

# 飯伊地区 産業経済動向

No.536 2023/11  
(5.12.25 発行)



IIDA SHINKIN BANK  
飯田信用金庫  
しんきん南信州地域研究所

<https://www.iidashinkin.co.jp/>  
〒395-0044 飯田市本町1-2  
TEL 0265-53-5811 FAX 0265-53-1132



## Contents

表紙	写真：国指定の重要無形民俗文化財 遠山の霜月祭り .....	P 1
	写真提供：南信州民俗芸能継承推進協議会	
製造業	景況DIは前月からやや改善。電気・精密・光学向けで景況感悪化の声多い .....	P 2
建設業	11月の公共工事は前年比増加。10月の住宅着工は前年比で約5割増加 .....	P 4
商業・サービス業	景況感はやや悪化。宿泊業では先行きの景況感悪化との声が多い .....	P 5
しんきんリニア・三遠南信対策室です	アフターコロナ下の新幹線 ～新幹線が先行して回復～ .....	P 6
環境特集	地域企業の挑戦	
	株式会社マルヒ「小水力発電システムを使っていたために、会社に必要だったこと」 ..	P 8
飯伊地区全産業景況DIの推移・主要経済指標 .....		P 12

◆ 本誌内容は飯田信用金庫ホームページ（<https://www.iidashinkin.co.jp/>）に全文掲載しています ◆

本誌は、当金庫が信頼できると考えるデータに基づき作成されておりますが、データ、記述の正確性、完全性を保証するものではありません。御利用に当たってはご自身の判断によってください。

しんきんは環境にやさしい取り組みを地元のみならずともに行っています。



再生紙を  
使用しています

## 地区内製造業の景況判断指数

### 概況 景況DIは前月からやや改善。電気・精密・光学向けで景況感悪化の声多い

当月の製造業の業況判断指数（DI）はマイナス8.9で、前月から5.4ポイント上昇。翌月予測はマイナス14.0で、前月から19.0ポイント低下。機械製造、特に電気・精密・光学向けで景況感が悪化した事業者が多かった一方、食品製造で景況感が好転した事業者が多い。半導体装置向けでは底打ち感が出始めたとの声があり、先行きの景況感について横ばいとの声が多かったが、産業機器向けでは悪化を見込む声が多かった。

#### 主な業種の動き

#### ●電気・精密・光学

- 受注、販売… 販売、受注ともに前月比は業者により増減分かれるが、増加との声は少ない。先行きについても減少～横ばいとの声が多い。
- 景況感…… 当月の景況感は悪化～横ばいで、好転との声はなかった。先行きは業者により見方が分かれるが、悪化を見込む声の多い。

#### [企業からのコメント]

- ・コストありき、納期ありきの引き合いが多くなっている。受注量は相変わらず低調。
- ・半導体産業が底を打ったとの話があるが、製造装置メーカーなどの顧客の来年度計画は希望的観測需要が含まれており、信頼性は乏しい。当社の顧客自身も先の見通しは読み切れておらず、不透明。しかしながら長期的な需要増に備えて、製造能力アップをする顧客もある。

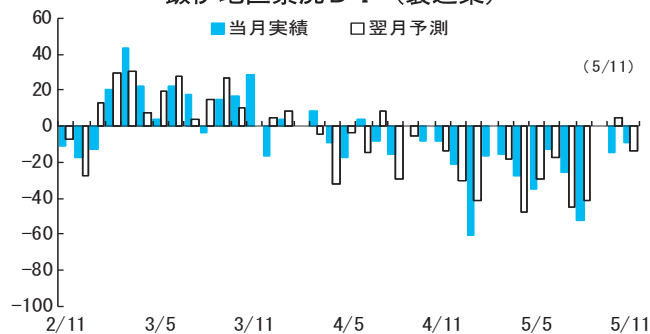
#### ●半導体、液晶製造装置向け機械部品

- 受注、販売… 販売、受注ともに、前月比は業者により増減分かれる。
- 景況感…… 当月の景況感は業者により見方が分かれる。先行きは、横ばいを見込むとの声が多い。

#### [企業からのコメント]

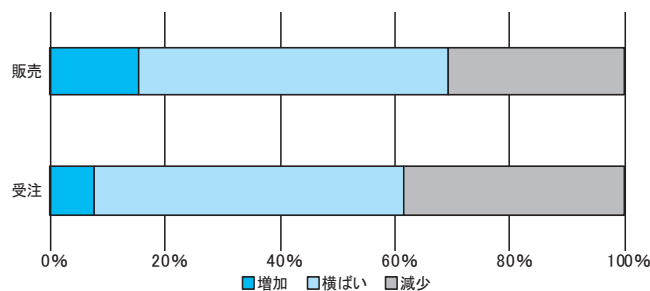
- ・「11月初めを底に、緩やかに受注残高は上昇してきている。力強さはないが、底打ち感が出始めてきている。ただ、上期の受注量減少により、販売高は厳しい環境下にある」「主力取引先が長らく低調であったが、年末年始にまとまった注文があった。実需に伴うものではあるが、継続するかは未定とのこと」
- ・「一部セグメントは好調の兆しがあるようだが、ロジック、メモリ系はまだ在庫過多と聞いている。来年の夏頃に変化があるとの情報もあり、慎重に情報収集をしている」「半導体製造装置関連は生産調整の最終局面を迎えている様子が窺える。来春に向け新規受注が若干入り始めた。各メーカーからは来春以降徐々に回復するとの見解だが、受注状況から勘案して概ねそのような動向かと思われる」「2024年の回復兆候は現段階では不透明だが、秋以降の予測を立てているサプライヤがほとんどである」
- ・原材料価格は大きな変動は見られない。当面は高止まりの状況が続くと思われる。
- ・「慢性的に人材不足が続いた状況。従来のハローワーク以外の求人媒体等も積極的に利用しながら人材の確保に努めている」「エンジニア不足」「事務の欠員を補充できたが、慢性的な製造部門の人員不足は続いている」

飯伊地区景況DI（製造業）

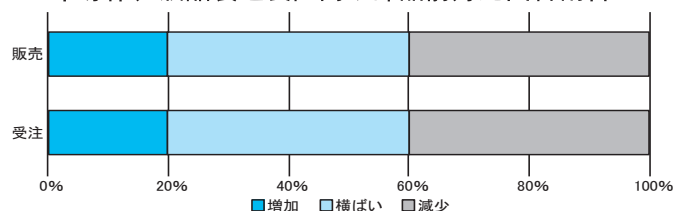


【DI（ディフュージョン・インデックス）】とは…  
 景況に関する投票を指数化したもので、全体の回答数を分母、良い、やや良いとの回答数を分子にした割合から、全体の回答数を分母、悪い、やや悪いとした回答数を分子にした割合を引いた数値。  
 「先月と比べて景況が良い」との回答が多ければプラス、「先月と比べて景況が悪い」との回答が多ければマイナスとなる。

