



新しい環境づくりをめざして

東栄コンクリート工業株式会社

Precast Concrete Innovation

vol.32
2018

広報機関誌

プラス・アルファ

Plus Alpha

 きらやかスタジアム

CREATOR'S MIND

過去のアンケート調査結果からみる
プレキャストコンクリートの現状と課題

大分大学名誉教授 佐藤 嘉昭 氏

TOEI PRODUCT

Smart門型カルバート
置式Typeガードレール用基礎「GUブロック」
C f F A(カーボンフリーフライアッシュ)

GALLERY TOGAMI -SPECIAL ONE-

Never Give Up 不可能への挑戦

有限会社 メガネのスズキ 代表取締役 鈴木 伸一 氏

CONSTRUCTION SITE REPORT

特集

『山形市新野球場(きらやかスタジアム)に採用されたPCa部材』
4分割大型斜角ボックスカルバート
オープンシールド工法 推進タイプ(NOSⅢ型)
あさひⅢ型(練積みブロック)
防草ブロック(雑草防止工法)

COMPENDIUM

山形歳時記

さとう よしあき
佐藤 嘉昭
YOSHIAKI SATO
大分大学名誉教授

1974年 九州大学工学部建築学科助手
1978年 大分大学工学部建設工学科助手
1998年 同福祉環境工学科教授
2001年 大学発ベンチャー企業・㈱ゼロテクノを起業
2003年 大分大学地域共同研究センター長(併任)(~2007年)
2006年 NPO法人大分県コンクリート診断士会理事長(~2017年)
2010年 (一社)日本コンクリート診断士会・副会長(~2018年)
2015年 大分大学産学連携推進機構副機構長(~2017年)
2015年 (公社)日本コンクリート工学会九州支部長(~2017年)
2016年 ㈱ゼロテクノ・代表取締役
2017年 大分大学定年退職
2017年 理工学部創生工学科建築学コース・客員教授
2017年 大分大学名誉教授



過去のアンケート調査結果からみる プレキャストコンクリートの現状と課題

大分大学名誉教授
佐藤 嘉昭
さとう よしあき

(公社)日本コンクリート工学会、以下JCI)は、「コンクリート工学誌」の前身である「コンクリートジャーナル」の1974年1月号において、「20年後のコンクリートを考える」というタイトルのアンケート調査を実施している。その後、1998年には「続20年後のコンクリートを考える」というアンケート調査が実施された。これからの20年の間のことではなく、20年後に起こっていることを予測し、その予測の当たり外れを振り返ってもらいたいということも含むアンケートである。因みに、私は2回目のアンケートの回答者の一人で、自分の回答に対して総括する時期に来ているようである。

最初のアンケートには、コンクリート打設作業の省力化や専従労働者の不足などによる現場打ちコンクリートの20年後の品質を問う項目がある。これに対して、コンクリート構造物の構築方法は省力化、簡略化、迅速化への移行が進み、その大部分はプレキャスト部材の接合、組立てによって造られるようになることや、建物の機能や設備機器の不備、将来更新などに備えて撤去も合理的に行えることも重要という回答が寄せられており、回答者の25%程度がプレキャスト化ということに関して肯定的な意見であった。では、20年後の1990年から2000年にかけてのプレキャストコンクリート製品業界の状況と言うと、依然として、熟練労働者の不足と高齢化は深刻な状況下にあり、コンクリート構造物の施工の合理化と省力化はコンクリート構造物の品質と信頼性を確保するために緊急性の高い課題であるとされている。

JCIが1998年に実施した2回目のアンケート(「続20年後のコンクリートを考える」)には構造物の構造形式を問う項目があり、基礎工を除くほとんどの構造物がプレキャスト化という点に関して、回答者の16%が予想される、28%がどちらともいえない、66%が予想されない、と回答している。具体的には、維持管理の上から改修しやすい構造形式、例えば、部材別のプレキャスト化やカートリッジ式に交換可能な形式が提案されているが、構造物がプレキャスト化という状況を予想する回答者はかなり少ない結果となっている。

