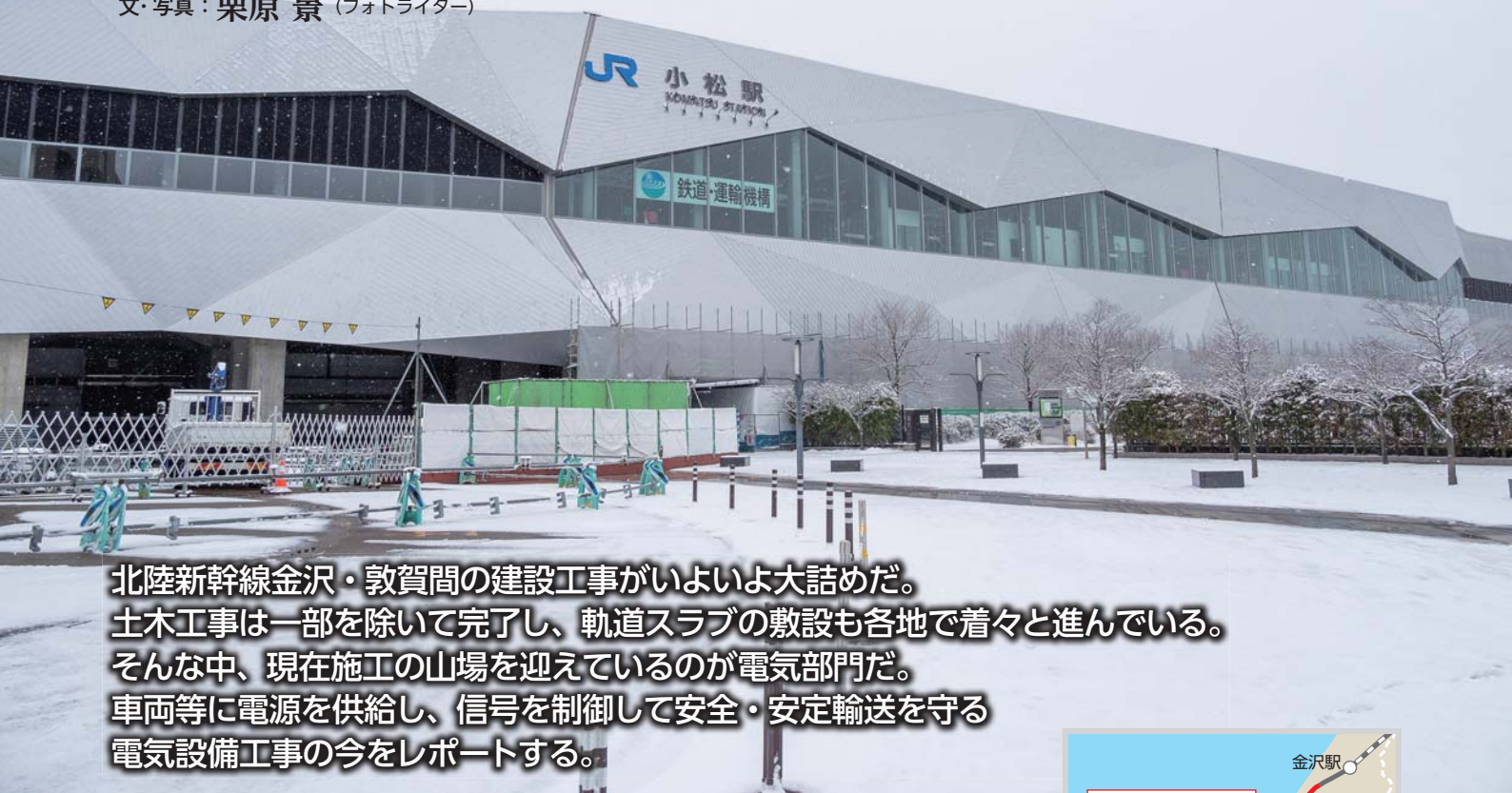




小松駅周辺には開業を待望するのぼりがたくさん掲げられている

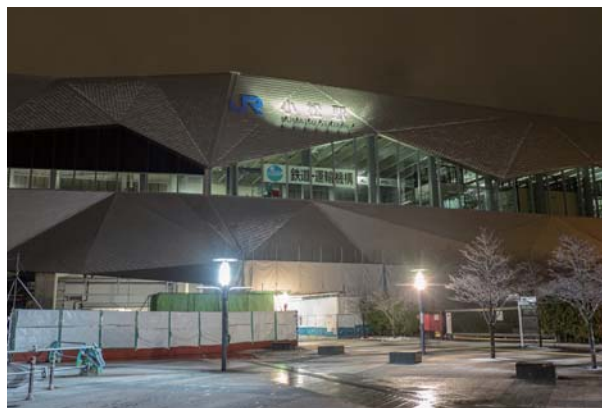
多種多様な設備を隅々まで張り巡らし 安全・安定輸送の要となる電気設備工事

文・写真：栗原 景 (フォトライター)



北陸新幹線金沢・敦賀間の建設工事がいよいよ大詰めだ。
土木工事は一部を除いて完了し、軌道スラブの敷設も各地で着々と進んでいる。
そんな中、現在施工の山場を迎えているのが電気部門だ。
車両等に電源を供給し、信号を制御して安全・安定輸送を守る
電気設備工事の今をレポートする。

三角の窓が白山の山並みを表現している小松駅。かつては2本の私鉄（北陸鉄道小松線、尾小屋鉄道）が分岐する交通の要衝だった



駅内外の照明も着々と施工されている(左)。小松は科学技術のまち。駅東口の「こまつ80スクエア」ではプロジェクションマッピングを実施している(右)



埼玉県出身で今は家族とともに小松に暮らす佐々木大輔所長。知人から「早く新幹線に乗ってみたい」と言われることも多いとか



2面2線の小松駅。下り線側の窓からは天気がよければ白山の眺望を楽しめる。電車線を張る作業は春ごろから始まる予定だ



ホーム下の配線について説明する佐々木大輔所長。各種ケーブルは複数段のラックに収められている

新幹線に命を吹き込む部署

小松駅前には、粉雪が舞っている。気温3℃。前日からの強い風はようやく収まってきた。