電気・精密・光学向け部品前月比回答割合

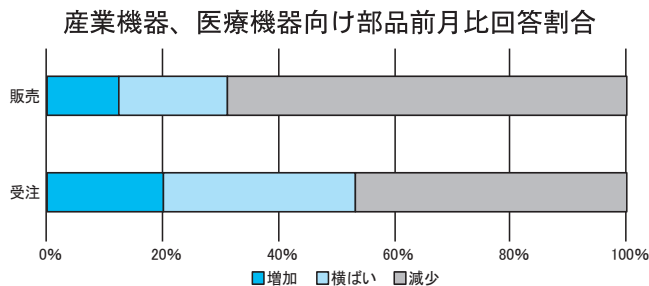


半導体、液晶製造装置向け部品前月比回答割合



●産業機器、医療機器向け等機械部品

- 受注、販売… 販売、受注ともに、業者により増減分かれるが、減少との声がやや多い。先行きについては減少～横ばいとの声が多い。
- 景況感…… 景況感は業者により見方が分かれるが、悪化したとのやや声が多い。次月以降も悪化を見込むとの声がやや多い。



[企業からのコメント]

- ・「医療機器部品は、世界情勢の煽りを受けて、ここしばらくは改善が見られない。輸出が多い取引先は、今後の戦略を現在立てている状況と思われる」「全般的に仕事量が減少との声が多い」「業界によっての差が大きく、まだ来年の状況がつかめていない」「2月までは、高い水準の生産計画が維持されている」「主力となる製品市場により、明暗がくっきりしているようだ」「中国経済の見通しが立たず、その影響で日本の製造業の活気が乏しい」「菓子用製造装置向けは先月に引き続き好調だった」
- ・材料商社の話では、南信地区は維持しているが、中信地区は減少が続いているとのこと。
- ・「人員については過剰ではあるが、維持していく。今後、新卒、キャリア採用はしていきたい」「正社員の募集継続。応募が無いため求人内容の見直しを図る」

●漬物、半生菓子、菓子原料等

- 売 上… 漬物は前月比は業者により増減分かれる。菓子は前月比横ばい～やや増加。景況感については横ばい～やや好転との声。

[企業からのコメント]

- ・「値上げもあって金額ベースでの売上は増加しているが、消費者の選択が厳しくなっていると思われる」「動きは良くなったと感じる。年末に向けて、特に県外向けの伸びに期待する」「年明けから繁忙期の予定であるが、商品の減量や値上げが消費者に受け入れてもらえるか不安」「値上がりによる買い控えが顕著になっている。その一方、人の流れは回復傾向で、消費するものとしめないものが分かれている印象。消費するものについてはコロナ前より良い」「価格を改定した商品については当初はあまり落ち込みを感じなかったが、ここへ来て落ち込みを感じるようになった」
- ・忙しくても、働き方改革や人手不足で、供給量を増やせないところが出ている。
- ・原材料の継続的な値上げが続いていると同時に、2024年問題による物流の動向が気になる場所である。

●水引製品、冠婚葬祭・祝儀用品、正月・盆用品

- 売 上… 前月比はやや増加～増加、次月以降は業者により見方が分かれる。景況感は横ばい～好転。

[企業からのコメント]

- ・縁起物業界はコロナ前の状況に回帰し、勢いを感じる。首都圏の催事も近年稀に見る賑わいが見られた。今後の主たる販売に関わる行事・催事・祭事等、全て近年最高の人出が予想されている。
- ・正月飾りの注文が前年同様にあり、値上げした分売上が伸びた。年々納期が早まり、出荷が遅れ苦労した。

●上記以外の製造業

- 食品製造 …………… 販売は、前月比やや減少。景況感はやや悪化という。
- 建築用金属製品 … 販売は前月比、前年比とも増加。景況感は横ばいという。
- 自動車向け部品 … 販売は前月比やや減少～横ばい。景況感は業者により見方が分かれる。
- 印 刷 … 販売は前月比、前年比ともにやや減少。

[企業からのコメント]

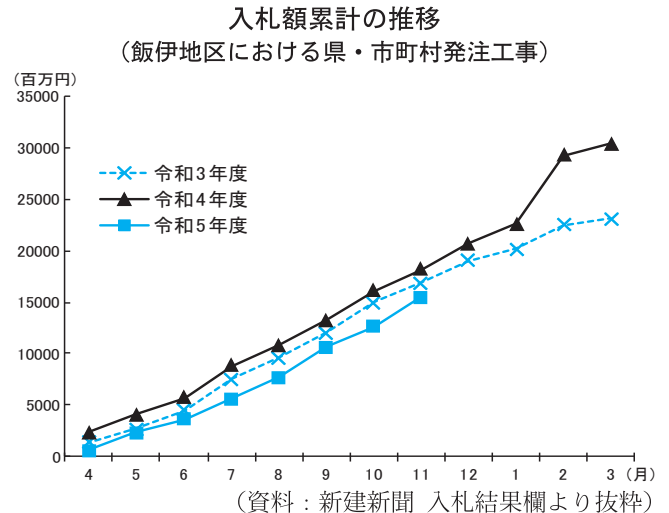
- ・原材料高騰による、値上げや規格変更をおこなった結果、受注量は減少し前年までの実績に戻らない。消費者の節約意識のさらなる高まりを感じる。
- ・自動車業界は全体的に好調を維持しているが、円安が問題である（輸出は利益を確保しているが）。
- ・「昨年までは、個人の年賀状に年賀じまいの一文を入れる程度だったが、今年は企業からの年賀状挨拶をやめる案内ハガキが増えている」「デジタル化、ペーパーレス化の声が各所から聞こえるようになり、印刷業界において今後大きな不安材料となる。アナログの良さをアピールしていきたい」
- ・「現場の人員不足により、大型物件の進捗がどこも遅れ気味」「人員はギリギリの状態。外国人に頼る」「工務系は応募があり、数名を採用。ただ、営業への応募はほとんどない状況」
- ・「今後、設備増設を検討」「3年後に向けた設備投資が必要となる」「従業員の高齢化や省人力化の為の設備投資を積極的に行う必要を感じているが、先行きが不透明により動くことができない」

