



省エネ照明 CCFL「Lecola」の紹介

「病院・介護施設向け提案資料」

CCFLとは？



避難誘導灯



コピー機



車用ヘッドライト(イカリング)

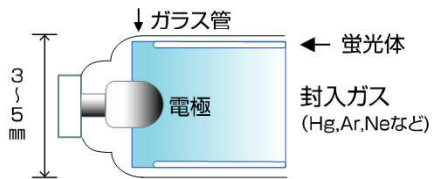


液晶TV/モニター(バックライト)

CCFLの概要と従来蛍光灯(HCFL)との違い

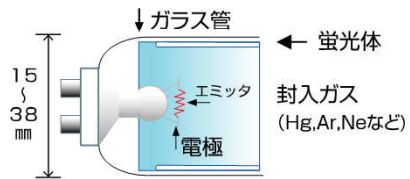
CCFLとは、冷陰極管蛍光灯(Cold Cathode Fluorescent Lamp)の略で、従来の蛍光灯である熱陰極管(HCFL - Hot Cathode Fluorescent Lamp)とは違い、フィラメントでの加熱なしで熱電子を放出させるタイプの蛍光灯の事です。ガラス管や蛍光体は従来とまったく同じですが、放電の方式が違う為、電極の加熱を伴うことなく電子を放出します。これによって、**管を細く、低温で、寿命を長く**できます。

CCFL構造図



フィラメントを使わないので、ON・OFFの繰り返しに強い。

蛍光灯構造図



一般照明用途として利用！

開発

Lecola

Long ECO Lamp

長寿命省エネ蛍光灯！



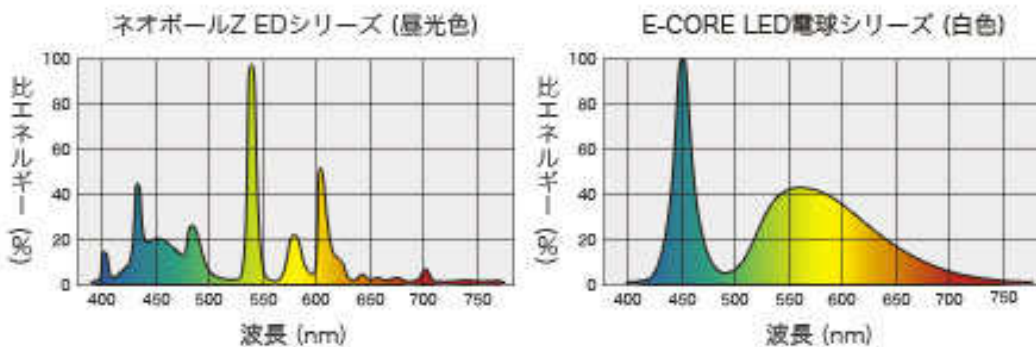
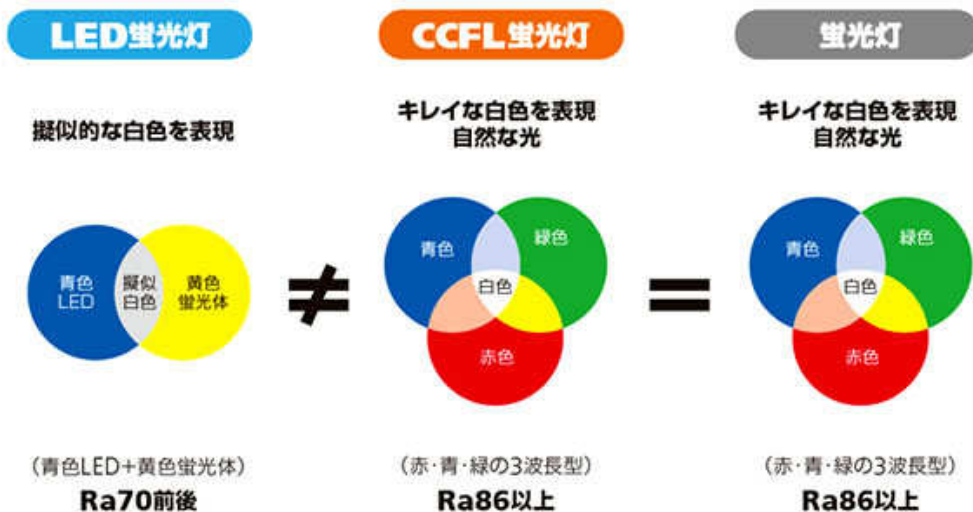
Kmtec

