

働き方改革 実現へのヒント

担い手の育成と テクノロジーの進化で挑む 建設業界

昨年六月、働き方改革関連法案が参院本会議で可決、成立した。労働基準法をはじめとする関連法の改正が行われ、本年四月に各法案が施行される。これまでの「労働」に対する既存概念、価値観を超え、新たな働き方を構築する動きが加速する。働き方改革の最終的な目標は、投資やイノベーションによる生産性の向上を図りながら、就業機会の拡大や意欲、能力を存分に発揮する環境を創造することだ。建設業界においても、こうした視点ですでに多様な取組みが展開されている。

働き方改革実現に向けたヒントを探る特集、第二回は建設業界の施策に迫る。担い手育成を支援する基金というスキームの根底には、単なる資金的な助成を超えた強靱な意志がある。施工に携わる技能者の体調、健康を管理する独自のテクノロジーは、仲間を見守ることで作業環境と現場での働き方を変えつつあった。



右／全国初の職人育成塾に集った訓練生たち。(写真提供：(一社)利根沼田テクノアカデミー)
左上／技能者の健康状態をリアルタイムで管理することができるバイタルチェッカーのシステム管理画面(写真提供：株NIPPO)
中下／昨年11月に開催された「第3回建設専門工事業体体験フェア」の様子(写真提供：建設産業専門団体中部地区連合会)



日建連の働き方改革への取り組み

建設キャリアアップシステム

これまで建設業界には、建設技能者の能力、経験値を客観的に確認、評価する仕組みが存在していなかった。技能者のスキルを処遇の向上につなげるため、2015年、建設産業活性化会議において技能者の経験と技能を蓄積するシステムの構築が表明され、これを受けて翌年「建設キャリアアップシステムの構築に向けた官民コンソーシアム」が設立。技能者の能力や経験を統一したルールに則って適正に評価し、処遇の改善、技術の研鑽、意欲の向上を目指すインフラとなる「建設キャリアアップシステム」の構築が始まった。



本人を特定できる基本データと、これまでに経験した職種、立場（職長など）、就業実績に始まり、保有する資格、講習の受講記録などを登録、IDが付与されたICカードを発行し、データベース上で見える化する。技能者ごとの適正な処遇改善を促すことを目指す。

本年1月から3月まで、24の現場において「限定運用」を実施中。4月からの本格運用に向け、システムの最終チェックや、運用マニュアルの整備が進んでいる。

週休二日推進

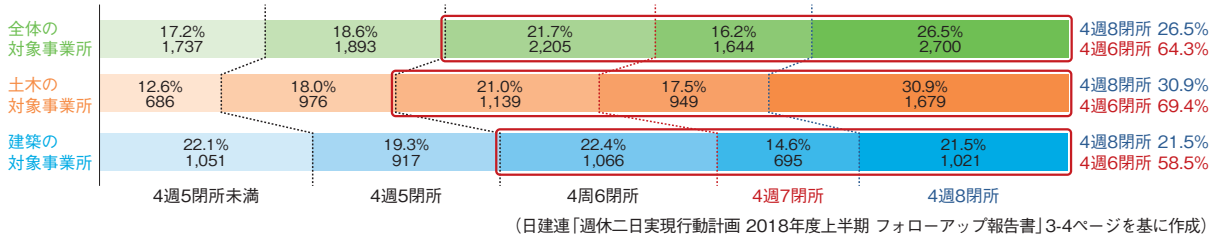
日建連は一昨年の12月に、土日を原則とする週休二日（4週8閉所）を2021年度までに実現することを目的とした「週休二日実現行動計画」を策定。

昨年末に発表した実行計画のフォローアップ報告（調査対象：日建連会員105社、13,296現場）によると、対象事業所の4分の1以上が4週8閉所を達成。4週6閉所以上の現場は6割を超えている。閉所率は民間

発注主体の建築工事に比べ、公共工事が多数を占める土木工事の現場の方が高かった。今後、更なる官民双方の発注者への理解促進、協力要請が、適正な休日の取得において不可欠な要素となる。

