



To-Beエンジニア試験

新人技術者編

若手技術者編

知識の見える化こそがエンジニア育成へのカルテです！

マンネリ化した新人教育や部門任せの職能教育に疑問を感じていませんか？
貴社の将来を担うエンジニアになるために必要な知識レベルを診断することで
教育費のムダを省き、教育効果を飛躍的に高めます。

「ものづくり企業」の新人・若手エンジニアに必要な知識を客観的に見える化できる
試験を世界で初めて実現しました。エンジニアの採用・教育プラン・教育効果測定・
配置転換などに是非ご活用ください。

主 催：To-Beエンジニア試験企画委員会

共 催：**Cogaku**工学研究社  日刊工業新聞社

後 援： **JAVADA** 中央職業能力開発協会
JAPAN VOCATIONAL ABILITY DEVELOPMENT ASSOCIATION

To-Beエンジニア試験 企画委員会

Examination For Engineer to-be

試験の企画・作成にあたっては、職業能力開発総合大学校 名誉教授 塩田泰仁先生を中心に、代表的な製造業の教育・採用担当者の方々に協力をいただき、「To-Beエンジニア試験企画委員会」を設立し、企画内容、試験問題のあり方について検討を重ねた結果、作成されたものです。

企画委員長

職業能力開発総合大学校 名誉教授 …………… 塩田 泰仁

企画委員

NKコンサルティンググループ 代表 …………… 小久保 尚躬
工学研究社専任講師 (株)アドテックシステム技術マネージャー …………… 山下 雅一
職業能力開発総合大学校 准教授 …………… 坪田 実
職業能力開発総合大学校 准教授 …………… 池田 知純
元(株)東芝 技術コンサルタント …………… 上野 誠三

※上記の方々の他、多くの企業の方々に企画協力をいただきました。

(株)タマディック 電子情報システム部 課長 …………… 萩原 雄治
村田機械(株) セミナー事業部 部長 …………… 植浦 明
第一工業製薬(株) 研究管理部 課長 …………… 岩崎 俊子
経営コンサルタント …………… 高橋 明憲

企画委員長あいさつ

自分自身の技術基礎能力がどれくらいあるのか、意外に誰も知らないものである。どの学科を卒業し、どの企業で学んでも、身に付けた技術内容は人によって大いに異なる。学生時代や入社後に一生懸命勉強したといっても、エンジニアとして、現在どれくらいの基礎知識を持っているのか、どの分野が強いのかを客観的に知る方法はほとんどない。そのような企業人事教育担当者の方々の要望にこたえて作成したのが本試験制度である。十分にご活用いただきたい。

職業能力開発総合大学校
名誉教授
工学博士

しおた やすひと

塩田 泰仁



To-Beエンジニア試験の特長

Examination For Engineer to-be

- 1 試験の企画にあたっては、製造業の調査に基づき、職業能力開発総合大学校 名誉教授 塩田泰仁先生を中心に、代表的な製造業の教育・採用担当者の方々に参加をいただいた「To-Beエンジニア試験企画委員会」により企画内容、試験問題のあり方について検討を重ねました。
- 2 試験問題は新人・若手技術者に必要な基本知識を吟味・整理した上で多岐にわたる必要な技術知識を網羅しています。また、それぞれの企業の実態による選択の可能性を考慮しつつも、体系的にバランスよく出題することをめざしました。
- 3 各技術教育マップから各企業の事業や人材育成方針に合わせた分野の配分を選び、試験問題分野を選択できるという、セミカスタマイズを可能にしています。また試験結果によって技術者の傾向分析が可能で教育や配属の基礎データができます。
- 4 新人技術者編は、日・中・英の三カ国語に対応していますので、グローバルに人材能力を把握し教育を標準化したとお考えの企業には最適です。
- 5 試験の設問は同レベルの異なる問題を用意し、データベース化していますので毎回テスト問題を変えることが可能です。

試験の信頼性

Examination For Engineer to-be

- 統計処理により、試験問題の妥当性と信頼性を定期的に確認しています。統計処理は、東京情報大学 総合情報学部 環境情報学科准教授 内田治先生にご担当いただいております。
- 「職業能力開発に資する試験」として認められ、2014年2月から厚生労働省職業能力開発局所管の中央職業能力開発協会(JAVADA)の後援となりました。