# 建設業

## 官公需

概況 11月の公共工事入札金額は前年比で42.9%増加、一昨年比でも55.0%の増加

- ☑公共工事入札額… 当地区における当月の県、市町村発注工事の入札額合計は、約29.1億円（12月15日調査時点）。前年に比べ42.9%増加、2年前との比較では55.0%増加。
- ☑受注残高…………… 前月比は業者により分かれるが、減少～やや減少の声がやや多い。先行きは、増加を見込む声と減少を見込む声が拮抗している。景況感は大きな変化はないとの声が多い。
- ☑原材料価格…………… 前月比は横ばい～上昇で、下降したとの声はない。先行きも、上昇を見込むとの声が依然として多い。



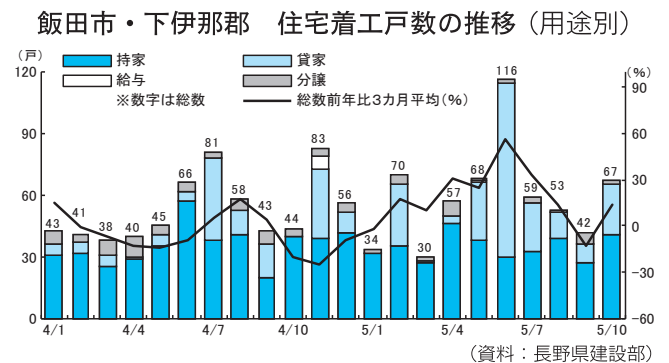
### [企業からのコメント]

- ・「細かい災害工事が発注になり、少し忙しくなりそう。今後は補正予算に期待」「災害関連工事の発注が進んでいるが少ない模様」「生コン・骨材の出荷量が減っているようだが、飯田下伊那はリニア工事で何とかもっているようだ」
- ・資材の単価上昇が広がり、発注側の市場単価調査が遅れている。
- ・「除雪作業の時期を迎えるが、重機のオペレーターが減少している。今後は今まで通りの除雪ができなくなる可能性もある」「相変わらず、人員は増加する見込みは無し」「人員の高齢化が進んでおり、今後は若年層を探す」

## 民需

概況 令和5年10月の住宅着工戸数は67戸で前年比52%増。持家は横ばいも、貸家が増加し、4か月ぶりに前年比プラス

- ☑住宅着工戸数… 当地区の10月の住宅着工戸数は67戸。前月比60%増、前年比でも52%増。持家の戸数は41件と、前年（40件）から横ばいも、貸家が24件で、前年（0件）から大きく増加した。分譲は2件で、前年（4件）から減少した。
- ☑原材料価格…………… 前月比では概ね横ばいとの回答が多い。次月以降も大きな変化はない見通しとの声が多い。



### [企業からのコメント]

- ・「新築住宅は、今はそこそこ案件があるが来年からの見通しは少し暗い。一般工事、リフォームも年が明けると手持ちが少ない」「建築は住宅着工数の減少と、大型建築工事が少なく、大変」「資材高騰、職人不足、休日不足で大変」
- ・公共、一般ともに建築工事は少ない。当然のことではあるが、営業力のある会社に偏っている。また、新築住宅は飯伊地域では少なくなっている感じがする。

## 建設資材等

概況 11月の生コン・骨材の前月比売上は業者により増減分かれる。前年比は減少の声が多い

- ☑生コン … 売上は前月比は業者により増減分かれる。前年比は減少との声が多い。
- ☑骨 材 … 売上は前月比は業者により増減分かれる。前年比は減少～やや減少。

### [企業からのコメント]

- ・当月の生コンの主な出荷は、リニア関連工事、三遠南信工事、砂防堰堤工事、老人介護施設に関わるものだった。リニア関連工事の出荷量は、当月出荷量全体の約2割。
- ・リニアトンネルの材料は現時点でコンスタントに納入されている。徐々にペースアップしていくものと期待している。
- ・三遠南信小嵐トンネルも工事が進み、コンクリート仕事も打設頻度が少なくなってきた。
- ・動きはおとなしいがリニア工事の影響もあり、売り手市場になっている。市場が値上げ機運であることはありがたい。

# 商業・サービス業

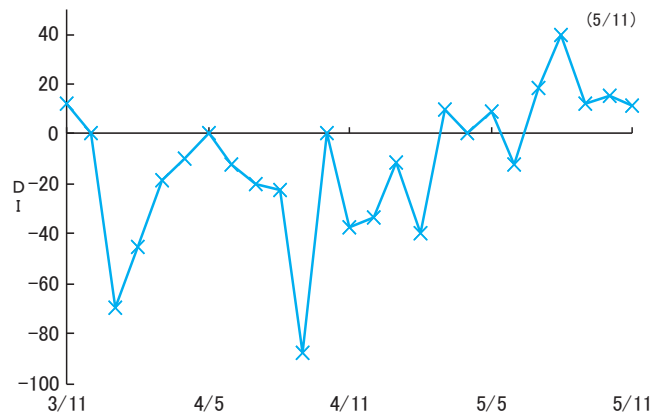
概況 景況感はやや悪化。宿泊業では先行きの景況感悪化との声が多い

当月の商業・サービス業の業況判断指数（D I）はプラス11.1で、前月から3.9ポイント低下。

小売業では景況感に大きな変化はないとの声が多かったが、卸売業では食品卸などで景況感好転との声が多く、指数を押し上げた。飲食業では業者により見方が分かれたが、忘年会シーズンを迎え売上は昨年比で増加しているという。宿泊業でも景気への見方は業者により分かれたが、先行きについては悪くなるとの声が多数を占めており、今後の動きを注視したい。

物価上昇の影響が続き仕入価格が頻繁に上がるため、一部の宿泊業からは価格転嫁が追い付かず利益を圧迫しているとの声が聞かれた。

商業・サービスD I



## 主な業種の動き

●小売業 概況 売上は前月比では減少～やや減少、前年比では業者により増減分かれる

☑売上 … 前月比は減少～やや減少。景況感業者により見方が分かれる。

### [企業からのコメント]

- ・10月から売上は昨年比で増加。客数も昨年比で増加しており、来店頻度が増加している。ただし、買上点数は各メーカーの値上げの影響で、必要以外の商品は買わない状況が現れている。
- ・問屋の在庫縮小で商品確保に苦勞、仕入価格も都度値上げされるものもあり、見通し不明。
- ・冬商品スタッドレスは前年並みの売行き。南信州ナンバー導入前の駆け込み需要の予感あり。

