書　　評

前田裕子
『ビジネス・インフラの明治―白石直治と土木の世界』*

鈴　木　　淳**

ビジネス・インフラといわれると，対象がつかみにくいが，副題からも推測できるように本書では「基本的に土木建設工事の産物」をさす。そして，「民間事業体が行った社会資本的性格を持つ近代的な収益事業（たとえば私鉄）」をインフラストラクチュア・ビジネス，略してインフラ・ビジネスと呼び，その事業そのものの基盤をビジネス・インフラとする。すなわち，本書で扱われるのは民間営利事業のための土木建設である。土木技術一般が産業技術であるかどうかは議論の余地があるが，このように定義されたビジネス・インフラを作る技術は確実に産業技術である。人材の流動性が高かった明治期には，官・民の事業を通じて活動した技術者，技能者が多かったような印象を受けるが，ここで扱われるのは，ほぼこのビジネス・インフラの世界でのみ生きた人物であり，確かにそのような独自の分野があったことを実証している。

以下，章立てに従い内容を簡単に紹介する。

序章「明治期日本のインフラ・ビジネス／ビジネス・インフラと技術者」は，上述のような用語の定義ののち，関連する先行研究を紹介しつつ，明治期には高度な土木工事を伴うインフラ投資は政府主導であったが，政府は明治10年代末から民間企業の勃興にともない条件付きで民間の参入も認め，民間事業者は「官の利用を計算しつつも，官を待たず，官に頼らず，いやむしろ官を出し抜く積極的な事業展開を試み」，それが日本の産業化を推し進めた一因となったとする。地域的には，在来レベルのインフラが整っていた関西と北九州地域を中心に，このような自助的な動きがあったことが，帝国主義時代の後発国として大きな意味を持ったとする。そして，大手ゼネコンや建設コンサルがないこの時代には，

＊ 2015年10月16日受理
＊＊東京大学大学院人文社会系研究科

インフラ・ビジネスの事業者が起業にあたってビジネス・インフラを整備しなくてはならなかった，すなわち本来の事業の開始に先立って建設業にいそしむことになったが，インフラ建設にあたって，上級日本人技術者を得ることは，特に「官尊民卑」の中で難しかったとする。ついで本書の中心である白石直治（1857–1919）と，彼と強い信頼関係で結ばれていた帝国大学の後輩高橋元吉郎（1867–1909），工手学校出身の広沢範敏（1872–1953）の略歴が紹介される。白石は土佐の，高橋と広沢は肥前の士族であり，白石は母方の叔父でもと海援隊士，のちに衆議院議長となる中島信行の誘いで上京したという。

第１章「近代土木技術者と教育――もう一つのインフラストラクチュア」では，近代土木教育を「インフラ形成のためのソフト・インフラ」と位置づけ，３人の経歴をたどりながら，それにとどまらない帝国大学とその前身校，工手学校，攻玉社そして留学による工学教育全体を概観し，土木関係では公費留学者の一覧表を示す。このように，明治初年まで立ち返って，先行研究をしっかりと検証しつつ業界全体の動向を概観する姿勢は本書で一貫しており，本書にビジネス・インフラとその担い手たちの概説書としての価値を持たせている。

白石は明治８年に東京開成学校予科の最初の入試で合格して入学し，同校が発展して改称された東京大学理学部土木工学科を14年に首席で卒業，農商務省，東京府にそれぞれ一年弱勤務した後，文部省派遣留学生となった。この最初の就職期間に同じ高知出身の竹内綱の娘と結婚した。

竹内はのちの首相吉田茂の実父であり，戊辰戦争に参加し，新政府の官吏となった後に後藤象二郎の蓬莱社で高島炭鉱の経営にあたったが，西南戦争時に土佐立志社の挙兵計画のため銃器を調達したことが露見して禁錮一年に処され，この当時は民権運動家である。芳之谷炭鉱の鉱業権を入手して再び実業界に進出するのは18年のことである。

16年にアメリカに留学した白石はレンセリア工学校で特別学生として橋梁設計に長じたW. H. バーに学ぶとともに，当時の欧米での土木技術者養成の習慣にしたがって，企業での見習教育を受けた。18年からはヨーロッパ各国を視察し，ドイツでは半年工学校の研究生として在籍した。このあたりの叙述は伝記を手掛かりに，現地調査で学校での在籍状況を確認している。20年初頭に帰国すると帝国大学工科大学教授となり，帝大で彼によって初めて講じられた鉄道のほか橋梁・構造力学を担当した。