実行計画の決定時に日建連は、業界の命運を懸けてこの施策に挑むと宣言した。今後も施工の効率化、意識改革を進め、全現場における週休二日を目指していく。

対象事業所の閉所状況



快適職場認定

日建連は2010年度に「快適職場表彰制度」を創設し、施工現場の作業所において職場環境の快適化に取り組んだ会員企業を顕彰してきた。ユニークな就労制度や、斬新なアイデアなどに着目し、働き方を変え、従来の業界イメージを一新する活動など、毎年斬新な取り組みが寄せられてきた。

2017年度からは審査基準を明確に示し、一定の基準を満たした作業所すべてを認定する「認定制度」と

いう新たなステージに歩を進めた。総合的な職場環境改善施策の普及を促し、建設業のイメージを刷新することで次世代の担い手確保を目指す。それぞれの取り組みに働き方改革を促す多くのヒントを見ることができる。



——二〇一六年発表の「生産性向上推進要綱」について
生産性向上は日建連の長期ビジョンで示された、「建設技能者三五万人の省人化」を達成するための不可欠な取り組みです。ご存じのとおり、要綱を発表した後に週休二日の推進、時間外労働の削減といった、建設業界全体の働き方改革に関する新たな目標が相次いで掲げられ、それらを達成するためにも生産性向上の重要性は一層高まっていると言えます。



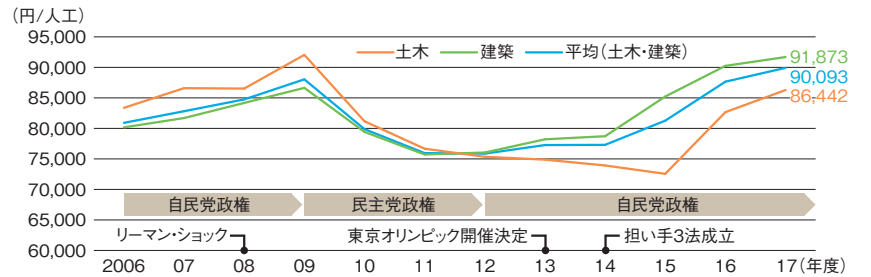
一般社団法人
日本建設業連合会
生産性向上推進本部長
小原好一
Koichi Obara

う。将来的には建設現場においてもそのような光景が見られるようになるのではないかと思います。ただし、そこに至るまでには、例えばICTを駆使した作業の効率化や現場管理の合理化などの多様な改善を積み上げていかなければなりませんし、それに応じた建設技能者のスキルアップも必要となります。

——二〇一七年度実績のフォローアップ報告書の公表について
生産性指標は前回調査時よりも少々鈍化しているものの、上昇傾向となっており、良い方向に進んでいることは間違いありません。具体的な施策を見ると、場所打ちコンクリート工の効率化やプレキャストの導入などの成果が出ています。また今後は、BIM／CIMの活用などICTへの取組みに各社が一層の注力をしていくという姿勢が見られます。ところがそれを推進するにはICT技術者が足りないという課題も同時に見えてきました。国土交通省にもICT施工に力を入れていただいているので、課題を一つひとつ克服

しながら官民一体となった取組みを更に推進したいと思っています。生産性向上は、実はこれからが本番であると考えています。各社の試行錯誤によって得られる成果を業界全体に展開していくことで、五年後、一〇年後には建設業界が大きく変わったと実感できるものになると信じています。

生産性指標の推移



※2017年度調査における有効回答企業数は土木71社、建築68社 ※各社回答の完成工事高に対して、建設工事費デフレーター（2011年度基準）による補正を行った。※生産性指標の数値は、生産性の実態を正しく把握するため、有効回答各社の完成工事高、延労働時間を合算して算出した。
（日建連「生産性向上推進要綱 2017年度フォローアップ報告書」2ページを基に作成）

実効的な施策を業界で共有する

日建連はこれまでに生産性向上推進要綱をはじめ、週休二日実現行動計画、統一土曜閉所運動などを策定、展開し、建設業の働き方改革に果敢に取り組んできた。各施策のフォローアップを進め、施策の高度化も継続的に推進している。生産性向上推進本部の小原好一本部長に建設業界の働き方改革に向けた基本理念について聞いた。



建設産業専門団体 中部地区連合会

会場内には専門業団体ブースが設けられ参加者たちは型枠、鉄筋、左官などの匠の技に触れ、実作業を「体験」しながら巡回した。(写真提供：建設産業専門団体中部地区連合会)

