

寒冷地土木の話題/冬季施工と労働力を中心として

川 名 信*

1. はじめに

きっぱりと冬が来た
八つ手の白い花も消え
公孫樹の木も筈になった

きりきりともみ込むような冬が来た
人にいやがられる冬
草木に背かれ、虫類に逃げられる冬が来た

高村光太郎がうたっているように、寒冷地にはきりきりともみ込むような冬がくる。その冬の雪と凍てつく寒さの中の土木工事には、どんな問題があるのか。

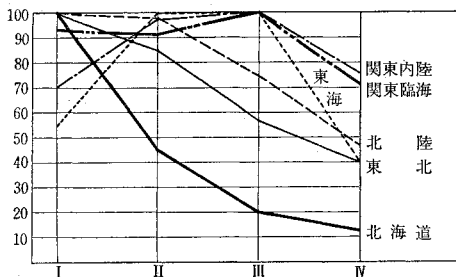
これには二つの面の問題がある。一つは寒冷期だといって土木工事を施工しなかったときの、主として社会的な問題で、一つは寒冷期にあえて土木工事を施工したときの、主として経済的・技術的な問題である。逆にいえば、技術的・経済的に問題があるので寒冷期に土木工事が施工されず、そのため、社会的な問題が起こるともいえる。

2. 寒冷期の休業

端的に言って、わが国で寒冷期に土木工事をあまりやらず、そのため、問題の起こっている地方はどこだろうか。雪の多い寒さの厳しい冬らしい冬を迎える地方は、北海道・東北・北陸など数多くあるが、そのうち寒冷期

図一 公共工事着工総工事費評価額

(ピーク期=100・建設省「公共工事着工統計」による)



* 正会員 北海道庁土木部管理課主幹

表 1 公共工事の冬季工事調査 (昭和 40 年度)

区 分	全体工事 (%)	内 訳		
		非冬季工事 (%)	冬季工事 (%)	
国	北海道開発局	100	94.5	5.5
	東北地建	100	69.7	30.3
	北陸地建	100	67.6	32.4
県	北海道	100	94.3	5.7
	東北各県	100	67.0	33.0
	北陸各県	100	68.3	31.7

注：建設省計画局調査

の施工量が大幅に減るのは北海道だけである。一般に工事の発注は第Ⅱ・Ⅲ四半期がピークで、最も少ない第Ⅳ四半期でも 40% 以上であるのに、北海道の発注は第Ⅰ四半期がピークで、第Ⅳ四半期には 14% に落ちる。また、冬季の工事量は、東北・北陸では直轄・補助を通じて 32% 内外であるのに、北海道では 5.5% 内外である。したがって、北海道に冬の影響が集約的にあらわれているので、これを例にして冬季休業の影響を見てみたい。

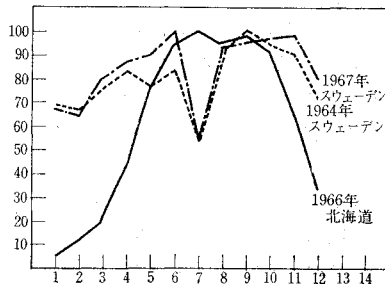
まず社会的な影響の表徴として、労務者の移動あるいは失業と、建設業の経営の不安定がある。北海道の労働市場では、75~80%が季節労務者であり、その数は昭和 42 年で 29 万人、うち 80%、226 000 人が建設業に従事している。北海道の建設労務者という、ほとんどが道外労務者であるような印象を与えているけれども、その比率は案外低く、20.4%、5 万人である。しかし、建設業が休業すれば労務者は道の内外を問わず失業し、その結果失業保険金の支出総額と収納済額を比較したとき赤字が約 130 億円と、東京都の失業保険の黒字の 2/3 に当たる莫大な額となっている。この金額は、昭和 42 年度の北海道の治山治水・港湾・住宅・環境整備の各補助事業を全部実施する金額に相当する。

休業の影響は建設業界にもみられる。建設業界はどこでも中小企業が多く、北海道でも同様である。しかし、建設業専業会社の 1 社当り施工額は、全国平均 1 億 5 200 万円に対し、北海道では 1 億 1 600 万円であり、大手の会社が東京・大阪に集まっていることを考えると、北海道の水準は低いものではない。それにもかかわらず、建設業の倒産は全国平均で全産業に対し 14.2%、1 件当り 4.670

万円であるのに、北海道では 26.6%、1 件 5.331 万円となっている。これは倒産比率が倍で、その規模も大きいことを示しているわけで、過当競争があるにせよ半年の儲けを半年で食い潰すデカシヨ操業もその一因であることは想像に難くない。

