トレイン・シェッドに関する考察

金井 昭彦¹

¹正会員 ジェイアール東日本建築設計事務所 (〒151-0053 東京都渋谷区代々木二丁目1-5)
E-mail: kanai@jred.co.jp

19世紀のヨーロッパにおいては、大都市の駅舎にはトレイン・シェッドが建設され、駅空間のシンボルとして君臨してきたが、現在においてもその圧倒的な存在感は失われていない。この技術空間であるトレイン・シェッドは、列車や旅客防護等の基本的な機能に加え、ホーム上のすべての移動を妨げないようにスパンを増大し、蒸気機関車の排出する煤煙を処理することが求められた。しかしながら、本研究では、この機能的側面に加えて、当時の技術や時代背景、鉄道の大衆化や国際化に伴う都市の玄関ホールとしての役割などを、エンジニア・建築家の言説、あるいは芸術家たちの描写から読み取ることによって、トレイン・シェッドの象徴的側面を明らかにし、その存在理由を総括的に考察することを目的とする。

Key Words : railway station, train shed, function, symbol, technology, iron architecture, diffusion of railway, ventilation

1. はじめに

現代の都市空間において多くの人々が利用する駅はその中心的存在であり、特に大規模なターミナル駅においては、交通結節点としての機能のみにとどまらず、商業施設や文化施設と融合した複合的施設としての側面も求められてきている。しかしながら、その機能的・都市的な重要性にふさわしい公共空間としての駅という視点で日本の大規模なターミナルの駅舎空間を俯瞰すると、膨大な旅客流動があるにもかかわらず、質・量ともに十分な公共空間が確保されているとはいえない。具体的には、タクシーやバスを中心とした交通機能に占拠された駅前広場、天井高が低く、待合と移動の流動が交錯するコンコースは街の玄関としての魅力に乏しく、特に、薄暗く背の低い旅客上家に覆われたホームは、駅の中で最も低コストで設計された殺風景な空間となっている。そして、このホーム空間に着目すると、19世紀のヨーロッパの大都市駅舎において、駅建築空間の中心としてのガラスと鉄で構成されたトレイン・シェッド（ホーム大屋根）が、それまでの石造の様式建築に代わって、ユニバーサルなエンジニアリングの空間として誕生したことを挙げねばならない。さらに、トレイン・シェッドは近年のヨーロッパにおいても同様な19世紀の空間的特質を受け継ぎながら、主として高速鉄道の駅に多く採用されている。また、日本においても大阪駅をはじめとして、壮大なトレイン・シェッドを採用する駅が増え、その空間的価値が見直されてきている。このように、現代の日本

の都市空間における駅の重要性と、それに対する公共空間の必要性という問題に対する有効な示唆を与えるものとしてトレイン・シェッドがあると考えられ、このエンジニアリング由来の空間の存在理由や存在意義を総括的に考察することの価値があるのである。

駅舎の古典的研究としてはミークス¹⁾が、ファサードや様式といった建築史的なアプローチとともに、豊富な図版を用いてトレイン・シェッドのスパン、構造の整理を試みている。しかし、駅舎建築を5つの時代区分に分け、建築史的に概観することにその主眼が置かれていて、トレイン・シェッドを主題とした分析は行われていない。また、ボウイはパリ駅舎史²⁾の中で、パリの終着駅に関して、その成立の経緯を、政治的・建築的な観点からさまざまな人物に焦点を当て、詳しく研究を行っている。トレイン・シェッドの存在意義の考察も行っている。例えば、機能的側面においては、トレイン・シェッドと軌道上部を開放するバタフライ・シェッド（ホーム上家）との比較や、煤煙排出機能やトレイン・シェッドのスパン増大等に関して考察を行っている。しかし、その分析は定性的であり、様々なトレイン・シェッドの構造型式や豊富なデータに基づいているものでないだけでなく、トレイン・シェッドを煤煙排出装置として考えている点や柱設置とスパンの因果関係の解釈等、その考察に再検証を必要とする部分も多い。さらに、機能的側面以外の象徴的側面に関しては、当時のエンジニアや建築家の考えや、都市・社会・建築における背景

を考察することが必要であるが、ほとんどこの観点からのアプローチがされていない。近年では金井ら³⁾が、アーチのトレイン・シェッドの発展が、壁から独立し、モダニズムに先行するユニバーサルな構造空間を形成したことで、その誕生の背景には温室の技術と、クリスタルパレスに集結したエンジニアが、そのシステムや空間をトレイン・シェッドに反映した事実があったことを明らかにしているが、存在理由に関してはやはり考察が行われていない。ゆえに、当時の技術を駆使して建設されたトレイン・シェッドが、機械のように純粋な使用目的を与えられた構造物ではなく、建築空間及び都市空間の一部として象徴的な役割を担っていた事実を鑑みれば、既存研究で十分な考察・検証がなされていないトレイン・シェッドの存在理由を機能面・象徴面から再検証することは重要である。

そこで、本研究においては、トレイン・シェッドの存在理由や意味論について、ボウイをはじめとする既存研究の論点を検証しつつ、新たな知見、言説等を加えて、以下のような三つの観点でさらなる考察を深めることを目的とする。

- (1) トレイン・シェッドの機能面での存在理由を明確にするため、これまで既存研究でも指摘された、トレイン・シェッドの列車や旅客を覆うシェルターとしての機能、スパン・高さ増大の機能的意義、そして、煤煙排出の機能といった、トレイン・シェッドの機能的側面の考察・検証を行う。
  - (2) トレイン・シェッドの機能的な側面に加えて、建築や都市、ひいては社会における空間的役割を明らかにするため、技術・鉄道を象徴する都市の玄関として、また、鉄骨・ガラス構造の美しさを体現する空間としてのトレイン・シェッドの象徴的側面の考察・検証を行う。
  - (3) トレイン・シェッドが建設されなくなった理由について、機能的・象徴的な存在理由が、20世紀に入って必要とされなくなった背景を、技術史・建築史、また計画論的な側面から考察・検証を行う。そして、近年再び採用されるようになった背景も考察する。
- また、本研究の方法は、以下の通りである。

- (1) 取り扱う駅やトレイン・シェッドの対象に関しては、19世紀から20世紀前半のイギリス・フランス・ドイツの駅舎を中心に、現地調査・図面・写真・規模データ等から得られた分析結果を検証する。規模・形状のトレイン・シェッドのデータ対象としては、鉄道主要三国である、イギリス23駅、フランス47駅、ドイツ42駅の主要大都市の駅舎を中心とし、年代も偏りないものとし、本研究の主旨を満たすものとした。また、トレイン・シェッドが採用されていない駅も取り扱うことによって、20世紀以降の駅空間の変化

も分析する。

- (2) 技術史・建築史的等の考察に関しては、駅やトレイン・シェッドだけでなく、他の鉄骨建築の検証も行う。さらに、空間的な分析に加えて、フランスを中心としたエンジニア・建築家の言説や、絵画・文学における描写、鉄道史等の社会的背景の文献調査による知見も含めることで、より多角的な視点で考察・検証を行う。

2. トレイン・シェッドの機能的側面の考察

(1) シェルターとしての機能

理工系教育機関の最高峰であるポリテクニシャンであるペルドネは、鉄道基礎概論の中で、出発側と到着側の旅客ホームだけでなく、その間に配置され、車庫として機能している線路もトレイン・シェッドで覆われていることに触れており、その理由は、旅客のためのみではなく、線路上に停車させる必要がある機関車等の機械類の保護の観点からも不可欠である¹⁾としている。これはトレイン・シェッドの英訳である機関車庫と同義である。さらに、フランス独特の切妻形状の架構システムである、ポロンソー・トラスの発明者であるポロンソーや、そのシステムを用いてスパン40mの錬鉄リブの設計・施工を行ったフラシャラの二人のセントラリアンにとともに、ペルドネが共著した鉄道の新画集では、当時標準的な24両編成の客車が収まる200mの長さが適当であると具体的な長さ言及している²⁾。そして、トレイン・シェッドが列車を覆うという役割の重要性は、金井がフランスの平面計画の変遷で明らかにしたように²⁾、黎明期においては、出発・旅客機能が線路の両側面に配置され、プラットホームも両端のみに存在し、その中間部にはホームがなく、車庫や操車のための線路によって占有されていたことを考えると、一層説得力を増す(図-1)。当然、ペルドネの鉄道基礎概論には、駅内における操車設備としての詳細記述に多くのページが割かれている。この平面計画の傾向は、フランスのみならずドイツ³⁾やイギリ

