

◀資料▶

1941年以降のトンネルに関する 外国文献 (1)

正員 伊吹山四郎*

第2次世界大戦勃発後 1941年から 1949年頃までの間、外国資料が入手されていないため、どこの図書館でもその間の文献もまた目録も一種の空白状態であると思う。従つて、そのために不便を感じている人も多々あると考えるので、筆者が米国留学中主として *Engineering Index* から抜萃したトンネルに関する文献目録をここに取まとめて発表することとしたが、主体を自動車トンネルにおいたため、鉄道に関する文献は欠けている。また欧州の文献も少ないが、それでも *Engineering Index* に載っている分はすべて網羅している。◎印を付した分は Micro-film に撮つてあるので、希望者があれば現像して発送できる分、△印は原本を持帰りまたは現在事務所にある分である。なお、項目を ABC 順に分け項目内は年度順に並べた。

Accident Prevention

“Some Essential Safety Factors in Tunneling”
D. HARRINGTON and S.H. ASH 著, U.S. Bureau of Mines Bulletin. No. 439.

米国内過去 25 年間における種々なるトンネル工事の掘削についての観察及び研究に基づきトンネルの事故の経験、原因及び予防、惨事、一般的な観察、有害ガスに対する規則について述べている。

Mar. 1942: “Safety in Rock Tunnel Construction” F.W. STIEFEL 著, General Constructors Association-Bulletin. Vol.33 No. 3 Mar. 1942, pp 49-53; *Explosives Engineer*. Vol.20 No. 8 Aug. 1942, pp 239-42

ニューヨーク市デラウエヤ河水道 85 マイル工事の一部として市水道局で工事中の岩石トンネル 15 マイル工事における保健、安全方法について述べた。

Oct. 1947: “Safety in Tunnel Covers Wide Field” General Constructors Association Bulletin Vol. 38 No.10 Oct 1947. pp 129-32.

ニューヨーク市ブルックリン、バッテリートンネル工事において実施された安全処置についての報告、現場救護所、圧縮空気取扱法、掘削法、火薬取扱法、換気及び連絡設備。

Construction Methods

1940 △ “Construction Planning and Plant”
ADOLPH J. ACKERMAN and CHARLES H. LOCHER 著, Mac Graw-Hill Co. 1940.

本書は施工管理のための本であるが、トンネルに関

する資料、機械を含む。

1941 △ “Practical Tunnel Driving” RICHARDSON and MAYO 著, Mac Graw-Hill Co. 1941.

トンネル工事についての現在最新の単行本である。もつぱら施工法について取まとめてあり、掘削、覆工等あらゆる面にわたり詳細に述べてある。

Jan. 1941 “Civil Engineering in 1940” *Engineer* Vol.171 No.44,34 and 44 35, Jan 3 1941, pp 4-7 and Jan 10 pp 23-4 図面付まで。

1940 年における道路、鉄道、橋梁及びトンネルの発達を概括的に述べたもの。

Sept. 1945 “Road Tunnels” H. CRISWELL 著, *Roads and Road Construction*, Vol.23 No.273 274 275 276 Sept. 1 1945 pp 277-80 Oct. 1 pp 311-4 Nov. 1. pp 348-51 Dec. 1 pp 387-90 *Roads and Road Construction*, Vol. 24, No.277 278 279 280 281 282, Jan. 1946 pp 5-8 Feb. pp 49-54 Mar. pp 84-7 Apr. pp 127-30 May pp 149-53 June pp 186-9

水底トンネル、人口集密な地区のトンネル、山復トンネル、平坦地区のトンネル等の説明及び図解水底トンネルの換気方式及び機械；半横波式及び長手式及び組合式換気の詳細；米国及び欧州におけるトンネルへの応用。

Dec. 1951 △ “Modern Tunneling Practise”
RUSH T. SILL 著, *Western Construction* Nov. and Dec. 1951 Vol.26 No.11 and 12.

最近のトンネル施工法についての一般的説明。

Sept. 1952 △ “Mechanization has Revolutionized Construction Work” FRANCIS DONALDSON 著, *Civil Engineering* Sept. 1952, Vol 22 No.9 pp 53-61.