第２章「近代移行期の土木事業――建築業界の構造と変遷」では，まず明治期の社会資本関連公共投資の動向をたどる。明治10年代後半に治水と道路から鉄道へと中心が移った官営土木は親方衆が請負で労務提供し，資材は当局が支給するのが一般的で，当時としては大規模な鉄道建設が土木請負業の成長の場になったとする。

ついで明治20年から６年半だけ存在した日本土木会社が，測量・設計・施工全体を一括して請け負う巨大総合建設業者で，海軍や官庁建設を担った臨時建築局の要請を受けて工部大学校大学卒業生を中心とする優秀な土木・建築技術者を集積したが，会計法の公布

により特命での受注ができなくなったことと不況から解散に追い込まれ，その前後から上級技術者が自ら建設請負業界で開業する例が生じたが，専門的人材の多くは官業に従事したことを指摘する。次に日本における鉄道事業の歴史をたどり，明治19年以降容認された私設鉄道が，起業目論見書の審査で仮免許を受けた上で線路図面や工事方法書を提出して政府の審査を受ける免許下付制で国家の統制が強かったことを強調する。そして中村尚史氏の研究を参照しつつ，当初イギリス人技術者集団に依存していた官設鉄道が，井上勝が鉄道局内に設立した工技生養成所の出身者，10年代半ばには留学経験者や大学出身者を中心に多くの技術者を擁して建設を進めたが東海道線の開通後が業務の減少で民間への技術者流出が起き，日本土木による技術者の斡旋とともに私鉄の技術者の供給源となったと論じる。

高橋元吉郎は23年に帝国大学工科大学を卒業して九州鉄道に就職したが，前年に新卒土木技術者が私設鉄道に競って高給で招かれたのに対し，彼は嘱託として採用された。著者はこの原因を，三か月後に一年志願兵として入営することになっていたためと推測する。そして，補論「技術者と兵役（一年志願兵制度）」として，中学校卒業以上の学歴がある者が費用を自弁することで通常３年の現役を１年で終え，予備役の下士，試験に合格すれば将校となる一年志願兵制度が，士族であった技術者たちの，国民皆兵の下で将校の立場に立つことにも，また戦うことにも積極的な姿勢と合致したゆえ，多くの技術者が一年志願兵に志願し，また実際に戦時に応召して出征したと論じる。

第３章「関西鉄道――官の対岸の私鉄」は，明治21年３月に四日市で発起人総会が開かれた関西鉄道をとりあげる。官設鉄道の京都名古屋間が旧五街道の中山道に近いルートだったのに対し，東海道に近いルートとして地元有力者たちによって構想され，滋賀・三重県令の仲介で一会社となった関西鉄道は，他の幹線私鉄とは異なり，政府の補助金を得なかった。同社は21年３月に工事監督として白石直治を招き，またこの前後に３名の白石門下の帝大新卒者を採用したが，これは官営鉄道や日本土木に頼らなかった点で当時としては特異で，高等教育とのかかわりで新段階を画したと論じる。一方で白石には文部省派遣留学生として，留学期間の２倍である８年間，文部大臣が指定する職を辞せない義務があり，当初は教授との兼務であったが，再三の勧めに応じて社長に就任するため，23年９月に教授就任後３年半で辞職願を出し，認められた。工科大学教授の後任には京都府で琵琶湖疏水建設に従事していた田辺朔郎が就任し，また同時に助教授として白石の教え子で関西鉄道に勤務していた中野秀三郎が迎えられた。

関西鉄道で当初技術的に課題となったのはトンネルで，本格的な前例としては共に工技生養成所修了生が監督した官営鉄道の逢坂山隧道と柳ケ瀬隧道があったが，これらより請負業者である福田組が共通していた琵琶湖疏水工事の経験が生かされたとする。そして，請負業者や竪坑を利用した掘削方法の共通性のほか，関西鉄道が琵琶湖疏水の竪坑掘削器材の払下げを受けたという連続性も指摘する。