図-1 初代パリ・リオン駅(1859)両側面配置⁴⁾

図-2 被覆平面の3国比較

図-3 トータルスパンの歴史的変遷の3国比較

スにも見られたことを考えると、トレイン・シェッドは当初はホーム上を全て覆うことにより、停車している列車や、さらに、スイッチバック等の操車を行う際にも、蒸気機関車やホーム上で作業を行う鉄道員等を、風雨から保護する役割を持つ施設として発展していったと考えることができる。

列車を覆うシェルターとしてのトレイン・シェッドの役割は、増築の際にも継承される。例を挙げるならば初代パリ・リヨン駅(1859)は、22m×2スパンであったものが、二代目(1900)は44m×2スパンとなっているし、初代パリ北駅(1847)は17m×2スパン、長さ134mが、中央部に柱を立てた1スパン72m、長さ180mとなっている。すなわち、路線数の増加に応じてトータルスパンが、増加するだけでなく、列車編成に合わせてトレイン・シェッドの奥行も伸びていた。また、特殊な例として頭端駅(線路が行き止まりである駅)であるパリ・オステルリツ駅は、初代(1840)と二代目(1869)ともに、本屋が線路の側面に配置され、行き止まり部が機関車庫となっていて、それぞれ長さが230mと280mと非常に長いトレイン・シェッドであった。一方、他国のトータルスパンを比較すると、ドイツの大都市の駅が卓越していて、フランクフルト中央駅(1888)やライプツヒ中央駅(1915)は、それぞ

図-4 被覆面積の歴史的変遷の3国比較

れ168m、294mであるのに対し、イギリスは一部の例外を除いてほぼ80m以下となっている¹⁾。また、トレイン・シェッドの長さであるが、ドイツは、通過駅である二代目ケルン駅(255m)や二代目マインツ駅(300m)を除いては、大都市中央駅でも200m以下であるのに対し、イギリスの主要駅はフランス同様200m以上の駅が多数存在し、通過駅である二代目ヨーク駅(242m)やバーミンガム・ニューストリート駅(335m)、頭端駅であるロンドン・キングスクロス駅(241m)でも250mクラスの長さを持つものも存在した。ここで、トータルスパンとトレイン・シェッドで表される被覆平面をドイツ・イギリス・フランス3国で比較すると(図-2)、トータルスパンに対して奥行が長い縦長の被覆平面のイギリスとフランス、トータルスパンが大きいドイツの傾向が確認され、トータルスパン100m以内、長さ200m以内の範囲に大半の駅舎が分布している様子が理解できる。

さらに、シェルターとしてのトレイン・シェッドの規模が列車の路線数に伴って増加している様子は、トータルスパン(図-3)やトータルスパンと奥行の積で求められる被覆面積の歴史的変遷(図-4)を見ることで明らかになる。同様にドイツ・イギリス・フランスの3国の比較をすると、鉄道が普及するに従い、3国ともトータルスパンが大きなトレイン・シェッドが建設されるようになり、ドイツとフランスにおいては被覆面積の最大値が増加していることが読み取れる。そして、特に大都市の駅を集約し中央駅化したドイツにおいて、1880年から1900年にかけて、トータルスパン100m以上、被覆面積が20,000m²以上の大規模なトレイン・シェッドが多く建設されたことがわかる¹⁹⁾。

次に考察せねばならないのは、旅客を保護する設備としてのトレイン・シェッドである。その必要性は自明ともいえるが、フランスにおいては、ドイツやイギリスと違い、黎明期から50年程度たった1885年まで旅客は荷物を預けた後は、出発直前までホームに自由に出入りすることができなかった²⁰⁾ので、トレイン・シェッド内の滞在時間は短く、散策することもできなかった⁶⁾。この点に

図-5 二代目パリ北駅平面図(1865)¹⁾

関しては、20世紀近くのポンゼショセの講義録には、ホームに自由にアクセスできるようになってからは、待合室が雨や寒さをしのぐために使用される程度となったことで、以前より必要面積が小さくなり、その代わりに旅客のためにトレイン・シェッドを建設するメリットが出てきたと記されている¹⁰⁾。そして、フランスのみでなく自由にホームに立入が可能であった、イギリスやドイツなどでも、頭端駅で中間ホーム(初期の両端の到着・出発専用ホームに加えて採用されるようになった、楕形配置の複数のプラットホーム)やクロスプラットホーム(ホーム間の移動を可能とする頭端駅行き止まり部の横断プラットホーム)が誕生するようになると、ホーム空間が旅客のための空間としての性格を一層強く持つようになる。つまり、出発・到着用に側面本屋に隣接して配置された両端のプラットホームから、列車乗降の際に遠くから眺めるように見ていたトレイン・シェッドや、その大空間の下で展開される操車の光景を、旅客が自分で散策・移動しながら、様々な角度から近づいて見ることができるようになったということである。例を挙げるならば¹¹⁾、増築時に近距離旅客用に正面本屋からの出入口を設置した二代目パリ北駅(1865)(図-5)は、当時先進的な例であった初代からのクロスプラットホームの長さを拡大し、中間にも幅の広い2本のプラットホームを備えているし、当時ヨーロッパ最大スパンのロンドン・セントパンクラス駅は、ほぼ線路5本分の幅を持つ広大なものを含め2本の中間ホームを持っていた。特にセントパンクラス駅の中間ホームには、馬車が直接乗り込みが可能であり、その先には正面本屋の一部を貫通した馬車の入口が配置されていた(図-6)。この正面の専用入口から馬車が直接ホームへ乗り入れ、到着旅客が退出するというシステムは、貴族社会であったイギリス特有のものであり、パディントン駅が側面に開放された到着ホームへの馬車を横付けさせる方法をとっていたのを例外とすれば、ロンドン・ヴィクトリア駅(1866)、同キャン

図-6 ロンドン・セントパンクラス駅(1873)¹⁾

ストリート駅(1866)、グラスゴー・セントエノツク駅(1875)など、多くの駅がセントパンクラス駅と同様の正面本屋を貫通する馬車出入口と、それに直結した到着用中間ホームでの馬車待機という、今日のパークアンドライドを駅内部に取り込んだ、先進的なシステムを採用していた¹²⁾ことは注目に値する。さらに、この馬車の駅構内入場は頭端駅だけではなく、ヨーク駅などの通過駅にも用いられていた。

(2) スパン増大の機能的意義

トレイン・シェッドのスパンは、既存研究からも明らかのように、構造理論・型式や施工技術の進歩に伴って、鉄道会社のエンジニアの技術を証明する形で増大していった。それは、イギリス・ドイツで主として発展したアーチやフランスで普及した切妻共に、引張力を負担するタイ材をなくし、アーチや切妻の合掌部にトラス構造を採用することによって達成された。当然のことながら、スパンを増大させる機能的な意義は、ホームや線路間に、操車やホーム上の旅客・手荷物・馬車の移動を妨げる柱を減らすことができることである。そしてこの考え方は、スパンが直接影響する線路垂直方向だけでなく、線路平行方向にも、柱と柱の上部をトラスで結ぶことによって、間の柱を減らすことを提案している前述のポンゼショセの講義録にも表れていて¹²⁾、実際にこの技術がパリ・サンラザール駅やトゥール駅でも採用されている。

柱を減らすことのもうひとつの意義は、列車との衝突回避である。これはボウイの研究におけるスターランドの見解の引用にも記されていて¹³⁾、当時は1895年のパリ・モンパルナス駅での暴走事故をその有名事例として、機関車が制御不能になることが多かったことを反映している。一方、路線数の増加に対してトレイン・シェッドを拡大する場合、多くの場合は既存構造物を撤去して、新設する場合が多かったが、パリ・サンラザール駅の増築では、スパンの小さい既存のトレイン・シェッドを撤去せず、複数の小さな切妻をスパンの大きな増築する切妻と端部で接続させ、その断面に生じる隙間を側面採光に活用する増築手法を用いた¹⁴⁾(図-7)。つまり、単に