●卸売業 概況 売上は前月比は業者により増減分かれる。景況感好転との声も

☑売上 … 青果の売上は前月比減少。食品、電設資材は前月比で横ばい～増加。

### [企業からのコメント]

- ・野菜は、秋野菜は干ばつの影響もあり高値で推移。特に玉ねぎ・ねぎ・里芋・南瓜・人参・キャベツは大幅高。半面、レタス・セルリー・トマト・さつまいもは価格安。野菜全体では入荷量やや増、価格もやや高。果実は、売上1位のりんごは入荷量も多く、価格も高い。みかんも順調な入荷で、価格高。不作の柿は入荷減も価格は約2倍と好調。これから旬の市田柿も、天候が良く、入荷量が増え昨年よりもやや高めの販売となった。果実全体では入荷量やや増、価格は大幅高となり、売上に貢献。
- ・売上面では、気温が一気に下がったため季節商品が徐々に伸びている。また、脱炭素社会の実現に向けた再生可能エネルギー関連施設・設備の増加により、今後の見通しも昨年よりは良い。仕入面では、高圧ケーブル（電線）が欠品状態で、大阪万博や超大型物件の影響が少なからずある。新規の受注停止や未定納期等、深刻な問題となっている。

●飲食・宿泊・運輸業 概況 飲食業の売上は前月比横ばい～やや増加。宿泊業では業者により増減分かれる。景況感も業者により見方が分かれる

☑売上 … 飲食業は前月比横ばい～やや増加、前年比ではやや増加。宿泊業では業者により増減分かれるが、前月比ではやや減少との声が多い。運輸業は前月比やや減少。

### [企業からのコメント]

- ・「秋の山行きと早い忘年会が始まり11月は比較的忙しかった。人の動きはかなり増えている」「今年の今頃はコロナだったため今年の方が売上はいいが、物価上昇が響いて単価も来店数も減っている。インフルエンザの流行も影響している」
- ・「昨年は全国旅行支援の補助があったが、通常に戻った今年は観光需要の減少とともに下旬にかけて動きが鈍くなった。ただインバウンドも戻ってきており、コロナ前と比べても全体的な動きは悪くない」「今年は紅葉もいまいちで紅葉狩りという感じではなかったが、果物目当ての宿泊者は多いと感じた。インバウンドは少なく、星空ナイトツアーも天気が悪い日が多く、例年に比べやや静かな11月だったという印象」「コロナが落ち着き始めたのに、インフルエンザの流行により忘新年会のキャンセルが出始めた」「星空ナイトツアーが休業すると客足が止まってしまう。観光の目玉を作り上げないと客足の波が大きい」
- ・タクシー料金が9月から値上げされ、コロナ前との比較で値上げ分の売上増加がみられた。今後の需要も徐々に戻ってくるのではないかと。年末の繁忙期にはコロナ前の賑わいになってくると思うが、供給側の事業者が対応できるかが重要。
- ・昼神温泉出湯50周年事業も終わって、今後50年先も生き残る温泉地を目指していろいろと検討していく。

## アフターコロナ下の新幹線 ～新幹線が先行して回復～

長期間に亘って私たちの暮らしや仕事に大きな影響を及ぼしたコロナ禍。この中で同様に影響を受けた鉄道事業者であるが、コロナが一段落したなかで、新幹線の利用状況を見ることとする。

### 1. 旅行の回復が本格的に

感染状況は引き続き予断を許さないものの、新型コロナの取り扱いが「5類」に変更されるなどにより人々の行動が徐々に活発化、旅行・行楽等で人の移動が回復し、新幹線の利用にも反映している。例によってコロナ禍前後の新幹線利用の推移をJR東海とJR東日本の有価証券報告書・四半期報告書から四半期毎に見る。各年度Ⅱ～Ⅳ期の数字は有価証券報告書・四半期報告書各数字の表上の差し引きによる。端数処理の関係で合計は一致しないことがある。JR東日本は旅客数を新幹線・在来線別に発表していないため、旅客運賃収入の推移のみとなる。

両社ともコロナ第1波後の令和2年度Ⅰ期に未曾有の落ち込みを示し、以降幾度の感染拡大局面を経ながら徐々に回復、直近の本年度第Ⅱ期の旅客輸送人員並びに旅客運賃収入はコロナ禍前の水準を覗うところまでに来た。

今期連結中間決算の売上高は、JR東海が対前年同期比28.9%増、JR東日本が16.6%増であるが、中間決算に引き直した新幹線旅客運賃収入の対前年同月比はJR東海34.1%増、JR東日本39.1%増とそれぞれ回復を牽引する形となっている。

以降本年度第Ⅲ四半期、最終決算に向けては、引き続き好調が続くと見られており、この年末年始期間にJR東海は「1日平均では過去最多となる434本の東海道新幹線を運行する」(12月6日日経)という。

### 2. コロナ前からの回復は定期外が上回る

「順調な」回復状況をもう少し詳しく見てみる。次頁下表では両社の令和5年第Ⅱ四半期とコロナ前のほぼピークであった元年Ⅱ期(共に網掛け部)とを比較する(令和元年第Ⅱ期=100)。

JR東海は、5年Ⅱ期が元年Ⅱ期に対し**旅客数で、**

**定期旅客 77.0、定期外同 88.6、旅客数総合 87.6**

**旅客運賃収入では、**

**定期旅客74.2、定期外同 91.7、運賃収入総合91.4**となる。

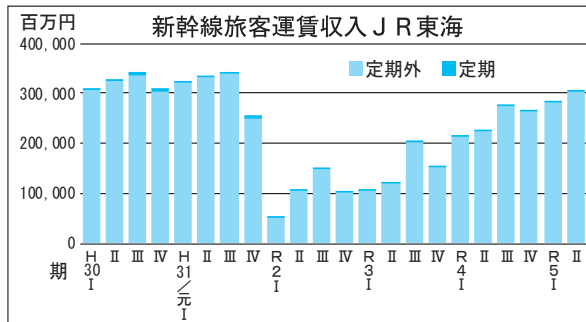
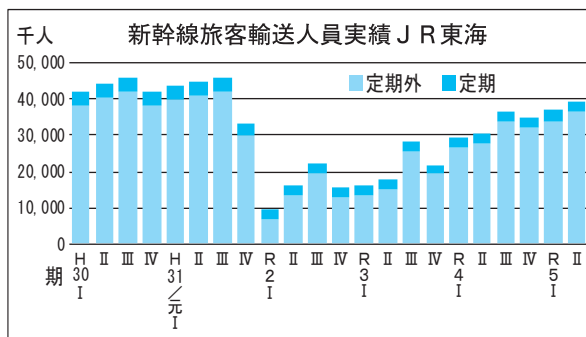
他方でJR東日本は、**旅客運賃収入のみとなるが、**