戸田みらい基金 助成事例①
**建設産業専門団体
中部地区連合会**

**設計者と大工だけで
家は建たない**

戸田みらい基金の助成を受け、昨年十一月、名古屋市中区でユニークなイベント「第三回建設専門工事業合同体験フェア」が開催された。



これを開催したのは、東海四県（岐阜、静岡、愛知、三重）の建設業協会を中心とする「中部圏建設担い手育成ネットワーク協議会」の一員である建設産業専門団体（建専連）中部地区連合会だ。同連合会は、ここ五年ほどかけて建設専門工事業とはどういった職業なのか、若き将来の担い手たちに向け、その認識を深める活動に力を入れてきた。同フェアは、工業高

いています。皆さん厳正に検討してください。その真剣さには頭が下がる思いです」。

現在、戸田みらい基金は一般財団法人だが、今後は更に税制が優遇される公益財団法人としての活動を目指していると能登谷事務局長は抱負を語る。「建設業に携わる若者、女性、外国人を取り巻く状況は刻々と変化しており、基金の在り方や意義も時代の要請に合わせて進化していく必要があります。公益化することで助成金が充実すれば、更に実効性のある取組みが可能になると考えています」。



建設産業専門団体
中部地区連合会 副会長
(加向建設(株)社長)
渡會武則
Takenori Watarai

校、高等専門学校の生徒たちを招いて、実際に土木・建築の世界に触れてもらおうとするイベントだ。「工業高校の生徒とはいえ、入学当初は『家を建てるのは設計家と

戸田みらい基金の活動は、一企業による施策を超えているように見える。しかし、業界全体が成長すれば戸田建設の中長期的な企業価値の向上につながり、その結果、基金の活動が活性化していく。この好循環を継続させていくために財団法人というスキームが必要だった。「人材育成は働き方改革と有機的につながっています。基金で助成した好事例について、他の企業や団体にもそれぞれのコンセプトで展開していただければと思っています」と能登谷事務局長は話す。

一般財団法人 戸田みらい基金

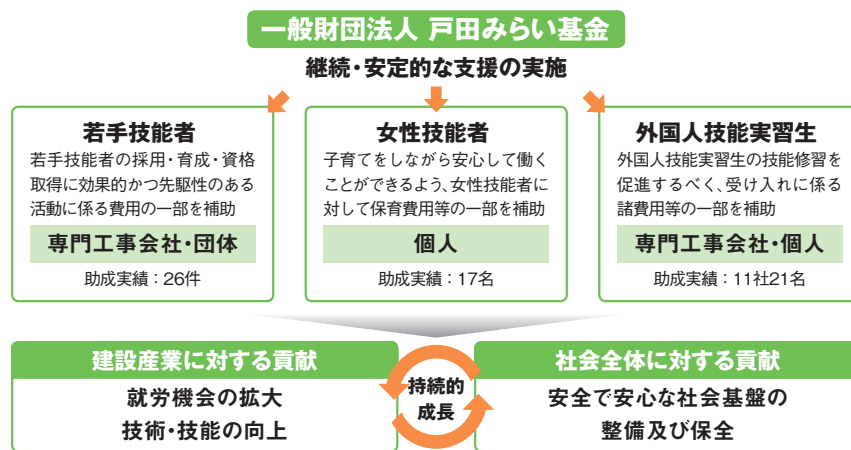
建設の未来を担う力を育む戦略

戸田建設(株)は2016年、建設業に携わる人材の育成確保に取り組む企業や団体を支援する「(一財)戸田みらい基金」を設立、その翌年から助成活動を開始した。若手技能者、女性技能者、そして外国人技能実習生の育成、人材確保に向けた施策を公募し、斬新かつ実効性のある取組みを資金面から支援している。

(一財)戸田みらい基金の設立趣旨と活動概要

建設就業者に関する課題：担い手の安定的な確保・育成を通じた生産体制の確立

技能者数の減少：464万人(1997年)➡343万人(2014年)➡216万人(2025年推計)
高齢化の進展：30.2% (1997年) ➡19.0% (2017年) ※35歳未満の就業者割合