ところで、プレキャスト化率(セメント全消費量に占めるプレキャストコンクリート製品の割合)はこの10年間は13%前後で推移しており、欧米に比較してかなり低い。プレキャストコンクリート製品にこれだけの利点がありながら普及しない理由は、時代の要請に合った製品の開発、例えば、更なる大型化・長尺化や更なる軽量化という技術開発が十分でないことや接合部の性能を確保する技術標準が整備されていないことも挙げられるが、コストに対する考え方が製造者側と発注者や設計者、施工者との間で真逆にあるのが一番の問題かもしれない。プレキャスト化と言えば工法と構造の視点から議論されてきたようであるが、今後は使用するコンクリートそのものの特性、例えば長寿命化などについても関心を払う必要があると思われる。プレキャスト化の目的はその時期における産業や経済状況に応じて左右されることは言うまでもないが、いくら良い製品を作ってもそれが商品として流通しなければビジネスとしては成立しないということなのであろう。

置式Typeガードレール用基礎「GUブロック」

路面に置いて使用することを基本に開発した道路規制箇所等に用いられる仮設柵用プレキャストコンクリート基礎ブロックです。埋設、半埋設にも利用できます。



埋設設置



置式設置

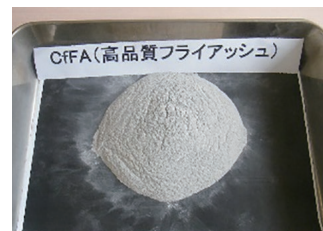
特長

- 1 設置・撤去・移動を素早くできます。
- 2 クレーン以外にフォークリフトでも行えます。場合によってはハンドリフターでも。
- 3 クレーン作業でのワイヤー、ベルトスプリング用の溝をズレ防止用に設けてあります。
- 4 フォークリフト用の挿入孔は、道路の片勾配による排水孔にもなります。
- 5 ブロック形状は左右対称なため、吊り上げ時のバランスが良く安定します。
- 6 支柱の差し込み孔には、底を設けて砂漏れを回避しています。
- 7 ガードレールの支柱の位置決めをするためのガイドが底部にあります。
- 8 破損した場合など、ブロック同士がプレート連結のため、六角ボルトを外せば部分的に取外しが出来ます。
- 9 15°の角度まで動きます。それ以上は、ブロック同士が干渉して可動を抑制します。歩道側へ移動する量を制限する安全対策です。

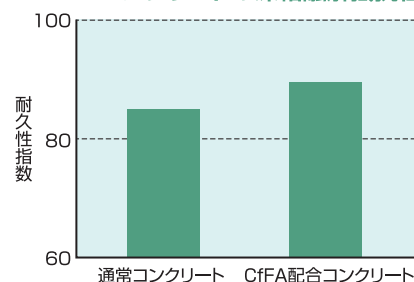
CfFA(カーボンフリーフライアッシュ)

特長

- CfFAは、石炭火力発電施設の副産物であるフライアッシュ(石炭灰)から、未燃カーボンを1%以下になるまで除去した高品質フライアッシュで、コンクリート材料として使用することで、耐塩害性・耐久性向上の効果により、劣化損傷に対して抵抗性を有する高い品質のコンクリート製品が製造できる、コンクリート用混和材です。
- CfFAを使用した緑石ブロックのコンクリートの特性は、流動性が良くなるため、仕上がりは表面の気泡が少なく、色がやや白っぽくなります。在庫時、汚れや黒ずみが付きにくいのは表面が緻密な証と思われます。
- 現在は長尺緑石類など塩害対策製品に使用しておりますが、廃棄物削減のために、今後は、配合などをさらに検討し、側溝や擁壁、カルバート類にも使用していきたいと考えております。



CfFAコンクリートの凍結融解抵抗性



Smart門型カルバート

特長

維持管理

門型カルバートは、橋梁形式と比べて支承や伸縮継手などの弱点がないことから、**維持管理の簡素化**が可能です。

工期短縮

門型カルバートにした場合、水路構造物に於いては通水したまま工事が可能であり、**水替えの必要がありません**。また、**大幅な工期の短縮**が可能で人件費の削減やCO₂の削減にも繋がります。

