

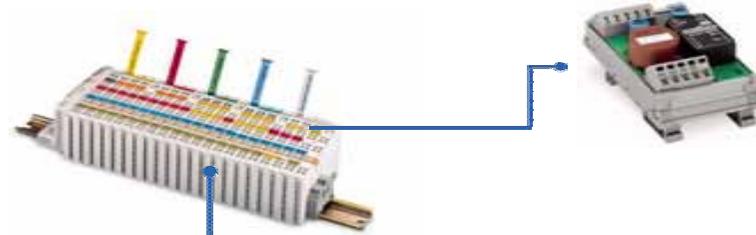


# DALI 現在の仕様 750-641

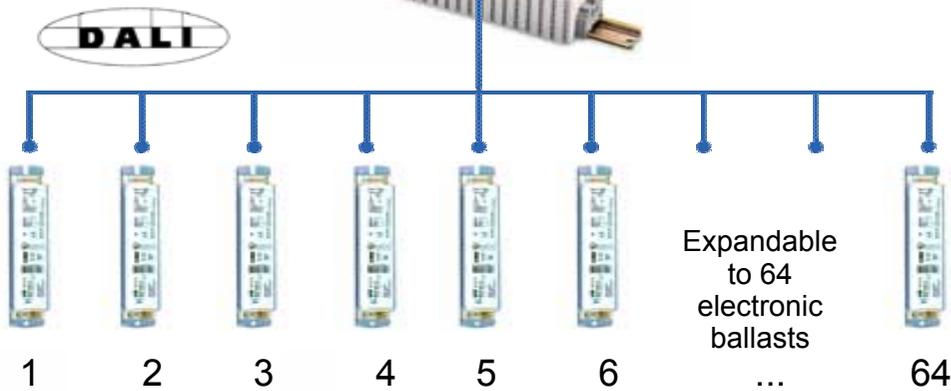
2012年1月現在

# ワゴI/O現在の仕様

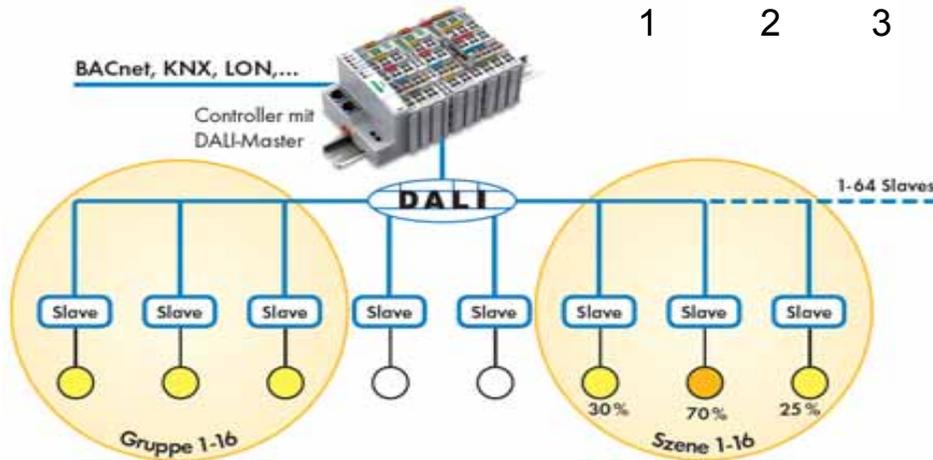
## DALIマスターシステム



- DC/DC コンバータ  
288-895



複数のDALIマスターモジュールをコントローラーに接続可能



# ワゴI/O現在の仕様

## 製品特徴/利点

- ひとつのDALIラインに64個の電子バラスト
- ケーブル長最大300m(4線 = ツイストペア+ 電源)
- ON/OFF機能と調光機能 (シングル、グループ、全般)
- ひとつのマスター機器あたり、最大16グループと16シーン(パターン)が可能
- 点灯状態の確認読み出し機能 (on/off/ 薄暗い)
- 玉切れ検知機能、復旧機能(発光状態の確認)



# ワゴI/O現在の仕様

## DALI-Master



- 型名: 750-641
- DALI 使用: DIN IEC 60929 (VDE 0712 Teil 23)
- 最大スレーブ数 (DALI): 64
- 最大スレーブ数 (DSI): 100
- 最大出力電流 (DALI/DSI): 200 mA
- 内部電流消費: 30 mA
- 通信データ長: 1 byte C/S, 5 bytes data
- 接続電線径: 0.08 mm<sup>2</sup> – 2.5 mm<sup>2</sup>/AWG 28 – 14
- 関連品: DC/DC converter 288-895