図-7 パリ・サンラザール駅新旧接合部(1889)筆者撮影

図-10 3ヒンジド・アーチ フランクフルト駅(1888) 筆者撮影

図-8 クレセント・トラス リバプールライムSt駅(1851)⁶⁾ 図-9 タイド・ラチスアーチ ヴィクトリア駅(1866)¹⁾

覆うだけでなく、なるべく大きなスパンにして柱の本数を少なくするという原則が適用され、そのためにスパン増大の技術進歩を反映した増築となっていたのである。

さらに、スパン増大に伴って、トレイン・シェッドの断面積、つまり高さ方向を拡大するという機能的意義も挙げられるが、この考察は注意を要する。金井・天野らの研究³⁾やフランスのトレイン・シェッドの歴史¹⁴⁾によると、切妻であるポロンソートラスはもちろん、アーチドトラスの構造発展の系譜であるクレセント・トラス(図-8)やタイド・ラチスアーチ(図-9)においても、柱や壁の上にライズの低いアーチが載せられる構造であり、スパンが増えることによる高さの増大の効果は限定的であり、鉛直部分の壁や柱に依存する部分も多かったのである。構造空間として自立する、すなわち、地面から直接アーチドトラスが立ち上がるのは、アーチド・ラチストラス(図-6)や3ヒンジド・アーチドトラス(図-10)が発明されてからである。ゆえに、構造技術の発展は、まずはスパン増大を目的としてなされ、アーチの内側のタイ材を撤去しスラストを処理する過程で、アーチのライズが大きくなり、結果として高さを確保できるようになったと解釈できる。この考え方は、アーチドトラスの最大スパンが、アーチド・ラチストラス(セント

図-11 ポロンソートラス パリ・オステルリッツ駅(1869)¹⁷⁾

パンクラス駅、図-6)と3ヒンジド・アーチドトラス(ハンブルク駅)が共に72m程度であり、切妻であるポロンソートラス(パリ・オステルリッツ駅 図-11)の大スパンが52mであることから明らかで、スパンを大きくするためには、切妻よりアーチのほうが有利であることを示している。一方、高さが最も高い駅は二代目パリ北駅で38mであり、スパンが同じ72mであるセントパンクラス駅の30mより高いが、パリ北駅には合掌部の間に柱があるため、中央部のポロンソートラスのスパンは40m程度であった(図-12)。一方、フランスでは、複雑な鋳造部材に由来する施工の難しさや建設費の高騰、構造型式の安定性への疑問を生じさせる原因となった、屋根の崩落事故などが多発したことの影響から、ポロンソートラスに代わり、1878年のパリ万博機械館に最初に使用され、上弦材が切妻、下弦材がアーチのトラス構造であるディオン式トラスが採用されるようになる¹⁵⁾。この切妻とアーチの中間形ともいえる構造の最大スパンはリール・フランドル駅(図-13)の64mであり、ポロンソートラスより大きい。ここでトレイン・シェッドのスパンと高さの関係を3国で比較すると、フランスとドイツがほぼ同じプロポーションを示しているのに対し、イギリスがスパンに対して高さが低い、いわゆる扁平なプロポーションで増加していることが読み取れる(図-14)。そして、3ヒンジド・アーチが主流であったドイツは、アーチの形状によりスパンの増大に比例して高さが増大するが、切妻であるポロンソートラスが主流のフランスは、同じ程度の高さを確保するのに側壁を立ち上

図-12 ポロンソートラス 二代目パリ北駅(1865)¹⁸⁾

図-13 リール・フランドル駅 (1892) 筆者撮影

図-14 トレインシェッドの断面3国比較

げる必要があったことがわかる。このことは、単にスパン増大をして機能的な要求を満たすだけでなく、切妻部分と側壁部分のバランス、つまり、形態のプロポーシオンの原理が働いていることも同時に示している。まとめると、トレイン・シェッドのスパン増大の機能的意義は、まず柱をなるべく減らすことを目的に技術的發展が促され、それに付随してそれぞれの国のプロポーシオンの原理に従って、場合によっては側壁を用いながら、高さ方向の増加の処置がなされたということになる。

(3) 煤煙排出の機能

19世紀の蒸気機関車は、特に駅に到着時はかなりの煤煙を噴き上げることを考えると、トレイン・シェッド内部に煤煙等が充満し、ホーム空間の空調環境が悪化せず、

図-15 リバプール・クラウンストリート駅(1830)¹⁹⁾ 図-16 初代パリ北駅(1847)¹⁹⁾

換気が行われるようにするためには、十分な気積、すなわち断面積を確保する必要がある。黎明期のトレイン・シェッドは型式によらず10m前後であったので、煤煙が常にホーム内に残留し、容易に飛散しなかった状況が想像される。トレイン・シェッドがまず旅客と列車を覆うシェルターとしての機能を重要視するなら、列車の寸法以上の断面寸法であれば十分である。そこで、前節の柱をなるべく少なくするためにスパンを増やすのと同様に、シェルターの機能に付加する形で、煤煙を上部に排出させつつ、旅客のいる空間の良好な換気環境を確保するために、気積の大きな空間が必要となった考えるべきである。

さらに、煤煙を排出する過程で、最も重要な機能が排気システムであるが、トレイン・シェッド頂部のトップライト（越し屋根）の側面から行う方法がある。これは、ベンチュリー効果によって、下方の流体が上方に吸引され、排気口の断面積が小さくなることによって流速が増大し、自然換気が促進されるシステムである。最初の旅客鉄道であるリバプール・クラウンストリート駅(1830, 図-15)には、図版からは排気が可能な頂塔がなかったことが推測され、黎明期はその後とも型式を問わず、採用されていないものが多かった。（調査駅中24駅確認）しかし、1850年頃になると、キングポストラスの流れを汲んだ、初代パリ北駅(1847, 図-16)をはじめとして、ポロンソートラス、クレセセント・トラス、アーチドリブ、タイド・ラチスアーチ、3ヒンジド・アーチドトラスの頂部には、越し屋根が設置されるようになる。そして、20世紀に近づくころになると、フランスのポロンソー

図-17 三代目マルセイユ駅(1847)²¹⁾

図-18 二代目パリ・オステルリッツ駅(1869) 筆者撮影

ラスやディオン式トラスのトレイン・シェッドの屋根面全体ににうろこ状に採光と排気を兼ねたトップライトが設置されるようになった。各々のトップライトが跳ね上がっているため、高低差を利用して排気が可能となっていたのである。例えば、ポロンソートラスの三代目マルセイユ・サンシャルル駅(1896)は、切妻一面あたり頂部と基部にそれぞれ2箇所ずつ合計4箇所(図-17)、ディオン式トラスであるリール駅(1892)では7箇所も排気スリットが屋根面に計画された(図-13)。一般的にはトップライトは採光の機能が取り上げられることが多く、切妻・アーチの形式によらず、トレイン・シェッドの頂部を中心に広い範囲に計画されるが、さらに細かく見ると、二代目パリ・オステルリッツ駅(1869, 図-18)では、トップライトは頂部と中間部に2列設けられており、頂部のみが越し屋根で採光および排気・換気機能を持ち、中間部は採光のみであり、同じ駅のトップライトでも機能の使い分けが行われた。エンジニアの言説に関しては、ペルドネが鉄道基礎概論の越し屋根の節²⁰⁾では、煤煙排出の機能ではなく採光設備として取り扱っており、側面本屋の待合室や駅務室を明るく照らす採光の設備として、ロンドン・キングスクロス駅を引き合いに出している。

シェルターと煤煙排出に関する役割は、20世紀を迎える頃に作られた二代目トゥール駅(1898)の仕様書にも明記されていて、建築家は、煤煙が排出される十分な高さ、同時に到着する複数の列車が入る十分な幅、長編成の列車を覆うのに十分な長さのトレイン・シェッドを計画せ

図-19 二代目トゥール駅(1898) 筆者撮影

ねばならなかった¹²⁾。さらに、2つのトレイン・シェッドの屋根面にはそれぞれ4列の排煙スリットがあるだけでなく、ディオン式トラスの構造体を支える柱は、線路方向の一つおきに配置され、柱頭を跨ぐトラスによって間の柱を省略していた。このことは、トレイン・シェッドが作られている間継続して、これら3つの機能が必要とされていたことを示している(図-19)。