To-Beエンジニア試験とは

ますます激しくなるグローバル競争のなかで、わが国を牽引してきた「ものづくり企業」では改めて技術者養成の重要性が見直されています。

それには入社3年目までの技術者教育が大きな影響を持っていると言われています。

しかし、現状では、ゆとり教育などの影響もあり大学でのカリキュラム増加で圧迫された基礎教育を入社後に企業が負担しなければならないという状況があり、具体的には以下のような問題点が指摘されています。

- ・新人採用時において、大学教育の実態と企業の望む知識や素養が必ずしも一致してなく、入社後のミスマッチが多発している。
- ・配属前の基礎教育の負担が増加している。
- ・即戦力が期待される若手技術者に要求される実務知識・能力は増加する一方だが、そのようななかで若手技術者が自信を失いモチベーションを低下させている。

入社3年目まではその後に長く、企業の中核を担う技術者となるための幅広い基盤をつくるべき大変重要な時期です。

そこで、技術者教育の経験から入社から3年目までの技術系人材を「To-Beエンジニア」として、「新人技術者」と「若手技術者」の2つの階層にわけ、階層ごとに必要な共通知識を検討し明らかにして整理し、To-Beエンジニア試験「新人技術者編」、「若手技術者編」を開設しました。

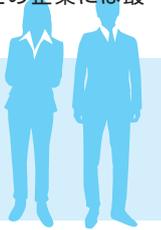
試験の企画・作成にあたっては、職業能力開発総合大学校 名誉教授 塩田泰仁先生を中心に、代表的な製造業の教育・採用担当者の方々に参加をいただき「To-Beエンジニア試験企画委員会」を設立し、企画内容、試験問題のあり方について検討を重ねてまいりました。

「新人技術者編」、「若手技術者編」ともに各階層で必要な技術者としての基本知識を吟味・整理した上で専門分野別の技術教育マップにわけ、あるべき基礎知識や技術者としての共通知識・常識を通じて適性を把握する問題を体系的にバランスよく出題することをめざしました。

人事戦略担当の方や採用・教育担当者の方で、今後の技術者育成や人材の配置や配属などに客観的な基準が必要だと考える方には是非、ご検討いただければ幸いです。

新人技術者編とは

入社試験、入社後の職能教育、配属・転属など、入社1年未満の新人技術者としてのさまざまなシーンで、理系人材の知識能力を分野ごとに数値的に明らかにすることができます。その見える化により、時に思いがけない能力や弱点を発見することもあります。試験結果を分析・活用することでミスマッチや判断ミスによる人的損失や教育のムダを大幅に減少させます。貴重な理系人材を効果的に教育し戦略的に活かすことが可能になります。また、日・中・英の三カ国語に対応していますので、グローバル人材能力を把握し教育を標準化したいとお考えの企業には最適なツールです。



試験対象者 入社試験受験者、入社1年前後の新人技術者

特長

- ・国内外の理系の新人・中途の採用試験として活用できます。 ・グローバルに新人技術者の標準能力診断ができます。
 - ・新人技術者教育・研修の事前・事後の能力診断として活用できます。
- ※新人技術者編のみ中国語版・英語版を用意しています。(詳しくはお問合せください)

「新人技術者編」技術教育マップ

	①機械系分野	②電気電子系分野	③情報系分野	④共通分野	※化学系分野
大項目1	機械工学基礎 (4力)	電気回路の基礎	情報の基礎	工業英語(その1)	化学の基礎
大項目2	材料	電子回路の基礎	プロセッサ	工業英語(その2)	無機化学
大項目3	設計・製図	半導体デバイス	プログラミング	品質とは(その1)	有機化学・生物化学 高分子化学
大項目4	加工	インターフェース	システム構成	品質とは(その2)	工業化学
大項目5	機械要素	モータと電力	システム開発	新技術と技術者の 常識(その1)	分析化学
大項目6	計測制御	センサ技術	ネットワークと マルチメディア	新技術と技術者の 常識(その2)	化学工学・物理化学