**定期旅客90.0 定期外同87.8 運賃収入総合87.9**

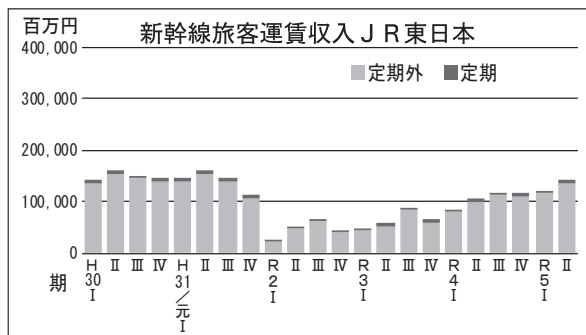
これによると、**定期旅客はJR東日本の方が回復が進んでいる**ということが出来る。首都圏へ東北、上越、北陸と3方面から移動がある同社の運行体制がやや有利に働いているかとも考えられる。反対にJR東海は、**定期外(観光、出張、その他)**において回復が進んだとみられる。ただ、出張などビジネス利用は「観光の回復のペースに比べ穏やか」(丹羽JR東海社長10月31日中日)という。



東海道新幹線



↑ ↓ y 軸 (運賃収入額) は、比較のため同一スケールにしてある



### 3. 定期外の回復が最終利益にも波及

下表で、JR東海発表の②旅客輸送人キロ（旅客1人が1キロ移動すると1人キロで、客数と移動距離の積数）を①旅客数で除したキロ/人値は334キロと、この期間中で最高値となった。コロナ下ではこの値が落ち込んだがここまでの回復となった。

前述の通り、定期外に比べ定期の回復が遅れ、旅客数の定期比率が7.7%とこの期間内で最低水準にあること、旅客運賃収入でも定期比率が1.1%と最低値となっているなど、相対的に距離の長い定期外利用の回復がキロ/人値のアップに端的に表れている。このことが最終利益の好調にも繋がっている。

リモートワークの普及等により定期旅客（通勤）の伸びが遅れている、というのは確実に言えるのではないかと。

### 4. 新年に向けて

来る令和6年は、3月に北陸新幹線の金沢～敦賀間が開通となる。新幹線運行開始によりこの地域がどう変貌するか見ていく。

他方でリニア新幹線は当地域の各所で工事の進展がみられることと思われる。先行地域の事例を踏まえて当地域の今後を考えていきたい。



周辺整備が進む北陸新幹線敦賀駅



リニア関連工事現場  
座光寺上郷道路飯田線アンダーパス工事

## JR東海・JR東日本 新幹線の利用状況推移

期 (四半期)	JR東海									JR東日本				
	旅客数 (千人) ①			旅客輸送人キロ ② (百万人キロ)	輸送キロ (キロ/人) ②/①	旅客運賃収入 (百万円)			旅客輸送人キロ ② (百万人キロ)	旅客運賃収入 (百万円)				
	定期 (定期比率%)	定期外	計			定期 (定期比率%)	定期外	計		定期 (定期比率%)	定期外	計		
H30 I	3,911 (9.3)	38,338	42,249	13,577	321.4	4,642 (1.5)	307,844	312,486	5,629	6,277 (4.5)	134,463	140,740		
II	3,889 (8.8)	40,179	44,069	14,324	325.0	4,561 (1.4)	323,663	328,224	6,386	6,195 (3.9)	154,111	160,307		
III	3,893 (8.5)	41,987	45,879	14,833	323.3	4,610 (1.3)	337,481	342,092	6,067	6,144 (4.1)	145,027	151,170		
IV	3,634 (8.7)	38,340	41,973	13,543	322.7	4,371 (1.4)	304,674	309,044	5,661	6,040 (4.2)	138,907	144,948		
H31/元 I	3,937 (9.0)	39,666	43,603	14,136	324.2	4,684 (1.4)	321,872	326,557	5,788	6,321 (4.4)	138,905	145,227		
II	3,954 (8.8)	40,999	44,953	14,570	324.1	4,633 (1.4)	331,003	335,636	6,357	6,334 (3.9)	155,020	161,353		
III	3,979 (8.7)	41,841	45,821	14,848	324.0	4,755 (1.4)	339,145	343,900	5,866	6,629 (4.5)	139,641	146,271		
IV	3,699 (11.1)	29,684	33,382	10,455	313.2	4,375 (1.7)	250,903	255,277	4,514	6,559 (5.8)	106,173	112,732		
R2 I	2,804 (28.7)	6,966	9,771	2,400	245.6	3,261 (6.0)	51,536	54,797	1,138	5,583 (20.9)	21,104	26,688		
II	2,733 (16.8)	13,556	16,289	4,635	284.5	3,063 (2.8)	104,717	107,780	2,088	5,296 (10.3)	45,904	51,200		
III	2,640 (11.9)	19,567	22,206	6,762	304.5	3,062 (2.0)	149,178	152,241	2,857	5,216 (7.8)	61,534	66,750		
IV	2,342 (15.3)	13,001	15,344	4,402	286.9	2,713 (2.6)	99,827	102,539	1,868	4,834 (10.7)	40,157	44,991		
R3 I	2,674 (16.7)	13,317	15,991	4,476	279.9	3,094 (2.9)	103,635	106,730	1,987	5,213 (10.7)	43,388	48,602		
II	2,531 (14.2)	15,249	17,780	5,210	293.0	2,844 (2.3)	118,895	121,739	2,314	4,949 (8.7)	52,175	57,124		
III	2,657 (9.5)	25,336	27,993	8,732	311.9	3,042 (1.5)	202,032	205,073	3,536	5,039 (5.7)	83,258	88,297		
IV	2,427 (11.2)	19,319	21,747	6,758	310.8	2,810 (1.8)	153,493	156,304	2,548	5,082 (7.9)	58,984	64,065		
R4 I	2,868 (9.8)	26,496	29,364	9,212	313.7	3,298 (1.5)	212,389	215,687	3,292	5,275 (6.2)	80,019	85,294		
II	2,824 (9.2)	27,774	30,598	9,805	320.4	3,176 (1.4)	223,650	226,827	4,038	5,386 (5.2)	98,696	104,083		
III	2,935 (8.0)	33,696	36,630	11,956	326.4	3,357 (1.2)	274,393	277,749	4,610	5,347 (4.6)	111,445	116,792		
IV	2,648 (7.6)	32,094	34,743	11,445	329.4	3,078 (1.2)	262,832	265,910	4,554	5,199 (4.5)	110,561	115,760		
R5 I	3,086 (8.4)	33,725	36,811	12,256	332.9	3,566 (1.2)	283,118	286,684	4,785	5,663 (4.7)	116,001	121,665		
II	3,044 (7.7)	36,316	39,360	13,174	334.7	3,440 (1.1)	303,447	306,887	5,516	5,699 (4.0)	136,105	141,804		
R5II/R1II	77.0	88.6	87.6	90.4	103.3	74.2	91.7	91.4	86.8	90.0	87.8	87.9		

(JR東海・JR東日本 有価証券報告書・四半期報告書より作成)

