

を長くすると地すべりが発生する斜面の横を自動車が行くことになり、危険な箇所には地すべり対策も行うよりも、山側に道路を通し、長大トンネルで地すべりを避けるという解決策を取ることにしました。」(水口所長)

そのため夕張-占冠間はトンネルが多くなりました。トンネルは8本を数え、延長の51%を占めています。現段階で北海道一長い「穂別トンネル」(4318メートル)も含まれています。北海道ならではの自然豊かな風景を楽しみながらドライブをするということは、少々限定的になってしまいましたが、トータルでの安全性を十分に考慮した結果です。

しかし、今度は日本有数の分布を誇る蛇紋岩がトンネル工事を困難にしました。

「とにかく、これでもかというぐらい過酷な条件が重なっていました。工事は難問山積で頭を悩ますことばかりでした。」(水口所長)

夕張-占冠間はこうした数々の問題点を一つ一つ克服しながらの工事を進めなくてはなりません。同時に、それがこの区間が道東自動車道を結ぶ最後の区間となった理由なのです。道東自動車道が構想された時期の技術では、この難所をクリアすることは無理と考えられていました。

「20年前に着手した時は当時の技術でできるのかどうか不透明な部分が随分あったと思います。そこで比較的難易度の低い、平らな帯広や音更を先行して開通することにしました。高速道路は徐々に伸ばすのが基本で、飛び飛びでつながっていないというのは決して好ましくありません。一時期、マスコミ等に“熊しか通らない高速”などと揶揄されたこともありましたが(笑)、私達も好き好んで飛び地の高速道路にした訳ではありません。正直、辛い気持ちにもなりましたが、今は一本につながりほっとしています。」(水口所長)

笑顔を交え、今だからこそ語れる心境を話していただきました。

【蛇紋岩(じゃもんがん)】

非常にもろくて崩れやすい岩石の一種です。しばしば崖崩れや地すべりの原因となるほか、水を含むと膨らむ性質もあるため、トンネル工事などでは特殊な対策工事が必要となるなど道路建設には要注意の地質です。

夕張と日高地方の間には蛇紋岩の分布が日本最大ともいわれる神居古潭変成帯が分布しており、今回開通区間のトンネルのほかJRの石勝線でも難工事の原因となりました。

■最新技術によるトンネル工事 —高強度二重支保工の採用—

国内最大の蛇紋岩分布地帯でのトンネル工事はまさに現在の土木技術の英知を集めたと言っても過言ではありません。夕張-占冠間にある8本のトンネルの内、3本が4000メートル級の長大トンネルであり、これらの工事は特に慎重を要しました。

山地の中心部は長い時間をかけて固められているため、通常トンネル工事は掘削が進むにつれ安定するのが一般的です。

ところが先ほども記したように複雑な地質であるため、中心部に蛇紋岩があり、トンネルを掘り進めるに従い、不安定になっていきます。トンネルの変形は凄まじく、打ち込んだH鋼がいつも簡単にアメのように曲がることもあったそうです。

「蛇紋岩のイメージとしては、柔らかいスポンジをギュッと圧縮し、そこに穴を空けると膨張するという感じでしょうか。同じようにもろく柔らかいところを掘ると山が膨張することでトンネルが変形し、崩れてしまいます。

そこで変形を防ぐため高強度のH鋼を二重に設置する二重支保工を高速道路の工事で初めて採用しました。また、圧力に強い形状は円ということから、トンネル内部に押しこめる力を抑え、トンネルが潰されないようにするため、円形状態に掘削する方法も採用しました。」(水口所長)

H鋼を打ち込んだ後に吹付けるコンクリートも乾くのに時間がかかると、やはりトンネルが変形します。一方、乾くのが早いとノズルが詰まるなど施工上の問題もあります。そのため、配合する薬剤を調整するなど、長大トンネル完成まで様々な場面で試行錯誤が繰り返されました。



写真2
高強度二重支保工
の施工状況



写真3
円形に近い形状での
掘削

■ 開通までのタイムリミットが迫る!

「開通にあたっては平成23年度内という国との約束があり、是が非でも守らなければなりません。ところが、工事は皆が力を合わせ頑張っても遅遅として進みません。予想以上に大変な工事でした。高速道路のトンネル工事は条件的に恵まれますと、月に100メートルぐらいいは進みます。ところが例えば穂別トンネルは月に10メートル、良くて20メートルでした。1ヶ月ぶりに現場に行くと、前回と何も変わってないように見え、愕然とすることもありました(笑)。私が着任した平成20年から21年はそういう状態でしたので、逆算するとどうしても平成23年度内の開通には間に合いません。グウの音も出ない、そんな状態でした。」(水口所長)

そんな水口所長ですが、大学の先輩でもある上司の叱咤激励をきっかけに、「弱音を吐いている場合ではない。解決し前に進むのみ」と決意を新たにしました。

協力業者とも打ち合わせをし、トンネルを掘る機械を2セット投入するなど、可能な限りの対策を取り入れました。その結果、工事は徐々にスピードアップし最終的には月に40メートル進むまでになりました。