○標準問題は、①機械系②電気・電子系③情報系④共通の4分野より各分野30問計120問で構成されています。
※化学系分野はオプションとなります。

各大項目	教育テーマ(出題ポイント)	問題設定に関する定義項目(キーワード)	問題	選択肢
機械要素 機械部品と メカニズムの 仕組み	固定締結要素 (各要素に関する 用語などの 知識を問う)	定義① ねじ(ねじに関する基本用語)	問題-1 リードとは何か。	選択肢-1 ねじ山の角度 選択肢-2 ねじ輪の外径 選択肢-3 ねじ輪の谷径 選択肢-4 1回転で進む距離
		定義② 溶接(溶接に関する基本用語)	問題-2 スラグとは何か。	選択肢-1 溶接棒の一種 選択肢-2 溶接後の酸化物 選択肢-3 溶接部の一部分 選択肢-4 溶接位置のマーク
		定義③ リベット(熱間と冷間)	問題-3 冷間リベットの温度はどれか。	選択肢-1 常温 選択肢-2 0〜10℃ 選択肢-3 0〜20℃ 選択肢-4 0〜40℃
		定義④ 組み付け(組み立てと調整に関する用語と作業)	問題-4 ダブルナットとは何か。	選択肢-1 ゆるみ止めである 選択肢-2 分解しやすくする 選択肢-3 2箇所に固定する 選択肢-4 2倍のサイズのナットである
	回転要素 (歯車や軸の 用語を使い分け)	定義① 歯車(歯車に関する基本用語)	問題-1 モジュールとは何か。	選択肢-1 ピッチ円直径×歯数 選択肢-2 ピッチ円直径÷歯数 選択肢-3 歯数×ピッチ円直径 選択肢-4 歯数÷ピッチ円半径
		定義② 軸(軸とその固定)	問題-2 軸に歯車を固定する要素はどれか。	選択肢-1 ハネ 選択肢-2 キー 選択肢-3 ピン 選択肢-4 ワッシャ
		定義③ 軸受(すべり軸受と転がり軸受の比較)	問題-3 すべり軸受の特徴はどれか。	選択肢-1 重荷重に強い 選択肢-2 安価である 選択肢-3 点接触である 選択肢-4 簡便である
		定義④ ベルト(ベルトの役割と用語)	問題-4 クロスベルトとは何か。	選択肢-1 断面がV型形状のベルト 選択肢-2 布製のベルト 選択肢-3 回転方向が同じベルトのかけ方 選択肢-4 回転方向が逆のベルトのかけ方
	伝達要素 (メカニズムの 基本知識)	定義① カム(代表的なカムの種類)	問題-1 立体カムはどれか。	選択肢-1 板カム 選択肢-2 正面カム 選択肢-3 直動カム 選択肢-4 円筒カム
		定義② リンク(リンクの基本用語と役割)	問題-2 四節リンクの主として回転するリンクの名称は何か。	選択肢-1 クラック 選択肢-2 てこ 選択肢-3 連接棒 選択肢-4 ピストン
		定義③ ボールねじ(用語と使い方)	問題-3 ボールねじのガタをなくすための圧力を何というか。	選択肢-1 予圧 選択肢-2 外圧 選択肢-3 内圧 選択肢-4 差圧
		位置決め(制御ループの基本方式)	問題-4 モータ軸のエンコーダ信号を制御に使うには	選択肢-1 オンプ制御 選択肢-2 クローズド制御 選択肢-3 クローズド制御 選択肢-4 オンプ制御
モータと電力	モータと電力 モータと電力の基礎知識と電圧から モータ駆動まで	モータと電力 モータと電力の基礎知識と電圧から モータ駆動まで	モータと電力 モータと電力の基礎知識と電圧から モータ駆動まで	

若手技術者編とは

新人技術者から若手技術者へと脱皮する入社3年前後の時期は、企業の中核を担う一人前の技術者となるための幅広い基盤をつくるべき大変重要な時期です。そのためには、次の3つのプロセスが必要です。①3年目までに身に付けるべき基礎知識・能力を明らかにすること ②若手技術者自身の知識・能力の強み・弱みを明らかにすること ③企業戦略に基づいたあるべき技術者にむけて最も効果的・効率的な教育をすること。「若手技術者編」は長期的かつ戦略的な技術人材育成に向けての第一歩として、①と②にあたる「知識能力の見える化」を実現します。



試験対象者 入社3年前後の若手技術者

特長

- ・企業の中核を担う人材となるべく基礎力を幅広く問う試験です。・専門技術系と共通技術系の2種類の教育マップで構成されています。
- ・テクニカルスキルだけでなく、技術者として必要な共通知識や、社会人基礎力などの測定もできます。