3. トレイン・シェッドの象徴的側面の考察

(1) 技術・鉄道の象徴

エンジニアによる技術空間としてのホームに関する記述は、金井⁹⁾の研究にもあるように、ペルドネ、ポロンソーらによるものが典型的であり、ともに、フランスのホームへの自由なアクセスを禁じた列車への搭乗方式を批判することに端を発していた。まず、ポロンソーとボアの1840年の「駅配置序論」では、列車待ちの時間ホームに自由に出れるほうがよいのは、線路や操車の様子をつぶさに眺めることができるからであり、運転手が機械を自由に操り、その機械が動いているのを見ることに慣れることができ、鉄道に対する恐怖心をなくすることができるからである²³⁾としている。同様にペルドネも「鉄道基礎概論」の待合室の節で、自由なイギリスの搭乗方式を推薦しながら、旅客に向けて常に開かれたホーム上には、蒸気の力で動いている時には荒馬のような機関車が、まるで魔法を掛けられたかのように線路上に整列している光景が広がり、それがまさにそれらを所有する鉄道会社の自由と力を示しているのだと記述している。そして、ホーム上にいる旅客は、機関車等に慣れ親しみ、その素晴らしさを賞賛し、ひいては鉄道自身が普及していくという考え方であり、反対に、高い壁を立てて、旅客を日の当たらない待合室に閉じ込めておくのは、鉄道や機関車の力を信用せず、これらを知らない人々の目に触れないように、隠そうとしているように思われる²⁴⁾と非難している。これらの二つの考え方の根底にあるのは、

図-20 パリ万博機械館 ディオン式トラス(1878)²⁵⁾

ホーム上での操車場や機関車庫としての光景が、保護という単なる機能上の必要性を超えて、鉄道技術展示空間として、当時まだまだ認知度が低く、人目に触れる回数も少なかったであろう鉄道やそれにかかわる機関車、トレイン・シェッドを普及させるという教育的・社会的役割があったということを想起させるものである。そして、鉄道会社の強さの中には、それまでの時間・空間の概念を根本的に覆す影響があったと考えられる、鉄道や蒸気機関車を実現する技術力があり、それを大衆の前にアピールする場所としてのホールとしてトレイン・シェッドがあった。

これと同じ発想で当時建設が多かったものに、万国博覧会の機械館がある。1850年のロンドン万博のメイン・パビリオンであるクリスタルパレスを皮切りに各国で開催され、フランスでも19世紀後半に数度行われた万博にも機械館があった。注目すべきはそこでの展示品に加えて、その展示施設である鉄骨屋根の構造システムも、当時最先端技術で作られていたことであり、鉄道エンジニアであったセントラリアンのポロンソーが発明した同名のトラスの改良形であるディオン式トラスは、1878年のパリ万博機械館の屋根構造として、橋梁等を手掛けていた同名のセントラリアンによって発明され、その後のトレイン・シェッドにも用いられるようになった¹⁵⁾のである(図-20)。当時の最先端の理論・応用両面にわたる物理・数学・工学を学び、夏季休暇には工場や現場での演習を多く行ったエコール・セントラルのエンジニア¹⁴⁾にとって、機械や工場建築は親しみのあるものであり、ポリテクニシャンであるペルドネが1831年から1865年までエコール・セントラルで鉄道講座を受け持っていたこと¹⁵⁾の影響力を考慮すると、トレイン・シェッドの下で繰り広げられる操車や機関車が停留している光景は、エンジニアの間では万博の機械館と同様に、技術や鉄道を象徴する空間として、賞賛されるべき対象として認識されていたと考えられる。

図-21 ロンドン・パディントン駅(1853) 筆者撮影

(2) スパン増大の象徴的側面³⁾

トレイン・シェッドが技術や鉄道を象徴する空間として考えられている場合、19世紀のイギリスやフランスが私鉄であったことや、ドイツが複数の国家に分かれていたことを考えると、鉄道会社や国の技術力の象徴として、より大きなスパンを目指したことは想像に難くない。典型的な例としては、ロンドンの隣接する頭端駅であるキングスクロス駅とセントパンクラス駅の場合、15年以上前にできた、前者の木製アーチドリブのトレイン・シェッドをはるかにしのぐ、セントパンクラス駅のアーチド・ラチストラスは、完成時はライバル会社に相当な優位を獲得したはずである。特に、イギリスの場合は各鉄道会社が、様々なアーチのトレイン・シェッドを考案したため、しばしば、豪華な様式建築であり、トレイン・シェッドに隣接されたステーションホテルと合わせて、顧客へのアピールとなっていたと考えられる。これに対し、フランスはポロンソートラスからディオン式トラス、ドイツはクレッセントトラスから3ヒンジド・アーチドトラスと広く普及したため、鉄道会社間のスパンの差はあまりなく、駅の規模に左右され、トレイン・シェッドのスパンで技術力の差を示すことは難しかったと考えられる。

(3) 宗教空間との類似性をもたらす象徴的側面

大空間がもたらす象徴的な側面は、エンジニアの言説を辿ることによって抽出することができる。例えば、ペルドネの鉄道概論には、壮大な駅の美しさについて、パリ東駅や初代パリ北駅(図-16)のように、大胆かつエレガントな架構で覆われている場合は、先端に行く鉄道の重要性と調和した壮大な性格を帯び、細長い駅舎には決してない特質であるとしていて、イギリスのように大きなトレイン・シェッドを推薦し、大空間のもたらす象徴性に言及している²⁶⁾。また、シャバの「鉄道建築」の中にロンドン・パディントン駅に対する賞賛の記述があり、アーチド・リブの明るく照らされたガラス屋根を交差させた、教会のトランセプトを彷彿とさせるトレイン・シェッドのディテールに、細かく観察が及んでいる。

交差ヴォールトを模した対角線上に配置されたアーチドリブの部材、入口のガラススクリーン、架構材、支持する鋳鉄柱やその頂部の柱頭のディテール等は(図-21)、これまで見たこともないほど興味深いシェルターであり、旅客のために広く確保されたプラットホームとうまく調和して、空間的なゆとりを創出しているという記述²⁹⁾にあるように、トレイン・シェッドの大きさのみでなく、大聖堂の交差廊や柱のディテールがもたらす相乗効果により、宗教建築の持つ象徴性を有することを述べている。その一方で、フランスの建築家レノーにとっては、アーチは支持される部材と支持する部材との調和がとれていない形態であり³⁰⁾、エンジニアのピエロンにとっては、単独の構造では最大のスパンであるセントパンクラス駅に対しては、尖頭アーチの形態は、垂直部材がないことが原因で、見るものに構造体が転倒してくるような不安定感を引き起こすだけでなく、つぶれたような形状であるがゆえ、プロポーションが良い建築が持つ壮大さが無いのだ³¹⁾という批判的な意見も見られる(図-6)。この考えは、フランスのエンジニアにとって、壮大さやプロポーションの良さがもたらす象徴性の空間の規範が、高い柱が内部空間に林立することによって、垂直性が強調されたゴシック大聖堂³²⁾であり、歴史的な空間と同質の空間にこそ、存在理由・意義が認められていたという背景により説明が可能である。実際に、フランスのトレイン・シェッドは、切妻・アーチに関わらず、ゴシック聖堂のように壁が途中まで立ち上がっていた。このように、巨大さや宗教空間との類似性がもたらす象徴性の考えは共有されていても、空間構成やプロポーションが違いますが、前節のスパンと高さのデータ分析以外にも、エンジニアの言説からも導くことができる。

(4) 都市の玄関

トレイン・シェッドは、田園の中を駆け抜けてきた機関車が、都市に到着する最初の空間であるが、列車や乗客を迎え入れる場所という意味で都市のエントランスホールとしての役割がある。平野が広がる田園と、建物が立ち並ぶ都市とは空間の質が全く違うので、その差を埋める緩衝装置としての役割も考えられる。そして、都市側からは、エントランスホールに入口があるのだが、田園側からは、トレイン・シェッドにおいて、頭端駅や通過駅の形式によらず、端部のガラススクリーンが、都市の入口であり、ゲートでもある。この都市の入口という視点で、ポリテクニシャンで屋根構造の専門家でもあるオッペルマンによる、1870年の建設年鑑にパリ・オステルリッツ駅新設にあたっての興味深い記事がある¹⁷⁾。彼は、実際に「駅の入口」という表現を用い、その水平なガラススクリーンのゲートに対して、見た目にも悪く、堰の仕切り板のように列車が通りづらいような印象を与