「一般財団法人戸田みらい基金」設立のきっかけは、戸田建設(株)の今井雅則社長による毎年春恒例の支店訪問だった。各地の現場が抱える問題点や協力会社からの要望

基金のスキームで 働き方を変える



一般財団法人
戸田みらい基金 事務局長
(戸田建設(株)労務政策部長)
能登谷英俊
Hidetoshi Notoya

を聞き取るなかで、担い手の確保が業界の大きな課題であるという危機感を抱き、対策を検討した。「そこで浮上したのが『財団法人』という発想です。戸田建設の株式を保有しその配当金を活用することで、建設業界の将来を担う人材の確保、育成を応援するという取組みです」と話すのは同基金の能登谷英俊事務局長(戸田建設本社労務政策部長)だ。

人材の育成、技能の習得、職場環境の整備・改善は、生産性向上、ひいては働き方改革に密接に関連している。例えば、高い技能を発揮できれば、収入が増え、処遇が改善される。同時に、時間当たりの労働生産性も向上し、適正な休暇取得が促され、建設業における働き方改革は加速する。こうした方程式は助成事業を検討していくなかで改めて確認された。能登

谷事務局長は明かす。「重要なことは技能者に光を当てることなのではないかと考えるようになりました。職人一人ひとりの技能を高めることが働き方を変えることにつながると。例えば複数の工種を一人でこなすことができる多能工の数が増えれば、業界全体の働き方もおのずと変わっていくでしょう」。

企業の垣根を越えた活動

助成する案件の審査は、戸田建設、専門工事団体、異業種企業からそれぞれ二名が参画する審査委員会によって行われる。基準は応募施策の「具体性」「効果性」「先駆性」だ。その大前提となるのが「審査の公正性」だと、能登谷事務局長は次のように話す。「助成する対象は専門工事会社や関係団体であり、戸田建設との取引は一切関係ありません。あくまで第三者的な視点で選んでいただいています。そのため、大手電機メーカーや百貨店の労務やダイバーシティに詳しい方々にもご協力をいただ



全国初の職人育成塾である利根沼田テクノアカデミーの校舎（上）は廃校だった遊休施設を活用したもの。前身は㈱テクノアウターが設立した自社の板金訓練所で、その後国交省、沼田市、業界団体等の助力を得て現在の形になった。板金コース（左上）と瓦コース（左下）はその当初からあるカリキュラムだ。（写真提供：（一社）利根沼田テクノアカデミー）

一般社団法人 利根沼田テクノアカデミー

各団体の職人たちが優しく教えてくれるなかで、生徒たちは重機をはじめ、学校の備品とは異なるリアルな感触を確かめる。なお、参加した生徒のおよそ1/6が女子生徒で、その数40名程。男子生徒と同様に積極的に参加する姿が印象的だった。（写真提供：建設産業専門団体中部地区連合会）



大工」といった認識を持っている生徒が少なくありません。実際には、建設業はとび土工、型枠、鉄筋、更には左官や内装といった広範な技術者、技能者によって成り立っているということを知ってもらいたかったんです」と話すのは渡會武則副会長だ。

合同体験フェアは、その名の通り実習体験に特化したイベントとして過去二回の開催も生徒や教員から大きな反響を得ていた。しかし、継続的な開催を望む声が寄せられる一方で、運営資金の確保が問題であった。渡會副会長は当時をこう振り返る。「第三回も更に活気のあるフェアにしようと検討を始めましたが、資金がひっ迫していました。協議会の一員である日建連中部支部にご協力をお願いして多額の出資をしていただいたほか、戸田みらい基金のことを知り、助成をお願いしたんです。申請が認められ、愛知、岐阜、静岡の三県から六校の生徒さんの参加を得て、三回目のフェアを開催することができました」。

会場となった名古屋市栄の複合

なる。個社ごとに工業高校に向けた出前講座や特別講義も展開しているが、合同体験フェアはその最も効果的な施策の一つだ。生徒のみならず学校の教員にとっても、業種の多様性に改めて気付く機会となり就職斡旋の一助になっている。地元のラジオや新聞などのメディアも積極的にPRを展開した。そして無視できないのがSNSの情報発信力だ。渡會副会長は自ら経営する建設会社に入社希望が