「若手技術者編」技術教育マップ

専門技術系【3分野】

	機械系分野	電気・電子系分野	情報系分野
大項目1	機械工学	電気回路設計	デジタル技術
大項目2	材料	電子回路設計	プロセッサ
大項目3	設計・製図	電子部品・半導体デバイス	プログラミング
大項目4	加工	インターフェース	システム構成
大項目5	機械要素	センサ技術	組込みシステム開発
大項目6	計測制御	実装技術	通信・ネットワーク
大項目7	モータと電力	電源・電池	アプリケーションソフト
大項目8	制御技術	制御プログラミング	マルチメディア

○上記の各分野を選択できます。 ○各分野の設問数は全128問です。(各大項目よりバランスよく出題されています)

共通技術系【20テーマ】

品質系	環境・コンプライアンス・設備/安全系	開発マネジメント系	社会人基礎力系	コストマネジメント系
1 品質管理全般とQC七つ道具	3 環境	5 マーケティング	7 技術文書の書き方	8 原価管理
2 統計的手法	4 リスクマネジメント	6 知的財産	ロジカルプレゼンテーション	コストの作り込み・VE
実験計画法	技術者倫理	新商品開発技法	ロジカルシンキング	IE
信頼性(FMEA・FTA/DRBFM)	設備管理・安全管理	技術契約	リーダーシップ技法	生産管理全般

○標準問題は、上記1~8までの8テーマ(全128問)で構成されています。 ○標準問題に追加することで貴社独自の設定が可能です。
○上記各テーマの設問数は全16問です。

品質系	品質管理全般とQC七つ道具	28
品質系	統計的手法	28
品質系	実験計画法	28
品質系	信頼性(FMEA・FTA/DRBFM)	28
環境・コンプライアンス・設備/安全系	環境	28
環境・コンプライアンス・設備/安全系	リスクマネジメント	28
環境・コンプライアンス・設備/安全系	設備管理・安全管理	28
開発マネジメント系	マーケティング	28
開発マネジメント系	知的財産	28
開発マネジメント系	新商品開発技法	28
開発マネジメント系	技術契約	28
社会人基礎力系	技術文書の書き方	28
社会人基礎力系	ロジカルプレゼンテーション	28
社会人基礎力系	ロジカルシンキング	28
社会人基礎力系	リーダーシップ技法	28
コストマネジメント系	原価管理	28
コストマネジメント系	コストの作り込み・VE	28
コストマネジメント系	IE	28
コストマネジメント系	生産管理全般	28

工業英語(その2) *電気・機械および情報等に関する英語	問題1	問題2	問題3	問題4	問題5
工業英語(その2) *電気・機械および情報等に関する英語	問題1: 工場機械の故障(中国語から一つの単語)	問題2: 下記の文章の要約はどのか That is a high precision 3D positioning stage.	問題3: 下記の文章の要約はどのか The Six Core Special Measures for Total Elimination of Nitrogen Oxides from Automobiles in Specified Areas	問題4: 下記の文章の要約はどのか To send to convert a stream of digital data to an analog signal at the receiving end and to convert it back to a digital signal at the receiving end.	問題5: 下記の文章の要約はどのか In the case of an emergency request, the triangle with the higher priority will be handled first.
工業英語(その2) *電気・機械および情報等に関する英語	問題1: 下記の文章の要約はどのか The Six Core Special Measures for Total Elimination of Nitrogen Oxides from Automobiles in Specified Areas	問題2: 下記の文章の要約はどのか To send to convert a stream of digital data to an analog signal at the receiving end and to convert it back to a digital signal at the receiving end.	問題3: 下記の文章の要約はどのか In the case of an emergency request, the triangle with the higher priority will be handled first.	問題4: 下記の文章の要約はどのか In the case of an emergency request, the triangle with the higher priority will be handled first.	問題5: 下記の文章の要約はどのか In the case of an emergency request, the triangle with the higher priority will be handled first.



技術教育マップに準拠した スキルに見える化ができる!