23年12月に部分開業した関西鉄道は営業成

績が思わしくなく，26年までに当初の大株主のほとんどが事業から撤退し，26年の奈良，名古屋への延伸に向けての増資から岩崎久弥の出資が占める割合が高くなった。延伸工事にあたって新たに２人の工科大学新卒技術者を招き，四日市名古屋間では，官営鉄道が中山道ルートを選ぶ原因ともなった施工困難な木曽三川下流の約944m と866m の２橋梁を白石の指導の下で建設した。２人の技術者は建設が終わると，京都帝国大学と，関西鉄道と接続し白石が工事監督を兼務していた近江鉄道会社に転出した。その後関西鉄道は29年に浪速鉄道，城河鉄道を買収し，前者を拡張，後者は未開業であったので線路を建設して31年11月に大阪名古屋間を全通させた。この翌月に白石は関西鉄道を辞した。30年以降，広軌論者であった白石の意向を反映したらしく，関西鉄道のトンネルや鉄道が，技術的にもコスト的にも困難を伴う広軌への改築を想定した設計になったことも含め，著者は白石の同社への参画は「技術的可能性への挑戦を意味した」と推論する。広沢範敏は明治26年，高橋元吉郎は29年に関西鉄道に加わった。

第４章「若松築港――海陸連携地域開発の要」では，まず筑豊石炭業の発達とその石炭の積み出し港への輸送の中心が遠賀川舟運から筑豊興業鉄道へ変わる流れをたどり，24年に三菱が地元鉱業家の安川敬一郎や麻生太吉の要請を受けて実権を握ったことで，筑豊興業鉄道が不況下での建設停滞を脱却して開通に至ったと論じる。三菱は29年に鉄道局の仙石貢を筑豊興行鉄道の専務取締役に迎えた。30年には同じく三菱と関係が深かった九州鉄道が同社を合併し，31年には仙石が社長となるが，高配当を求める株主の反対により，筑豊石炭の輸送力強化を図る設備投資は進められなかったという。

関西鉄道を辞した白石は32年５月に九州鉄道会社工務部顧問となり，33年10月には若松築港会社の社長に就任する。若松築港は筑豊興業鉄道と同様に，県から石炭坑業組合の総長に招聘された石野寛平が企画し，内務省の石黒五十二に設計を依頼して25年に開業し，翌年に三菱など中央資本家が参加した。折から30年に八幡で製鉄所が着工され，若松築港会社はそのための港湾整備も併せて行うことで国庫補助金を得，その拡張工事への着手にあたって白石を社長に迎えた。この工事に用いる浚渫船を32年３月に海外発注した際，築港会社社長であった安川が，仙石と白石を伴い，三菱の岩崎弥之助，荘田平五郎らと打ち合わせており，すでにこの時点から白石に技術的な問題のコーディネートが託されていたとする。浚渫船のサンド・ポンプを利用した埋め立ては，埋め立て地造成を迅速かつ安価なものとし，海面埋め立てによる大規模工業用地開発の嚆矢となったという。拡張工事は39年に完成し，引き続き戸畑地区の港湾整備が進められたが，この際，繋船岸壁は白石の設計で新工法である鉄筋コンクリート・ケーソンが用いられた。これらの港湾整備により明治末年には，従来の国内向けに加え，石炭輸出でも広義の若松港である洞海湾からの積み出しが門司のそれを凌ぐようになった。石炭産地であった北九州では社会資本整備に官側のイニシアティブを待つ暇も余裕もなく，民間の経済活動そのものが凝縮されたインフラ建設が産業経済を大きく前進させたと結論

づける。

岳父が炭鉱経営を行ってはいたが，白石は地元出身者でも資本家でもない。その，土木技術・工学者としてのニュートラルな存在が評価され，多分は仙石を通じて，関西鉄道辞任前から誘いを受けていたであろうとする。32年５月に仙石が岩崎久弥と面談の上で白石に月給220円の嘱託の辞令とともに伝えたのは，若松築港拡張工事，九州鉄道改良，神戸和田崎船渠と三菱の多様な課題であり，白石はまずこれらの研究や資材購入のため欧米に旅立った。33年10月に年俸2600円の若松築港会社専務取締役社長となった白石は，主に石黒の企画設計した工事の施行と設計監理，またさまざまな調整にあった。そして，帝大新卒技術者を採用する一方で，関西鉄道の技術者を招き，時には高橋や広沢も呼び寄せた。また工閑期になると工事用設備や船舶を売却，貸与するなど，他の現場を見渡した機械の使いまわしを行い，これらの技術的判断力に連動する優れたコーディネート能力が高く評価されたという。41年３月に諸工事の完成を記念して３割の特別配当を行うと，翌月，社長を会長と改め，年俸を他の取締役と同一の200円に引き下げて大正８年に没するまで経営代表職にとどまった。