商業施設オアシス21と栄広場では、四〇名を超える女子生徒を含む約二四〇名の生徒がクレーン車の操作や鉄筋のガス圧接などの実習とデモンストラーションを体験した。限られた予算に合わせた規模で開催するべき、との声もあったという。しかし、それでは二、三の専門団体しか出展できない。建設業界の幅広さ、工種の多様さをアピールするには、より多くの団体の参加を促す必要があった。専門工事事業者、団体が一堂に会さなければ意味がない。日建連中部支部、戸田みらい基金の協力を得て、同連合会に所属する二二の団体中、半分以上の一二団体が出展することができた。日建連の会員企業も、中部支部が同ネットワークの会員であることもあり、着替えスペースの提供や、会場の運営要員の派遣などに協力を惜しまなかった。



建設産業専門団体
中部地区連合会
事業本部長
(㈱伊藤工業社長)
伊藤順一
Junichi Ito

「各参加団体は当日の早朝三時、四時から会場に入って設営しました。来場した生徒さんは学校ごとにスケジュールに沿って各ブースを次々と周回し、学校では触れることのできない本物の重機や、プロの職人さんの貴重な技に触れることができたと思います」と渡會副会長は話す。会場は繁華な街中にあるため、一般市民が立ち寄る姿も見受けられ、より多彩な層に建設業の守備範囲の広さを伝えることができた。

未来のリーダーに向け 情報を発信する

「現在、日本の技能者の数はおよそ三三〇万人です。そのうち三分の一は五五歳以上の方々。一〇年もしないうちにその大半が引退してしまいうでしょう。高校の新卒者を建設業界に呼び込み、リーダーとして育成していくことが専門工事業界の最大の課題になっています」と、同連合会の伊藤順一事業本部長は危機感を隠さない。そのために、建設業界の実情を踏まえた情報発信、理解促進は必須と

寄せられたエピソードを教えてください。「ある高校から、当社に入社したいという生徒がいるとの連絡がありました。どうやら、昨年の新入社員とLINEでやり取りをしていたようです。日々、現場も作業内容も変わっていく仕事の面白さや、働き方改革に向けて四週六休が定着しつつあることなどを聞いていたようです。そうしたコミュニケーションのあり方も今後重要になると気付かされました」。

戸田みらい基金助成事例②

一般社団法人 利根沼田 テクノアカデミー

自前の職人塾から出発

一般社団法人利根沼田テクノアカデミーは二〇一六年、群馬県沼田市に開校した職人育成塾だ。母体は、およそ四〇年前に創業した板金企業、㈱テクノアウターが一〇年ほど前に設立した板金技能訓練センターだ。昨年二月、戸田

伊藤事業本部長も異口同音にこう話してくれた。「現場ではロボット化、IT化が加速していますが、これを駆使しモノをつくるのは職人です。そのリーダーを育てていかなければなりません。地方ではそうした意識がまだまだ希薄です。働き方改革を見据え、社会保険の充実、建設キャリアアップシステムの意義などを今一度考え、今後もリーダーの発掘、育成に積極的に取り組んでいきます」。