うつすらと雪が積もる静かな広場の向こうには、真新しい北陸新幹線小松駅が姿を現している。三角形を組み合わせた立体的なデザインは、小松市民が親しんできた白山の山並みと未来を表現している。

駅舎に入ると、大勢の作業員が作業をしていた。

「駅全体の外装工事は終わり、現在は主に建築部門が内装工事を行っています。その工事の進捗に合わせて、我々電気部門も配管・配線や照明の設置を進めています」

小松鉄道電気建設所の佐々木大輔所長が説明してくれた。

平成15年に入社し、つくばエクスプレスや九州新幹線博多・新八代間、北陸新幹線長野・金沢間などさまざまな現場を経験してきた41歳。小松鉄道電気建設所が開所された令和元年6月1日から現職だ。

整備新幹線の建設は、土木工事から始まり、進捗に伴って「軌道」「建築」「電気」「機械」など分野別の建設所が順次開所される。小松鉄道電気建設所は、令和5年度末の開業を目指して建設が進む北陸新幹線金沢・敦賀間のうち、石川県内の電気設備について施工を担当している。新幹線は、電気がなくては動かない。電気部門は、いわば新幹線に命を吹き込む役割を果たしている。

電気部門はさらに5つの系統に分かれている。電力会社から受電した電気を新幹線の車両向けに変換する



小松駅の構内コンコース。天井も立体的・多面的な造形となっている



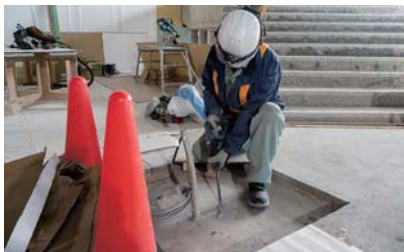
鋼管柱の建植などに使われる工事用機械。ドイツ製の車両を改造したものを購入して使用している