寒冷期の休業は建設業ばかりでなく、関連産業にも大きな影響を与えている。例をセメントにとると、6 月から 10 月の生産はピーク状態であるが、1 月 5%、2 月 12%と冬期はほとんど休止状態になってしまう。生コンクリート業界でも同様で 6~11 月の 6 ヶ月間に総量の 70~80%を販売し、残りの半年は 20% 内外を生産しているにすぎない。しかもこれらの会社の組織や設備は、ピーク時の生産に対処できるようになっているから、冬期には大変なロスがあることになる。こうしたロス分は夏季単価に含まれていると考えられるので、寒冷期の休業は逆に夏季に施工される工事に割高な工費を強いていると思われる。

図一 2 セメント販売高月別推移
(ピーク時=100)



3. 寒冷期の施工

寒冷期に土木工事を施工したときに起こる大きな問題は、技術的なものと、経済的な、すなわち費用に関するものの2つである。

技術的なものとしては、雪に対する処置と、寒さに対する処置の2つがある。最近除雪作業が進んできたとはいえ、市町村道以上の幹線道路と市街地で個人の責任で除雪されている場所以外は、積雪に覆われている。土木工事は除雪された場所に施工の方が珍しいので、一般には現場はおろかそこへ行くための運搬路、土取場や採石場に行く道路も除雪されていない。これを除雪する費用は確かに必要であるけれども、技術的にむずかしい問題というわけではない。また盛土などに雪が混入する点については、気温が下ると土砂をある程度以上の密度に転圧することはできないので、雪が混入する状態では施工することはない。土木工事に関係する雪の問題は、できるかできないかで決まってくる。北海道でも太平洋、オホーツク海沿岸地帯では、仕事に差し支えるような積

雪はほとんどないといっても良い。

寒さに対しては十分気をつけなければいけない。寒冷地で土木工事を施工するときは、まずその現場を人工的に冬以外の季節と同じ条件にするのが第一である。現場に覆いや囲いをし、内部をストーブ、温水加熱器、熱風発生機などで保温する方法である。広い現場や延長の長い工事では、小区間ずつ区切って施工する。こうすれば寒さ凍結に対する問題は解決するけれども、実際にはコンクリートブロックや岩盤、あるいは切取り面などのような、すでにでき上っている材料を温めるという配慮に欠け、いたずらに打設するコンクリートの保温にのみ気を奪われて失敗している例が多い。

伝え聞くところでは、ソビエトでは冬期に施工する大量のコンクリートは、所要の厚さよりも厚く打ち、海草を山のようにかけておき一年ぐらい経ってから海草を取り除き、凍害を受けた部分を削って仕上げをし使用することである。普通コンクリートは表面から 50 cm ぐらいまでしか凍害を受けないから、こうした工法も可能であるが、わが国ではどうであろうか。

技術的に問題のないよう、寒冷期の施工をするためには、除雪・防雪などの費用がどうしてもかかる。これが寒冷期施工の一番問題になる点であり、実際に工事を施工するかどうかはこの額如何にかかっているといっても良い。

冬期の増工費がどの程度であるかについて、43年の1月から3月にかけて北海道で簡単な護岸工事を3ヵ所選り、試験工事を実施した。その結果、連結ブロック工で1.1倍、積みブロック工で1.3倍の工費増が見られた。増高費の内容は除雪の増が工費の10%、防雪費が20%とこの2つが大部分を占め、水替費、水中床掘費の減が普通土の切土が凍結しているための経費増とおおむね見合うものであった。当初予想している労務者の着ぶくれとか、日照時間の減による能率低下がほとんどなかったのは意外であった。今後はコンクリートの保温のための