株式会社 ケイエムテック

なぜ目にやさしいのか？ 光源の特性の違い



目にやさしい



JINS No.1 選ばれているパソコンメガネ

かければ、わかる。JINS PC

JINS HPより抜粋

ブルーライトとは？

ブルーライトってなにモノ？

ブルーライトとは？

2012年上期ヒット商品番付

同 機能性メガネ
特定の機能に特化した商品が登場。ジェイアイエヌのパソコン用メガネは半年で20万本を販売

今までのPCやTVはCCFLや蛍光灯であったため、ブルーライト問題などはなかったが、急速に発展したLED照明のために、弊害も出てきているのは事実である。

2014年10/26 Yahoo!トップニュース



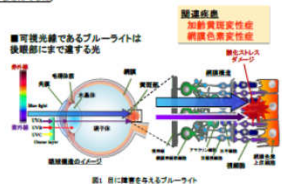
ブルーライトの何が悪いのか？



ブルーライトを発生するLED（発光ダイオード）が
目に影響を及ぼすメカニズムを解明
～今後のブルーライト対策加速の一助に～

岐阜薬科大学薬理学研究 原 英明（はら ひであき）教授の研究グループで、
LEDから発生されるブルーライト（青色光）が目に障害を及ぼすメカニズムを解明し、学
成26年6月3日付けの英国学術誌 *Scientific Reports* 誌に掲載されました。

【研究の概要】
ブルーライト（青色光）とは
ブルーライト（青色光）とは、パソコンやスマートフォンの液晶画面に多く利用されて
いる発光ダイオード（Light emitting diode, LED）に多く含まれるとされている可視光の
一環です。波長が短く目の角膜や水晶体で吸収されないため網膜に達しやすく、夜間視能に
障害を及ぼすことが知られています。そのため、睡眠障害や目の乾燥等のほか、加齢黄
斑変性などの眼疾患の原因としても知られています（図1）。しかし、従来の研究で報告
されているLEDに含まれるブルーライトが、網膜に及ぼす影響を及ぼすメカニズムは十分に解明
されていませんでした。



2014年7月25日
岐阜薬科大学
原英明教授

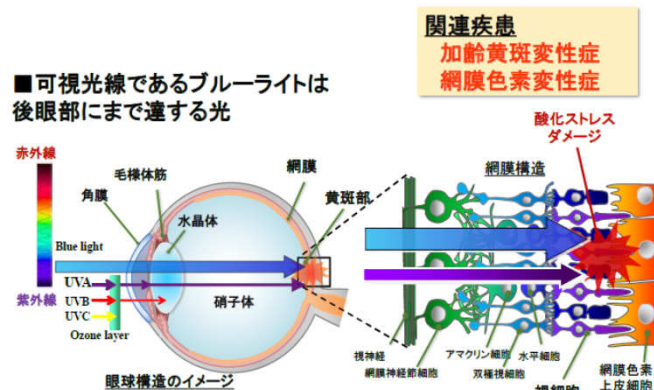
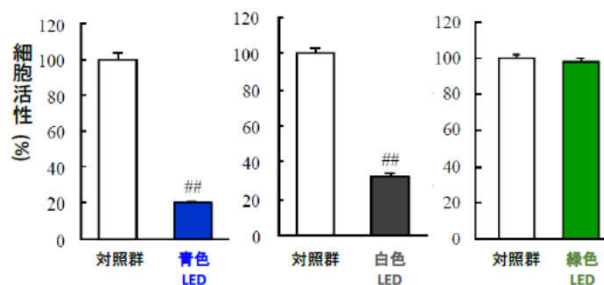


図1 目に障害を与えるブルーライト



LEDが悪いというわけではない！
青よりも低い波長の光というのは、人間の目の水晶体、硝子
体で吸収されないため、網膜に直接刺激を受けてしまう。

結果として、関連疾患が増えるリスクを伴う。

では、CCFLは？

蛍光灯と同じなので、蛍光灯と同程度のリスク
は伴うが、現在まで、広く使われてきた蛍光灯
にそのような弊害はなく、安全安心に使える光
源だと考える。
実際、佐賀大学の都築教授は、LEDからCCFL
に交換することで、眼精疲労や目のチラつき
などがなくなったとレポートを頂いております。