図-22 二代目オステルリッツ駅 実施案左(1869)¹⁷⁾

えるものとし、代替案として中心部がスパンが長い教会の断面のような3連アーチのスクリーンと、両端の壁の立ち上がりの立面には、頂部に街灯、中間部に2列の付柱、基部に溝の入った案を提案している。さらに、スクリーンは万博の機械館に用いられるような色ガラスとし、中央部にはパリ・オルレアン鉄道の紋章が入ったメダイオンを設置することで、この駅の重要性に見合うだけの装飾を施すべきであるという意見を述べたうえで、実施案と彼の提案を左右に分けた1枚の図面を、あたかも実施案に抗議をするかのように掲載していた(図-22)。さらにこの考えを裏付けるかのように、ドイツ・プレスロー駅(現在はポーランド)のレビューの中では、一等級の頭端駅はその国や都市の玄関であると考えられ、相応の装飾を施さねばならない³³⁾と記述している。実際に、この駅ファサードは、チューダーゴシック様式の細かな装飾を持ち、ツインタワーのあるエントランスホールと、翼廊左右の張出部出入口を備えた長大なものであった。さらに、線路と平行に位置する駅本屋背後には4つのアーチドリブのトレイン・シェッドが並び、都市の玄関にふさわしい駅舎であった。

(5) 文学・絵画等における描写

エンジニアがトレイン・シェッドを鉄道や技術を見せる空間として考えていたのに対し、作家や画家等の芸術家の当時の描写・表現を知ること、象徴的側面を検証するのに有効である。駅に対する描写で有名なものは、色彩と光沢の美を評価したロマン派の劇作家・詩人ゴッティエによるもので、1846年の北鉄道開業の際には、大きなアーチの列、巨大なトレイン・シェッド、控え壁を持つ、特別な産業の宮殿であり、当時建設された教会と比較するなら、今世紀崇拜すべきは鉄道であると述べている。1868年にも同じ現代産業の宮殿という表現を繰り返し、さらに、様々な国家の人々が出会う新しい人類の大聖堂であり、すべてが集中し、またそこから地球の果てまで伸びる巨大な鉄道網のネットワークの核であるという地理学的な定義も行っている³³⁾。また、当時大衆の前に突然姿を現した蒸気機関車を利用した初めての経験に

対して、ヴィクトル・ユーゴは1837年の作品で、アントワープからブリュッセルに旅行をしたときのことを記述している³⁴⁾、工業的というよりロマンティックであったという印象を、初めての知覚体験であった車窓風景に対して抱いている。これに対し機関車は、赤い火や黒い煙を放ちながら、轟音を立てる怪物、竜、象であり、時には、すべての動きを馬の行動になぞらえて、息を切らし、いななき、石炭や熱湯を糞尿のようにまき散らすなど、生き生きとした表現で描写している。1850年代もユーゴによって、蒸気機関車はマンモスやムカデ、ヒドラ等様々な荒々しい怪物として、描かれ続けるが、マキシム・ド・シャンのように男性に従順な女性として表現される場合も出てきた。そして、この表現の差異は、1880年代以降も続き、ゾラは1890年の「獣人」では石炭を喰い、吐き散らす一つ目の、機械を腹に溜め込む怪物と描写する一方で、1882年にユイマンは北鉄道の機関車であるクランプトンとエンゲルスにブロンズとブルネットの女性の髪や声とイメージとなぞらえて擬人化を行っていた。19世紀の産業革命のシンボルであった蒸気機関車は、それまで馬車のスピードしか体験していなかった人々に、全く異次元の移動速度と風景の知覚を与えたかわりに、想像を超えた動力を備え、その大きさと重量、停車や操車時に周囲に放つ轟音や白煙を上げるその存在に最初は畏怖を覚えたに違いないこと、そして、鉄道の普及とともに鉄道や機械にも徐々に慣れ、親しみを持つようになった背景が、怪物や女性といった、文学者の表現の多様化と変化の中にうかがい知ることができる。

一方、トレイン・シェッドの下で繰り広げられた操車等の描写は、ゾラの「獣人」では、パリ・サンラザール駅に列車が到着し、テンダーや客車を切り離し、車庫に移動させる光景、また、「鋼鉄の孤独な散歩者」である機関車を転回させ、ポイントを操作して、出発する列車の先頭に送り、連結器のねじを締めて繋ぐといった、一連の技術が披露された光景が興味深い対象として詳しく描かれている³⁵⁾。トレイン・シェッドの風景描写に関しては、日没時の薄暗いシェッド内部と、ガス灯や蒸気機

関車の前照灯の光を対比させ、さらに立ち上る「雪の綿毛」のような白い煙の動きを、シェッドから駅の外の線路上空を跨ぐヨーロッパ橋への流れ、あるいは、ホームから上空に向かっての流れを、時には周囲の夕闇の赤さをその背景として描いている。この煙の動きは、同じくヨーロッパ橋やサンラザール駅の光や煙をモチーフとした印象派の画家モネによっても描かれている(図-23)。また、トレイン・シェッド自体の描写は、詩人のエミール・グドーによって、青い光を放つガラスの籠と表現され、蒸気機関車のライトと雲のような煙の白との相乗効果によって、明るく幻想的な風景として、詩的な情景として受け止められていた。これらの描写からも、トレイン・シェッドが、単なる操車場の覆いとしてだけでなく、芸術家をはじめとして、蒸気機関車のライトや煙の動きと共に、新しいエンジニアリング空間の風景として、美的対象となっていたことが想像される。

そして、駅の中の喧騒を生き生きと表現した絵画も多く描かれた。例えば、ロンドン・パディントン駅やパース駅(図-24)では、あふれんばかりの山高帽をかぶった貴族達、付き添う貴婦人や子供、召使たち、狩りのために遠出をするために連れた猟犬達が、積み上げられた荷物の山と交わり合い、上流階級の社交場でもあった駅のホームが混雑する様子が描かれた。そして、その背景に描かれたトレイン・シェッドは、その空間に相応しい品格を与える玄関ホールを演出する装置として、明るくホームを照らしていた。

また、イギリス王室ゆかりのウィンザー城と通じるパディントン駅³⁶⁾やフランスの東駅³⁷⁾では、女王・音楽家の葬式セレモニーが催され、多くの人が喪に服するために参列した。つまり、このことは、トレイン・シェッドが単なる乗降を行う社交場としてのみではなく、式典を行うために都市を象徴するホール空間としての機能があったことが示しているのである。前章の機能的側面の検証の際に、旅客の保護というものがあったが、都市を象徴するホールを構成する空間が、いわゆるホームを覆うだけのバタフライシェッドであって、停車する蒸気機関

図-23 Gare Saint Lazare : Claude Monet³⁴⁾ (1877)

図-24 Coming South : Perth Station, George Earl (1895)³⁹⁾

車の煙が雨等により降下して、上流階級の人々の衣服を黒ずませてしまうようなことがあってはならない。元来は、機能的な要求から発展をとげたが、鉄道の普及と共に、やがて機能・象徴の両方の意味において、トレイン・シェッドは都市に必要な存在となったのである。

(6) 鉄道をとりまく社会背景³⁸⁾

鉄道史家カロンによると、フランスにおいて鉄道が大衆化するのには1850年代であり、平均旅行回数は1869年で年2.89回、1882年で年4.84回であった。等級別旅客の内訳は、1853年と1869年に三等旅客は48%から58%、三等旅客のない近距離郊外線を入れると69%に達しているのに対し、一等旅客は11%から6.9%まで減っているの、パリ北駅が大規模化した1860年代には、鉄道は上流階級の特別な乗り物というより、庶民的な移動手段であったことがうかがい知れる。さらに、正規運賃の乗車率は1853年にはほぼ100%であったが、1869年には57%にまで減っている事実も、鉄道の大衆化を後押ししたと考えられる。そして、1882年には年間乗車数は1869年と比較して、1億1,100万人から1億8,900万人と10年足らずで70%増となっている。鉄道会社ごとの等級内訳を見ると、パリ北駅からリール、ベルギー方面に行く北鉄道とリオンを経てマルセイユ、イタリア、スイス方面に向かう、パリ・リオン・マルセイユ鉄道が共に1等29%程度となり、国の玄関にふさわしい建築が求められたことは、イギリス人の利用が特に多かったことなどからも想像できる。鉄道の営業収入の半分以上は、三等旅客への割引切符によってであったが、高価な遠距離の旅行に加えて、ベルサイユ等への遠足も運行ダイヤの緊密化によって可能になってきた。また、北部や郊外に移住した黒人労働者等の通勤ラッシュも1850年代から始まり、駅が都市と田園境界となるというだけでなく、今日のように住居と仕事を結ぶ交通結節点としての機能も必要とされた。また、旅行に関しては、鉄道黎明期から鉄道会社による分厚いガイドブック付の割引運賃適用ツアーが企画され、特に、特権階級や外国人にのみ広がった冬の温暖な海岸リゾート滞在に比べ、一般大衆には避暑地滞在のほうが普及した。1880年以降は温泉地への直通列車が運行され、医者による推奨もあり、温泉治療や海水浴はますます大衆に普及した。一方都市であるパリも、1855年から何度も開催された万国博覧会、競馬、革命記念日など地方や海外からの観光客を引き付けたので、パリの駅舎も国際化した。例えば、パリ北駅に関しても国際線利用者は1860年には日平均246人であったものが、1869年には411人、1882年には1071人となり、1873年には国際寝台列車会社と契約している。また、1883年にはパリ東駅からイスタンブールまでのオリエント急行が、1887年にはパリ・リオン駅から地中海急行が運行を開始し、駅の国際化が進