また、工事は24時間体制で行われており、開通までのスケジュールを守るため、現場もプライドを持って進めていることもあり、現場作業を最優先で考えました。

実際、非常に高い技術レベルを駆使しての工事現場であったため、関係者からの見学申込みも相次ぎましたが、見学者を受け入れると工事を一時的にストップさせなければならないため、“社長が現場に来てでも切羽は止めない”という異例ともいえる処置をとりました。

「私以上に大変だったのは当時の穂別トンネルの工事長ですね。24時間体制で工事を進めていたため、眠れぬ日々が続いたそうです。夜中に携帯電話が鳴ると“ドキッ”としたと言っていました。幸いにも大きな事故もなく、工事は計画通り進みましたが大変な心労だったと思います。」(水口所長)

このように数々の困難を乗り越えた結果、平成22年12月には全てのトンネルが完成しました。この成果は今後のトンネル技術の発展に大きく寄与したことから平成23年5月に土木学会「技術賞」を受賞しました。



写真4 穂別トンネル内での掘削作業

■ 最新設備の優れた安全対策

地形地質の特徴からトンネル工事技術に注目が集まりますが、高速道路の利用者の安全を守るために多くの優れた対策がなされています。

まず北海道の高速道路においては、冬期の厳しい気象条件下にあっても安全に走行できることは絶対条件です。そこで夕張-占冠間ではトンネルとトンネルの間にスノーシェッドやスノーシェルターを設置しています。路面の積雪を防ぎ快適な自動車の走行を実現しています。また、4000メートル級の長大トンネルには北海道で初めて避難用トンネルを設置しました。

その他、高性能監視カメラによる監視を行っており、トンネル内で車両が一定時間動かないことを認識すると札幌の中央管制室まで知らせます。



写真5 大夕張トンネルのスノーシェルター工事の様子



写真6 長和トンネルと穂別トンネル間のスノーシェッド・シェルター工事の様子

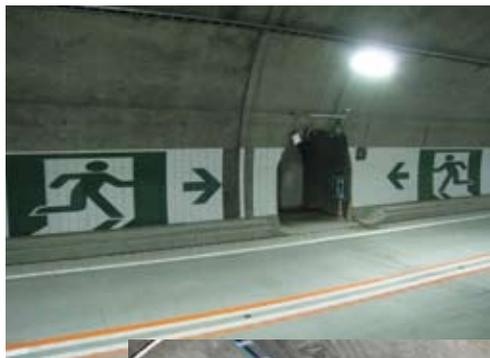


写真7
穂別トンネル
内にある避難
用トンネルへ
の入口



写真8
占冠トンネルに
並行して設置
した避難用ト
ンネルの内部

雄大な自然環境への配慮

自然環境との共生は夕張-占冠間だけでなく、道東自動車道の全区間の工事に共通する理念です。「北海道特有の事情としては野生動物への対策が挙げられます。特に鹿の場合は野生動物としての保護と、自動車との衝突事故防止の2つの観点から考えなくてはなりません。基本的に鹿などの野生動物が高速道路に入ってこないよう2.5メートルのフェンスを設置しています。また、万が一入ってきた場合は高速道路外に出しやすくするための出入口を作っています。」(水口所長)

このほか、周辺に生息するヘイケボタルを保護するためのビオトープ整備などを行っています。

地域との密接なコミュニケーション

地域の方たちにとっても夕張-占冠の開通は待ち望んでいたものであることから、開通後も“地域みんなの道路”といった気持ちを持ってもらうよう、様々なコミュニケーションを行ってきました。

従来だと横断する川や地域の名称などを付ける橋の名前を、地域の方々に一層の愛着を持ってもらえるよう募集しました。その結果、該当する3つの橋にはそれぞれ「夕張のぞみ橋」「夕張きぼう橋」「夕張みらい橋」という素敵なネーミングが採用されました。また、昨年10月には「夕張3橋渡り初め」と「夕張市内建設中高速道路ウォーキング大会」が開催され、道路がつながったこ

とを自らの足で確認しました。その他、小学生による木製の巣箱キットを使った巣箱作りに奮闘する「バードハウス教室」の開催など、開通前から多くのイベントを開催し、地域の住民の方々との交流を深めました。

「イベント参加を通じて地域の皆さんの期待を感じました。」(水口所長)



写真9 夕張市内建設中高速道路ウォーキング大会開会式の様子

夕張-占冠間開通を迎えて

「道央圏と道東圏がつながることで物流や観光などの経済効果はもちろん、救急医療面での搬送の充実など、大きなメリットをもたらすことは間違いありません。」

「私は平成20年に8代目の所長として千歳工事事務所に赴任しました。道東自動車道の工事に関わってきた方々のおかげで、このような節目にめぐり合う機会をいただきましたことに感謝しています。」(水口所長)

八雲生まれで、函館育ちという水口所長。第2東名高速道路など、全国各地の高速道路の整備に携わってきましたが、やはりそこは道産子。故郷の北海道で、人々の生活や経済を支える仕事ができたと大変嬉しく思っているそうです。

インタビューでは、土木技術者として責任を果たした達成感と安堵感が伝わってきました。