写真一 北海道冬期土木試験工事実施状況



経費がどこまで下げられるかが課題であろう。なお、試験工事は夏期と同じ良質のものができている。

表一2 自治体冬季工事促進計画（カナダ）（1966～67）

	関係自治体	受理した申請	採択した申請	計画期間中の雇用人数および所要経費				
				雇用人員	延人員	工事費(千ドル)	直接労賃(千ドル)	労賃の連邦負担分(千ドル)
ニューファンドランド州	63	106	106	2 035	71 165	1 594	761	457
プリンスエドワードアイランド州	111	166	162	3 148	137 929	2 793	1 641	985
ノヴァスコシア州	47	66	66	1 901	109 749	1 893	1 176	674
ニューブラウンズウィック州	32	107	107	1 633	56 106	2 995	994	543
ケベック州	920	1 827	1 825	66 375	3 017 467	103 074	44 346	24 376
オンタリオ州	343	962	961	16 982	1 072 763	87 415	24 805	12 219
マニトバ州	47	162	162	2 903	194 967	7 430	3 247	1 696
サスカチュワン州	376	805	805	10 593	270 603	11 580	4 113	2 183
アルバータ州	179	578	578	10 211	455 943	28 531	8 559	4 349
ブリティッシュコロンビア州	121	415	414	5 167	340 013	19 590	8 055	4 070
ユーコン準州	1	1	1	5	165	5	5	2
ノースウェスト準州	26	66	66	582	11 120	192	174	87
インディアン地区	38	44	43	878	28 551	429	339	171
カナダ	2 304	5 305	5 296	22 413	5 766 541	267 521	98 215	51 812

4. 外国の事情

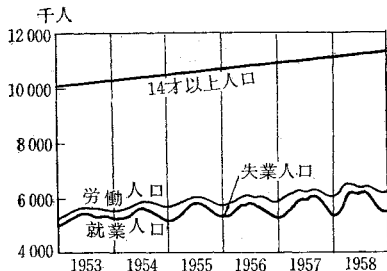
カナダや北欧諸国では、北海道と同じような厳しい冬を迎える。こうした国の事情はどうなのだろうか。

カナダでも15年ぐらい前は冬の建設を休むのが当たり前であった。しかし、戦後カナダ経済が発展するとともに、産業に対する季節的影響が問題となってきた。影響の例として雇用水準の変化があげられる。1955年以前には冬季だけ特に失業が増えることはなかったが、1955年以降にはそれが目立ってきた。産業が活発になり経済が安定したときに、はじめて季節的影響が浮彫りされてきたのは興味のあることである。しかも、この季節的失業者のほとんどが建設業から発生している。この結果生まれた失業保険財政の悪化もさることながら、建設業の休止による関連産業への影響も無視できないこととなった。

カナダ政府と国民はあげてこの問題に取り組み、冬季工事の促進のために努力してきた。政策面では「自治体冬季工事促進計画」「冬季住宅建設促進計画」など多くの計画が進められ、「Do it now」というキャンペーンも展開された。中核となる施策は「自治体冬季工事促進計画」で1958年にはじまり、今冬まで10次の計画を実行している。その間、冬季工事に従事した労務者に支払う直接労務費に対する連邦補助が、一部地域では50%から60%に引き上げられたり、対象事業を増したり、あるいは計画期間をかえたり、毎年のように改善されて今日に至っている。

西ドイツにおいても寒冷期の土木工事は15年

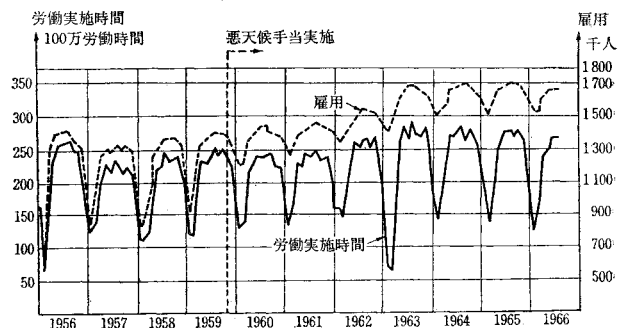
図一3 雇用水準変化（カナダ）



前まで休止状態にあった。この頃が一番問題になったのは、労働者の移動を防止することである。戦後の西ドイツでは安定した労働力を確保することが最大の関心事であったので、冬季の問題もこの社会的な面を中心にして考えられ、悪天候手当その他の労働者の通年雇用を促進する政策が取られてきた。この結果、冬季の失業者の発生は非常に少なくなったが、冬季間に労働者の働いた総労働時間は制度実施以前と何の変化もみせていない。ということは、冬季の建設工事を実施すればおのずから解決できる問題を、本末転倒した政策を取ったために、単に失業保険の肩代りとなる金を支払って、労働者をつなぎとめているにすぎないということである。

「私どもがおかした過ちを、日本では繰返さないで欲しい」というのが、西ドイツの建設業界関係者の言葉であった。現在は、冬季対策をさらに生産的なものにして、新しい“労働促進法”の案をつくり、国会で審議中である。

図一4 悪天候手当実施前後の実働時間と雇用状態
（カナダ・Battelle-Institut E.V. Frankfurt am Main）



冬季の増高費は、カナダでは大きな工事で 1~0.75%、小さな工事で 1.5%といわれ、西ドイツの建築では一般に 13~18%、住宅で 16~20% といわれる。

