

AT WORK

新菱冷熱工業株式会社様



空調設備工事の墨出しに LN-100 が活躍！

作業効率を大幅に向上させた自動墨出しシステム

新菱冷熱工業株式会社様は、建築設備の設計・施工で活躍、特に空調設備業界においては、リーディングカンパニーとして国内外で高く評価されている総合エンジニアリング企業である。3D CAD を自社開発するなど、BIM (Building Information Modeling) の活用に積極的な同社が、墨出し用計測システムにレイアウトナビゲーター LN-100 を採用した。

最初はトータルステーション



技術統括本部 中央研究所
空間情報研究グループ
主査 酒本 晋太郎 様

る作業でした。また近年は建物の形状が複雑化しているので、巻尺では難しい場面も多くなっています。そこで、1人で簡単に正確に作業を行うこと、3D CAD のデータをデジタルのまま使用することで、墨出し作業の効率化を目指しシステム開発に着手しました。建物の規模にもよるが、設備設置に必要な墨出しありで数千点にも及ぶとのこと。墨出し作業の効

率化が、工事に与える効果は大きい。

最初に開発したシステムは、モータードライブ搭載のトータルステーションを使い、レーザーpointerで墨出し点を指示するもの。難しい現場でも1人で簡単に墨出しができるようになったが、課題もあった。「写真のような波型テッキや、鉄筋が組み込まれたテッキの場合、死角ができてしまいレーザーが照射できないことが多いです。また、天井のない屋外の現場や光沢の強い床材では、レーザーが見えません。効率化できる現場が限られていきました」。改良を検討していたところ、当社から紹介されたのがLN-100だった。

LN-100で課題を解消

LN-100を採用した理由について酒本様は、「プリズム追尾能力の高さ、見失っても復帰するまでの速さを見て、システムへの採用を決めました。実は、トータルステーションでもプリズム追尾によるガイダンスを考えたのですが、頻繁に追尾が外れてしまったため、レーザーpointerを使っていました。LN-100のおかげで、システムにあった課題が解消できました」。実際の導入効果について、同グループ主務の畠田裕行様からご説明いただいた。「1フロア5,000点の現場を例にすると、巻尺では2人で2週間かかっていたところが、LN-100のシステムでは、2人で1週間になりました。2倍の

効率化です。また、課題が解消できたことが、とても効いています。デッキの種類は選びませんし、さらには、受注する新築案件の、およそ半分にあたる屋外作業でも使えます。とても効果的なシステムになりました」。

稼働率 100% 1度使えばリピーター

「周囲からも評価は高い」と酒本様。「使っていただいた職人さんには大変好評で、"ぜひ次の現場でも使いたい"と言われています。また、使用経験のある現場代理人は、"この現場にはLN-100のシステムを使いたいから、またあの職人さんにお願いしよう"となっていますし、ゼネコンからも、システムの使用を要請されるようになっています。LN-100は常に稼働しており、数が足らなくなっていました。追加購入も考えています」。

最近は、大規模な改修工事の現況計測に3Dスキヤナーを使用しているという。LN-100が、同社のさらなるBIM推進に貢献することを我々も期待している。



技術統括本部 中央研究所
空間情報研究グループ
主務 富田 裕行 様

ユーザー名：新菱冷熱工業株式会社
URL：<http://www.shinryo.com>
使用機種：Layout Navigator LN-100

AT WORK

真柄建設株式会社様



取扱説明書が必要ないほど簡単！

宅地整備現場の測量作業を大幅に効率化させた LN-100

真柄建設株式会社様は、明治40年創業で石川県金沢市に本社を置き全国展開されている総合建設業である。同社が大阪にある宅地整備工事現場でレイアウトナビゲーターLN-100を導入したので、その効果について伺った。

測量作業を効率化したい

いとうかずひこ
同社大阪土木事業部工事課所長の伊藤和彦様は、かねてから測量作業の効率化について考えていた。「今まで測量作業といえば、トータルステーションを使って2人で行っていました。測量作業の熟練者の確保も大変でしたし、トータルステーション側、プリズム側の作業員の作業習熟度の違いから、作業がスムーズに進まず大きな時間を費やさざるを得ませんでした。そのような折、ある展示会でLN-100を紹介され、実際に使わせてみたという。「触った瞬間に、これは思い通りの測量機だと感じました。即決です」。