(飯田信用金庫 しんきん南信州地域研究所 リニア・三遠南信対策室 加藤 修平)

## 小水力発電システムを使っていたために、 会社に必要だったこと

～株式会社 マルヒ 代表取締役社長 後藤大治 氏～

後藤大治社長に促されて株式会社マルヒの工場棟の戸を潜ると、5軸マシニングセンタがうなりをあげて何か加工している。その後案内していただいた管理棟で、先ほどのマシニングセンタの加工プログラムを拝見していると、同社の松井常務から、そのプログラムが小水力発電システムの部品のためのものだと説明があった。

小水力発電は、ダムなどの大規模水源が不要で環境破壊につながらない、発電時に二酸化炭素が発生しないといった特性からクリーンエネルギーとして注目されている。

比較的簡単に設置でき、傾斜があれば小さな水流でも発電するので、工場、雨水の配管を利用して設置することができるし、我が国では、利用できる農業用水や河川などの自然流水も多い。加えて太陽光、風力などに比べ天候に左右されにくく、24時間安定的に発電できるといった利点がある。

株式会社マルヒは、本業の各種モータ製造で培った技術を基に小水力発電システムを設計、製造、販売している。しかし、製品を開発し販売に至るまでの道のりは、決して平坦ではなかった。

今回は、当地域で環境に関して特徴的な取り組みをされている企業様のお話をうかがいたいという私たちのお願いを快くお引き受け頂いた後藤社長に、株式会社マルヒが小水力発電装置に取り組むに至った経緯や開発のご苦労、取り組んだ成果などを語っていただいた。



**私たちは、各種精密モータの製造業者。発電機とモータは、同じ仕組みを使うのです**

●御社が小水力発電システムに取り組むことになったきっかけはどのようなものだったのですか？

当社は精密モータやエンコーダ等を製造しています。昭和43年、父であり当社の会長であった故後藤吉見が、自宅二階の十畳二間で、多摩川精機株式会社のモータで使うステーターやローター加工の仕事を始めたのが始まりでした。

父吉見は、腰を悪くして祖父勝朗がしていた家業の農業を諦めざるを得なくなり、製造業に転身を図りました。父は、祖父の農業を手伝うかわら、カルニュー光学という光学機器メーカーに5年ほど勤務しましたし、曾祖父藤十郎が興し、一時は釜数34、工員41名を

擁した製糸工場「丸日製糸所」に強い思いがありました。当社の社名は、曾祖父が興したこの製糸所に由来しています。ですから、父は製造業に全く知見がないというわけではありませんでしたが、モータとなると縁もゆかりもありません。私の母などを伴い、多摩川精機にコイル捲きの実習に赴くところから始めたのです。

以来53年、各種モータやエンコーダ等を作り続けてきました。多摩川精機様を始めとする良いお客様、従業員、地域の皆様に支えられてここまで来ることができたと思います。

ご存知ない方のために、モータは、電流を流すと電磁誘導という原理で回転軸が回転します。ですから、逆に回転軸をプロペラなどを使って回せば、電磁誘導



で電流が発生します。発電機とモータは同じ原理を使っているのです。モータを作っている当社は、元々、小水力発電機の製造にも親和性があるのです。



- ・所在地：飯田市桐林2668
- ・代表者：代表取締役社長 後藤大治 氏
- ・従業員数：90名
- ・事業内容：サーボモータ、リニアモータ、ステッピングモータ、DCモータ他各種精密モータ、エンコーダ、省力化機器、小水力発電機器製造
- ・会社沿革：

昭和43年多摩川精機株式会社協力工場としてインストルメントモータ部品加工及び組み立て工場として発足。平成10年ISO9002取得。平成11年設立30周年を機に、有限会社丸日製作所と有限会社マルヒが株式会社マルヒに改組するとともに、新社屋完成。平成13年ISO14001取得、平成18年ISO9001へ移行。平成24年マイクロ水力発電機「すいじん3号」発売。平成29年小水力発電機「レッドストーンラージ」がNAGANOものづくりエクセレンス2017に認定。令和5年長野県SDGS推進登録企業に認定。

## 環境文化都市・飯田市の、ネスク-イダという取組

平成24年のことになりますが、環境文化都市を標榜する飯田市に、科学技術振興機構（JST）の堀尾正毅教授から、小水力発電機の製造企業を紹介してほしいと依頼がありました。

飯田市には、様々な技術を持つ地域の製造業者から成り、共同受注やオーガナイザーが受発注の問い合わせに対応する「ネスク-イダ」という仕組みがあって、当社も会員企業となっています。そこが窓口になって堀尾教授の依頼に対応することになりました。

堀尾教授の依頼より前にも、(有) 矢崎製作所、(有)

サンリエといったネスク-イダの会員企業の皆さんが、飯田市千代の野池親水公園というところで多摩川精機製の製品を使って小水力発電の実証実験を行って設備一式を寄付し、現在も親水公園キャンプ場の照明に使われています。こうした経緯もあって、ネスク-イダが堀尾教授の依頼に応えることになりました。

3月、ネスク-イダで堀尾教授の依頼に応えるプロジェクトが始動しました。ネスク-イダの仕組みがあれば、自社で機械や技術が足りなければ、他社様をお願いすることができます。当社の他に、IBテクノロジー（株）、(有) テクロン、(有) 矢崎製作所、(有) サンリエ、(有) シンワ工機がメンバーになり、6月の末には発電機が完成しました。

### 発電機はできた。だが…

● 3、4か月で発電機が完成したのですね。

ところが、この発電機、当初全く売れなかったのです。JSTが、近々使う予定があるとのことで2台発注してくれましたが、他には飯田市から1台受注があったただけでした。発電機単体では、使っていただける人がいなかったのです。

実は、私たちが発電機の開発に成功した後、引き合いは127件もあったのです。しかし、そのほとんどが発電機単体ではなく、発電システムとしてのものでした。

工場配管を小水力発電に利用することを考えてみます。すると、例えば、どの配管の、どの部分に発電機を設置すれば工場全体の水回りに影響がないか、設置したとして「その配管の傾斜、落差と水量がこのくらいだから、発電量はこのくらい」といったことが分かなければ、お客様は使ってくれないのです。

加えて、発電機の電気は、そのままでは家庭用電気機器に使えませんし、売電もできません。小水力発電は24時間発電することができますが、電気機器を使っていない時間に発電した電気は、貯めるか売るかしなければ使われずムダになります。ですから、24時間売電すれば、発電した電気を100%使えることになります。

これら事情に対応した、水路、水車、電力変換すべてを含めた小水力発電システムとして販売をしなければ、お客様は使ってくれないのです。「発電機だけ納めるので、後はそちらでやってね」というわけにはいかなかったのです。