カナダの冬季施工増高費は誠に少額であるが、これは主な冬季工事は建築であり、プレハブ材を極力利用していること、熱源が石油製品・電力とも安価であること、雪の少ないことなどが、理由であろう。普通大きな工事は、夏に基礎や外まわりを施工し、冬にはあまり余分の費用のかからない部分を施工するという方法を取っているので、工事費全体の増高率は低いのが当然であるが、全工事を冬に施工したウイニペグの銀行建築（12月1日契約・3月15日完成）をみても、増高費が全建築費の 1.25%で終わっている。

西ドイツの土木工事の増高費では、契約の方法に問題がある。冬季に施工するときは、発注者と受注者で話し合いをし、道路工事の場合は 1日 5~10 マルク、利水工事の場合 1日 12~18 マルク程度、労務賃金に上置きするという形で契約している。したがって、増高費が工事費の何パーセントであるか、定かではない。今後は建設業界もよく検討し、適正な冬季工事の見積りをするようにしたい、とのことであった。

5. 働 く 人

寒冷期に工事をするといっても、実際に労働者が現場にはいって仕事をしてくれなければ困るし、仕事をしたとしても、はなはだしい能率低下があっても困る。この点、北海道で実施した試験工事の結果では、寒冷期のための能率低下はみられていない。試験工事に従事した労働者は、北海道内の人であり、寒さに慣れていて案外薄着で仕事をした結果であろう。しかし、寒冷期の施工を急に一般化したときには問題があるのではないだろうか。現在の建設労働者の大部分が、冬には仕事を休むものだと考えているし、習慣にもなっている。これを改めて、冬も働くようにすることは、長い間の習慣を変えることであり、順調に就労するかどうか疑問の残る問題である。

カナダの労働者は、暑い夏よりも冬に働らくのが健康的であるといっている。これはカナダに破傷風の多いこ

ともあるかもしれないが、ともかく寒い吹きさらしの戸外で働らくことをいとわない。

寒冷期の工事が、全く普通のことになっているスウェーデンでも、気候の暖い、夏の長い南部スウェーデンでは、30年ぐらい前までは、冬の建設工事は休んでいた。しかし、冬の長い北部スウェーデンでは、その頃でも寒冷期の施工は普通になっていた。彼らは寒さに慣れた肉体を持ち、冷たい空気と雪あるいは暗闇の中で工事を施工する技術を早くから完成し、冬でも工事を続けることが経済的であることを理解していたのである。それが南部スウェーデンの反省の材料となり、今では全国で冬季施工が普通のことになっている。この事実を、スウェーデンのセメント月別販売高推移にうかがうことができる。彼らは、冬を通して仕事をやり、7月には業界をあげて全く休業し、太陽の光を楽しんでいる。スウェーデンの労働者については、1964年2月冬季工事を見るために訪れた 80人のイギリスの建築専門家が、戸外で作業する人々を見て

「われわれは、このような気候のもとで、戸外で働く労働者を見たことがない」

といった一言を紹介するに足りるであろう。

このように寒い土地に生き続けた民族と、北海道にきて百年の日本人を比較するのは無理であり、現在では寒冷期の施工は人間の問題がもっとも大きい。しかし、結局は寒冷地で土木工事をやれるかどうかは、社会政策上の問題であると思われる。

6. 終 り に

寒冷地の土木工事を一般的にできるかどうかは、人間の習慣を変えられるかどうかの話である。また、技術的に解決できないことはないにしても、そのため余分な費用をかけてまで冬季施工をするべきだという話を、日本のように国全体が冬にはならないところで、すべての人に理解して頂くのは困難である。

しかし、寒冷地の開発とそこに住む人の生活の向上のため、冬の克服は絶対に必要であり、何とかこれをやり遂げたいと考えている。多くの方々のご理解を期待する次第である。
(1968. 11. 19・受付)

コンクリート標準示方書	B 6判 438 ページ	定価：1 000 円	会員特価：800 円
コンクリート標準示方書解説	A 5判 356 ページ	定価：1 300 円	会員特価：1 000 円
人工軽量骨材コンクリート設計施工指針（案）	B 6判 53 ページ	定価：300 円	会員特価：250 円
プレバッド コンクリート施工指針（案）	B 6判 38 ページ	定価：220 円	会員特価：180 円
夏期講習会資料（昭和 42 年度）	B 5判 128 ページ	定価：900 円	会員特価：700 円