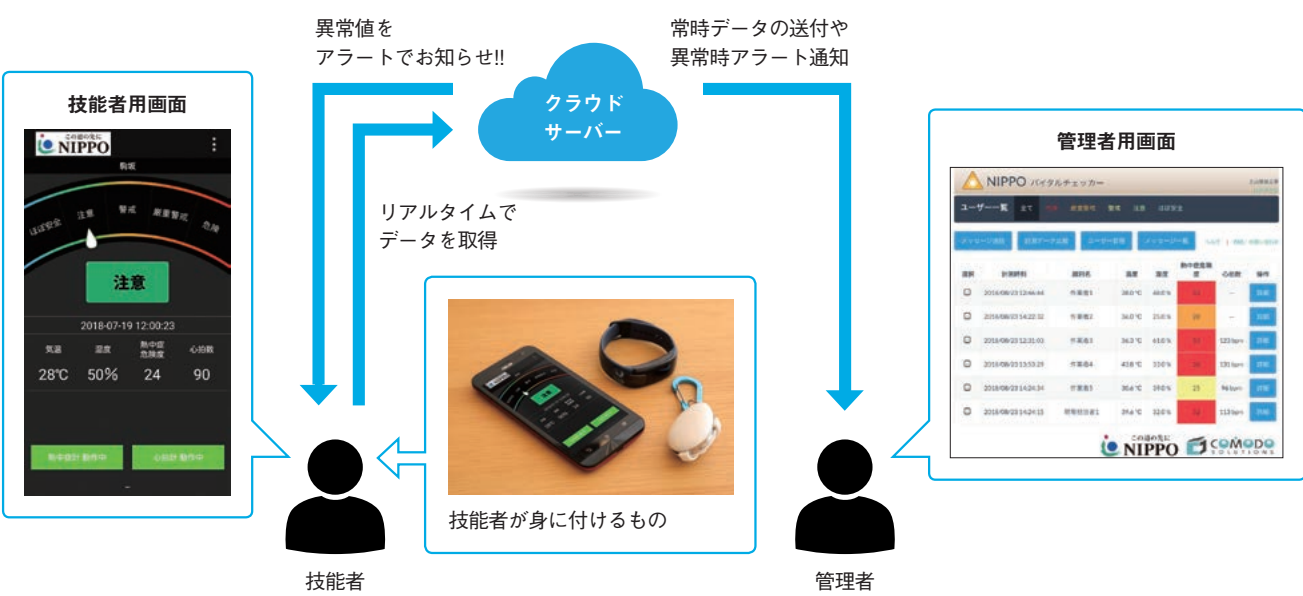
みらい基金の第三回助成を受け、活動を加速させている。同社の会長でもある桑原敏彦校長にお話を伺った。「一〇年ほど前から高校を卒業した新人を会社で採用するようにしていましたが、半年ほどで辞めてしまう社員が目立つようになりました。これでは会社が持たないと、自前で土地を購入、施設を整備し新人の育成を始めました」。その後、市や地方創生予算などの助成を受けながら始まった技能の伝承は、板金と瓦のコースを手始めに現在までに大工、水道設

株式会社 NIPPO

仲間を見守り 働き方を変える

舗装・土木工事およびアスファルト合材の製造、販売のリーディング企業である(株)NIPPOが
昨年の夏、工事現場における技能者の健康状態をリアルタイムで管理するシステムを開発した。
個人の特性と現場環境の情報を掛け合わせて体調データをフィードバックする。
このシステムから、働き方改革に大きく寄与する側面が見えてきた。

NIPPOバイタルチェッカーのしくみ



株式会社 NIPPO
技術本部 総合技術部
生産開発センター長 兼
ICT推進グループ課長
相田 尚
Hisashi Aita

団体や国土交通省などからの視察が相次ぎ、同業者からも自社の新人育成を依頼されるようになる。概ね二〇名ほどの新人を四月から三カ月間預かり、完全合宿型で各コースの技術をみっちり教えているという。アカデミーを巣立った担い手たちの定着率は九割近くにまで高まり、着実に成果を上げている。

処遇改善、賃金が働き方改革の要

働き方改革関連法案では残業時間の規制や有給休暇の取得義務化、ワークライフバランスなどが謳われているが、桑原校長は基本的に賃金を上げていくことが最重要課題になると考えている。高卒採用の基本給を現在の五割増しにまで一気に引き上げていきたいという話す。「賃金を上げるためには営

現場環境と同期する

(株)NIPPOは一昨年、「労働環境の整備」と「生産性の向上」を基本理念と位置付ける働き方改革プロジェクトを立ち上げ、特に労働時間の抑制、過重労働解消に向けた取組みを推し進めている。

その前提となる同社のCSRの柱のなかには「健康増進」「高齢者・障害者雇用の推進」も掲げられている。こうした企業姿勢を体现するシステムが昨年の夏にテストランを終えた「NIPPOバイタルチェッカー」だ。

個々の技能者が自身の年齢、身長と体重、平常時の心拍数に加え、自覚的な体力意識などを登録した腕時計型測定器と、現場周辺の気温、湿度をモニターする卵型温湿度計を携帯、これらのデータを専用のスマートフォンを介してクラウドサーバーにアップロードし、異常を検知した際に本人と現場管理者に通知する。