エスカレーターも設置され完成に近づいている



金沢駅などの工事も手がけたベテラン作業員が待合室の照明を丁寧に取り付け



床下のケーブルを収める溝を作る。細部にわたるまで人の手でしっかりと作り上げていく



多数の機器が設置されている通信機器室。地震対策なども入念に施されている

「変電」、その電気をパンタグラフを介して車両に供給する「電車線」、駅の照明および駅をはじめ沿線設備の電源を供給する「電力」、列車の運行を制御する「信号」、列車・駅・指令所間の情報を伝送する「通信」の5系統だ。小松鉄道電気建設所は、白山総合車両所付近にある既設線との境界地点から加賀トンネル内に位置する石川・福井県境まで、約44kmの電気設備の建設を担当している。

「この区間の特徴は、ほぼ全区間が明かり（地上）区間であることです。トンネル区間は加賀トンネルの約5kmしかありません。冬季はご覧のように降雪もある厳しい環境下での施工となります」

● 職人的な作業員が
● それぞれの技術を活かす

小松駅では、2面2線のホーム上で照明の取り付けや、ホーム下のケーブル設置などが行われている。

「現在は、軌道部門がレールの細かい調整をしています。私たちが電気部門は、駅前後の電車線、つまりトロリ線を張る準備をしており、今後軌道と調整のうえ施工します」

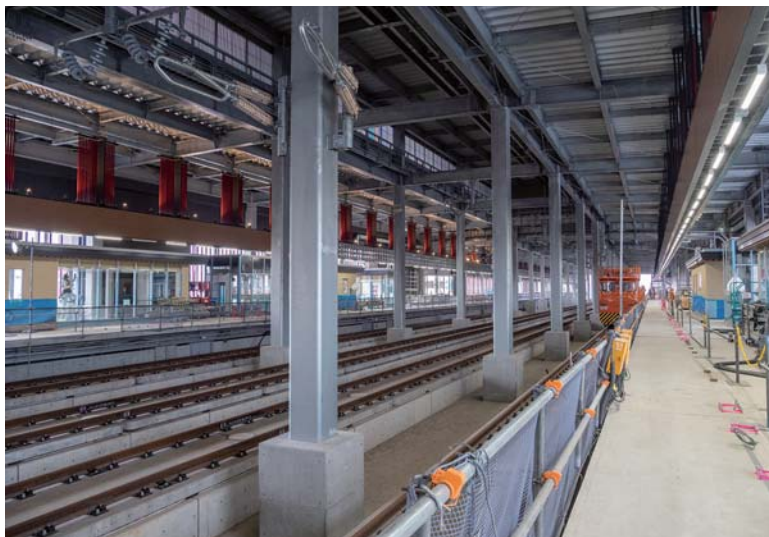
電気設備工事は、他の部門との綿密な調整が重要だ。駅の配電・通信設備は建築部門による内装工事がある程度進まなければ仕上げられない。また、電車線の延線は仮軌道が敷設されていないと、作業車を使用できない。

「現在の進捗状況は、約5割です。今のところ今年（令和4年1月現在）は極端な降雪がないので、順調に進んでいます」

各拠点に設ける通信機器室は、列車の安全を守る信号設備や、施設間の情報を伝送する通信設備が設置される場所だ。小松駅の通信機器室は同駅の前約15kmの信号を制御する。情報通信には大容量の光ファイバー