このうちにトンネルに関するものとして Fort Randall Dam の diversion tunnel のまづ周辺を coal san で円形に切つてそれから内部のズリ出しをする方法が紹介されている。

Design

1940 “Zur Bemessung der eisernen Auskleidung Kreis für miger Unter-wasser-tunnel” H.H. KRETZ 著, *Bautech*. H. 42 1940 S. 477 Feb. 1943
“Notes on Design of Tunnel Linings” R. HAMMOND 著, *Civil Engineer* (London) Vol. 28 No. 440 Feb. 1943 p. 38 40 41 42.

トンネル震工にかかる圧力状況の解析, Hennes, Terzagh Eremin 及び Brodie の下水及びトンネルの応力、設計及びコンクリート覆工法について研究及び実測値の抄録。

Nov. 1944 “Stresses in the Linings of Shield-Driven Tunnels” ANDERS BULL 著, *Proc. A.S.C. E.* Vol. 70 No. 9 Nov. 1944, pp 1363-1394

上記に対する Discussion は *Proc. ASCE* Vol. 71 No. 1,2,5,6,7,9,10, Jan. 1945 pp 101-6 Feb. pp

* 建設省関門国道工事事務所

240-56 May pp 745-7 June pp 885-95 Sept. pp 1151-2 Nov. pp 1355-8 Dec. pp 1551-5 にあり。また Proc. Vol. 72 No. 2 Feb. 1946 pp 256-68に著者の Discussion に対する回答がのせられている。

Apr. 1949 "Beggs Deformeter Stress Analysis of Boysen Tunnel" H.B. Phillips and H.J. Kahm 著, Special Assignments Section, Photoelastic Laboratory Report No. 5 Apr. 25 1949.

Dams Division, Branch of Design and Construction, Branch of Design and Construction, Bureau of Reclamation, U.S. Dept. of Interior.

2個の隣接せる水路トンネル覆工の応力を Begg の Deformeter を用いて求めた。

Feb. 1952 △ "Comments on Broadway Tunnel Design Adequacy" Western Construction. Feb. 1952 Vol. 27 No. 2 p. 90.

サンフランシスコ市ブロードウェイ トンネルの覆工厚について州と業者との間に意見の相違があつてこれに対する両者の意見を戴録したもの。

Dust Control

Jan. 1942 "Control of Dust, Fumes Gases in Delaware Aqueduct Tunnel" W.B. HARRIS 著, General Contractors Association-Bulletin Vol. 33 No. 1 Jan. 1942 pp 4-6.

立坑沈下に際し dust を測定したところ換気装置なしでは 1ft^3 に 1300 万個の塵埃が発見された。毎分 $1800/\text{ft}^3$ の換気を行つたが霧がただちに消え、視界がはつきりして、塵埃量が 1ft^3 当り 750 万に減じた。

Drilling and Mucking

1940 "Neure Anwendung der Unterfangungsbauweise in Tunnel und Stollenbau" K. WIEDMANN 著, mitteilungen aus dem Wasser-baues und der Baugrund forschung, n. 12 1940 p. 32

いわゆるベルギー法の原理及び詳細, 利点, 欠点, 最近の改良, その現場への利用。

Nov. 1940 "Erfahrungen in S treckenausbau der Zeche minister Ackenbach" A. HARRMAN 著, Zement Vol. 29 No. 47 Nov. 21 1940 pp 608-10
アッヘンバツハ炭鉱におけるトンネルの経験。

Mar. 1941 "Tunnel Driving Guide" T.R. JOHNSON 著, Engr. News Records, Vol. 126 No. 11 Mar. 13 1941 p. 422

パークーダム発電所用径 27' のペンストックトンネル掘削指示用の特製マーク機についての記事。

May 1941 "Tunneling with Mechanical Loader" E.L. CHIVERTON 著, Iron & Coal Trades Review, Vol. 142 No. 3820, 3822, 及び 3823, May 16 1941 pp 559-60, May 23, pp. 586 and 589 and (Discussion) June 6 p. 634

ノーザムパーランドにおける炭坑の掘進に対して現在の労働条件の下において使用された採鉱法の記述,

生産の増大と維持費の軽減を計つて考えられた計画の概要。ズリ出し用サリバン スクレーパー ローダーの使用, 換気, 照明, 圧縮空気, 防毒面, 運搬。

Aug. 1941 "Some Notes on Tunnel Practise" R. HAMMOND 著, Engineer, Vol. 172, No. 4465 Aug. 8 1941 pp 83-86