佐賀大学経済学部
教授 都築 治彦 先生（経済学博士）

原英明教授の研究グループが
ブルーライトが人体に与える影
響をレポート

演色性が高く、色が正しく見える！

演色性とは？

古来より、人は物の色を比較するときには太陽光の下で、物を並べて比較(比色)してきました。

照明として、たいまつやろうそく、白熱灯など色々な光を使ったりしてきましたが、太陽光の下で比較(比色)することを標準としていることには変わりはありません。

近年、蛍光灯だけでなくLED(Light(光を) Emitting(出す) Diode(ダイオード) 発光ダイオード)が、照明ランプとして採用されてきています。

このような、新しい照明ランプも含めて、太陽光と比較して物を見たときに、色の見え方を表現する言葉が「演色性」であり、太陽光に似た色の見え方をする照明ランプを「演色性の良い(高い)ランプ」と言います。



昼白色蛍光灯



LED電球



コニカミルタ社HPより抜粋

昼白色蛍光灯



LED電球



昼白色蛍光灯



LED電球

お肉の見え方にも違いが見える
つまり、蛍光灯とLEDでは、光そのものの質が違うため、色の見え方が変わってくる



異なる光で色の見え方が変わるんだね!

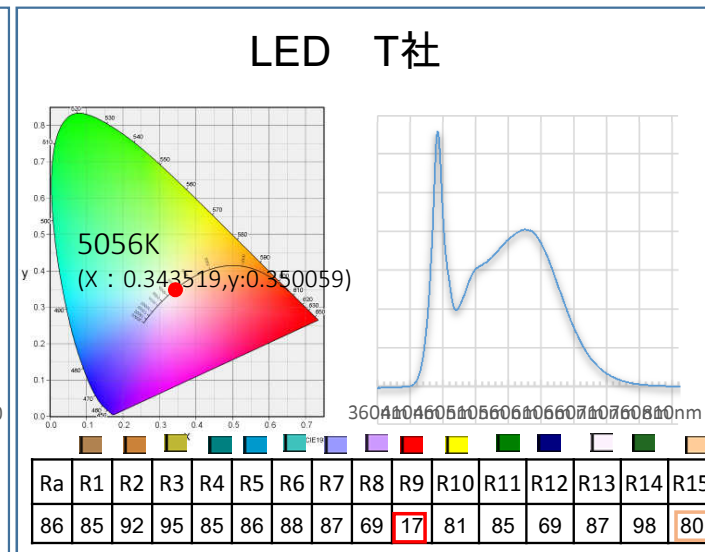
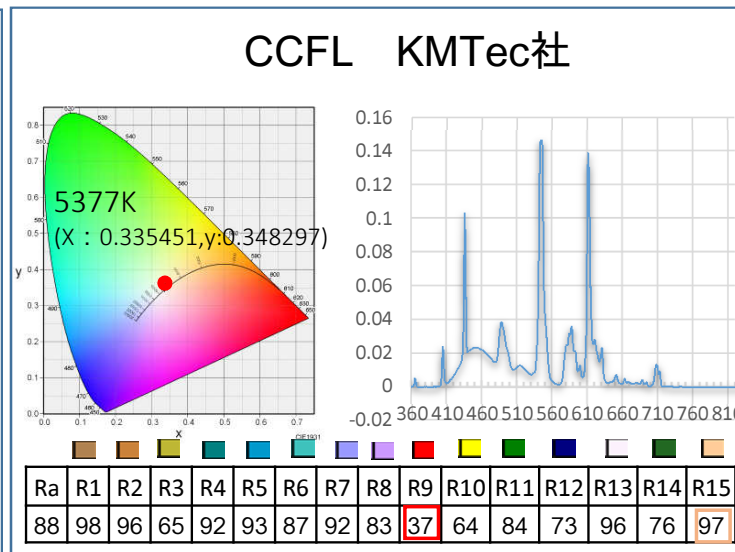
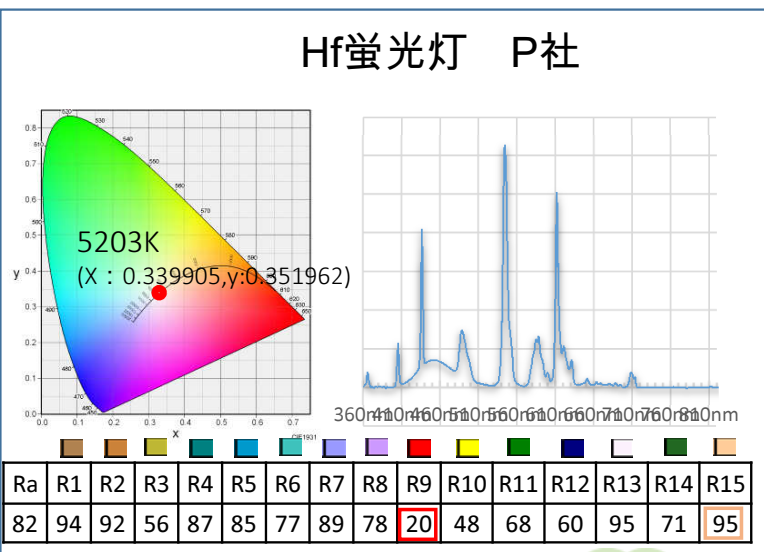
演色性を各ランプごとで比べると・・・