# ワゴI/O現在の仕様

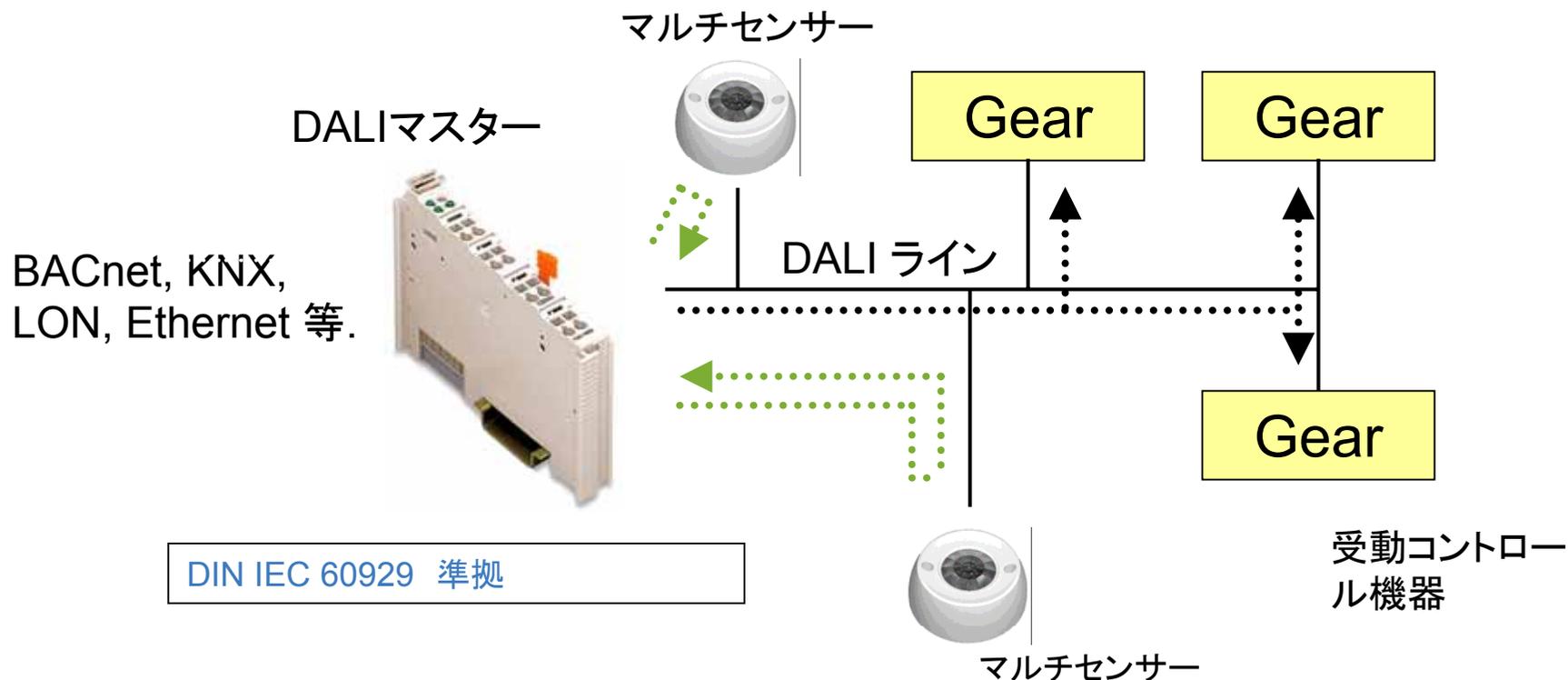
DALIのコンフィグレーションは、ブラウザ経由で可能

The screenshot shows the 'DALI configuration tool' interface. It has a main title 'DALI configuration tool' and a sub-section 'Configuration'. In the 'Configuration' section, there is a 'DALI Line' field with the value '1' and a 'Search short address' button. Below this is a 'Selection menu' with two columns of buttons. The left column contains 'Addressing', 'Address assignment', and 'ECG settings'. The right column contains 'Group assignment', 'Scene configuration', 'Group-scene config.', and 'Lamp status'.

The screenshot shows the 'Group assignment' interface for 'DALI Line 1'. It features a 'Read group' button, a 'Write group' button, and a 'Group:' field with the value '1'. Below this is a grid of 'Short address' buttons, numbered 1 to 64. Buttons 1, 2, and 3 are green, indicating they are members of the group. Buttons 4 through 64 are blue, indicating they are available for assignment. At the bottom, there are controls for 'Central On', 'Blink', 'Number of sequences' (set to 3), 'Central Off', 'Stop blinking', and 'Duration of a sequence' (set to 2 \* 600 ms). A 'Home page' button is located at the bottom center.