図-25 パリ中央市場 (1855) ²⁵⁾

んでいたが、リオン駅を描いた絵画には、フランス領インドシナの大使やイギリス、フランスの貴族、議員、將軍、知事等が発車間際に往来を繰り返す様子も描かれていた。このように、鉄道や駅は大衆化すると同時に国際化が進み、それにふさわしい空間が必要となった背景が想像される。

(7) 鉄骨建築の位置付け

駅を含んだ鉄骨建築に関する考え方を考えるためには、当時の建築家の言説をレビューするとよい²⁵⁾。19世紀までの石造建築優位の風潮の中で、ゴシック建築の規範の枠組の中で新しい構造モデルを提案していたヴィオレ・ル・デュクは、ハンガー（格納庫）のメリットは、無限に構造体が拡張可能であることのみであり、鉄骨屋根のエンジニアは建築家ではなく、構造の安定性のため、施工の正確さが要求される機械修理工であると考えていた。そして、ハンガーは閉じられた丈夫な建造物ではなく、加熱処理が施された単なる覆いであるという見方をしていて、当時石造建築と鉄骨建築の融合を模索していた建築家ブワローが、完全な鉄骨建築であるパリ中央市場(1855, 図-25)やパリ万博機械館(1855)を、その遠近法的な効果で壮大な性格を帯びたモニュメントであると評価していたのとは全く対照的であった。そして、折衷様式の建築家でパリオペラ座等の作者であるシャルル・ガルニエは、ハンガーは芸術革命実現の手段とはならず、鉄は手段であって、建築を構成する主体ではなく、その目的はスパンを増大し、支持材を減らすことしかないという極端な意見を持っていた。一方、鉄道建築の造詣が深く、専門書や雑誌に多くの記事を残したダリや初代パリ北駅を設計したレノーは肯定的な意見を残している。ダリ⁴⁰⁾は様式建築の模倣に対して反発していたこともあり、長い年月をかけて自由な想像力と賢明さと慎重さのもとに、

図-26 ボン・マルシェ百貨店 (1872) ²⁹⁾

芸術家たちによって、新しい建築の形態が生みだされることを望んでいた。そして、駅は産業の創造物として鉄骨建築の発展の場を与え、美の創造に寄与し、ローマの公共浴場のように重要かつモニュメンタルな建築となることを黎明期に確信していた。鉄道が普及し始めた1850年代にはポリテクニシヤンのレノー⁴⁾により、鉄道は人間性の歴史上重要で、風習、制度、建築への影響力が強く、産業の発展は革命を起こし、人々に幸福をもたらすというサン・シモン主義的な思想を展開した。現状の駅舎の形態や配置の欠点は、産業の急速な発展がゆえに引き起こされたものであり、十分な熟慮によってこれを克服し、モニュメンタルな建築を構想することを期待した。具体的な形態に対する提案はなかったが、ダリ同様に、過去の様式を借用したこれ見よがしの演出より、産業の発展を代弁した鉄骨建築こそが、石造建築に変わって、新しい道を切り開き、産業が生み出した貴重な材料を纏う栄光を与えられているのだという賞賛を送っていた。

鉄骨建築とトレイン・シェッドを結びつけるものとして、ガラスのホール空間に対する位置付けがあるが、パリのボンマルシェ百貨店(1872, 図-26)を設計したブローが、その吹抜階段ホールを覆うステンドグラスに対しての考察を述べていて、鉄という新しい建築材料を活用して、建築内に採り込まれたボイドや自然光がもたらす効果や美的価値を研究していた。それは、それまで様式建築の装飾の主題であったフリーズやコーニッシュにかわる新しい空間デザインの宣言であった。その記述⁴²⁾の中には、建築家は石に宝石をはめ込む細工師であり、吹抜内部にはシャンデリアやプリズムのような白昼夢のような効果を持つ光のコンサートが催され、外部の自然光を採り込んで振動させているといった詩的な表現を用い、建物ではなく、空隙こそが新しい美的対象であるという価値観を示していた。19世紀の産業が発展した時代にお

いては、エンジニアと建築家は鉄骨建築の位置付けについて対立していて、一部の建築家はその価値さえ認めてはいなかったが、技術礼賛や巨大空間嗜好から沸き起こった鉄とガラスによる空間は、革新的な建築家によって、単にディテールを装飾するといった役割上の分担を超えて、その空間的価値を認めるまでに至ったのである。

4. トレイン・シェッドの終焉

鉄骨のトレイン・シェッドは、20世紀に入るとミラノ中央駅(1930)を最後に建設されなくなり、建築界は鉄骨からコンクリートという新しい材料と装飾を排除したモダニズム様式に移行するようになる。トレイン・シェッドが建設されなくなった理由には、様々なものが考えられるが、まず第一に、ヨーロッパにおいて主要大都市の駅舎はほぼ完成していたことがあげられる。トレイン・シェッドのトータル・スパンや被覆面積の歴史的変遷(図-3, 4)からもわかるように、鉄道黎明期から全てのホームと列車を覆うように多くの駅舎が建設されており、1880年代から1900年代にピークを迎え、20世紀に入ると、ドイツの大都市駅舎等の一部の例外を除いて、規模も縮小している。これは鉄道の普及と共に増えた路線と乗降客数に対応するための駅舎の規模が、一定の収束に向かったことを意味している。

第二に、機能的側面や象徴的側面に対する必要性が低下したことがあげられる。確かにトレイン・シェッドには、列車やホームを覆い、柱を減らすためになるべくスパンを大きくし、煤煙を排出するための気積を確保するという、機能的要請に基づいて発展を遂げたが、例えば70mのスパンや40mの高さの構造物はあまりに過大であったことは否めない。その背景として、トレイン・シェッドが、19世紀という技術革新の中心的存在であった、蒸気機関や石造様式建築にかわる新しい材料である鉄やガラス、大スパンを可能にする構造力学の進歩等を代弁するエンジニアリング空間としてだけでなく、さまざまな階級の人が一堂に会する都市の玄関として、市場や万博の機械館と同じく、かつての大聖堂が果たしたのと同じ役割を持つ、新たな公共空間として君臨していたというこの時代特有の社会状況があげられる。そして、20世紀となり鉄骨建築も十分に普及すると、単に空間の大きさや材料の目新しさ以外に、機能の合理性・必要性や時代を体現する新たな役割を持つ必要が出てくるわけで、その意味において、大都市に大量生産されたトレイン・シェッドを新たに建設することは、19世紀ほどの重要性を帯びなくなったのである。例えば、フランスにおいては、1970年頃までは蒸気機関車が使用され、電気機関車は1950年代に発展を遂げている事実を鑑みると、トレイン・シェッドの終焉と蒸気機関車の不採用との直接的因