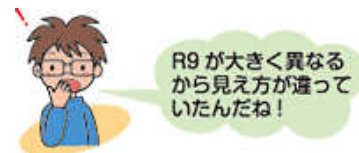
演色性が高く、色が正しく見える！

Raは、平均演色評価数とも言われ、R1～R8までの評価数の平均値で、演色評価数の代表的な値です。
R9～R15は、特殊演色評価数と言われ、このうち特にR9（彩度の高い赤色）とR15（日本人の肌色）に着目されるケースが多くみられます。

*日本工業規格 JIS Z 8726 「光源の演色性評価方法」にてR1～R15まで全てが特殊演色評価数になります。またその中の備考ではR9～R15までを優先的に用いますと記載があります。



R9は赤色の評価ですが、3種の光源にて大きく数値が異なっていることが肉の色の見え方評価にも関連しております。



自社測定データより



色が正しく見えるからこそその採用

病院



顔色、血色などが正しく見えます。

| 種類 | メーカー名 | 色温度 [K] | Ra | R9 | R15 |
|------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Hf | 市販Hf蛍光灯 | 5,203 | 82 | 20 | 95 |
| CCFL | O社 | 4,782 | 80 | 9 | 92 |
| CCFL | H社 | 5,372 | 87 | 34 | 97 |
| CCFL | 自社CCFL | 5,377 | <u>88</u> | <u>37</u> | <u>97</u> |
| LED | P社 | 5,059 | 86 | 28 | 81 |
| LED | T社 | 5,057 | 86 | 17 | 80 |
| LED | I社 | 5,122 | 85 | 29 | 81 |
| LED | E社 | 5,038 | 81 | 3 | 73 |
| LED | 不明 | 5,699 | 69 | -39 | 58 |

R15は日本人の肌色の色がどれだけ自然光の下と違うかを表した数字です。

一般的に、蛍光灯は高く、LEDは低い傾向にあります。

海外の安い廉価品を買うと、青白く見えてしまうのはこの値が低いからです。

照明に必要な要素は明るさだけではなく、「演色性」「まぶしさ」「ちらつき」など、見え方の所にも注意すべきところです。

省エネと長寿命と見えやすさを実現する光！

目にやさしいからこんなところに採用

佐賀市立図書館



介護施設



病院



大切なのは均一な広がり、まぶしさではなく明るさを

現在までの販売実績（一般照明として）

佐賀県内

□ 官公庁



佐賀市立図書館・佐賀県立図書館



佐賀西部広域水道企業団・佐賀市上下水道局



佐賀市バスセンター



佐賀大学病院

- 佐賀県官公庁
- ・佐賀県立図書館
 - ・佐賀市立図書館
 - ・佐賀市役所
 - ・佐賀西部広域水道企業団
 - ・佐賀市上下水道局
 - ・唐津市役所
 - ・佐賀大学
 - ・佐賀大学病院
 - ・佐賀市バスセンター
- など

