



PIC最新栄養アップデート

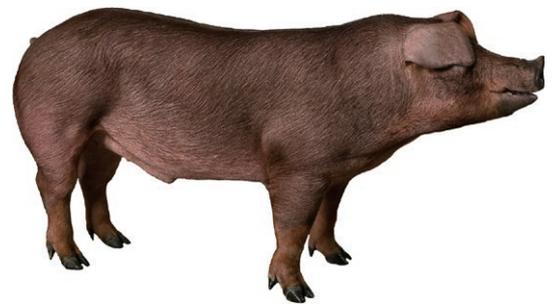
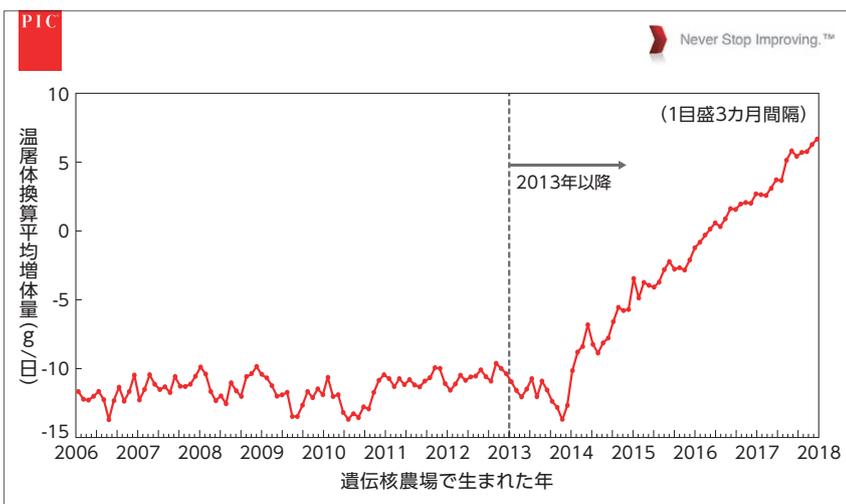
HOT NEWS

① 遺伝改良の加速

下図【参照:Table 1】は、温屠体から換算した生体における平均増体量の遺伝改良傾向を表しており、注目すべきは、2013年以降の改善傾向は、その時期を境にして改良が大きく

加速していることです。ゲノム選抜の導入や遺伝改良の方向性の変更により、遺伝改良が加速的に進んでいます（下記で詳細説明）。

Table 1 増体に関する遺伝改良の加速



② 遺伝改良の方向性を変更

2005年から2013年にかけて、アメリカ国内ではトウモロコシを使ったバイオエタノールの生産が盛んとなっており、同じくトウモロコシを飼料の主原料としている養豚業界では、飼料価格の高騰に悩まされていました。そのため、当時のPICでは「固定出荷体重をベースとした遺伝改良」\*1を基本とし飼料効率を最優先で追求する遺伝改良を目指しています。2013年以降は市場への十分なトウモロコシの供給を受け、飼料価格が安定して推移するようになりました。しかし、遺伝改良が進み繁殖成績が向上することでより多くの子豚が生産されるようになり、結果として豚舎スペースが不足するという新たな問題が発生します。そこでPICは、その問題を解決するために改良の基本を

2013年以降「固定出荷日齢をベースとした遺伝改良」\*2へと変更しました。これにより若干食下量が増加したものの、それ以上に増体速度が加速したため要求率も改善する結果となっています【参照:Table 2】。

\*1 飼料効率に重点をおいた遺伝改良

\*2 発育性に重点をおいた遺伝改良

PIC種雄豚の発育カーブを2007年と2016年で比較すると、2007年では体重77kgで増体量がピークに達しているのに対して、2016年では88kgでそのピークに達しています。つまり、発育のピークをこれまでより後半でさらに大きくすることで、生涯平均増体量のさらなる改善を実現したのです【参照:Table 3】。

Table 2 FCRにおける改善(2005年から)