図-27 二代目シュトゥットガルト中央駅（1927）⁴³⁾

図-28 シュトゥットガルト駅外観⁴⁴⁾ 図-29 同セット⁴³⁾

図-30 フィレンツェSMN駅 (1925) ¹⁾

図-31 三代目リモージュ駅 (1925) ⁴⁴⁾

果関係はなく、むしろ、その膨大な建設費・維持費に見合った機能的・象徴的必要性が低下したことによるものであったと考えられる。

第三に、機能的必要性の低下にかかわる重要な事実として、駅舎平面計画の歴史的変遷を指摘したい。金井⁶⁷⁾によると、フランスやドイツの駅舎平面計画においては、初代リヨン駅(図-1)を典型とする中間ホームを持たない両側面配置が、パリ北駅のように、中間ホームとさらに行き止まり部にクロスプラットホームを持つようになり(図-5)、最終的には正面部分に集約される平面計画を採用するようになったことが明らかになっている。この過程において、旅客がホーム空間に滞在する時間も短くなっていったことが想定され、ホームは列車に乗車するために発車直前に通過する場所となっていく。また、二代目シュトゥットガルト中央駅(1927)においては、本屋部分にはモダニズム様式が採用され、コンコースの採光および外部への機能表示としてのアーチ窓、駅様式の一つである時計塔にも、様式建築ではない装飾を排除したデザインが採用されているだけではなく、その平面計画においても全ての機能を正面に集約している。その上、これまで3ヒンジド・アーチドトラスが主流であったホームを覆うのは、高さ10m、スパン20m程度のフラットルーフのトラス構造となり、トレイン・シェッドの空間的質も変容していく過渡的な段階であった(図-27~29)。そして、頭端駅ホームの機能的必要性の低下が空間の質としても端的に表れたのが、イタリアの20世紀の大都市の駅舎であり、ローマやフィレンツェでは、トレイン・シェッドをもつ旧駅舎を撤去して、モダニズム様式の駅舎を建設する(図-30)。ここでの旅客機能を集約した正面本屋の中心は、トップライトをもつコン

コースであり、視認性が高く、移動に適した機能的な平面・空間計画となっている。一方、ホーム空間はコンクリートのフラットルーフであり、線路部分は覆われていない、今日も見かける型式の上家タイプのものであった。また、フランスの通過駅⁷⁾においては、19世紀の象徴であった切妻のポロンソートラスのトレイン・シェッドを撤去し、アールヌーボーや、アールデコ様式のドームやヴォールトのコンコースを持つ、線路上空に配置した橋上駅タイプの駅舎に取って代わられた(図-31)。この平面計画上的変化は、駅の主空間がトレイン・シェッドを持つホーム空間から、円滑な移動を誘導し、待合や送り迎えの場所としても重要なコンコースへと変化したことを示すものであり、その空間を表現する建築言語は、当時のモダニズム等の新様式であった。

最後に、駅様式としてのトレイン・シェッドに関して述べておく。鉄とガラスが登場する以前は、言うまでもなく様式建築といえば装飾を持つ石造建築であり、トレイン・シェッド等に見られるような、鉄とガラスでできた屋根で覆われた空間は、エンジニアリングによってできた全く新しいものであった。構造技術の発展の過程で、壁に依存する屋根として建築の一部であった段階は、二代目パリ北駅(図-12)に見られるように、石造建築の柱頭がイオニア式といった、原則に従った装飾を持つのを模して、鋳鉄部分に装飾を施しながら、建築としての地位を得るための同化を行っていた。ところが3ヒンジド・アーチドトラスに代表される、壁から自立する完全な構造空間において、このような装飾は見られない。これは、石造様式建築の装飾が建築としての地位を確保したように、トレイン・シェッド自体が駅様式の要素の一部となったことを示している。そして、モダニズムの本

質は、機能主義ではあるが、平面計画上の重要性が低下し、かつ、機能として必要とされる以上の高さ、幅を持つ、駅様式としてのトレイン・シェッドは採用されなくなったと考えることができる。そして、モダニズムの主材料であるコンクリートを用いたトレイン・シェッドは、ランス駅(1934)がその数少ない例の一つとなった。しかしながら、19世紀に一時代を築き、鉄道駅の整備状況、駅の平面計画の変遷、駅の利用形態や、建築潮流・思想の変化に伴って建設されなくなったトレイン・シェッドは、駅を成立させるために不可欠な、駅様式である空間構成の主要素として、現代の駅舎にも1990年代から再び採用され始めて、その傾向は継続している。その理由としては、蒸気機関車が運行されなくなった現代においても、都市の玄関として、駅前広場と同様、都市の魅力を演出する公共空間の一つとしての価値の普遍性が再認識され、駅を中心とした街づくりが、持続可能な都市再生の今後の有効な政策として共有されていることにほかならない。

5. 結論

本研究の結論は以下のとおりである。

- (1)トレイン・シェッドの機能的側面は、列車や旅客を保護するシェルターの機能が第一であり、出発・到着が側面本屋で行われた時は車庫として性格が強かったが、中間ホームやクロスプラットホームが整備されると、旅客の移動・滞留空間としての重要性が増した。さらに、操車やホーム上の旅客・手荷物・馬車等の移動を妨げとなる柱を減らすためスパンが増大し、煤煙を頂部から排出させるための気積を確保し、頂部のトップライトや屋根面のスリットからの排煙技術が発達した。
- (2)トレイン・シェッドの象徴的側面は、エンジニアを中心とした技術展示空間として、あるいは鉄道会社の技術力を示すスパン競争として体现され、その存在意義が認識されていた。また、規範とする形態・空間構成に関しては一律ではなかったが、大空間として、宗教建築との類似性も象徴性を有する資質として認識されていた。一方、鉄骨建築に対する建築家の評価は、単なる覆いとしてその価値を認めない様式建築主義者の否定的見解と、様式の模倣に批判的な先進的な建築家による、明るく透明なボイド空間に対する賞賛に分かれた。そして、機能的側面に付加する形で、都市の玄関ホールとして、田園と都市を繋ぐ緩衝空間や、上流階級の社交場や式典開催の場としての役割を担っていたが、鉄道旅行の普及によって、駅の大衆化と国際化が同時に進む中で、徐々に文学者や芸術家にとって新しい美的価値を持つモチーフとなっていくことに

より、トレイン・シェッドの象徴的側面もより社会に浸透していった。

- (3)トレイン・シェッドは20世紀に入ると徐々に建設されなくなった。この背景には、この時期には主要大都市の駅舎が完成していたこと、19世紀の技術革新の中心的存在としてのトレイン・シェッドの役割が終焉し、機能的・象徴的な必要性が低下したこと、また、かつて線路の両側から行われていた出発・到着の機能が、中間ホーム・クロスプラットホームの誕生とともに、正面部分に集約され、モダニズム様式の鉄筋コンクリートの駅舎のコンコースが駅における空間の中心となっていくことがあげられる。そして、駅様式の要素の一部となった過大な設備であるトレイン・シェッドは、ホームの駅機能上の重要性が低下していく中で、その建設費・維持費の大きさもあり採用されなくなった。しかし、近年、その都市公共空間としての価値が見直され、19世紀由来の大空間が、駅を中心とする持続可能な都市再生の有効な手法として採用され続けている。

補注

- [1] ポリテクニシャンである著者の 600 頁超の鉄道技術専門書であるが、随所に空間的・社会的考察が述べられていて、トレイン・シェッド研究の資料としても興味深い文献となっている。文献 4)
- [2] フランスのエンジニア・建築家によって議論された配置理論が、実際に建設された駅において列車搭乗方式の影響を受けてどのように変遷したかを、多数の平面図を掲載しながら明らかにしている。文献 6)
- [3] ドイツの駅舎平面計画が、側面本屋両側に出発・到着旅客動線を設定する両側面型から、すべての旅客機能を集約する正面配置に移行する過程とその理由を明らかにしている。文献 7)
- [4] 行き止まり部は機関車庫となっていた。文献 8)
- [5] イギリスに関しては黎明期のトレイン・シェッドの長さのデータがないが、平面図・図版等から長さも短かったことが想定され、ドイツ・フランスと同様に、被覆面積の最大値が年とともに増加していったことが考えられる。
- [6] フランス国鉄の建築主任であり、ボンゼショセのエンジニアである著者がまとめた 4 巻 24 章におよぶ鉄道の講義録。土木・建築・機械・経済・法律などの全分野を網羅し、トレイン・シェッドの引用も多い。過去に合理的配置と考えられていた両側面配置は、迂回や旅客サービス上、不合理な配置として否定されていた。文献 9)
- [7] 巻末図版等多数文献に掲載。文献 10)
- [8] エコール・ナショナル・デ・ボンゼショセ博士論文内の考察。第 1 巻 3 章 pp. 207-312 が本稿のもととなっている。文献 11)
- [9] 文献 2)のボウイの論文内の引用による。文献 13)
- [10] 新旧の構造物の接続部には、スパンや高さを補う複雑な処理がなされていたが、駅の入口となるガラススクリーンの部分は、中央部に時計塔を持つほぼ 5 連の切妻で左右対称な構成となっていた。文献 14)