## 750-641の追加仕様

センサーは、連続的に明るさを検出し、これを750-641で受信、  
750-641モジュールからコントロールギア(アクチュエータ)へ指令を送る



## 750-641の追加仕様

### DALI マルチセンサー( Tridonic製)が接続可能

750-641から伸びるDALIライン内にセンサー搭載が可能

- メーカー: Tridonic
- マルチセンサー: 人の動作と明るさを同時に検出
- コスト ~ 120 ... 150 € / 個
- Tridonicは、750-641と接続できるようにファームウェアを変更
- 購入: Tridonic/Zumtobelを経由して世界各地で購入できる

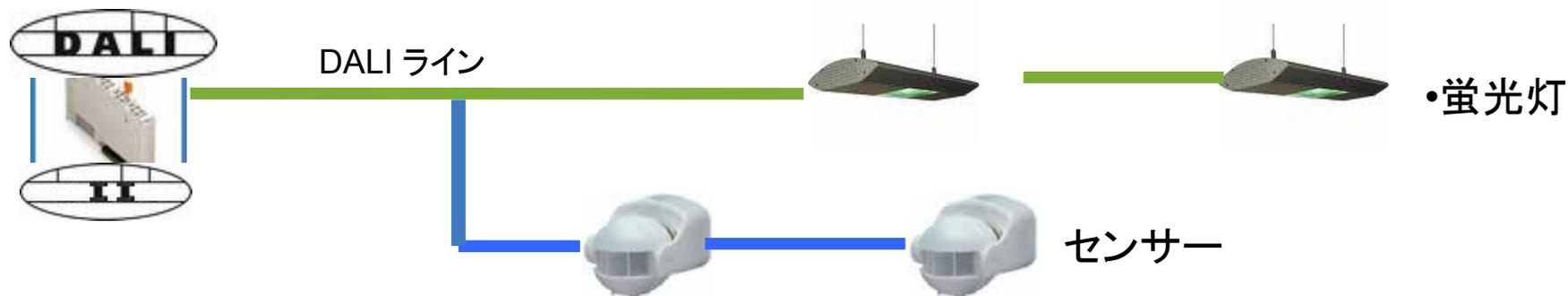


# 新モジュール 750-647の仕様



新しい DALI 標準規格 IEC 62386 に対応

2012年5月リリース予定



複数のマスター、  
アナログセンサーやアクチュエータの  
混在が可能

# 新モジュール 750-647の仕様

## 直接/間接マルチマスターシステム

..... 受動モード

..... アクティブモード

..... シグナルモード

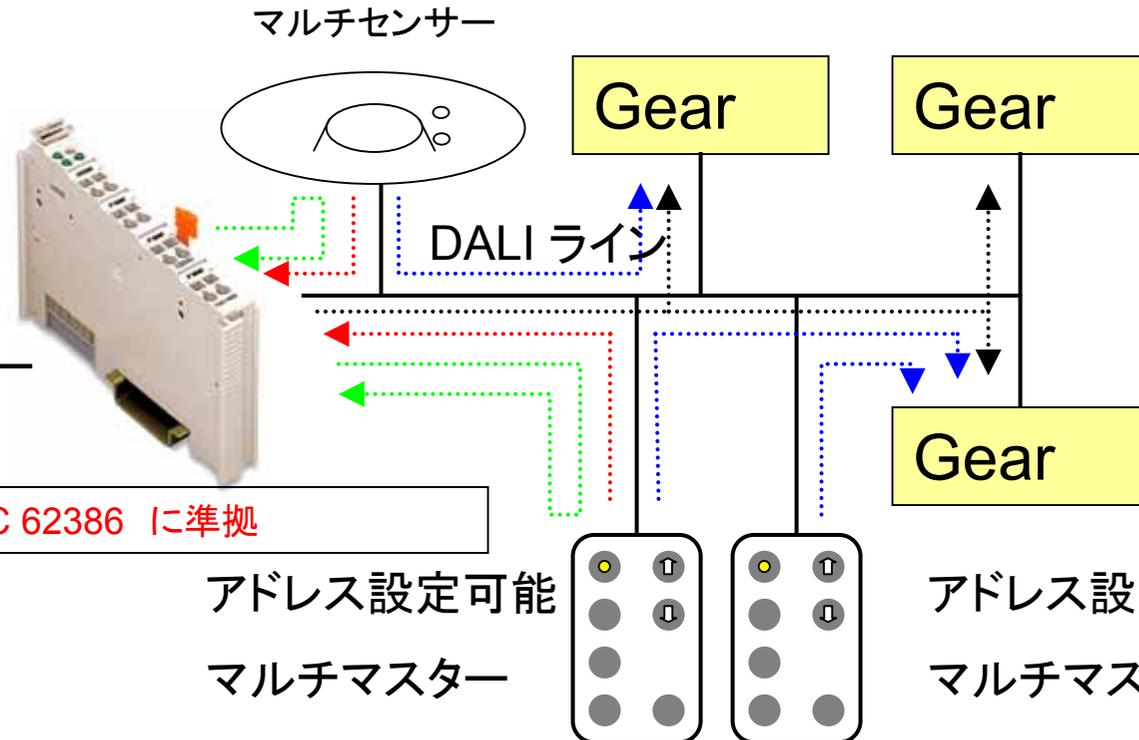
上位は  
BACnet, KNX,  
LON, Ethernet etc.  
等のオープンバスが  
接続可能