### 産学連携や地域企業連携で課題克服

●問題出来ですね。どのように対処されたのですか？

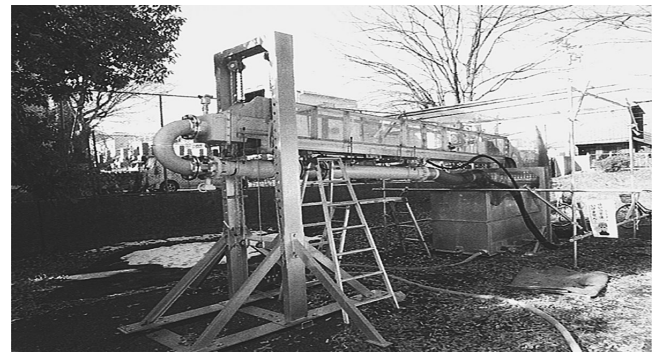
まず、お客様により詳細なデータを提供するために、一定の流量と落差を設定して適地を探し、飯田市を流れる松川で、自前で実証実験を行いました。実験をする予定は当然あったのですが、いくつか事情が重なり、自前で実験して様々な問い合わせに対応することにしたのです。これもなかなか大変だったのですが、その結果、松川のその状況下であれば1.1~1.2kWの発電をすることは分かりました。

しかし、この実験では、流量と落差が正確に計測できなかったため、発電機のプロペラに作用する水のエネルギー量（理論水力）と、発電機の発電効率が計算できず、より正確な発電機のデータを得ることができなかったのです。そこでつくば市にある、正確な流量と落差を測定できる施設で実験を行い、正確な理論水力、発電効率等のデータを得ることができました。

しかし、ここでまた問題が起こります。この発電機では、コストや回転速度を考慮してプレジャーボート用のプロペラを使っていたのですが、他社の製品と比べると、効率よく発電できる流量と落差が限られていることが分かったのです。小水力発電は色々な場所に設置されますから、多様な流量と落差に対応できなければならないのですが、そうならなかったのです。また、井水のような自然流水を利用する場合に、プロペラがごみを巻き込んで、発電能力が落ちてしまうという問題も大きかったですね。

こういった問題に対処するために、信州大学の飯尾昭一郎准教授と、多様な水の条件に対応できるプロペラを設計し、プロペラ効率を上げて発電量を向上させることを目的に共同実験をしました。その結果を基に、プロペラは、様々な環境に対応すべく板金工法で製作

することにし、発電機も同様に、多様な流量と落差に対応できるよう、複数の発電機を開発することにしました。

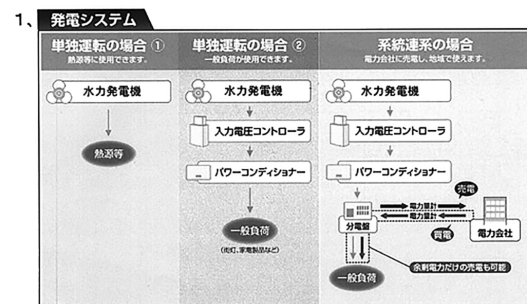


信州大学実験装置

また、発電機が稼働すると低周波音が発生する問題にも対処が必要でした。これは伊賀良井という飯田市内にある農業用水で行った実証実験で、周辺住民の苦情から明らかになったことです。そのため発電機の機構から何から見直して、今では解決しています。

発電システムという面では、電気を安定した電圧・周波数にして一般家庭電源や売電できるようにするパワーコンディショナーや、それに入力するため発電機の電圧を変換、制御、保護を行う入力電圧コントローラをシステムに組み込んで販売することにしました。

## II、発電システム



- ①単独運転:熱源等の負荷に使用できます。
- ②単独運転:入力電圧コントローラ+パワーコンディショナーで一般のAC100Vを使用する負荷に使用できます。
- ③系統連系:入力電圧コントローラ+パワーコンディショナーで全量売電、余剰売電ができます。

株式会社マルヒ  
MARUHI INCORPORATED

このように、発電機、発電システムを開発するまでに多くの課題がありましたが、ネスク-イイダの木下オーガナイザーのご尽力と、精密鋳造で(有)金森軽合金、機械加工、溶接、板金加工の分野で(株)キンポーメルテック、(有)クボテツ、金型、機械加工の分野で(株)マルコ精工など、多くは、ネスク-イイ

ダの会員である当地域の中小製造業の連携のお陰で、課題を乗り越えていくことができました。

## 社内の反応と社長の想い

●小水力発電システムを開発するにあたり、社内の反応はいかがでしたか？

これは色々ありましたよ。「開発したところで、売れるのか」という会長とは散々議論しました。今だから言えますが、議論では済まないと言えるような時もありましたね。

会長のお考えは、まったくその通りなのです。しかし、「部品加工だけでは立ちいかななくなるかもしれない。今のうちに設計から製造まで自前でできる会社になりたい」と信念を持っていた私は、押しつけて開発に踏み切りました。

社員には、当初から私の方針を受け入れて協力してくれた方もいます。これらの社員は、現在、小水力発電事業の核になってくれています。

## 株式会社マルヒの小水力発電事業。トヨタ、ホンダ、竹中工務店や、地域課題解決に

●御社の現在の小水力発電事業について教えてください。



こうして開発したのが、小水力発電機「Redstone赤石」、「Redstone赤石ラージ」「すいじん」や、小型の小水力発電機と蓄電池を備え、太陽光パネルからも蓄電できる持ち運び可能な非常用発電システム「EPGS」といった製品ラインナップです。

加えて、お客様が小水力発電を利用する環境、用途は多様ですから、お客様に合わせ、オーダーメイドで設置することになります。

熟練した担当者が、お客様のニーズや設置場所の環境を個別に把握し、最適な設置方法を考案し、設置に必要な発電機や設置機材、発電した電気の利用方法とそれに必要な機材などを設計し、関係する皆さんにご提案して打合わせ、発電機や設置機材を造って設置し、メンテナンスもすることが、当社の小水力発電事業です。

現在では、トヨタやホンダの工場で引き合いがあり、工場内の冷却水を利用した発電システムを設置しまし

た。また、竹中工務店が施工した吹田市のアスクルの倉庫に、雨水を利用した発電システムを納めました。このくらい大きな倉庫だと集まる雨水も大量で、雨水配管でも100Whは発電できます。

マイクロ水力発電設置事例		工場設備としての活用事例
トヨタ町工場(愛知県)	本田技研工業(栃木県)	工場内冷却水利用した発電 流量:0.06~0.12m <sup>3</sup> /s 有効落差約4~5m 発電量:約500~2.6kW 電力は工場内で利用 年間約25万円経費削減
		