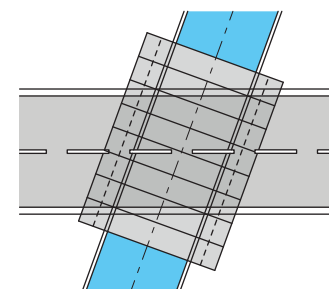
地震に対応

門型カルバート形式のため、地震時における**落橋の危険性はありません**。

現場状況に対応

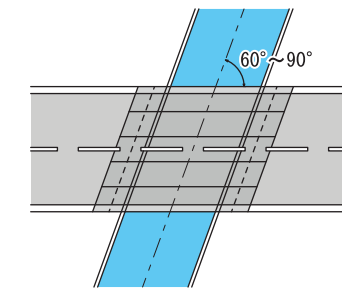
水路や護岸構造物を跨いで門型カルバートを敷設することにより、**既設護岸や水路等を撤去する必要がありません**。また、斜角製品を用いることで水路と交差する道路の**角度は60°～90°**までの対応が可能です。

直物製品使用の場合



直物製品：8本使用

斜角製品使用の場合



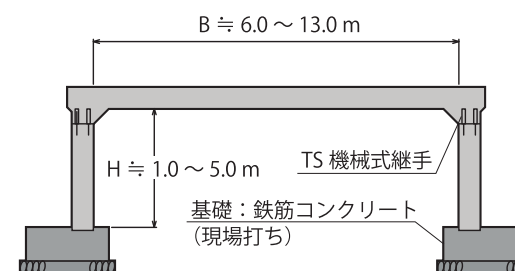
斜角製品：5本使用

斜角横断に対応出来るため、敷設すべき本数を減らす事ができ全体のコストを削減することが出来ます。

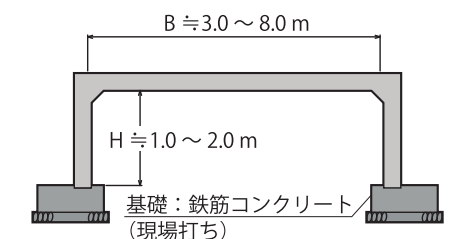
構造図

分割型門型カルバート

頂版部と側壁部が分割式のため、**運搬上の高さ制限がありません**。



一体型門型カルバート



設計条件

- 荷 重
 - ・活 荷 重: T-25
 - ・地震時土圧: 慣性力及び地震時水平土圧 (修正物部・岡部式)
- 土 被 り
 - ・0.2m～1.0m
- 参考図書
 - ・道路土工
 - ・カルバート工指針
 - ・コンクリート標準示方書
 - ・道路橋示方書

※その他の条件についてはご相談ください



鈴木 伸一 SHIN-ICHI SUZUKI

山形県上山市出身。高校を卒業後、音楽を学ぶために東京へ。
地元へ戻りメガネや宝飾店をはじめ様々なビジネスを経験後、スピーカー制作に没頭しG.I.P.Laboratoryを設立。少人数制作ながらも世界的に高い評価を受け、2011年にドイツのミュンヘン国際オーディオショーにてベストサウンドアワードを受賞。その後も7度にわたり受賞を遂げている。

有限会社 メガネのスズキ (G.I.P. Laboratory)
山形県上山市二日町7-6
TEL. 023-673-1121 / FAX. 023-672-0174



▶設立当初よりG.I.P. Laboratoryを支える技術士の木川さん



Special One

有限会社 メガネのスズキ (G.I.P. Laboratory)

代表取締役 鈴木 伸一 氏

Never Give Up 不可能への挑戦

1920年代後半、電話機を発明し普及させたアメリカのウェスタン・エレクトリック社は、当時まだ無声が主流だった映画に大音量で音声とBGMをつけるスピーカーの開発に成功しました。国家レベルの莫大な予算と年月をかけ、遠くまではつきりと大勢の観客に聞こえるよう設計されたスピーカーは、今なお越えることのできない最高峰のサウンドとして多くのオーディオファンを魅了しています。そんなスピーカーの再現に挑戦したのが、鈴木氏です。

音楽の世界に興味を持ち始めたのは私がずっと幼い頃からです。本業の傍ら趣味としてあらゆるスピーカーを買い集めていると、ある時飛び抜けて素晴らしいスピーカーと出会いました。それがウェスタン・エレクトリック社のものです。誰も再現に成功していない最高峰のサウンド、音の頂点。しかし現存しているものは古すぎて初期性能を維持できていないもの、価格が高すぎて入手困難なものばかり。ならば今、自分の手で作ってみればよいのではないか？そう思い立った時、私の挑戦が始まりました。