第５章「三菱の建築所――近代移行期の企業内建設機能」は，まず三菱が建築請負業に乗り出したことはなかったが，海運会社時代から必要な建設を自ら行い，現地に建築所を置き，多くの技術者を高い給与で雇用してきたことを示す。明治13年に三菱為替店のビジネス・インフラとして重要な東京江戸橋の倉庫が建築されたが，これは大学南校からフランスへ留学して帰国したばかりの山口半六が建築師助役として入社し，設計監督にあたったフランス人技術者レスカルが工事期間中を建築所に起居する体制で進められた。23年には，同年に払い下げを受けた丸の内へのオフィス街建設のため，建築顧問としてコンドルを，また彼の推挙で曾禰達蔵を採用した。曾禰を中心とした丸ノ内建築所は建築設計や監理を行うほか，様々な業者と直接取引し，「いわばゼネコンを内部化した一面を呈していた」という。曾禰は39年に独立した後も建築顧問として関わり，丸ノ内建築所は明治44年に三菱十三号館を竣工させて役割を終えたが，これらの建物は諸事業のビジネス・インフラの役割を果たし，三菱はオフィスを商品化した不動産経営というインフラ・ビジネスを創造したとする。

この間，丸ノ内建築所の人員と機能は30年から35年まで神戸支店建築事務所＝神戸建築所に移り，曾禰も一時期神戸で勤務したという。これは銀行業務や傘下の東京倉庫を支援する形での倉庫事業を営む三菱合資会社の神戸支店を建設するためであった。33年には新たに造船所や東京倉庫の上屋。荷揚げ岸壁といった本格的土木工事を含む事業を行うため，神戸支店に和田建築所が設けられ，白石を所長とし，関西鉄道の高橋元吉郎や北越鉄道に移籍していた広沢範敏ら，関西鉄道での経験や白石との関係をもつ土木技術者たちを多く呼び寄せた。和田崎では造船所用地の埋め立て，工場建設，そして当初の乾船渠を変更しての浮船渠の設置を行ない，造船所関係業務を38年開設の神戸三菱造船所に引き継いだ。一方で，神戸建築所を置いて40年に和田桟橋

を竣工させ，39年には復員した高橋を主任技師として最初期の鉄筋コンクリート建築である東京倉庫の倉庫上屋に着工した。神戸建築所は43年に廃止されたが，土木技術者の一部を継承した神戸支店は同年，白石の設計で鉄筋コンクリート・ケーソンを用いた高浜岸壁に着工し，大正４年に完工した。白石は，九州での業務もあったため，月に１～３回建築所を訪れ，本社技師である高橋が神戸周辺や，時により九州の現場にも出張しつつ，建築所の現場を支えていたが，42年に病死した。

和田・神戸建築所の業務として，白石は40年以降２回，大田から木浦・郡山に至る南韓鉄道測量調査を実施した。また42年には竹内綱の依頼で日韓瓦斯が米国系の韓美電気を買収する交渉を担当し，両社の合併により成立した日韓瓦斯電気株式会社の取締役会長を半年間勤めて，同社の指導に広沢ら三菱神戸の職員を派遣し，また三菱長崎造船所製の蒸気タービンなど日本製品を採用した。長崎造船所に関しては，35年10月から完成時東洋一の規模を誇った第三船渠の建設に加わり，竣工翌年の39年にその成果をアメリカ土木学会誌に紹介した。この工事には，北九州や神戸での工事に先立って鉄筋コンクリートが多用されたが，ポルトランドセメントに五島列島産のポゾランを混合する手法は，わずかに先行した佐世保鎮守府での真島健三郎と同様で，白石もしくは三菱長崎が真島と接触していたことが推測できるとする。そして琵琶湖疏水と関西鉄道のトンネル工事の例も含めて，先端的な技術者が組織の壁を越えて技術交流した結果，西洋世界への技術的キャッチアップがきわめて迅速に行われたことを示唆する。