大阪土木事業部工事課
所長 伊藤 和彦 様

誰にでも1人で扱える簡単さが魅力

日々LN-100を使われている同社工事課の芝野英世様は、測量作業が大幅に効率化されたことを実感しているという。「使い始めると、すぐにLN-100の良さが分かりました。まず一番大きな効果は、1



大阪土木事業部工事課
芝野 英世 様

人で測量作業ができること。もう1人の作業員を探す必要がありませんから、自分の仕事の進み具合を見ながら、柔軟に測量作業が行えるようになりました」。また、操作が非常に簡単なところも、作業の効率化に寄与しているとのこと。「機械設置は据えて電源を入れるだけなので、トータルステーションとは比べ物にならないくらい簡単です。ガイドライトでLN-100の向きが正確にわかりますから、素早くプリズムをロックさせることができます。特に杭打ちの時などは、測り出しが非常に早くなりました。追尾もスムーズで、移動に気を使う事もありません。コントロールソフトウェアTopLayoutも、迷うことなく直感的に扱えます。本当に扱いが簡単で、説明書を見る必要がありませんでした。他の作業員に測量をお願いすること

もあるのですが、ベテランの方でも、すぐに使い方を覚えて作業してくれました。LN-100は、いつでも、だれでも1人で測量作業を行えるようにしてくれただけでなく、チェックも頻繁に行えるようになりましたので、作業の効率化に加えて、仕事の仕上げ精度の向上にも繋がっていると思います」。

社内で広がるLN-100

最後に伊藤所長から、「LN-100で測量作業が大幅に効率化できたことを、東京土木事業部にも紹介しました。今は東京の現場でも使っているようです。これからは、会社全体で測量作業を効率化していきたいと考えています」。



ユーザー名：真柄建設株式会社
URL：<http://www.magara.co.jp>
使用機種：Layout Navigator LN-100

取材協力：株式会社グローブ
URL：<http://www.globe-rent.com>



座標が無くても工夫次第で簡単に位置出し！

LN-100 がソーラーパネル施設の基礎設置に活躍

三重県津市の株式会社ユーサン様は、一般土木工事を主体としつつ、中でも上下水道など社会インフラ関連設備の設置を得意とする設備工事業者である。近年は太陽光発電にも注目している同社が、ソーラー発電施設の基礎設置を受注、この現場にレイアウトナビゲーター LN-100 を導入した。

作業スピードとコストに課題を抱えていた

同社 専務取締役の岡田 良彦様は、今までの位置出し作業には課題があったという。「今まで、自社のマニュアルタイプのトータルステーションを使って位置出しをしていました。ただし、ソーラーパネル設置の現場は、図面に寸法が記載されているだけで、座標値が無い場合が多くあります。このような場合、通り線毎に機械を移動して作業する必要があり、非常に時間効率の悪い作業でした。また、外注へ業務委託することもありましたが、コストがかさみます。業務改善を検討していたところ、LN-100 をご紹介いただいたのです」。



専務取締役
岡田 良彦 様

「放射観測」で位置出し! 機械移動も最小限。1点約5秒!

同社工事部の伊東慎司様に、導入効果を伺った。「最初に、大規模ソーラー発電施設の基礎工事に LN-100 を活用しました。コンクリート基礎を使わない新工法が採用されたこの現場で、10,000 枚ものソ



工事部
伊東 慎司 様

ーラーパネルを設置するため、20,000 点の位置出しが必要でした。高い精度を確保しつつ大量の位置出しを行うのに LN-100 が大活躍してくれました。従来法に比べ位置出しスピードが 10 倍となり、1 点あたり約 5 秒での高速位置出しが可能となつたのです。おかげで、4 日間で作業を終える事ができました」。座標の無い現場で、高速に位置出しする秘訣を伺うと、「実は、アプリケーションソフト TopLayout の“放射観測”を使うのです。器械点設置には、“基準軸(原点と基準軸)の測定”を使います。“放射観測”的画面には常にプリズムの 3 次元座標(X, Y, Z) が表示されますが、この方法を使うと、ソーラーパネルのような整然とした位置出し作業な