- [11] 文献 3)のトレイン・シェッドの歴史でカバーしていない, フランスの黎明期の試行錯誤の型式から, ポロンソートラスへの発展経緯, ポロンソートラスが衰退した構造的・施工上の理由, 新たに登場したディオン式トラスについての分類等を行っている. 文献 15)
  - [12] さらに, 出発・到着機能を対称配置することも定められていた. 文献 22)
  - [13] 3 章鉄骨建築の章では, 鉄骨建築の導入, 知識・技術の普及, 美的価値, 現代性, 最盛期から終焉までの概略史, ならびに, クリスタルパレス, パリ中央市場, 影響力のあったヴィオレ・ル・デュク, プワロー等の建築家のことをまとめている. 文献 25)
  - [14] 1 年に合計 350 以上にもわたる専門科目講義カリキュラム, レポート, 製図の詳細, 個人の能力の偏りをなくす教育方針, 演習や課題の内容, 1, 2 年次休暇時の工場での現場実務, 3 年次のプロジェクトの詳細が記されている. 文献 26)
  - [15] ペルドネは, 運動によりポリテクを追われ, イギリスに渡ったのち, 様々なフランス鉄道会社で指揮を執りながら, エコール・セントラルでも講義を受け持った. 文献 27)
- 参考文献**
- 1) Meeks, C. L. V. : Railroad Station, 1956.
  - 2) Bowie, K. : L'éclectisme pittoresque et l'architecture des gares parisiennes au XIXe siècle, thèse pour le doctorat de l'Université de Paris I, 1985.
  - 3) 金井昭彦, 天野光一, 中井祐 : 19 世紀から 20 世紀前半のヨーロッパの駅建築空間～駅本屋とトレイン・シェッドの関係に注目して～, 土木計画学研究・論文集, No. 17, pp. 547-558, 2000.
  - 4) Perdonnet, A. : Traité élémentaire des chemins de fer, Vol. II, p. 238, 1865.
  - 5) Perdonnet, A., Polonceau, C. and Flachet, E. : Nouveau portefeuille de l'ingénieur des chemins de fer, p. 423, 1866.
  - 6) 金井昭彦 : 19 世紀フランス駅舎の平面計画の変遷, 土木工学論文集 D3, Vol. 70, No. 5, 2014.
  - 7) 金井昭彦 : 19 世紀から 20 世紀前半のドイツ駅舎の平面計画の変遷～フランス駅舎との比較～, 土木工学論文集 D3, Vol. 71, No. 5, 2015.
  - 8) Revue Générale de l'Architecture et des Travaux Publics, 1859.
  - 9) Bricka, C. : Cours de chemins de fer, professé à l'école nationale des Ponts et Chaussées, Tome II, p. 199, 1894.
  - 10) Meeks, C. L. V. : Railroad Station, 1956.
  - 11) Kanai, A. and Picon, A. : Les gares françaises et japonaises, halle et bâtiment principal, une recherche comparative, p. 111, 2005.
  - 12) Bricka, C. : Cours de chemins de fer, professé à l'école nationale des Ponts et Chaussées, Tome I, p. 248, 1894.
  - 13) Sutherland, J. : The Victorian railway station train shed, 1982.
  - 14) Richou, G. : La gare Saint Lazare, Le Génie Civil, p. 5, 1888.
  - 15) 金井昭彦 : フランスのトレイン・シェッドの歴史, 土木史研究発表会, 2014.
  - 16) Hix, J. : Glass House, 1996.
  - 17) Oppermann, C. A. : La nouvelle gare du chemin de fer d'Orléans, Nouvelles Annales de la Construction, p. 4, 1870.
  - 18) Perdonnet, A., Polonceau, C. and Flachet, E. : Nouveau portefeuille de l'ingénieur des chemins de fer, 1866.
  - 19) Chabat, P. : Bâtiments des chemins de fer, 1862.
  - 20) Perdonnet, A. : Traité élémentaire des chemins de fer, Vol. II, p. 281, 1865.
  - 21) フランス国鉄古文書室 : Plaquettes Historiques (歴史冊子) マルセイユ駅図面, p. 7, 2001.
  - 22) フランス国鉄古文書室 : Plaquettes Historiques (歴史冊子), トゥール駅, p. 12, 2002.
  - 23) Polonceau, C. and Bois, V. : De la disposition et du service des gares et stations sur les chemins de fer, Revue Générale de l'Architecture et des Travaux Publics, p. 521, 1840.
  - 24) Perdonnet, A. : Traité élémentaire des chemins de fer, Vol. II, p. 271, 1865.
  - 25) Lemoine, B. : L'architecture du fer, pp. 256-294, 1986.
  - 26) Cauvet, O. : L'école centrale des arts et manufactures, Le Génie civil, 1882.
  - 27) Pfammatter, U. : Making of the modern architect and Engineer, p. 128, 2000.
  - 28) Perdonnet, A. : Traité élémentaire des chemins de fer, Vol. II, p. 251, 1865.
  - 29) Chabat, P. : Gare de Paddington à Londres, Vol. 2, Bâtiments des chemins de fer, p. 8, 1862.
  - 30) Reynaud, L. : Gares de chemins de fer, chapitre X, Traité d'Architecture, p. 563, 1858.
  - 31) Piéron, M. : Considération générale sur les gares de voyageurs. Combles à grande portée, p. 9, 1885.
  - 32) Oppermann, C. A. : Gare centrale de Breslau, en Prusse, in Nouvelles Annales de la Construction, p. 59, 1872.
  - 33) Gauthier, T. : Des gares de chemin de fer, Le Moniteur universel, 1868.
  - 34) Baroli, M. : Lignes et lettres, pp. 81-83, 1978.
  - 35) 文献 34), pp. 140-143.
  - 36) Parisien, S. : Station to Station, p. 51, 1997.
  - 37) 東京ステーションギャラリー : パリの終着駅, pp. 96-97, 1990.
  - 38) Caron, F. : Histoire du chemins du fer en France, pp. 608-619, 1997.
  - 39) Parisien, S. : Station to Station, p. 26, 1997.
  - 40) Daly, C. : Des gares de chemin de fer, Revue Générale de l'Architecture et des Travaux Publics, p. 510, 1846.
  - 41) Reynaud, L. : Gares de chemins de fer, chapitre X, Traité d'Architecture, pp. 421-425, 1858.
  - 42) Boileau, L.-C. : Encyclopédie de l'architecture, p. 120, 1876.
  - 43) Berger, M. : Historische Bahnhofsbauten I~III, Transpress, 1988.
  - 44) Brissard, R. : Limoges-Bénédictins. Histoire d'une gare, 1988.

(2016. 2. 28 受付)

CONSIDERATION OF TRAIN SHED

Akihiko KANAI

In Europe of 19th century, terminal stations of metropolitan cities frequently applied train shed as symbol of architectural space of railway station. Its marvelous presence in is still observed today.

In functional aspect, the prime role was shelter to protect passengers and wagons and the priority as space for stay or move of passengers was enforced after the introduction of cross platform in dead end of tracks and intermediate platforms, comparing with the time when two sided layout dividing the departure and the arrival services was applied and when train shed was served as depot for train operations. Add to this function, wide span as possible was realized as the progress of structural engineering so as not to interrupt the whole operation on the platform for trains, passengers, baggage and coaches. The ventilation system for smoke of steam locomotive was finally invented by stack and ridge windows combining with large volume of train shed enough for rising smoke.

Its symbolic aspect was expressed as engineering exhibition space or competition of the largest span proving the technology of railway companies. As for design, its splendid character and excellent decoration was admired while the preference of form such as arch or gable was different by country. Besides, the judgment of iron architecture was completely divided in two: valueless hanger for neo classism architects and admiration of transparent and bright void space for avant-garde architects criticizing the imitation of architectural style. In this situation, various social contributions such as entrance hall of city, buffer space relating city and rural area and salon for high class people, was observed in train shed. As the rail travel diffused so as to promote the popularization and internationalization of railway station, train shed had become a motif for various artists possessing new valuable beauty.