このシステムの開発経緯について総合技術部の相田尚生産開発センター長が説明してくれた。「舗装工事の現場は特に夏場が高温のため過酷な状況になりがちです。四年ほど前から熱中症対策について有効な手段がないかと検討を始めたところ、通信制御や医療情報システムの開発を手掛ける(株)コムドソリューションズの『熱中症対策サポーター』という商品を知りました。これをベースに、より高精度なシステムを構築しようと共同で開発に着手しました」。熱中症対策サポーターはセンサーで建設現場の気温や湿度を測定し、熱中症危険度をスマートフォンで通知するシステムだった。これに個人の健康情報などを付与し、環境情報と統合させれば、個々の技能者と安全管理者により、的確な休憩の指示などを伝達することができると。

そこで課題となったのが、閾値の設定だ。「人体に特定の反応を



備、左官、ドローンの操縦技術や活用方法を教えるまでに拡大した。廃校になった校舎を拠点として、基礎から実践まで実効性の高い訓練を展開している。戸田みらい基金は左官コースを開設する際の力強い手立てになったという。

ことさらアカデミーの活動を喧伝することはなかったが、建設業

板金、瓦という設立当初の2コースに加え、利根沼田テクノアカデミーは現在、大工(右上)、左官(右中)、水道設備(左上)からなる合計5つのコースを用意。訓練生は各コースで3カ月の間、建設業一般に応用できる「基礎訓練」と各業種に特化した「実践訓練」を積んだ後、所属会社へ戻って一人前の職人を目指す。更に、2017年にはドローン運用の資格取得が可能なドローン技能訓練校(右下)も開設した。(写真提供：(一社)利根沼田テクノアカデミー)



一般社団法人
利根沼田テクノアカデミー
校長
(株)テクノアウター会長
桑原敏彦
Toshihiko Kuwabara

業強化、単価の引上げを考慮しなければなりません。二、三年後も今と同じ仕事量があるとは限りませんから、それは容易なことではありません。これからは新人にも多能工として活躍してもらう必要が高まるでしょう。テクノアカデミーはそうした優秀な人材を育成するという重要な使命を担っています」。

更に重要な視点として、新人だけでなく多様な人材に向けた訓練の理想形をつくることも課題になる。昨年、利根沼田テクノアカデミーの門を叩いた訓練生の半分以上は海外からの技能実習生だった。中途採用、女性の志望者も含まれる。桑原校長は最後にこう話してくれた。「外国人の実習生は非常に熱心で、勤勉性、習得力、そして根性も日本人には勝るとも劣らないモチベーションを持っています。若手の女性にしても就労環境さえ整備してあげればその可能性は無限です。今後、給料を上げ、働き方を変え、そのポテンシャルを最大値にまで開花させてあげたいですね」。

現場での運用試験

技能者の健康状態を見守る「NIPPOバイタルチェッカー」。どんな技能者にも対応し得る健康管理の基準を求めて、場所、対象の異なる3つの現場で運用試験が展開された。（写真提供：(株)NIPPO）



① 東北中央道上山舗装工事（東北支店）
→ 高齢技能者を対象に現場での運用試験



② 新名神菟野舗装工事（中部支店）
→ コンクリート舗装班を対象に



③ 上信越道上越舗装工事（北信越支店）
→ ガードマンなどを対象に

「ショーンの足掛かりになった」という評価が寄せられた。実はそうした副次的な効果が大きいと相田センター長は考えている。「熱中症の危険性をどこまで伝達するべきなのかも悩みどころでした。本人だけでいいのか。周囲に注意を喚起するためヘルメットにランプを装着して危険時に点灯させるといったことも本気で検討しました。結果的に、現場では本人と管理者にバイブレーター機能で同時に警告することになりましたが、管理者が積極的に当人に対して大丈夫かと声を掛け、少し休めと休憩を促

すようになったんです」。建設現場は時間との戦いだ。特に舗装工事は道路インフラの整備を担っている。通行止めや渋滞を緩和、回避するために工程厳守は最重要課題になる。それだけに、自分の体調の都合で休憩を申し出ることが難しい。「現場の技能者はその使命感から、多少気分が悪くても倒れるまで仕事をしてしまう傾向があります。周囲の管理者、担当者が気遣うことで熱中症を未然に防ぐことができます。バイタルチェッカーは仲間を見守るツールなんです」と相田センター長は