岩石トンネル掘削についての三要素の検討, 火薬の有効かつ経済的な使用法, いかなる地質にも適しかつズリの迅速な取寄けに適した穿孔の長さ及び配置, あらゆるトンネル工法はその現場の条件によつて長所の發揮できるよう研究されねばならぬ。

Jan. 1942 "Century of Tunneling" W.T. HALCROW 著, Institute of Mechanical Engineers—Journal and Proceedings, Vol. 146 No 3. Jan. 1942 pp 1-16, 4 supplementary plates, Engineer, Vol. 172, No. 4481, 4482 and 4483, Nov. 28, 1941, pp 368-71, Dec. 5, pp. 389-91 and Dec. 12, pp. 409-11; Engineering Vol. 152 No. 3959, 3960 Nov. 28 1941, pp 434-6 and Dec. 5, pp 457-60, Mine and Quarry Engineer, Vol. 7, No. 4, 6 and 7 Apr. 1942, pp 103-6 June pp 152-5 and July pp 172-7 and 171, Railway Gazette Vol. 77, No. 11 and 12 Sept. 11, 1942, pp 249-50 and Sept. 18, pp 274-5

トンネル中の漏水, 岩石及び素掘可能トンネル, 軟弱土砂及び素掘不可能なトンネル, シールド工法によるトンネル, 水底トンネルについての覚書; 第 28 回 トーマス・ハウクスレイ講演。

Jan. 1942 "Tunnel Mucking" H.W. RICHARDSON 及び R.S. MAYO 著, Construction Methods, Vol. 24, No. 1 Jan. 1942 pp 10-58 and 83.

ズリ運搬に使われている最近の方法及び機械についての研究。

Jan. 1942 "Finding Easy Way" C.F. THOMAS Jr. 著, Explosive Eng. Vol. 20, No. 1 Jan. 1942 pp 7-9

困難なトンネル作業に対して著者の採用した特殊工法の説明; 特別に設計せる索引車付きく岩機台車により 4 本の 27' 直径のペンストックトンネルの一斎穿孔及び発破を可能ならしめた。火薬の填充及び発破, 掘削工程の概略。

Feb. 1942 "Diesel Engines in Tunneling Operations" W.B. HARRIS, L. GREENBURG and G. WERNER 著, American Institute of Mine and Metallurgy Engineers—Technical Publication No. 1449 mfg. Feb. 1942 p 8.

デラウェア水路トンネルの地下一部に使用されたディーゼルエンジンの成功についての記事; その現場において有毒ガスの発生を最小にとどめた条件; 2 年間にわたるディーゼル機関の使用に当り得られた資料。

June 1942 "Further Notes on Tunneling Practise" R. HAMMOND 著, Engineer, Vol. 173

No. 4510, June 19, 1942 pp. 509-11.

地被り厚きトンネルに採用さるべき掘削及び支保工法についての図解、例として、おもに變成岩よりなる土質の山に複線鉄道トンネルがあげられている。大トンネルに使用されているイギリス式支保工の概略。

Aug. 1942 "Driving Small Pioneer Tunnel" Western Construction News, Vol. 17 No. 8 Aug. 1942, pp 345-7.

コロラド州道路部によつて再建されたラブランド道路の 7'×7' の掘削工事の詳細、現在の山越え 11 992' より 692' に当り、特別なトンネル機械の工夫がなされた。

Mar. 1943 "Mont Cenis Tunnel Doomed Hand Drilling" C.H. VIVIAN 著, Compressed Air Magazine, Vol. 48 No. 3 Mar. 1943, pp 6978-81

巾 26' 30", 高さ 24' 7" の長さ 42 175' のトンネル掘削の歴史的回顧、最初フランスとイタリーの鉄直を結ぶ工事は 1857 年に着手し、1871 年に完通、圧縮空気利用さく岩機の使用。

Apr. 1943 "Horizontal Radial Well Dewater Ground for Driving of Shield Tunnels" Construction Methods, Vol. 25 No. 4 Apr. 1943, pp 64-65, 106, 108, 110, 112, 114, 166.