ウェスタン・エレクトリック社のスピーカーを再現するにあたり、まずぶつかったのは素材の壁です。1世紀近く前の機械を再現するということは、現代の日本の規格に該当しない素材も多くあるということです。スピーカーはまさに楽器のようなもので、素材や形、使用する塗料でも全く違う音になってしまいます。私は入手したウェスタン・エレクトリック社の部品を工業試験場に持ち込み、配合比率まで徹底的に調べ完全再現を試みました。しかし中には簡単に購入できない、加工できない高度な材料が多く存在したのです。私はその都度、地元山形の職人の力を借り、二人三脚で気の遠くなるような研究に取り組みました。山形でもできる、山形にも世界に発信できる技術が揃っている、ということに気がついたのです。様々な人の力を借り、試行錯誤を重ね、5年の年月をかけてG.I.P. Laboratoryが誕生しました。

私たちが一番大切にしている言葉は、「ネバーギブアップ」です。出来ないと思えないことに挑戦する、工夫をする、それは人生の中で最も難しいことです。素材分析や加工、音の再現はもちろん苦労の連続でした。「私は失敗したことがない。何故なら成功するまで諦めなかったからだ(※横井昭裕氏)」という言葉聞いた時、激しく共感を覚えました。今もウェスタン・エレクトリック社の再現に留まらずより高いクオリティを目指して難しい課題に取り組んでいます。私たちは成功するまで諦めることにはないでしょう。私にとつてものづくりとは、諦めないことであると考えています。

一方で私は今まで、マーケティングというものを全く考えずにきました。単純に良いものをつくれれば正当に評価され、何もせずとも売れていくというわけにはいきません。今後はマーケティングの面にも力を入れ、次の世代を担う人たちに技術を継承していけたら、と思っています。

G.I.P. Laboratoryは近隣のビルを改装し、最適な環境でサウンドを楽しむことができる試聴室をご用意しております。要予約ではございますが、興味のある方は是非一度、山形県上山市G.I.P. Laboratoryまでご連絡ください。

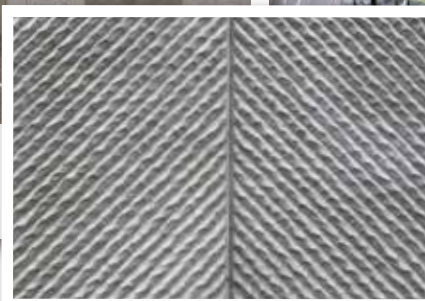
※横井昭裕氏：日本の実業家。株式会社ウイズ元代表取締役社長。『たまごっち』の生みの親。



山形市新野球場 (きらやかスタジアム) に採用されたPCa部材



外野外周デザイン擁壁
高さ4000mm／延長152m



新スタジアムの建設において当社のPCa部材が数多く採用されました。
PCa部材を使用することで現場作業の省力化と品質確保、工期短縮に寄与しています。
また、高強度コンクリートを使用しているため、高密度で耐久性にも優れています。

スタジアム概要

- 収容人数: スタンド 12,272席(内野8,096席、外野4,164席、車イス12席)
- 両翼100m／センター122m
- 内野部クレー／外野部人工芝
- 屋内練習場(人工芝、防球ネット内943m²、ブルペン) 1塁側、3塁側



スタジアム段床版
数量574枚



スタジアム踏石 数量1237個



スタジアム外側カーテンウォール



外野フェンス擁壁
高さ3000mm／延長187m



工事中の外野フェンス擁壁

その3 あさひⅢ型(練積みブロック)

気仙沼市鹿折 市営墓地 貯留池

施工場所: 宮城県気仙沼市鹿折地内
規格寸法: 控え35型
施工延長: 478m²

発注者: 気仙沼市役所

気仙沼市営墓地整備工事において、敷地内に雨水貯留池を整備する際、当初、間知ブロック積みの施工を予定していましたが、熟練のブロック工の人手不足を解消するために大型練積みブロック「あさひⅢ型」で施工を行いました。外観的にも石積み模様で景観に配慮した仕上がりととなりました。



その4 防草ブロック(雑草防止工法)

米沢桑山西道路舗装工事

施工場所: 山形県米沢市地内
施工延長: 1,112m

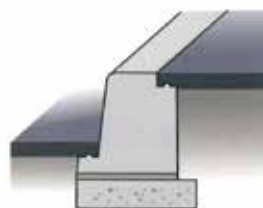
発注者: 国土交通省 山形河川国道事務所

当初発注は、縁石(L=600)単体ブロックを使用する設計でしたが施工延長もあるため、現場より工期を短縮したいとの要望があり、当社オリジナルの中央分離帯ブロック(L=2000)を代替え品として提案しました。