□ 民間



佐賀共栄銀行様 3支店



鍋島 事務所灯



三養基 工場事務所灯



大和川上地区防犯灯



佐賀市 整理士事務所

その他
美容室、理容室、佐賀神社記念館、

何がいいのか？ その3



地球にやさしい

既存器具を使ってリニューアルが出来ます！

導入時

従来器具をそのまま利用

CCFLは既存器具を利用できます。廃棄物を出さないことも、重要な省エネ活動です。

G13口金



既存器具を捨てなくていいので、ゴミも出さない！

みなさん知っていますか？ ゴミのこと・・・

CCFLはほぼすべての原料をリサイクルできます！

使用後

使用後にはリサイクル

使用している部品・部材を回収し、リサイクルすることで資源を有効利用しています。



将来的には、リサイクルCCFLを製造予定！

CCFLは新築でも既設のリニューアルでもどちらでも対応できます！

LEDは基本的には出来ません！
経済産業省でも器具ごとの新規取替えを推奨しています

平成 24 年 7 月 1 日より LED 照明器具 (電気用品名：エルイーディー・電灯器具) が電気用品安全法の規制の対象となりました。

このうち、直管 LED ランプ専用器具については、経済産業省が開設している web site「電気用品安全法のページ」にて、平成 24 年 6 月 29 日付けで「直管型 LED ランプを専用で使用するための技術基準等要求について」の文書が公開されました。(P.2の4ページ参照) この文書に關し、日本照明工業会は次のように判断しましたのでお知らせします。

■ 電気用品安全法技術基準への適合可否について

- (1) (一社) 日本照明工業会規格 JEL801TM 又は JEL802 に適合する直管 LED ランプ専用器具は技術基準に適合する。
(従来の蛍光ランプと物理的互換性がないために安全性が確保できている)
※ JEL801 1.8m の長さ (G13 口金) の直管 LED ランプシステム、JEL802 1.8m の長さ (G13 口金) の直管 LED ランプシステム
- (2) G13 など従来の直管蛍光ランプが取り付けられるソケットを持ち、そのソケットから配電する直管 LED ランプ専用器具のうち、使用者がランプを取り付け、取り外しできるものは、安全性の確保がとれない限り電気用品安全法に不適合とする。

| 分類 | 口金・配電方法 | 電気用品安全法技術基準 (JEL801/JEL802) |
|----------------|---|-----------------------------|
| 直管 LED ランプ専用器具 | G13 口金で保持、保持部から配電する。 ※ 直管型 LED ランプ専用器具は、取り付け可能。 | 不適合の恐れあり |
| | GX18t-5 口金で保持、保持部から配電する。JEL801 TM | 適合 |
| | R4 口金、G13 形状のソケットで機械的保持、保持部からは配電しない。JEL802 | 適合 |
| | その他専用口金 (従来の蛍光ランプが取り付けられない口金) | 適合 |
| | 110W 蛍光ランプ用 R17d 口金で保持、保持部から配電する。 ※ 直管型 LED ランプ専用器具は、取り付け可能。 | 不適合の恐れあり |

※ 直管型 LED ランプ専用器具とは、直管型 LED ランプ専用器具に適合する製品は、電気用品安全法の対象外であるが、直管型 LED (G13 口金) の直管型 LED ランプ専用器具は、電気用品安全法 PSE マークがつけられます。



熱を持たないから空調効率もUP

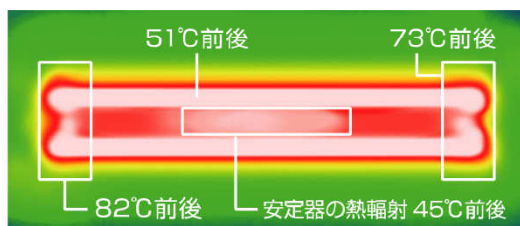
地球にやさしい

使用中

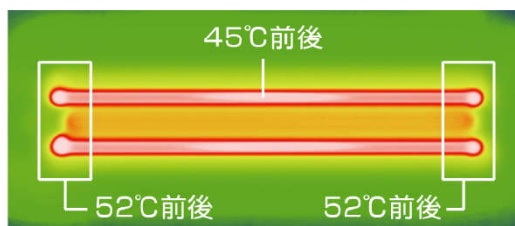
省エネ利用で
CO2削減

CCFLは低発熱ですので、室内の熱負荷の低減につながります。(一般蛍光灯対比 $\Delta 20\sim 30^{\circ}\text{C}$)

一般蛍光灯の発熱状態 (サーモグラフィ イメージ図)



CCFLの発熱状態 (サーモグラフィ イメージ図)

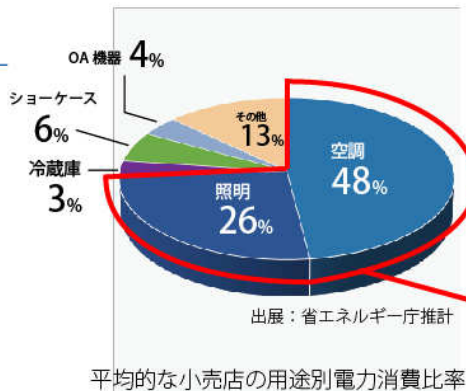


店舗照明

電力消費の内訳 (ピーク時14時前後)

電力消費のうち、空調が48%、照明が26%、冷蔵庫(冷蔵庫、ショーケース等)が約9%を占めます。

これらを合わせると電力消費の約83%を占めるため、これらの分野における節電対策は特に効果的です。



省エネ効果により電気代が下がります



空調負荷が下がり効率UP



照明の省エネ効果と低発熱で総電力消費量を大幅カット!!