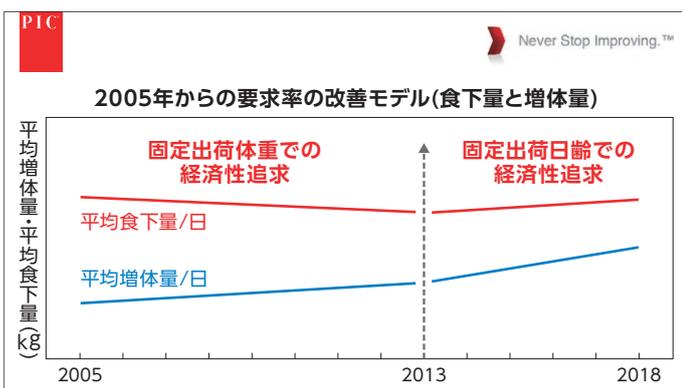
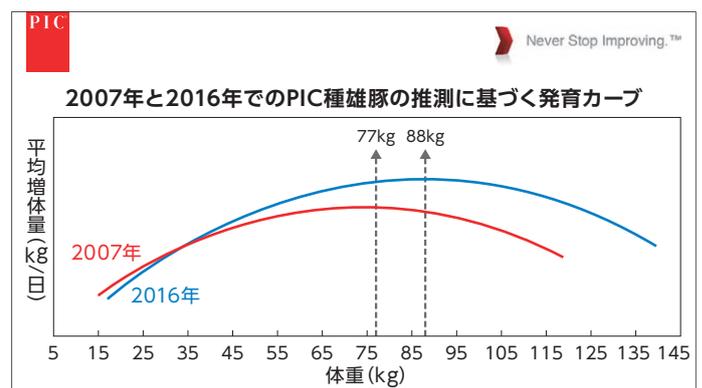


Table 3 発育が最大化した時の日齢と体重の推移



### ③ 妊娠期維持飼料と過肥

候補豚の初回交配時の体重は、生涯における維持飼料の量に大きく影響します。体重が適正な豚と過肥の豚を比べた場合、

シミュレーション結果では、年間25.8kgの余計な維持飼料がかかるかと試算されました。それは、金額にして1頭あたり年間1,290円以上のコスト増加となってしまいます【参照:Table 4】。

Table 4 妊娠期母豚の維持飼料の比較

PIC 正常体重と過肥を比べたコストの差											
妊娠期飼料 (Kcal ME/kg)		3,000		飼料単価 (円/kg)		¥50		母豚1頭当たりの超過コスト		¥1,290	
産歴	産歴構成比 (%)	正常体重 (kg)		過肥体重 (kg)		エネルギー摂取量 (Kcal ME/日) <sup>※2</sup>		必要維持飼料量 (kg/日)		維持飼料の差 (kg)	年換算 (kg)
		交配時の体重	母豚の増体 <sup>※1</sup>	交配時の体重	母豚の増体 <sup>※1</sup>	正常	過肥	正常	過肥		
1産	19.5%	142	27	157	26	4,360	4,701	1.45	1.57	0.12	35.5
2産	17.5%	169	20	183	19	4,979	5,268	1.66	1.76	0.10	30.0
3産	16.5%	190	14	202	13	5,419	5,671	1.81	1.89	0.08	26.3
4産	14.5%	204	9	215	8	5,716	5,942	1.91	1.98	0.08	23.5
5産	13.0%	213	5	222	4	5,901	6,103	1.97	2.03	0.07	21.0
6産	10.0%	217	2	226	0	6,000	6,176	2.00	2.06	0.06	18.2
7産+	9.0%	219	0	226	-2	6,037	6,179	2.01	2.06	0.05	14.7
平均 (kg)		187	13	199	12			1.79	1.87	0.08	25.8

※1 母豚のみの体重変化で胎仔の重さを含まない ※2 妊娠期母豚の維持エネルギー (Kcal ME/日) = 106Kcal ME × 体重<sup>0.75</sup> (体重の0.75乗)

### ④ 初産豚に対しても妊娠後期の増飼を行わない

2016年にPICは、栄養マニュアルにおいて経産母豚の妊娠後期における増飼を行わないことを推奨しました。そして、2018年のアップデートでは、初産豚についても増飼は必要がない