また、お客様の創意工夫として、防草機能を兼ね備えた中央分離帯ブロック(防草タイプ)を採用していただきました。



※雑草防止工法での施工(左)



その1 4分割大型斜角ボックスカルバート



仙台市東部復興道路整備事業 (主)塩釜亘理線道路改築工事 (藤塚工区・その2)

施工場所: 仙台市若林区
二木字新原～藤塚字三十刈地内
規格寸法: B10000×H5700×L985
施工延長: 13m
斜角: 81.5°

発注者: 仙台市

2011年3月11日東日本大震災による津波で仙台市若林区(荒井地区)、宮城野区(岡田地区)が特に甚大な被害を受けた事により二線提を築造する事になりました。

高さ6mの道路下に大型BOX設置計画のなかで全線開通が平成31年3月の工期を厳守するため、工期短縮を最大のメリットとしてプレキャスト製品としました。

その2 オープンシールド工法 推進タイプ(NOSⅢ型)



増田8-1号幹線築造工事

施工場所: 宮城県名取市増田5丁目地内
函 体: B1500×H1400×L1500
施工延長: 80.38m

発注者: 名取市

推進タイプのオープンシールド機を使用し、地上のバックホウで掘削、函体は発進部にて地上からクレーンで据付、シールド機の推進はシールドジャッキにより掘進し、函体は発進部に設置された元押しジャッキにより推進します。この現場は、家屋と接近しているため、シールド機幅が函体幅と同じに出来る推進タイプ(NOSⅢ型)が採用されました。

ひとつひとつ手作り 戸沢のぼたもち



店名が「戸沢のぼたもち」のぼたもち屋さん、戸沢村役場近くの国道沿いにあります。

店内に入ると、香ばしいきなこの香りに包まれます。100%戸沢村産のもち米を使い、ひとつひとつ手作りで作られるぼたもちは、あんこ・こま・きなこの3種類のみ。お店の方の人当たりの良さも美味しさの二つになっているようです。

お彼岸の時期には、朝6時から予約のお客様が次々といらっしゃいます。

県外からのリピーターも多い、「戸沢のぼたもち」のとりこになってみませんか？



「戸沢のぼたもち」
〒999-6401 山形県最上郡戸沢村古口374
[TEL] 0233-72-2012 [営業時間] 8:30～17:30
[定休日] 月曜日



「マッシュルームスタンド舟形」
〒999-4601 山形県最上郡舟形町舟形向山2791-1
[TEL] 0233-32-0733
[営業時間] 産直・カフェ 9:00～18:00
ランチタイム 11:00～14:00 L.O.
[定休日] 水曜日

雪とまつりのふるさと 新庄ふるさと歴史センター



新庄駅の近くにある新庄ふるさと歴史センターに行ってきました。こちらには、その年の新庄祭りの優秀山車2台が展示されています。

近くで見える山車はとても迫力があり、その豪華絢爛さとひとつひとつの飾りの美しさに圧倒されます。

歴史センターにはその他にも、城下町新庄の歴史を学習できる「新庄歴史民俗資料館」や、昔実際に使われていた農耕民具や職人の道具が展示されている「雪国民俗館」などがあり、新庄市の歴史や昔の生活を実物の展示品を見ながら学ぶ事が出来ます。

「新庄ふるさと歴史センター」
〒996-0085 山形県新庄市堀端町4-74
[TEL] 0233-22-2188
[開館時間] 9:00～16:30 (入館は16:00まで)
[休館日] 毎週火曜日・祝日の翌日・年末年始
※祝日の翌日が休日または土・日曜日の場合は開館

綺麗な水と豊かな自然の恵み マッシュルームスタンド舟形



山形県の北部に位置する舟形町へ、町の特産品であるマッシュルームを取材に行きました。(有)舟形マッシュルームさんでは、敷地内の大型シエルターで大小様々な大きさのマッシュルームを栽培しており、それらを隣接するカフェで堪能することが出来ます。