ら、図面に書いてある平面寸法から XY 座標を読み取り、高さ寸法を Z 座標に置き換えるべきです。今までのように機械移動の繰り返すことがなく、本当に位置出し作業が簡単なのです。見通しの関係で LN-100 を移動する場合も、同じ原点と 2 点目で基準軸を設定すれば、どこに設置しても問題ありません。設置の精度も高く、作業効率、精度とも大変満足しています」。

「作業コスト面からも、LN-100 の導入効果は大きい」と、岡田専務は続ける。「LN-100 のおかげで、自社で位置出しできる現場が増えました。外注費が削減できますから、このコスト削減効果は絶大です」。

高まる信頼で業務受注が増加!

最後に岡田専務から、「LN-100 は、位置出しだけでなく、敷地の現況測量にも使っています。発注者の要求に迅速に応えることができるようになりましたから、発注側からの信頼も高まり、次々と業務をいただけるようになりました」。先だって追加導入されたとのこと。LN-100 は、同社の業務改善や事業拡大に大活躍である。

ユーザー名：株式会社ユーサン
URL : <http://www.you-sun.net>
使用機種：Layout Navigator LN-100
取材協力：有限会社トプラス
URL : <http://www.topplus.jp>



ワンマン測量が身近になった！

LN-100で山間部の測設作業の効率が大幅に向上

池原工業株式会社様は、群馬県東吾妻町に本社を置く、創業100年以上を誇る総合建設業者である。コンクリートやアスファルトなども自社で生産できるほか、これら建設資材の試験まで請け負える技術力がある。そんな同社が、レイアウトナビゲーターLN-100を導入した。

もっと手軽にワンマン測量を行いたい

まずは同社取締役土木部長兼機材部長の田中道臣様に導入の経緯を伺つた。「弊社は、既に自動追尾トータルステーションや画像トータルステーションIS、GNSSを導入しており、ワンマン測量の効率の良さは心得ています。現在所有しているワンマン測量システムは、TS出来形や大きな現場をメインに使用しています。ただし、山間部の現場では軽量なマニュアルタイプのトータルステーションを使っており、作業の効率化が課題でした。そんな折、昨年の展示会で軽量なワンマン測量システムとしてLN-100をご紹介いただきました」。

山間部の作業に絶大の効果

同社土木部第一課課長の金子茂雄様に、導入効

果を伺つた。「使用した現場は山間部の地すべり防止工事で、法面整形やリ字溝の設置などのため、多くの測設や丁張りを行うものでした。今までこのような現場は、マニュアルタイプのトータルステーションを使って、プリズムマンを協力会社の作業員にお願いすることが多かつたのです。開始前に作業内容やプリズムを立てる場所の説明が必要ですし、指示がうまく伝わらない場合も多く、時間が掛かっていました。その点、LN-100は1人で作業できますから、作業時間は半分になりましたね。

さらに、自分の目で確認しながら測設できますから、作業精度も上がっています。本体が小型軽量、少ない装備でワンマン測量が可能、しかも自動整準だから据えるだけで設置が終わる。今回のような山間部の測量には、非常に便利な機械ですね」。同課主任の内田圭亮様は、3次元座標が簡単に扱える事に対しても高く評価している。「この現場は、図面を3D CADで作成しました。高さも座標で管理できるので、LN-100で丁張り設置まで行っています。今回、初めて使用したので、レベルによるチェックを実施しましたが、十分な精度



土木部第一課
課長 金子 茂雄 様

であることが分かりました。今後はLN-100だけで施工できると思います。アプリケーションソフトのTopLayoutも分かりやすくて、3次元座標での施工が、非常に簡単でした」。