第６章「猪苗代水力電気――次世代に向けてのエネルギー開発」では，事業として初期の段階から移入されたため，他分野に比べ民間がアクセスしやすかった電気事業の日本における歴史をたどり，明治末からの高圧送電による大規模水力発電所建設が日本の産業発展を推し進め，大正４年に送電を開始した猪苗代水力電気が当時として空前の規模であったことを述べる。ついで明治期の猪苗代湖の用水，発電への利用を概観し，明治41年の水利権者による三菱への売り込みを契機に，鉄道国有化による資金の投資先と神戸造船所の技術活用を求める三菱の意向を反映して仙石と白石が現地調査を行い，仙石を社長に，三菱関係者が株式の四分の一以上を所有する猪苗代水力電気会社を設立して45年に着工した過程を描く。

三菱は電機の専門家であった神戸造船所副長の立原任を猪苗代水力電気会社の顧問として，また同様に帝大卒後アメリカ GE への留学を経験した同所技師の太刀川平治を三菱休職のまま同社の技師長扱いとして基本計画を立案させた。主要機械類は仙石と立原が七か月にわたって欧米出張し，現地の専門家を顧問として選定したが，大正２年には神戸造船所造機部の若手技術者３名を猪苗代水力電気に出向させ，外国発注機械の製造監督として派遣した。これは神戸造船所，さらには三菱電機での水力発電機械類製造の準備となり，そのような効果も含めて三菱が投資を行ったと指摘する。ついで，猪苗代水電の広範な発送電施設の建設工事をたどり，その中での白石や広沢の役割や既成インフラの重要性，さらには第二期工事での主要機材の国産化を強

調する。

終章「白石直治をめぐる世界とその時代」は，白石が明治45年の代議士当選後，加藤高明や仙石とは異なり，土佐人脈を反映して政友会に属したことや郷里での事業を簡単に指摘した後，彼が明治末年に岩崎家の支援を受けて部材の製造も含む請負業を自営しようと志して広沢に計画させたが，仙石の反対で取りやめたというエピソードを紹介する。この話を伝えた長男多士良は基礎工事の請負会社を創設し，さらにコンサルティング・エンジニアリングの導入に貢献した。仙石の反対理由や白石があきらめた理由の推定に決め手はないが，著者は白石がかつて鉄道院への就職を断ったことなどから「技術面においてより自由かつ主体的に行動できる環境」を求めたとし，その方向で自営志向を理解する。そして，白石が率いる技術集団を柔軟に利用できることが三菱合資の利益となり，その下で白石は官業におけるより力量を存分に発揮できたとする。彼の行動の多くが岩崎久弥個人な打診にはじまったことや直治没後の子供たちへの岩崎家の支援が示すように，三菱との関係は，財閥首領との個人的な関係に支えられ，他の技術者も岩崎家との関係を大切に感じていたことを指摘し，最後には，技術者の多くが士族で，工学・技術・開発重視の積極性を発揮したこと，民間のビジネス・インフラが時に官業を凌ぐ規模や重要性を備え，時には技術的にきわめて進取的であり，「民間が自ら必要とするインフラを形成した」ことを強調する。

Civil Engineering が基本的に産業技術であることは，従来から理解されており，ここで紹介された中でも鉄道や発電については産業技術史の中心的な部分として扱われて来た。しかし，それは分野別に切り分けてとらえられて来たといって過言ではない。本書は，白石をはじめとする技術者たちに注目することで，Civil engineer たちの活躍を，これらの分野区分を乗り越えて描き出すことに成功したのが最大の特色である。そして，それが三菱の経営発展と表裏一体のものとして描かれていることが産業技術史上重要な貢献である。

著者は，海運業からの撤退後に進めた炭鉱，港湾，鉄道，造船といった事業が有機的につながり，相互関係を持ちつつ発展しうるように方向づけられていったところが，三菱の明治期の事業活動の妙味であったとする（180頁）。その中で白石らは，直接炭鉱にかかわることこそないが，幅広い分野に足跡を残す。それぞれの事業でインフラの本格的な整備が必要な期間は限られるのだが，出資先も含めた三菱の全事業を通じれば，少なくとも明治の後半には常にそのような課題に取り組んでいる現場があり，さらには同時に複数の現場が生じてくる。しかも，インフラの本格的な整備は一つの現場でも一人の技術者でこなせるわけではない，白石のような総監督的な技術者の下で，技術者集団が必要である，それが，いかに地域や分野を越えて効率的に運用されていたのかが本書では見事に描かれている。