結果分析シート&個人成績表&成績一覧表

1 結果分析シート

自社以外の企業との比較ができます。教育計画立案の基本資料として活用できます。

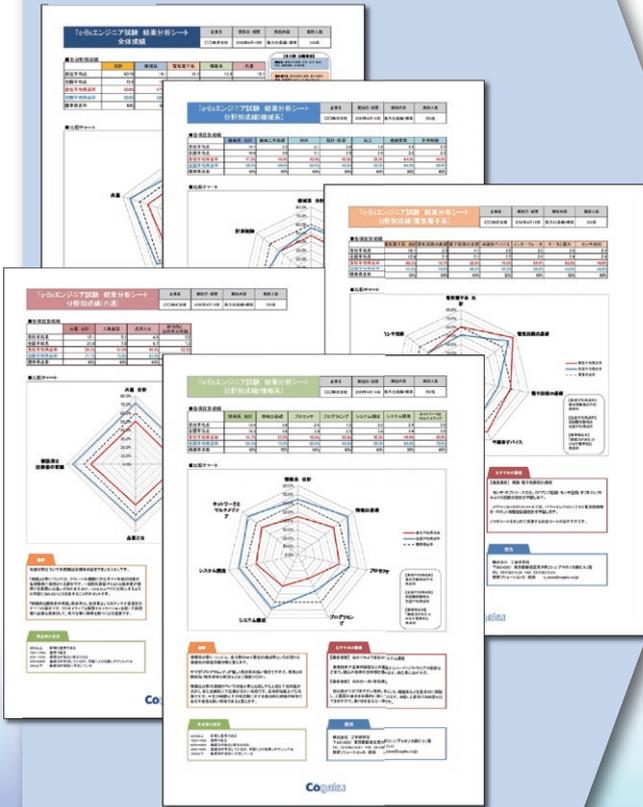
2 個人成績表

偏差値で全体の出来具合を把握することができます。分野別・大項目別の得意・不得意が一目瞭然。

3 成績一覧表

全受験者の成績が一目瞭然。エクセルデータで提供しますので目的に応じた加工ができます。

1 結果分析シート



2 個人成績表

氏名		得点	順位	理解度
0000004番 工学 太郎		79	85位	B

【総合】	得点	【分野別】					
		A	B	C	D	E	
全体	120	36	41	44	44	44	
平均点	79.3	22.5	26.8	28.8	27.7	27.7	
偏差値	55.6	53.1	55.8	58.1	58.1	58.1	

【分野別】	得点	【設問別】					
		1	2	3	4	5	6
全体	120	4	4	4	4	4	4
平均点	20.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
偏差値	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

【設問別】	
1~5	○○○○○
6~10	○○○○○
11~15	○○○○○
16~20	○○○○○
21~25	○○○○○
26~30	○○○○○
31~35	○○○○○
36~40	○○○○○
41~45	○○○○○
46~50	○○○○○

3 成績一覧表

番号	氏名	受験日	得点	成績一覧表(分野)																							
				機械系					電気電子系					情報系					共通								
				小計	機械工学基礎	材料	図形問題	加工	小計	電気回路の基礎	電圧降下の基礎	半導体デバイス	電子回路	電子回路	小計	情報の基礎	プログラミング	システム構成	制御工学	小計	数学基礎	国語基礎	英語基礎				
0010001	工藤太郎	4月8日	61	19	2	2	4	3	4	4	12	1	2	0	3	3	12	2	4	1	3	0	2	18	5	6	7
0010002	工藤次郎	4月8日	84	17	4	1	3	3	3	3	27	3	7	4	5	4	21	5	4	2	3	4	3	19	8	4	7
0010003	工藤三郎	4月8日	53	10	2	1	1	1	3	2	20	2	5	4	4	3	6	2	1	0	0	1	2	17	7	4	6
0010004	工藤史郎	4月8日	65	17	3	2	1	3	5	3	12	0	0	2	5	3	16	4	0	2	3	3	4	20	6	5	9
0010005	工藤善隆	4月8日	58	18	3	3	4	2	4	2	10	1	1	0	4	3	11	1	2	1	3	2	2	19	5	8	6
0010006	工藤六之助	4月8日	50	15	2	3	1	2	4	3	15	2	3	1	4	3	9	3	0	1	1	2	2	11	3	3	6
0010007	工藤七平	4月8日	44	11	0	1	2	2	4	2	7	1	3	0	0	2	13	2	3	0	1	4	3	10	3	6	4
0010008	工藤次太郎	4月8日	72	24	4	4	5	3	3	19	2	3	2	4	4	11	1	3	3	0	1	3	18	5	7	6	
0010009	工藤久作	4月8日	60	13	2	1	2	2	5	1	12	0	1	3	3	3	23	4	3	4	4	5	3	12	3	4	5
0010010	工藤善重	4月8日	48	20	4	3	3	5	4	1	19	3	5	1	3	2	5	2	0	1	0	0	1	7	1	4	2