歴史ある温泉街や城下町の建物をイメージした加賀温泉駅



通過線を備えた加賀温泉駅のホーム。電車線はまだ張られていないが、電車線を取り付ける可動ブラケット（手前）や下束（さげづか、左上）は既に一部設置済みだ



外観と同様に格子のイメージや木調のデザインを取り入れている。早くも間接照明の角度調整が行われている

ケーブルが使用され、運行に必要な情報、風速計・雨量計など多種多様な情報がやり取りされる。既に機器類の設置は終わり、現在は総合指令所との各種試験が行われている。

石川県内にはもうひとつ、加賀温泉駅が設置される。こちらも駅舎の外装はほぼ完成。温泉郷や城下町に見られる和の様式をモチーフにした駅舎が美しい。

加賀温泉駅は通過線を備えた2面4線の駅だ。ホームには「和」を意識した意匠の照明が設置され、現在は照度や角度の調整、ケーブル設置などを行っている。

下りの待合室では、工事受注者の作業員が照明と非常灯を取り付け、「鉄道は規模が大きく、自分の専門も活かせるのでやりがいがあります」と語った。

階段下では、別の作業員が床下の配線を収めるためにコンクリートを手際よく削っている。
「5分程で終わります」

それぞれの作業員が自分の技術を活かし、着々と駅を完成に近づけている。そんな印象だ。

● トンネル内の電気設備

佐々木所長の案内で、沿線の現場取材に向かう。最初に訪れたのは、加賀温泉駅から終点方へ5kmほど進んだ地点にある、全長5463mの加賀トンネルだ。

石川・福井県境に跨るトンネルで、土木工事はほぼ完了。壁面には何本ものケーブルが設置されている。束になっているケーブルは、信号ケーブルと駅間で情報をやり取りする光ケーブル、そして沿線電話を接続するメタルケーブルだ。

「信号・光・メタルケーブルは既に敷設が終わり、各通信機器室と総合指令所との通信テストが行われています」

列車無線に使われるLCX（漏洩同軸ケーブル）、沿



レール脇のケーブルダクトの湾曲部に取り付けられるスチール製のカバーを一つひとつ設置していく



加賀特有の赤瓦を使った待合室も姿を現した



加賀トンネルの起点方坑口付近は下り線の軌道スラブ本設を待っている状態。時折資材を乗せたトロ（手押しの運搬車）が仮軌道の上を通過していく



500mごとに設置されている器材坑。保守時の待避所にもなる。器材坑には沿線電話、トンネル内の電源供給用電源設備、信号ボックスなどが設置されている



トンネルの壁面には各種ケーブルが設置されている。今後、電源ケーブルが上の金具位置に設置される



石川・福井県境に跨る加賀トンネル

線の機器類に電気を供給する電源ケーブルも設置されている。

「トンネルでは防災の観点から電源ケーブルを二重に設置することになっており、順次もう一本についても設置を進めていきます」

坑口から300mほど歩くと、横穴のような器材坑があった。たくさんの段ボール箱は、これから設置されるトンネル内の照明器具。坑内には、沿線電話機やトンネル内の電源供給用の電源設備、信号・通信ボックスなどの機器が置かれている。

現在、トンネル内では、天候の影響を受けやすい軌道の敷設工事を優先して行っており、電気は主として明かり区間の施工を進めている。

続いて、加賀市内の新加賀き電区分所に立ち寄った。北陸新幹線金沢・敦賀間は、北陸電力から受電した電気を変電所で変換して電車線に供給しているが、き電区分所は各変電所の電源区間が切り替わる場所だ。列車が通過する際に、隣の電源区間にスムーズに入れるように電源を切り替えるスイッチの役割を果た



新加賀き電区分所へATき電線を接続する。新幹線の安定輸送に欠かせない設備だ



変電所からの電気が切り替わる地点にあり、巨大なスイッチの役割を果たす新加賀き電区分所



冬季で分厚い手袋を着用しているうえ、高所での取り付け作業のため、高い技術が求められる



軌道モーターカーに高所作業装置を取り付けた架線作業車。作業台の高さと広さが異なる車両が使い分けられている

す。新加賀き電区分所は、新白山変電所と新坂井変電所の境界にあたり、現在は本線とき電区分所を接続するATき電線の施工が行われていた。

●● 一つひとつ手作業で取り付けける電車線

翌日は、実際に電車線工事の現場取材した。訪れたのは、小松駅から金沢方へ約3km、北陸新幹線が北陸本線と立体交差する地点だ。気温は0℃、依然として雪が舞っている。

「架線作業車の高所作業装置に乗りますので、墜落制止用器具を装着してください」

フルハーネス型の墜落制止用器具を装着し、作業台の手すりにフックを取り付けてATき電線の高さにまで上がる。レールからの高さは約8m、地上からは20m近い高所での作業だ。現場の近くにある北陸本線を、特急「サンダーバード」が雪煙をあげて走り去った。

電車線には、雷から設備を保護する架空地線、不測の大電流から電車線を保護するAT保護線、パンタグラフに接し電車に電気を供給するトロリ線などがある。現在取り付けが進められているのは、電車からの電気を変電所に流すATき電線だ。