地元飯田市では、地域課題の解決のためにも利用されています。飯田市には、市民が地元の自然資源を利用して発電し、得た売電収益を地域課題解決に利用する事業を飯田市が支援する趣旨の条例があるのですが、当社もこの条例の適用を受け、伊賀良井に設置した小水力発電機の売電収入を農業用水管理組合に一部寄付し、用水路の維持管理、稚魚の放流などに使ってもらっています。

## 小水力発電事業で得た当社の財産

●小水力発電事業に進出して、いかがでしたか？

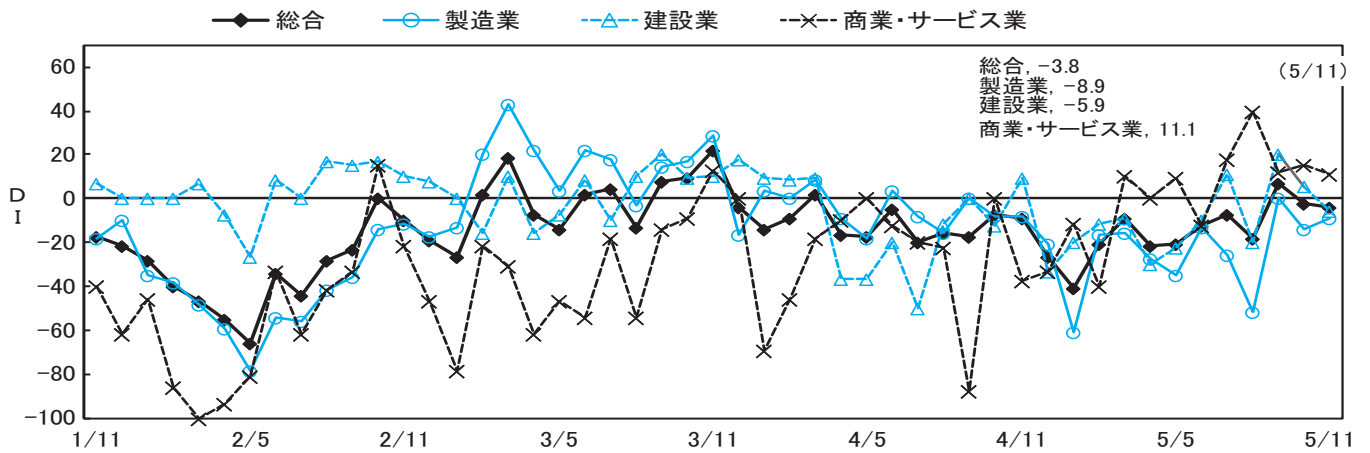
製品の自社開発にこだわって良かったと思っています。設置や発電機、設置機材を、製造だけでなく設計もできるようになりました。私たちの世界では、技術、能力は繋がっているところがありますから、社員のこうした能力が、小水力発電事業以外の分野でも発揮できるのです。今では、必要に応じて生産設備の設計や製造も可能になりました。製造技術も進歩したと思います。何よりの財産は、これを担ってくれる社員が日々研鑽し、向上し続けてくれていることです。

リニア中央新幹線、三遠南信自動車道で都市との時間、距離が格段に縮小し、当社のビジネスにも良い影響があると思います。そうした時代に、人材がいるということが、当社にとって重要なことだと思っています。これは、地域全体を見渡しても同じではないでしょうか。

(文責：しんきん南信州地域研究所 中村達)

# 飯伊地区全産業景況DIの推移

飯伊地区景況DI (本誌調査)



## 飯伊地区主要経済指標

主要指標		実数	前月比	前年同月比	前々年同月比	令和元年同月比	
倒産件数 (負債総額1千万円以上)	県内	3件	(前月 9件)	(前年同月 6件)	(前々年同月 6件)	(令和元年同月 8件)	
	飯伊	1件	(前月 0件)	(前年同月 3件)	(前々年同月 1件)	(令和元年同月 2件)	
住宅着工戸数 (飯田市、下伊那郡 総数) (10月)		67戸	59.5%	52.3%	△ 9.5%	28.8%	
有効求人倍率 (パートを含む実数) (ハローワーク飯田管内) (10月)		1.55倍	(前月 1.53倍)	(前年同月 1.74倍)	(前々年同月 1.50倍)	(令和元年同月 1.38倍)	
自動車新規登録台数 (松本事務所管内)	新車	2,314台	4.7%	14.9%	17.0%	10.2%	
	中古車	713台	△ 3.1%	14.8%	2.9%	9.4%	
軽自動車新規登録台数 (全国軽自動車協会連合会) (10月)	新車	4,081台	△ 7.6%	△ 0.5%	35.4%	25.3%	
	中古車	988台	2.7%	7.4%	△ 1.0%	11.0%	
中央道利用台数 (飯田インター分)	入	102,696台	△ 0.5%	5.9%	1.4%	△ 15.4%	
	出	104,560台	△ 1.4%	6.3%	3.6%	△ 14.3%	
中央道利用台数 (松川インター分)	入	67,985台	△ 3.5%	2.1%	△ 3.5%	△ 25.2%	
	出	68,617台	4.0%	4.5%	△ 2.5%	△ 23.2%	
中央道利用台数 (園原インター分)	入	20,425台	△ 8.3%	△ 5.7%	2.8%	△ 1.6%	
	出	8,908台	△ 46.1%	△ 50.1%	△ 55.2%	△ 56.8%	
中央道利用台数 (飯田山本インター分)	入	57,300台	4.3%	16.6%	15.8%	9.3%	
	出	63,686台	10.4%	14.7%	27.8%	19.7%	
中央道利用台数 (座光寺スマートインター分)		入	41,163台	△ 1.2%	13.7%	-%	-%
		出	39,241台	△ 0.2%	11.0%	-%	-%
信用保証協会 新規保証件数 (飯田支店管内)		150件	0.7%	14.5%	42.9%	2.7%	
信用保証協会 代位弁済件数 (飯田支店管内)		1件	(前月 0件)	(前年同月 0件)	(前々年同月 0件)	(令和元年同月 7件)	
高速バス乗車人数 (10月)	飯田～新宿	21,063人	3.3%	22.8%	104.5%	12.5%	
	飯田～名古屋	14,222人	4.2%	18.1%	74.9%	△ 26.0%	
	飯田～長野	4,265人	7.8%	6.2%	8.8%	△ 51.8%	
	伊那・駒ヶ根～新宿	17,812人	2.1%	42.3%	159.5%	11.5%	
市内循環バス乗車人数 (10月)	左回り	3,138人	13.9%	8.5%	8.3%	△ 12.7%	
	右回り	3,227人	16.3%	11.2%	10.5%	△ 10.8%	