と発表しました【参照:Table 5&6】。母豚の給餌管理は常に個々のボディコンディションを見て行われるべきであるとしています。

Table 5 妊娠期における初産豚の給餌プログラム

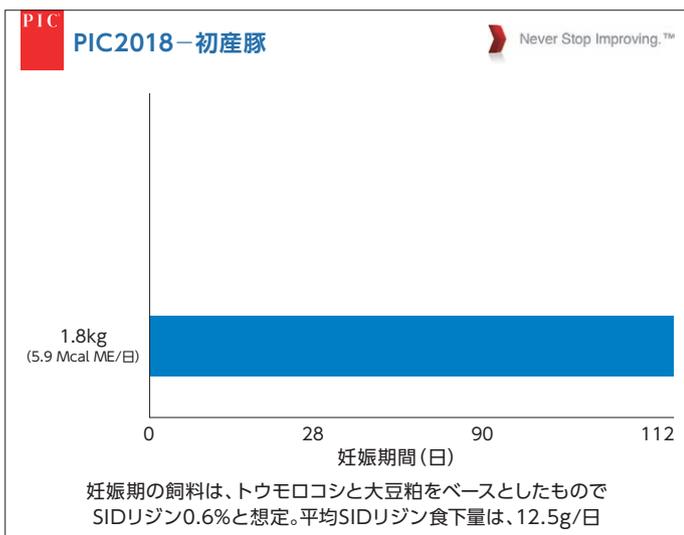
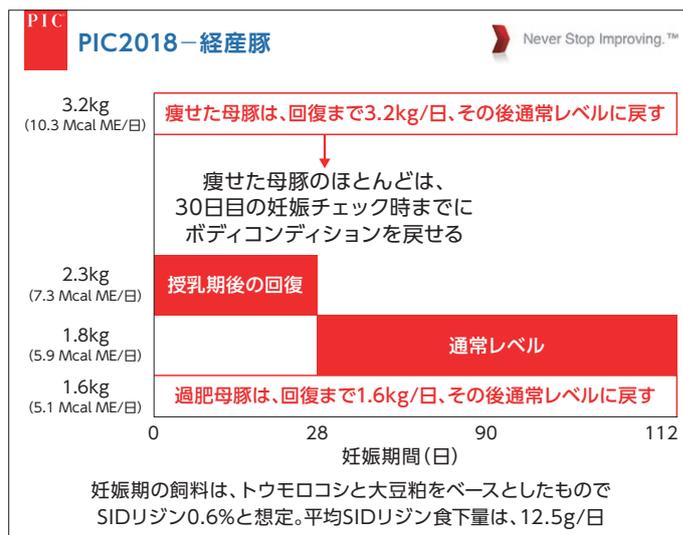


Table 6 妊娠期における経産豚の給餌プログラム

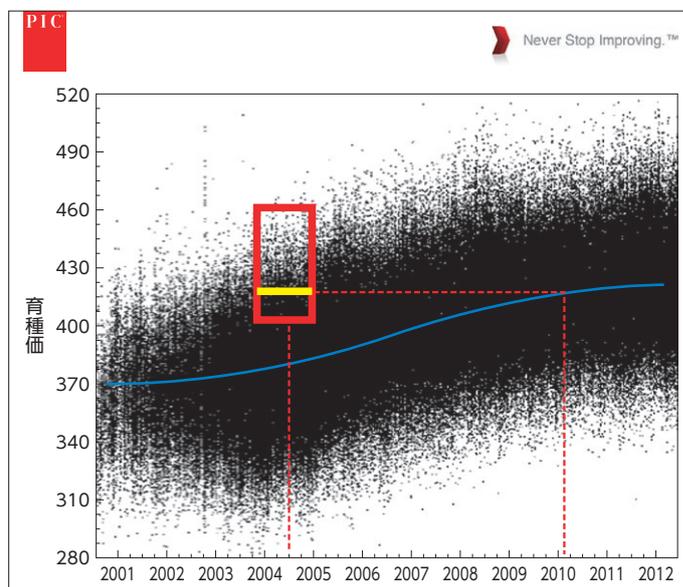


### ⑤ 今後の遺伝改良と栄養

これまで栄養推奨とは、遺伝改良された豚が農場に届いた後、その成績データを分析し初めて算出できる数値でした。しかし、今後PICは、改良された豚がお客様の元に届く前に、その豚の栄養推奨値を予測することが可能になるでしょう。右図【参照:Table 7】は赤肉生産量に関する育種価の傾向を示したグラフで、黒い各点は雄1頭を表し、青の曲線はその年の平均値推移を表しています。黄色の線は、2004年当時上位25% (赤枠内)の豚における平均値を示しています。その黄色い線を右に引っ張っていくと青い線とぶつかり、それが2010年の全体平均値になることが分かります。つまり、2004年の上位25%の平均値が、6年後にはその年の平均値となっているのです。

PICはこの傾向から、現在の上位25%の豚から得た分析結果を6年後の豚の栄養推奨値を予測するために参考としています。これにより、今後は皆様に改良された豚と共にその栄養推奨値もご提案できるかもしれません。