電車線を支持する鋼管柱は約50mごとに建植されており、先端の腕金うでがねの先にある滑車に、ATき電線となる銅線が通されている。これは、まず長さ約1kmのロープを滑車に通し、その端に結ばれた同じく約1kmの銅線を滑車に引き込んで仮付けした状態だ。ここから、作業台に乗った作業員が滑車を一つひとつ金具に支持替えして銅線を取り付けていく。作業員は2名。滑車を手際よく取り外し、支持金具を取り付けて銅線を固定していく。1カ所の作業にかかる時間は10分弱。正しく取り付けられたことを確認すると、作業台を下ろして次の鋼管柱へ軌道上をゆっくりと前進、また作業



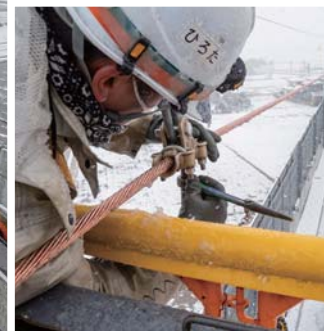
後方で別の架線作業車が待機中。雪は降っているが風が穏やかなので安全に作業が可能だ



鋼管柱の中ほどから伸びる三角のアームが可動ブラケット。先端にちょう架線が取り付けられ、その下にパンタグラフと接するトロリ線がある



高所での作業となるため、フックをしっかりと手すりに取り付けて作業を行う



厳しい雪の中一つひとつ丁寧にナットを締めていく。気の遠くなるような作業だ

台を上昇させて金具を取り付ける。この作業の繰り返しだ。交代・休憩しながら、1日20力所くらい取り付け

る。「冬は、長時間連続して作業をすることはできません。手袋も分厚いものを使いますから、慎重な作業と確認が必要です」

移動を待つ間、作業員が説明してくれた。

この区間では、下り線は既に約15kmの区間について設置を終わり、上り線も半分くらいまで進んでいる。

地道にコツコツ。着実な手作業が、時速260kmの安全運行を支えることになる。

● シンプルな技術の積み重ねが 安全性を高める

金沢方面へ5kmほど北上し、手取川左岸の川北除雪基地へ。降雪地帯を走る北陸新幹線の高架には、軌道の左右に雪を貯めるスペースがある。新幹線の運行が終了した後の夜間に除雪作業車が線路脇に雪をかき分ける。ここは、その除雪作業車が待機しメンテナンスを受ける基地だ。スノーシェッドに覆われたスペースに上下1本ずつ留置線がある。

「ぜひ見ていただきたいものがあります」

除雪基地を出た佐々木所長が鋼管柱を指さした。バネが入った円筒状の部品が、横向きに張り出ている。電車線が切り替わる終端部で、電車線の張力を自動的に調整するテンションバランスだ。

「つけ根の取り付け部材を見てください。ボルトの部分が左右に回転する構造になっています。あれは鉄道・運輸機構が鉄道総合技術研究所やメーカーと共同で取得した特許で、機構では発明者として私の名前が登録されています」

以前の取り付け部材には回転機構がなかった。とこ



雪に強い北陸新幹線の要となる川北除雪基地。左側に除雪作業車の留置線が設置される



大型のスノーシェッドに守られた川北除雪基地。本誌68号の「ワーキングレポート」で紹介した仮軌道の敷設作業が行われていたのと同じ地点だ

❖若手職員 *In & Out*

専門を活かして、
好きな「鉄道」の
プロフェッショナルに

森川稜平さん（令和2年入社）



「おはようございます、本日はまず信号設備監視装置、続きまして無停電電源装置の試験を行います」

信通機器室で、現場代理人が試験内容を報告している。メモをとりながら真剣に聞いているのは、入社2年目の森川稜平さんだ。あどけなさを感じる青年ながら、表情からは責任感の強さが伝わってくる。

「管内の施工管理を担当しています。今日は信通機器室の通信テストを行っています。今日は信通機器室の通信テストを行っていますが、昨日は別の現場で、レールに取り付ける信号ケーブルの施工位置について確認をしていました」

茨城県出身の24歳で、大学では電気工学を専攻していた。

「元々鉄道が大好きで、卒業後は鉄道に関わる仕事がしたいと

思っていました。鉄道・運輸機構は電気工学の専門知識を活かして新幹線の建設に携われるという点がとても魅力的でした」

希望が叶って機構に採用され、東京支社勤務を経て令和3年2月に小松へ着任した。初めての現場だったが、前任者が3カ月にわたり引き継ぎと教育をしてくれた。

「調整ごとの多さと大切さには驚きました。私たちの仕事は、土木や軌道などいろいろな部署としっかり調整して、はじめて工事受注者の方が工事に入れます。そうして工事を進めると、どんどん新幹線の設備ができていきます。そこにやり甲斐を感じますね」