日本CCFL推進協議会所属メーカー各社による病院・福祉施設導入事例

| 地域 | 導入先 | 採用CCFL | 地域 | 導入先 | 採用CCFL |
|-----|---------------------|--------|-----|--------------------|-------------|
| 北海道 | 市立室蘭総合病院 | オプトロム社 | 東京 | 社会福祉法人仁生社 中川園 | オプトロム社 |
| 北海道 | 市立函館病院 | オプトロム社 | 東京 | 社会福祉法人仁生社 水元ふれあいの家 | オプトロム社 |
| 北海道 | 長万部町立病院 | オプトロム社 | 東京 | 社会福祉法人仁生社 奥戸くつろぎの郷 | オプトロム社 |
| 北海道 | 遠藤マタニティークリニック | オプトロム社 | 神奈川 | 横浜市立市民病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | 清幌園特別養護老人ホーム | オプトロム社 | 神奈川 | 新横浜母と子の病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | 北祐会神経内科病院 | オプトロム社 | 神奈川 | 国立相模原病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | 道北勤医協一条通病院 | オプトロム社 | 山梨 | 甲府脳神経外科病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | 川沿脳神経外科クリニック | オプトロム社 | 滋賀 | 琵琶湖養育院病院 | 日本エコ照明社 |
| 北海道 | 秋山記念病院 | オプトロム社 | 滋賀 | 滋賀医科大学 | 日本エコ照明社 |
| 北海道 | 佐竹耳鼻咽喉科病院 | オプトロム社 | 滋賀 | 大西病院 | 日本エコ照明社 |
| 北海道 | いぶり腎泌尿器科クリニック | オプトロム社 | 京都 | 康生会 武田病院 | 日本エコ照明社 |
| 北海道 | ていね整形外科リハビリクリニック | オプトロム社 | 岡山 | 鏡野町国民健康保険病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | 記念塔病院 | オプトロム社 | 愛媛 | 松山記念病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | 追分菊池病院 | オプトロム社 | 福岡 | 健和会大手町病院 | オプトロム社 |
| 北海道 | ふるかわ内科 | オプトロム社 | 福岡 | 田中皮膚科 | オプトロム社 |
| 北海道 | 松田整形外科記念病院 | オプトロム社 | 佐賀 | 佐賀大学病院 | K M T e c 社 |
| 北海道 | 札幌真栄病院 | オプトロム社 | 長崎 | 国立病院機構 長崎医療センター | オプトロム社 |
| 北海道 | 倶知安あづま病院 | オプトロム社 | 大分 | 大分岡病院 | オプトロム社 |
| 宮城 | 医療法人 ユニットケア泉 | オプトロム社 | 大分 | 大分豊寿苑 | オプトロム社 |
| 宮城 | 社会医療法人 将道会 総合南東北病院 | オプトロム社 | 大分 | 末広白川病院 | オプトロム社 |
| 宮城 | 社会福祉法人 杜の村 介護老人福祉施設 | オプトロム社 | 大分 | 児玉病院 | オプトロム社 |
| 宮城 | 仙都会館 | オプトロム社 | 大分 | 大分東部病院 | オプトロム社 |
| 宮城 | 医療法人社団 洞口会 | オプトロム社 | 大分 | 臼杵市野津保健センター | オプトロム社 |
| 宮城 | 財団法人宮城厚生協会 坂総合病院 | オプトロム社 | 大分 | 織部消化器科 | オプトロム社 |
| 宮城 | 医療法人 岩切病院 | オプトロム社 | 熊本 | あすなろ熊本 | K M T e c 社 |
| 宮城 | 仙台柳生クリニック | オプトロム社 | | | |
| 福島 | 老人保健施設にじのまち | オプトロム社 | | | |
| 東京 | 社会福祉法人仁生社 水元園 | オプトロム社 | | | |