Table 7 赤肉生産に関する育種価の傾向



最近新聞等で取り上げられることが多い「ゲノム編集技術」は、最新の品種改良技術であり生物が持っている遺伝子情報の中で変更したい場所を高い精度で切断することにより、特定の遺伝子が担う形質を改良することが出来る技術です。注目すべきは、これまでの育種方法と比べて改良のスピードを格段に早めることができるという点です。日本国内では、内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) の枠組みの下、大学や各府省研究機関の協力を得て機能性成分に富んだ野菜や生産性に優れた魚など画期的な新品種の開発が行われています。

PIC社の親会社であるGenus社の開発したPRRS抗病性の種豚もこの技術が利用されています。Genus社はミズーリ大学との共同研究の中で、PRRSウイルスが豚の体内で増殖する際に必要とする特定のたんぱく質(CD163)が関与していることを突き止めました。このたんぱく質を作るための遺伝子情報を編集し、PRRSウイルスが増殖できないようにしたのがPRRS抗病性種豚です。

右図【参照:Table 8&9】はPRRS抗病性種豚と従来の種豚にPRRSウイルスを実際に感染させ、その後の血液中の抗体価(ELISA検査)やウイルスの有無(PCR検査)、臨床症状について試験した結果です。PRRSウイルス曝露後、従来の種豚では抗体価が上昇、ウイルス自体も血液中から検出されたのに対してPRRS抗病性種豚は抗体価が上がらずウイルスも検出されず、加えて、発熱や呼吸器症状といった臨床症状も見られませんでした。最新の試験では、妊娠中のPRRS抗病性種豚にPRRSウイルスを感染させ、分娩後子豚への感染状況を調べましたが胎盤感染は見られなかったという研究結果も報告されています。現在、PIC社とGenus社は、この種豚の市場への導入に向けて準備を進めています。

Table 8 PRRS 抗病性種豚の試験結果①

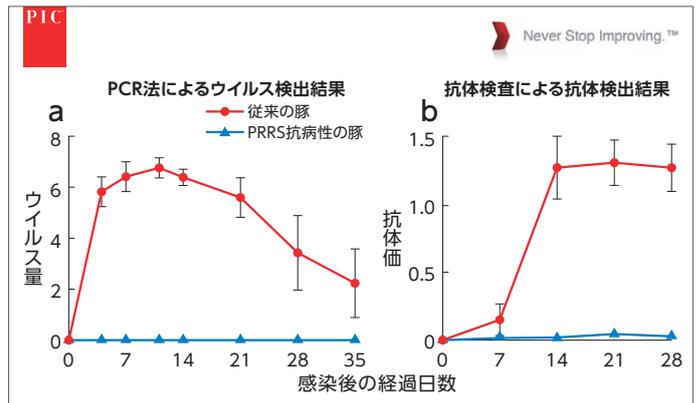
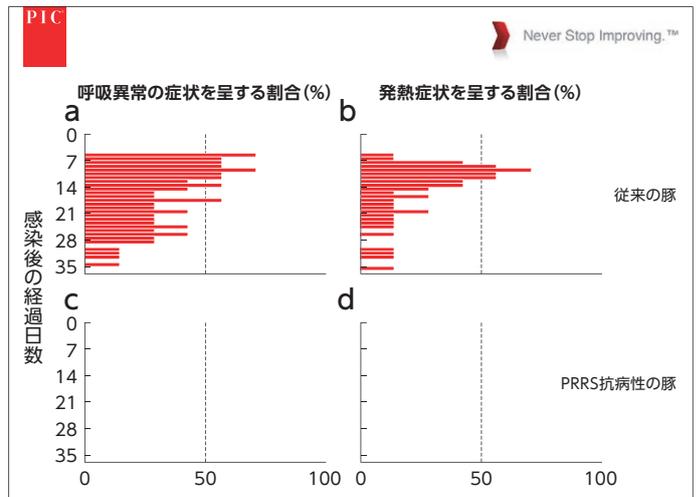