言葉に力を込める。そうした管理者と技能者のやり取りは周囲にも認識され、現場全体の一体感を醸成することにもつながるだろう。働き方改革関連法案にも、原則的に企業側に社員の労働時間を把握したうえで年次休暇を取得させることが義務付けられている。バイタルチェッカーは単なる健康管理システムではなく、コミュニケーションツールとして効果を上げている。

タグを付けた技能者が接近すると自動停止する建設機械をはじめ、ICT、IoTを駆使した施工システムも「仲間を見守る」「現場から加害者、被害者を出さない」という発想が根底にあるという。相田センター長が携わってきた技術開発部門は省人化、省力化を目的に掲げることが多かったが、近年は社員の働き方改革を後押しするという視点が重要視されるようになっていくという。

アンケートには「専用のスマートフォンを携帯するのが面倒」「バイブレーターが弱い」などの回答も見られた。「新しい試みには多少抵抗があることも否めません。デバイスも次々と新製品が開発されています。バージョンアップして将来的には全現場への普及を目指します」と相田センター長は抱負を語る。駒坂係長も「夏季の熱中症対策だけではなく、厳冬期にも機能できるシステムとして進化させていきたいですね。バイタルチェッカーを季節モノのツールにしたくありません。冬季だからこそ必要とされる機能、収集できるデータがあると思います。道路整備は夏場に限ったものではありませんから」と話してくれた。

2年間にわたるデータ収集 （アラート閾値の検討）

屋外試験



屋内試験



独自の閾値による舗装工事向け体調見守りシステム 「NIPPOバイタルチェッカー」が完成

属性設定	
性別	男性
年齢	32 歳
身長	173 cm
体重	96 kg
体力目安	体力自信なし
安静時の心拍数	84 bpm
OK	
キャンセル	

バイタルチェッカーを使用する現場の技能者は、最初にスマートフォンのアプリで自分の属性を設定する。項目には「体力目安」というものもあり、このような情報を基に、個々人に合わせて基準値が設定される。更に、腕時計型測定器や、卵型温湿度計で感知された現場の気温、湿度、技能者の心拍数などのデータと連関し、異常な値を検出した時にアラートが発報する。（写真提供：(株)NIPPO）

引き起こさせる限界点である閾値をどこに設定するべきなのか。心拍数や体温だけでいいのか。その基準を見出すのに苦労しました」と相田センター長は振り返る。センサーを装着して屋外だけではなく、屋内でも熱中症になりやすい環境を疑似的に再現し、そこで被験者にスクワットや踏み台昇降といった運動を繰り返してもらい、環境と体調変化の関係性を探った。同センターでICT推進グループに所属する駒坂翼係長は「約2年間でデータの収集と解析に費やし、これをもとに閾値と算定式を確定しました。現時点で最適な運用が可能になっていますが、今後も研究を重ね、更に精度を高めていきます」と説明する。

舗装現場は夏場の酷暑もさることながら、技能者が扱う合材の温度は約一六〇度に達するという。相田センター長がこう言葉をつなぐ。「もともと過酷な作業環境では閾値の精度によっては、年中ピーピーと警告音が鳴り続けてしまうことにもなりかねません。個々人の属性、情報をいかに正確に反

映するかが重要になりますが、スクワットにしても、ある人には苦痛となる限界値が、別の被験者だと運動の快感として感じられることもあります。閾値の設定は非常に難しい工程になりました」。

仲間を見守る最先端技術

運用試験は山形、新潟、三重の三県の現場でそれぞれ高齢者、ガードマン、コンクリート舗装班を対象に行われた。特に熟練の技能と経験を有する高齢者は会社の財産だ。健康に配慮しながら可能な限りベテランの技を若手に伝承してもらわなければならない。山形県の試験運用では高齢者に特化したデータを収集した。

後の利用者に対して行ったアンケートでは、導入効果について「担当者から声掛けがあり見守られていると感じた」「コミュニケーション



株式会社 NIPPO
技術本部 総合技術部
生産開発センター
ICT推進グループ 係長
駒坂 翼
Tsubasa Komasa