土木部第一課
主任 内田 圭亮 様

LN-100でどんな現場もワンマン測量

最後に、田中取締役からもLN-100の評価と、今後の活用についてお話をいただいた。「この現場は工期が短いものでしたから、LN-100による作業時間の短縮は非常に効果的でした。今までではワンマンと言えば、TS出来形や大規模造成でした。これからは、LN-100で小規模な現場や林道の補助整備などでもワンマンで行えます。太陽光発電施設の造成でも効果がありそうですね。あらゆる現場で作業効率を向上させる体制が構築できましたので、今後が期待できます」。

ユーザー名：池原工業株式会社
URL：<http://www.ikehara.co.jp>
使用機種：Layout Navigator LN-100

取材協力：株式会社ソッキテック
URL：<http://www.sokitec.co.jp>



現場の作業効率を大幅に高める LN-100 !

1人で簡単に素早い測量作業は仕上がりの質まで向上させる

株式会社西山工務店様は、山陰海岸ジオパークのほぼ中央に位置する、兵庫県美方郡香美町の総合建設業者である。新しい地盤改良工法に取り組むなど、新技術の導入に積極的な同社が、レイアウトナビゲーター LN-100 を導入した。

これなら現場を変えられる！

まず始めに、同社工務部次長の北村先生様と、工務部係長の河原宏様から、LN-100 の第一印象と導入を決定した経緯について伺った。「最初に LN-100 を拝見したのは、今年 2 月に大阪で開催された展示会です。簡単な操作や観測のスピード感、それ以上に、1 人で位置出しや現況測量ができることに感動しました。これなら現場の大幅な経費削減と省力化が実現できると確信しました。」

それまでの同社は、測量はマニュアルタイプのトータルステーションを使用し、必ず 2 人で作業を行っていたとのこと。プリズムマンの作業習熟度によって、大きな時間を費やしてしまう場合があることが課題となっていたようだ。

1人で簡単だから何度もチェック

導入効果について、同社工務部の高鍛昌也様と中瀬仁志様に伺った。「1 番のメリットは、何と

いっても自分 1 人で測量できてしまうことです。自分でプリズムを持って、実際に測点を確認しながら作業できますので、作業も速いし、大変効率的ですね。今までプリズムマンをお願いしていた方は別の作業ができますし、測量が速く終わりますので、自分自身も、ほかの作業に使う時間の余裕ができました。単に測量作業が効率的になつただけではなく、現場全体も効率的になっていると思います」。

簡単で素早い観測は、作業の質の向上にも繋がっていると感じている。「測量作業が手軽に行えるようになりましたから、何度も繰り返しチェックできるようになりました。結果として、今まで以上の高精度な仕上がりになっているのではないかでしょうか」。

発注者からも好印象とのこと。「コントロールソフトウェア TopLayout は、視覚的に分かりやすくて良いですね。作業はもちろんですが、例えば立会い検査の際、検査員の方に画面を見せながら説明すると早く理解いただけますので、説明時間も短く済みます」。

会社全体で効率化を進めたい

最後に、北村次長へ今後について伺うと、「LN-100 は、現場の効率が格段に高まることが分かりました。また、ベテランの作業員でもすんなりと覚えられるほど操作が簡単です。今後は社内での水平展開を行い、全ての代理人が扱える様にしていきたいと考えています」。



工務部 高鍛 昌也 様

工務部 中瀬 仁志 様

Kui-Navi
杭ナビ



ユーザー名：株式会社西山工務店
URL : <http://www.nishi-yama.jp>
使用機種：Layout Navigator LN-100

AT WORK

株式会社シービル 様



1日かかるといわれた杭打ち作業が半日で完了！

LN-100による杭打ち作業の効率化は現場全体の効率化にも貢献

京都府福知山市の株式会社シービル様は、建設工事における測量・調査業務まで行う総合建設業会社である。同社は常に数年先の業務を意識し、他社との差別化を図るため3Dスキャナーなどの最新技術を積極的に導入、着実に業績を伸ばしている。そんな同社がレイアウトナビゲーターLN-100を導入したので、お話を伺った。