この時期の三菱の技術者に関しては，三菱史料館の活発な活動を背景に鈴木良隆「三菱の技術者　明治19年～明治40年」・「三菱の技術者（続）明治41～大正６年」（『三菱史料館論集』

第五・六号，2004・2005年）というしっかりとした実証研究がなされているのであるが，当然ながら本書で取り上げられる技術者たちは直接三菱合資やその下の各事業所に属した期間しか把握されない。それでは，インフラ建設に従事したCivil Engineerたちは部分的にしか把握できないし，三菱のこの分野での技術力や経験の蓄積，技術発展もとらえられない。確かに彼らは三菱に安定的に雇用されたわけではなく，白石や岩崎久弥との個人的な関係やその時々の条件によって事業ごとに雇用されていた。しかし，彼らは将来的に白石のように三菱が出資する大規模な会社の社長の地位を得る可能性，あるいは大学教授となる可能性もあった。多くは土木工学科の出身ではあるが，現在の専門化した土木技術を考えるとシビル・エンジニアと呼びたくなる彼らのほか，曾根に代表される建築技術者たちにも類似の立場に立つものがいたことがうかがえる。そして，造船所のドックのような三菱本体の事業の主要施設の建設が彼らによって担われていたことは，工部省に関して小林正彬『日本の工業化と官業払下げ』（東洋経済新報社，1977年）が「相互補完的市場構造」を，軍工廠に関して佐藤昌一郎「国家資本」（大石嘉一郎編『日本産業革命の研究　上』東京大学出版会，1975年）が「ワンセット生産体制」をそれぞれ指摘したような，周辺技術や関連業者の未発達の中で，先導的事業者が広範な業務を部内で行なうというありかたが，三菱とその出資先によって保たれ，発展させられていたことを如実に示している。これは，財閥の形成を産業技術史的観点から見直す必要を示唆しているといえよう。そのような意味で，三菱というもっとも先導的であった企業について分析がなされたことの意義はきわめて大きい。

評者もかつて機械工業の発展に関して軍や三井，三菱の「部内市場」が果たした役割と，機械工業の発展が部内の移植産業の成長に果たした役割の両面性を指摘した（『明治の機械工業』ミネルヴァ書房，1996年）ことがある。その中で，三菱や三井の炭鉱が，神戸造船所や芝浦製作所の電機生産の初発の時期に果たした役割を論じたが，本書第６章からは，部内市場として出資先を考慮すべきこと，それを部内市場として確保するにあたっての白石のような技術知識を持った経営者の重要性，また単に市場となるだけでなく電機製造技術の獲得自体を出資先企業の負担で行なった状況，そして機械の製造だけでなく関連設備の製造や設置までの技術をワンセットで提供する意味など，多くを教えられ，「機械工業」という視角だけから産業技術をとらえたことの限界を痛感させられた。

以上のように，産業史，産業技術史のありかたを再考させられるような，優れた著書である。その価値を損ねるものではないが，鈴木良隆氏の研究で示されるよう三菱では大正６年11月に至るまで「技師」の代わりに「技士」が職位名として使われているので，三菱の技士が他社に転じて技師になるのは昇格ではない。また猪苗代水力電気の役員報酬の高額さが強調されるが，272頁の取締役および監査役報酬の年俸２万5000円は十名あまりの全役員の合計ではないだろうか。

なお，第二章補論の一年志願兵は，兵科を選んで志願するのであるが，なぜ土木技術者

たちが，専門性を発揮できそうな工兵ではなく，歩兵を選んだのかが気になった。もちろん，著者の「武家の矜持」を強調する解釈で矛盾なく説明できるので，著者に説明責任があるわけではなく，私にとっての課題である。

※前田裕子著『ビジネス・インフラの明治―白石直治と土木の世界』名古屋：名古屋大学出版会，2014年10月，定価（本体5,800円＋税），ISBN978-4-8158-0788-7