Table 9 PRRS 抗病性種豚の試験結果②



2018年度ケンボローコンテスト結果発表

REPORT

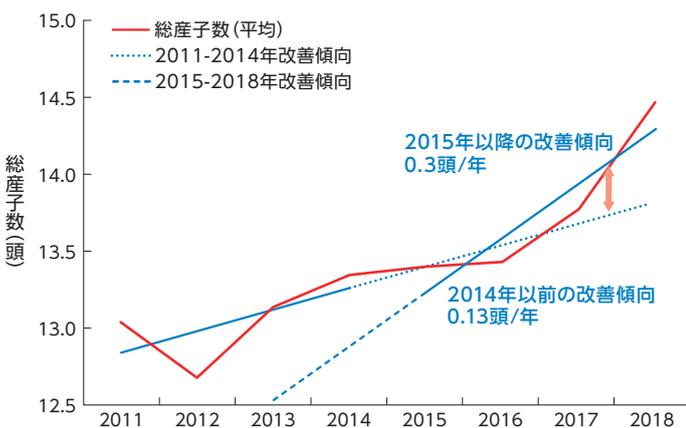
弊社は、毎年“ケンボロー成績コンテスト”と銘打って、PICユーザーの皆様の成績を収集し、遺伝改良成果の検証をさせていただいております。

今年度の成績は参加農場26カ所、総母豚数約20,000頭から集計されました。前年度と比較して多くの項目で改善傾向にあり、年々改良される遺伝的能力が着実にお客様の農場でも発揮されていることが証明できる内容となりました。いくつかの項目を取り上げてグラフとともに説明をさせていただきます。

①繁殖成績

総産子数は、全体平均で14.45頭となり【参照:Table 12】

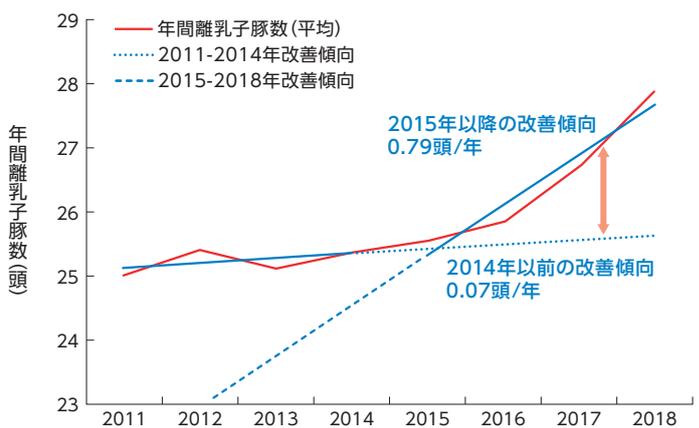
Table 10 ケンボローコンテスト 1腹あたり総産子数推移



前年と比べて、0.68頭の改善となっています。2011年から2014年までの改善傾向は0.13頭/年であり、2015年から2018年までの改善傾向は0.3頭/年でした【参照:Table 10】。

1母豚あたり年間離乳子豚数における2011年から2014年までの改善傾向は0.07頭/年であったのに対して、2015年から2018年までの改善傾向は0.79頭/年でした【参照:Table 11】。また上位20%の農場では30.15頭/年となり、ついに30頭を突破しました【参照:Table 12】。この項目でも同様に実数、改良傾向ともに改善しており、もはや今後は年間離乳30頭は当たり前になっていくに違いありません。

Table 11 ケンボローコンテスト 1母豚あたり年間離乳子豚数



## ②肥育成績

農場の利益に大きな影響を及ぼす農場飼料要求率については、全体平均で2.95となり、農場飼料要求率は“3.00”を切るようになり【参照:Table 12】。ケンボロー種豚が持つ繁殖・肥育性に優れた特長が良く表れているのではないのでしょうか。改良傾向も上昇し、今後は毎年0.07ずつ改善されると予測できます【参照:Table 13】。1母豚あたり年間枝肉出荷重量も順調に改善しています【参照:Table 14】。前年と比較して、全体平均では75.05kg、上位20%では79.92kg増加しています。数年後には、きっと全体平均でも2,000kgを超えることでしょう。

Table 12 ▶ 2018年度ケンボローユーザー成績表

	平均	上位20%*
交配分娩率	87.50%	92.94%
総産子数	14.45頭	15.44頭
生存子豚数	12.57頭	13.59頭
離乳子豚数	11.53頭	12.24頭
母豚回転率	2.41回	2.52回
哺育率	91.08%	96.71%
1母豚あたり年間離乳子豚数	27.91頭/年	30.15頭/年
1母豚あたり年間肉豚出荷数	25.42頭/年	27.73頭/年
1母豚あたり年間枝肉出荷重量	1,919kg/年	2,123kg/年
平均枝肉重量	75.16kg	77.51kg
平均肉豚出荷日令	169日	158日
農場飼料要求率	2.95	2.69