ブルックリン バタリー トンネルのバタリー側端部の作業用立坑のそばの砂質土の排水にラニー放射線状排水井が利用された。これによつて続く鑄鋼セグメントの 2 本のシールドトンネルをかなり圧縮空気によらないで掘削することができた。機械の図解。

June 1943 "Three Tunnels Driven by Full-Face Drilling with Detachable Bits" Construction Methods, Vol. 25 No. 6 June 1943, pp 52-53, 120-2, 124, 126.

ニューメキシコ州クライ郡米開発局タカムカリ工事のコンチャスカンがい用運河 70 マイルの一部をなす全長 20 131' のトンネル工事、断面は馬蹄形、径 11' 6"; 工法及び機械についての記録。

Apr. 1944 "Tunnel Construction in Soft Ground" O.S. BRAY 著, Engineering News Records, Vol. 132 No.16, Apr. 20 1944, pp 544-8.

感潮河川下の軟弱粘土層に建設された内径 8' のトンネル、シールド無しで圧縮空気が用いられた。手で組立てられた軽い鉄製ライナープレートの内側にプレインコンクリートの 15" 覆工をなし、立坑はほとんど全部 open caison で沈下し圧縮空気は単に最後の一部にのみ用いられた。

May 1946 "Neurungen in Tunnel-bau" E. GRUNER 著, Schweiz Bauzeitung Vol. 127 No. 21 22 May 25, 1946 pp 260-4 Jane 1 pp 274-6.

最近のトンネル工事の発達についての図解、穿孔、足場、ブリ積機、運搬、覆工、及び工具、米国、スエ

ーデン及びドイツの実例。

Nov. 1946 "Shield used in Rock Tunnel where Hazards are Unusual" H.L. KING 著, Civil Engineering (N.Y.) Vol. 16 No. 11 Nov. 1946 pp 482-5
ブルックリン バタリー トンネル掘削進行報告、第 2 次大戦中中止になつていた後の状況、種々な岩石状況に対して採用された工事の記事、機械についての資料。

Feb. 1952 △ "Record Speed Tunneling Completed at Owens" W.C. MASON 著, Western Construction, Feb. 1952, Vol. 27, No. 2, pp 76-79.

ロスアンゼルス市水道用水路トンネル半径 5' 5/8', 平均 1 日 78.77', 24 時間最高 104'。

Apr. 1952 △ "Breastboard Jumbo Stars on Broadway Tunnel Job" Western Construction, Apr. 1952, Vol. 27 No. 4 pp 70-73.

サンフランシスコ市ブロードウェイ トンネルで土質悪きため全断面掘削でフェイスジャッキ 16 個を設けて安全をはかつた。いわばジャンボとシールドとの組合せのようなもの。

July 1952 △ "Fort Randall Dam to Provide More Storage on Missouri River" HENRY J. HOFFER 著, Civil Engineering, July 1952 Vol. 22, No. 7 p. 38.

この Dam の Diversion Tunnel で coal saw で円形断面周辺を丸く切つて進む方法の紹介。

Feb. 1953 △ "Tunnels and under Ground Penstocks Requires a Million cu. yd. Rock Excavation." W.G. HUBBER 著, Civil Engineering Feb. 1953.

Alcan-Bretisch Columbia 水力発電工事の水路トンネルの掘削。

Mar. 1953 △ "Big equipment Speeds Construction of Bogueron Tunnels" E. DONALD PHINNEY 著, Civil-Engineering Mar. 1953 pp 38-40.

ヴェネズエラのボケロン トンネル工事の紹介。米国式工法による。

Mar. 1953 △ "East Delaware Tunnel; Gallery of Tunnelings Techniques" E. N. R., Mar. 26, 1953 Vol. 150, No. 13 pp 32-37

ルーフボルト、ジャンボ、インバート打設機が紹介されている。ルーフボルトによりスチールサポートが節約になつた。インバート打設機は 1 日 1 000' の能力を有している。

May 1953 △ "Tunnel Excavated After it is Built-to Expedite Frattic in Street" International Section, E.N.R., May 21 1953 pp 65-66.

スエーデン、ストックホルムの新地下鉄トンネル工法として I-beam pile 打ち後覆工を先に打つて掘削した例、掘削がすまないうちに上の通行が開始できた。(以下次号)