常に効率化を重要視

同社代表取締役の福田芳樹様に、導入の経緯を伺った。「弊社は創業当初から、少ない人数でどれだけ早く効率的に業務をこなすかという点を重要視していました。そのような中、昨年12月に開催されたトプコンイノベーションを拝見してLN-100を知り、杭打ち作業の大変な効率化が期待できると感じたのが導入のきっかけです」。同社は、かねてより自動追尾トータルステーションによるワンマン測量システムを活用しており、豊富な経験に基づきワンマンだからこそできる効率的な観測方法を確立しているとのこと。LN-100でも、この経験を活かせると感じたそうだ。



素早い作業が現場全体をスピードアップ

実際に使われた効果について、管理業務課課長の井本健様に伺った。「200m路線の側溝を5mピッチで丁張り位置を出す業務で使用しました。この作業、発注者は1日がかりの作業になると予想していたようですが、半日で終了しました。我々のワンマン測量の経験もありますが、LN-100が速くて簡単なことが効いていると思います」。詳しくお話を伺うと、「まず作業が速くできること。杭打ち点を指定すると、LN-100はその方向へ向きますが、ガイドラインが見やすく点の通りをすぐに見つけられ、通りに入れば、たちまちプリズムをロックし追尾してくれます。コントロールソフトウェアTopLayoutの反応も良く、即座に位置を特定できます。杭を打っている間はいったん追尾は外れますが、ただ杭にプリズムを立てるだけで、瞬時に再びロックしますから、一連の作業を非常に速くこなせます。そして、設置と操作の簡単さには、本当に驚かされました。新人の測量作業者の場合、機械を据えるのに15分程度かかってしまう

場合がありますが、LN-100は「置くだけ」で測り始めることができます。ソフトも簡単操作で表示が分かりやすく、初めてでもすぐに使えます。測量が専門外の者にも作業を任せられるため、予定外の急な依頼でも現場をストップさせることがなくなりました。測量作業が素早く終われば、現場全体のスピードアップにも繋がります。発注者からの評価も高まり、LN-100は本当に重宝しています」。

LN-100で業務の拡大

最後に福田社長に今後の抱負について伺った。「BIMやCIMの広がりに伴い、3次元座標データを扱うことが今以上に増えていくはずです。ソフトウェアの開発も含め、墨出しなどの建築分野への参入も検討していきます。それから、LN-100は新人に積極的に使わせようと思っています。ワンマン測量の入門機として、測量の楽しさを肌で感じもらいたいですね。3次元座標データを簡単に扱えるLN-100は、弊社の大きな力になってくれると思います」。

ユーザー名：株式会社シービル
URL：<http://www.c-vil.com>
使用機種：Layout Navigator LN-100
取材協力：コンピュータ・システム株式会社
URL：<http://www.comsys-kk.co.jp>



杭打ち作業が半分の人数で 2 倍のスピード！

1人でいつでも簡単に杭打ちが行える！まさに「杭ナビ」LN-100！

イケダアクト株式会社様は、昭和 32 年の創業、三重県鈴鹿市を拠点とする総合建設業者である。今回大型ショッピングセンターの工事を受注、広大な土地の造成や舗装工事に向け、レイアウトナビゲーター LN-100 を導入した。

今まででは 2 人で時間も掛かった杭打ち作業

同社工務部部長の紀藤秀和様に導入経緯を伺った。「どの現場でも、限られた人員で効率的かつ高精度に作業を行うことが求められています。特に造成現場では測量作業の 7~8 割は杭打ちになりますので、これを効率的に行うことができれば、現場の進捗は格段に変わります」。従来はマニュアルタイプのトータルステーションを使って、2 人で測量作業を行っていた。スケジュールの調整や 2 人のスキルが違うことなどで、時間を費やす事も多かつたという。