一覧表は加工ができるExcelデータでお届けします。分野別・各項目別など、目的にあわせた並べ替えが可能です。



見える化するから活用できる!

国内外の理系の採用試験として

費用対効果の高い技術者教育
立案のために

人事担当者や上長との
面談時の基礎資料として

技術者研修の事前・事後の
教育支援として

適正配属の資料として

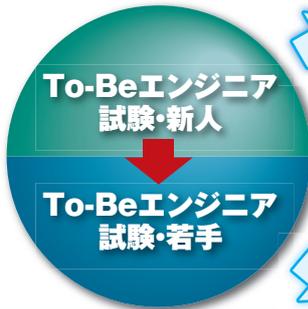
技術者のモチベーション向上の
ための支援ツールとして



To-Beエンジニア試験を中心にした 基礎力アップ・ソリューション

To-Beエンジニア試験

基礎技術力総合診断テストに
よる強み弱みの見える化



弱点分野の補強学習・
基礎知識速成学習

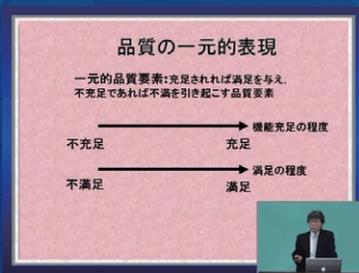


じっくり
基礎力養成



ビジュアルで学習

試験によるスキル見える化に
対応した豊富なフォローアップ
ツールを提供しています。



eラーニング・通信教育・研修
工学研究社



書籍・DVD教材
日刊工業新聞社

To-Beエンジニア試験

新人技術者編

若手技術者編

受験料

新人技術者編 受験料

受験人数	受験料（1名につき）
10人以上	¥5,500

- *原則として10人以上の受験でお申込みください。
- *10人以上のお申込みでも集計・採点が複数回になった場合には、毎回の集計・採点人数での都度請求となります。
- *9人以下の場合の受験料は、¥7,000(1名につき)になります。
- *集計・採点時には問題と回答マークシートを回収させていただきます。
- *集計・採点結果は、回答マークシートの弊社到着日より5営業日以内にメールにて返却します。
- *1名につき¥500の追加料金にて、2営業日以内のメール返却必着の特急便対応がご利用いただけます。
- *海外での使用の場合はお問い合わせください。
- *消費税は別途頂きます。

若手技術者編 受験料

分野	受験人数	受験料(20名分)	追加受験料(1名につき)
1. 専門技術系各1分野(機械、電気・電子、情報)につき	20人	¥160,000	¥7,500
2. 共通技術系標準問題(8テーマ)	20人	¥150,000	¥7,000
3. 専門技術系各1分野+共通技術系標準問題	20人	¥280,000	¥13,500

- *原則として20人以上の受験でお申込みください。(19人以下でも実施可能ですが、受験料は20人分を頂戴いたします)
- *原則として1回の受験で、1回の集計・採点とさせていただきます。
- *集計採点時には問題と回答マークシートを回収させていただきます。
- *集計・採点結果は、回答マークシートの弊社到着日より5営業日以内にメールにて返却します。
- *共通技術系標準問題に設問テーマを追加する場合は、1テーマにつき、¥1,000(1名につき)の追加料金を頂きます。
- *消費税は別途頂きます。

【お問い合わせ先】

Cogaku 工学研究社 教育ソリューショングループ

〒160-0007 東京都新宿区荒木町23-15 アケボノ大鉄ビル2階
TEL 03-5362-5164 FAX 03-5362-5165
www.cogaku.co.jp

 **日刊工業新聞社** イベント事業部

〒461-0001 愛知県名古屋市中区泉 2-21-28
TEL 052-931-6151 FAX 052-931-6159
www.nikkan.co.jp