図3、右) なら建築主とのコミュニケーションに制約がある。そうした制約を軽減する方法としてノベーション (図3、中) により、建築主とコントラクター双方と契約し設計業務を行うことがある。しかしながら、アーキテクトに工事監理者としての役割がなく、コントラクターの設計変更提案等についての採否は建築主の判断により決められ、設計内容が影響を受ける。

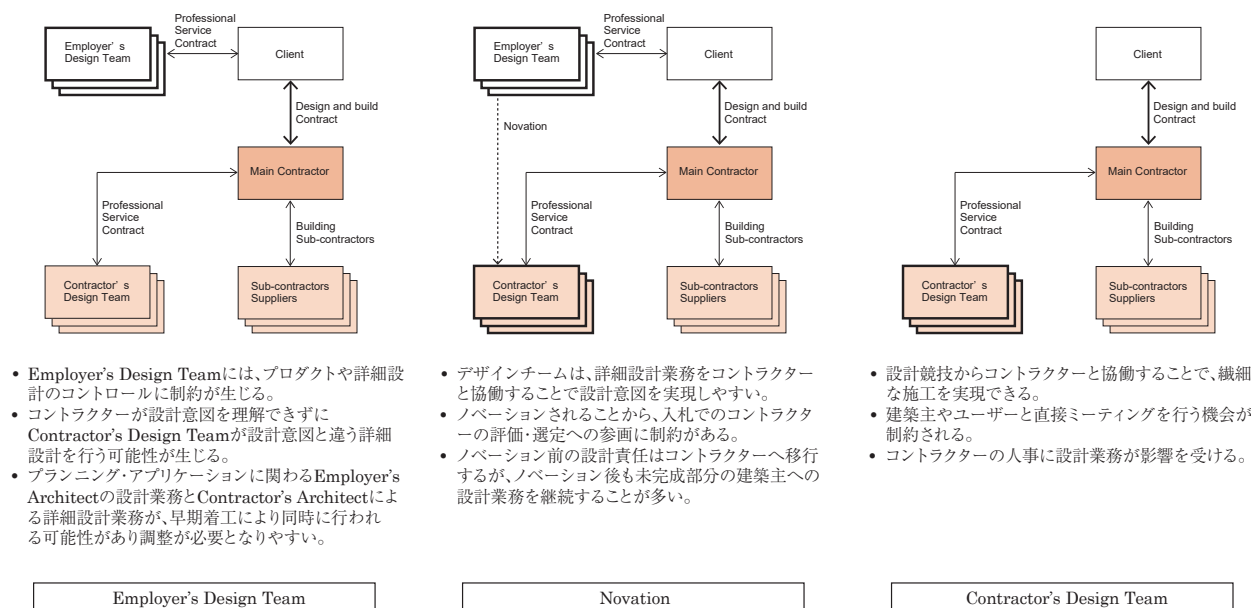
英国のアーキテクトに設計監理に関する業務独占権がないために、コンサルタントやコントラクターと設計責任を分担しながらの協働が容易に行われている反面、DBはアーキテクトの設計意図を実現することに制約があるシステムとなっている。

<筆者略歴>

1966年東京生まれ。1990年日本大学大学院修士課程修了後、竹中工務店設計部勤務。2001年AAスクール大学院デザイン・リサーチ・ラボ修了後、ホプキンス・アーキテクトに入社。2023年京都大学大学院博士課程修了。作品に「新丸の内ビルディング」「ハックニーサービスセンター」「プレント・シビックセンター」「聖トーマス病院イーストウイング」ほかがある。

(参考文献)

- 1) 南雲要輔「英国の設計施工分離方式におけるアーキテクトとコンサルタントの役割分担と請負者設計部分の動向に関する考察」『日本建築学会計画系論文集』第88巻, 第805号, 2023.3
DOI <https://doi.org/10.3130/aija.88.1059>
- 2) 南雲要輔「英国の公共工事の設計施工一括方式における施工者の早期参入の多様性に関する考察」『日本建築学会計画系論文集』第88巻, 第810号, 2023.8
DOI <https://doi.org/10.3130/aija.88.2380>



- Employer's Design Teamには、プロダクトや詳細設計のコントロールに制約が生じる。
- コントラクターが設計意図を理解できずに Contractor's Design Teamが設計意図と違う詳細設計を行う可能性が生じる。
- プランニング・アプリケーションに関わるEmployer's Architectの設計業務と Contractor's Architectによる詳細設計業務が、早期着工により同時に行われる可能性があり調整が必要となりやすい。

- デザインチームは、詳細設計業務をコントラクターと協働することで設計意図を実現しやすい。
- ノベーションされることから、入札でのコントラクターの評価・選定への参画に制約がある。
- ノベーション前の設計責任はコントラクターへ移行するが、ノベーション後も未完成部分の建築主への設計業務を継続することが多い。

- 設計競技からコントラクターと協働することで、繊細な施工を実現できる。
- 建築主やユーザーと直接ミーティングを行う機会が制約される。
- コントラクターの人事に設計業務が影響を受ける。

図3 Employer's Architect, Novation, and Contractor's Architect Comparison