マッシュルームの大きな特徴の一つとして、キノコの中で唯一生食できることから、生マッシュルームのサラダを食べてみました。他のキノコと違い、独特の歯ごたえと歯ざわりが絶妙で、一度食べたら病み付きになること間違いなしです。他にもピザやラザニアなど、マッシュルームを使用したメニューが多くあり、一度の来店では食べきれないかもしれません。

また、このカフェには直売所も併設しており、採れたてで新鮮なマッシュルームや、マッシュルームをふんだんに使用したカレーなどを購入することも出来ます。

今まで知らなかったマッシュルームの数多くの魅力を発見することができ、貴重な体験となりました。ぜひ皆さんも美味しいマッシュルームを味わいに行ってみて下さい。

最上の四季を船頭と共に 最上川舟下り



戸沢村にある最上狭笹蕉ライン観光光線で、最上川舟下りを体験してきました。古口港から草薙港まで12kmの距離を60分かけて運行してくれます。船は屋根もついているので雨天でも安心して乗ることが出来ます。冬にはこたつも完備されるそう、季節問わずに快適な舟下りを楽しめます。

今回私達を案内してくれたのは、船頭歴22年のヘテラン船頭、高山勝美さんです。「ボケNo.1」というキャッチコピーが付いているだけあって、軽快な話でお客様に笑顔が広がり、二気に船内の雰囲気明るくなりました。高山さんの話し言葉は「にや〜」が頻りに登場する新庄弁。県外からのお客様も多く、土地の言葉も珍しいようでとても盛り上がりつつありました。

古口港より出発すると、目の前には雄大な最上川と美しい紅葉の木々が広がります。思わず息をのみました。木々は赤やオレンジ、ピンク、黄色に染まり、どこを見ても美しく、また窓を開けると心地よい風も吹いてきて日常の喧騒を忘れさせてくれます。高山さんが歌う「最上川舟歌」ではその

60分の船旅でしたが、あつという間に時間が過ぎてしまいお客様も名残惜しそうです。春夏秋冬でまったく違う魅力を見せてくれる最上川舟下り。是非みなさん体験してみたいかがでしょうか。

「最上狭笹蕉ライン観光株式会社」
〒999-6401 山形県最上郡戸沢村大字古口86-1
[TEL] 0233-72-2001
[営業時間] 8:20～17:10 [定休日] 年中無休

YAMAGATA SAIJIKI 山形歳時記



最上地方の魅力をレポートします！

経営企画部 金山 直也
営業部 信夫千恵美
安孫子智恵



の美声に驚かされました。最上川の美しい風景と歌が重なり船内は手拍子で盛り上がりました。

途中には水上売店もあり、船に乗りながら山形名物の玉こんにゃくを食べたり、暖かい甘酒やお酒を飲んだり出来ます。

終着の草薙港に近づいてくると、右手の山に最上最大の滝「白糸の滝」が現れます。この滝は日本の滝百選にも選ばれており、最上川に落ちる滝が白糸のような姿であることから名付けられたそうです。滝の下には不動堂があり、松尾芭蕉が訪れ「奥の細道」にも記されています。



(化粧付境界ブロック擁壁 シキール)
山形県 中山町 中山中学校外溝工事



(BOX・L型擁壁・側溝)
山形県 山形市 日本一の芋煮会



(PCa石打込みカーテンウォール)
山形県 鶴岡市 荘内銀行本店工事

広報機関誌

【プラス・アルファ】

機能性プラス景観美

私たちは、皆様の生活環境に調和する新しい製品開発をテーマに、新しい環境づくりをめざしています。



新しい環境づくりをめざして

東栄コンクリート工業株式会社
Precast Concrete Innovation

表紙写真 山形市新野球場(きらやかスタジアム)



がんばれモンテディオ山形!

本社・本社工場／〒990-2345 山形市富神台19番地
神 町 工 場／〒999-3766 東根市神町西2-1-62
仙 台 営 業 所／〒981-8007 仙台市泉区虹の丘2-8-1
福 島 営 業 所／〒960-8054 福島市三河北町2-8 401号室
新 庄 営 業 所／〒996-0025 新庄市若葉町9-11

TEL023(643)1144 FAX(645)5396
TEL0237(53)9400 FAX(49)2302
TEL022(218)2881 FAX(771)8231
TEL024(536)3800 FAX(536)3803
TEL0233(23)3944 FAX(23)3437

<http://www.toeicon.co.jp>