今は、事務所近くのアパートに暮らしている。朝はメールチェックから始まる。その日やることを確認し、必要があれば現場へ出かけて確認作業や調整を行う。事務所でのデスクワークも多い。残業は多くはないが、深夜に試験が行われる時は午後に出社して朝まで勤務ということもある。

「この仕事は、地図に残り、とても多くの人役に立てるといこと、そして全国のまちをつなぐ国家プロジェクトに参加できることが大きな魅力です。もっと勉強して、北陸新幹線はもちろん北海道新幹線などの建設に役に立てればと思います」

鉄道という「好き」を仕事にした森川さん。また1人、「新幹線のプロフェッショナル」が成長している。



通信テストについて工事受注者の担当者と打ち合わせを行う。若手と言えども肩にかかる責任は大きい



鉄道・運輸機構、鉄道総合技術研究所、メーカーが共同で特許を取得したテンションバランスの取り付け部材。取り付け部材が蝶番のような構造になっていて電車線の張力を維持しつつ揺れによる負荷は逃がす



「熊本地震に対する今後の整備の在り方として共同で研究したもので、メーカーや鉄道総研の研究に依るところが大きいのですが、たまたま試した方法がうまくいきました」

佐々木所長が、少し照れくさそうに言った。整備新



遠くから見ると駅が車両基地のように見える川北除雪基地。すぐ右側は手取川橋りょうだ



高崎起点356.48kmの地点にある既設線と新設線の境界。コンクリートの色が異なる



既設線と新設線の境界を示す佐々木所長

幹線と聞くと、最先端の技術ばかりをイメージするが、こうしたシンプルなアイデアも、さまざまな場面で活かされている。

最後に、北陸新幹線の車両基地である白山総合車両所付近を訪れた。高架に上がると、コンクリートの色が変わる地点があった。平成27年に開業した長野・金沢間の既設線と、新設線の境界点だ。今まではここが北陸新幹線の終端だったが、線路も電車線も、もうずっと先まで伸びている。

2日間にわたって取材をしたが、電気部門の施工範囲は実に広い。新幹線が、あらゆる場面で電気によって動いているということを実感した。

「電気設備は、新幹線において安全・安定輸送の根幹となる設備です」

佐々木所長が言った。

「一方で、電気には感電という危険が常にあります。現場には、さまざまな人が出入りしますし、高所での作業や狭隘な場所での施工も多いので、声かけや目印の活用など、感電対策と安全対策をしっかりとやっていきます」

令和5年度末（2023年度末）の開業まで2年を切った北陸新幹線。金沢開業の盛り上がりもあり、沿線の期待も大きい。

「安全着実に開業の日を迎えたいと思いますが、さらにその数年後、新幹線がトラブルなく安定的に走っていただけることが大切だと思います。安全を第一に、施工を進めていきます」

金沢の先へ電気が通じ、列車が動き出す日に向けて、カウントダウンは始まっている。令和5年度末の完成予定が待ち遠しい。



今にも列車が走ってきそうだ



ここより先が既設線で、通電している

Interview



産業はもちろん、 歴史文化も魅力的な小松を 北陸新幹線が一層元気に

一般社団法人こまつ観光物産ネットワーク
金子千尋さん

北陸地方の空の玄関・小松空港や日本を代表する建設機械メーカー・小松製作所などがある石川県小松市。一般社団法人こまつ観光物産ネットワークは、観光情報サイトや市内のアンテナショップ・カフェの運営、物産イベントの企画運営を行うなど、小松市の観光・物産情報を発信する団体だ。その職員である金子千尋さんは、生まれも育ちも小松市。大学を卒業したのち小松市役所に就職し、平成31年4月から現在の職場に出向している。物心がついた時から、小松市のさまざまな姿を見て育ってきた。