工務部部長 紀藤 秀和 様



工務部係長 前川 淳 様

半分の人数で作業スピードは 2 倍に！

LN-100 の導入効果について、同社工務部係長の前川淳様は、「作業は劇的に変わりました。LN-100 はガイドラインを見て大体の位置に立てば、自動でプリズムを見つけてくれます。そして、早く動いても細かく動いても確実にプリズムを追いかけてくれて、手元の Android 端末がリアルタイムで誘導してくれますから、1 人で作業できます。今まででは、1 時間に 10 点程度しか杭打ちできない場合もありましたが、今では約 20 点の杭打ちができるようになりました。自分のタイミングでいつでも 1 人で作業できますから、今までとは比較にならないくらい効率的になりましたし、作業スピードも段違います。機械を置いてボタンを押すだけという簡単な設置も、スピードアップにつながっていると思います」。簡単といえば、コントロールソフトウェア TopLayout も使い勝手が良いとのこと。「シンプルで、操作はすぐに覚えることができました。これで終わり？」というくらい簡単ですね。座標データに csv ファイルが使えるので、作成や変更、追加も簡単です」。紀藤部長は精度にも注目している。「LN-100 は 3 次元座標を高精度に測定できますので、杭打ちだけでなく、丁張りにも使用しています」。



この“良さ”を広めて更なる効率化を

最後に、今後についてお二方に伺うと、「この現場で、LN-100 は作業効率を大幅に改善できることが実証できました。これから社内に広めて現場代理人全員が使えるようにし、作業の効率化を推進したいです」。業務改善への強い意気込みが感じられた。



杭ナビ

ユーザー名：イケダアクト株式会社

URL : <http://www.ikeda-act.co.jp>

使用機種：Layout Navigator LN-100

取材協力：有限会社トプラス

URL: <http://www.topplus.jp>



"2人で10日間"の作業が"1人で5日間"へ!

公園整備の現況測量に活躍する LN-100

松尾建設株式会社様は、本社を茨城県阿見町に置き、阿見町、土浦市を地盤として道路整備、河川整備、水道工事など、社会資本整備を中心に手がける地域に密着した建設会社である。同社は作業の効率化を求めてレイアウトナビゲーターLN-100を導入、現場で活用している。

現況測量をワンマン観測で効率化したい

LN-100の導入に至った経緯を同社工事部長の斎田志夫様に伺った。「インフラ整備工事に加え、最近は公園整備工事の受注が増えてきました。今まで使っていたマニュアルタイプのトータルステーションに代わる、作業を効率化できる測量方法を検討していたところ、LN-100を知りました。機械設置が自動整準で楽なこと、1人で測量作業が行えることに関心を持ち、また、コントロールソフトウェアTopLayoutが私のAndroid端末で使って、アイコンも大きく非常に分かりやすく感じて導入を決定しました。」



工事部長 斎田 志夫 様

作業効率は4倍近く向上!

導入の効率について伺うと、「今までトータルステーションを使って2~3名体制で現況測量を行っていましたが、LN-100では1人で観測ができます。トランシーバーなどの通信機器が必要ありませんので、軽装備になることもうれしいですね。プリズムを追尾する能力が高く、見失っても簡単に測量作業を再開できることが効いているのでしょうか。作業スピードも驚異的で、2人で10日間の作業現場が、なんと5日で終了することができました。2人が1人になることもありますので、作業効率は4倍近く向上したことになります。また工程管理も変わってくると実感されている。「作業スピードが速く、作業者自身のタイミングで観測ができるることは、作業のスケジュール管理が柔軟にできるようになります。特に天候が不順な時期などは、従来よりもフレキシブルに対応できそうですね。」斎田様のLN-100に対する評価の高さが伺えた。

LN-100は 他社にも薦める理想の測量機

最後に、「LN-100は、考えていた理想の測量機でした。増設も検討を始めたところです。今回は現況測量でしたから、次は杭打ちを試したいですね。誘導画面もわかり易そうでしたので、こちらの機能にも期待しています」。LN-100の導入により作業効率が上がった事は周囲からも一目瞭然なようで、隣接する業者から使い勝手について聞かれることも多いそうだ。「その度に今回お話をした感想を伝えています。私共の話を聞いて、使い始めた方がいらっしゃるようですね」。斎田様のLN-100に対する評価の高さが伺えた。



ユーザー名：松尾建設株式会社
URL：<http://www.matsuо-kensetsu.co.jp>
使用機種：Layout Navigator LN-100

取材協力：株式会社測機社茨城