\*上位20%は各項目の上位です。※1:25件 ※2:24件 ※3:21件

農場数	26
総母豚数	20,363頭
平均母豚数	783.2頭

2013年にゲノム選抜が導入されて以降、PICの遺伝改良速度が加速していることは以前のPIC IMPROVERでもご紹介させていただきました。そして、日本のPICユーザーにおいて、各項目について2014年以前と2015年以降の改善傾向を比較すると明らかに遺伝改良速度が加速しているのが分かります。

PIC社はより優秀な遺伝子を供給することだけでなく、その遺伝子の真価を発揮できるように様々な技術サポートを積極的に提供しております。弊社も同様に、農場の利益を最大化できるよう、今後もデータ収集に努め、遺伝、技術の両面からユーザー様をサポートして参りたいと思います。

Table 13 ▶ ケンボローコンテスト 農場飼料要求率推移

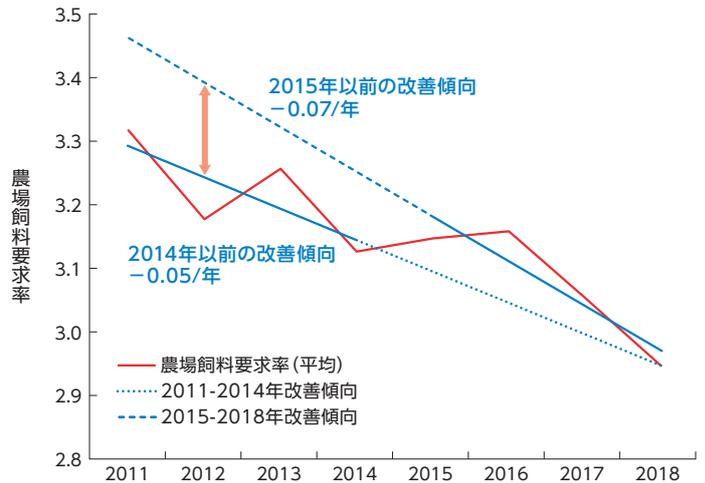
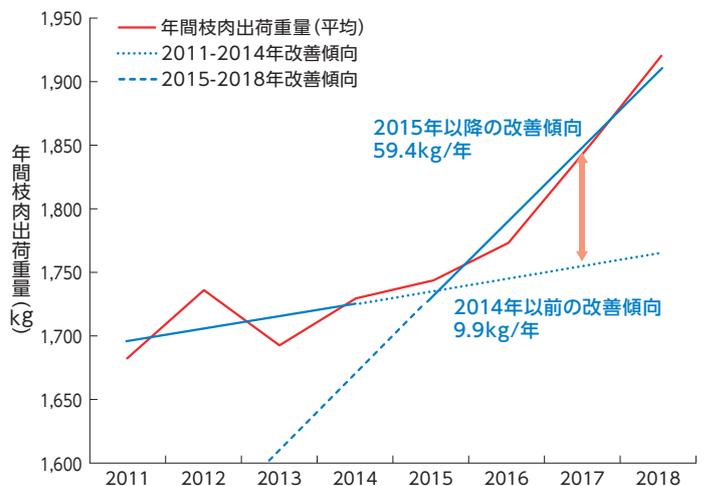


Table 14 ▶ ケンボローコンテスト 母豚あたり年間枝肉出荷重量推移



# PIGIMPROVER

2019年 第10号 (6月28日発行)

## PIC®

発行  
Licensed Producer  
and Distributor  
Camborough®

## Iwatani

### イワタニ・ケンボロー株式会社

本社/東京事務所 〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町3-11 日本橋SOYICビル3階  
TEL.03-3668-5360 FAX.03-3668-5368

札幌事務所 〒060-0908 北海道札幌市東区北8条東3-1-1 宮村ビル304号  
TEL.011-807-8261 FAX.011-807-8262

東北事務所 〒020-0874 岩手県盛岡市南大通1-8-7 CFC第1ビル5階  
TEL.019-604-6888 FAX.019-626-1095

大阪事務所 〒541-0053 大阪府大阪市中央区本町3-4-8 東京建物本町ビル8F  
TEL.06-6264-2929 FAX.06-6264-3068

九州事務所 〒880-0806 宮崎県宮崎市広島1-18-7 大同生命宮崎ビル10階  
TEL.0985-23-5543 FAX.0985-23-5561