長年地元で過ごした金子さんにとって、小松市の印象は「便利なまち」。海も山も近く、買い物をする施設も、安価に楽しめる遊び場もある。金沢へは片道30分ほどでアクセスでき、市内には空港もある。冬の寒さは厳しいとはいえ、市街地なら降雪もそれほど多くない。なんでも市内でまかなえる。そんな印象だった。

「でも、こまつ観光物産ネットワークに来てみて、私が知らない小松がたくさんあることに気付かされました」

例えば、市南部の滝ヶ原地区。ここには明治時代の石橋が現存し、「石の町」と呼ばれた小松を支えた石切場が今も稼働している。

「ボランティアガイドの案内で見学ができるのですが、石切場は山の中に整然と石が切り取られた空間で、奥からカーンカーンと石を打つ音が聞こえてくるのです。石切場は知識として知っていましたが、実際に訪れてみると、このまちにこんな場所があったのかと驚きました。こうした、あまり知られていない文化を多くの方にお伝えできたらなって思います」

子育て中の金子さんは、子どもが遊べる場所が多いことも小松の魅力と感じている。

「小松空港には、無料で飛行機を見たりアスレチックで遊んだりできる“航空プラザ”がありますし、絵本の読み聞かせをしてくれる“空とこども絵本館”、駅前には小松製作所の重機に触れられる“こまつ杜”もあります。大人も子どもも楽しめる場所が多いなって思うんです」

開業がいよいよ見えてきた北陸新幹線への期待も大きい。北陸新幹線には、母親と軽井沢へ出かけた時に初めて乗車し、その速さに驚いたという。

「小松に新幹線が来れば、乗り換えなしで東京へ行けるようになるのでとても便利になります。やはり、乗り換えがあるのとないのとは、印象が全く違います。小松を訪れる方はビジネスの方が多いのですが、仕事のついでにいろいろ見ていただいたり、観光で北陸へ来られた方が小松にも訪れていただけるよう、小松の魅力をしっかり伝えていきたいと思います」

新幹線の開業が、歴史文化と産業のまち・小松をさらに元気にしそうだ。



潟の姿をそのまま残す自然水郷公園

◆木場潟公園

木場潟は約5,300年前に海がせき止められて原形ができた海跡湖。随所で絶滅危惧種であるガガブタ、ヒシ類、アサザなどの水生植物の群生や野鳥の飛来を見ることができる。春には1,700本の桜並木が来園者を迎える。
●入園自由 ●無料 ●住所：石川県小松市三谷町ら之部58 ●問い合わせ：☎0761-43-3106（木場潟公園センター） ●交通：小松駅から車で約15分



「石の里」小松の歴史を感じる

◆滝ヶ原アーチ石橋群と石切場

本州では珍しい、明治から昭和にかけて架橋された5つの石橋が現存する。周辺は江戸時代からの石の産地で、滝ヶ原石切場では今も採掘が行われボランティアツアーで見学できる。
●料金500円（要予約） ●所要時間60分 ●住所：小松市滝ヶ原町ウ20 ●問い合わせ：☎080-1962-9399（9:00～18:00）里山自然学校こまつ滝ヶ原 <http://satoyama-komatsu.com/> ●交通：小松駅から車で約25分



歌舞伎十八番・勸進帳の舞台

◆安宅の関

歌舞伎の演目「勸進帳」の舞台となった場所で、日本海に面した安宅住吉神社に隣接する松林の中に関跡の碑と「智仁勇」の像がある。駐車場から見る日没は格別だ。
●見学自由 ●無料 ●住所：小松市安宅町タ140-4 ●問い合わせ：☎0761-21-6734（「安宅の関」こまつ勸進帳の里） ●交通：小松駅から小松バス安宅線で11分安宅の関下車



加賀百万石を盤石とした前田利常の居城跡

◆芦城公園

前田利家の四男で加賀三代藩主、前田利常の居城だった小松城の三の丸跡に整備された公園。春には満開の桜とつじが美しく、2つの池には鯉が泳ぐ。博物館や美術館も併設している。
●入園自由 ●無料 ●住所：小松市丸の内公園町19 ●問い合わせ：☎0761-24-8101（小松市役所都市創造部緑花公園課） ●交通：小松駅から徒歩15分

（画像提供：こまつ観光物産ネットワーク）