DALI 中央マスター  
750-647

DIN IEC 62386 に準拠

アドレス設定可能  
マルチマスター

アドレス設定不可  
マルチマスター



# Current status DALI II

デジタルアドレス設定可能な照明インターフェース製品に関する規格 標準IEC62386

## Digital Addressable Lighting Interface - Product Family Standard IEC 62386

Status January 2010

DKE 521.3.1 2010-0011



Digital Addressable Lighting Interface – Part 100 General Requirements			
<u>62386-101</u> : System	PUB	1. Ed. published: 06/09	737/INP; 762/RVN; 802/CDV; 825/RVC; 860/FDIS; 873/RVD
<u>62386-102</u> : Control Gear	PUB	1. Ed. published: 06/09	738/INP; 763/RVN; 818/CDV; 857/RVC; 874/FDIS; 883/RVD
<u>62386-103</u> : Control Devices	ANW	NP agreed <sub>CDV is required</sub>	830/INP; 851A/RVN
<u>62386-104</u> : Control Devices – data format			
<u>62386-103</u> : Control Devices – device description			
Digital Addressable Lighting Interface – Part 200 Particular Requirements for Control Gear			
<u>62386-201</u> : Fluorescent Lamps	PUB	1. Ed. published: 06/09	739/INP; 764/RVN; 784/CDV; 812/RVC;
<u>62386-202</u> : Emergency Lighting	PUB	1. Ed. published: 06/09	740/INP; 765/RVN; 803/CDV; 826A/RVC; 880/FDIS; 887/RVD
<u>62386-203</u> : HID Lamps	PUB	1. Ed. published: 06/09	741/INP; 766/RVN; 804A/CDV; 827/RVC; 875/FDIS; 884/RVD
<u>62386-204</u> : Low Voltage Halogen Lamps	PUB	1. Ed. published: 06/09	742/INP; 767/RVN; 805/CDV; 828/RVC; 876/FDIS; 885/RVD
<u>62386-205</u> : Incandescent Lamps	PUB	1. Ed. published: 06/09	743/INP; 768/RVN; 819/CDV; 840/RVC
<u>62386-206</u> : Conversion into D.C. Voltage	PUB	1. Ed. published: 06/09	744/INP; 769/RVN; 820/CDV; 841/RVC
<u>62386-207</u> : LED Modules	PUB	1. Ed. published: 08/09	745/INP; 770/RVN; 806/CDV; 829/RVC; 888/FDIS
<u>62386-208</u> : Switching Function	PUB	1. Ed. published: 06/09	782/INP; 798/RVN; 821/CDV; 842/RVC
<u>62386-209</u> : Colour Control	CDV	CDV <sub>approved - FDIS is required</sub>	831/INP; 852A/RVN; 882/CDV; 897/RVC
<u>62386-210</u> : Sequencer	CD	CD <sub>approved - CDV is required</sub>	832/INP; 853A/RVN; 877/CD; 893/CC
<u>62386-211</u> : Optical Control		preparing NP	
Digital Addressable Lighting Interface – Part 300 Particular Requirements for Control Devices			
<u>62386-301</u> : manual digital control			
<u>62386-302</u> : manual analogue control			
<u>62386-303</u> : movement sensor			
<u>62386-304</u> : light sensor			COMEX(NW)152 - 16.01.2010



# EnOcean 無線技術

KNX

DALI



enocean®

MP-BUS<sup>®</sup>  
TECHNOLOGY BY BELIMO

# EnOcean送受信のしくみ



<http://www.enocean.com/de/home/>

## EnOcean無線テクノロジー



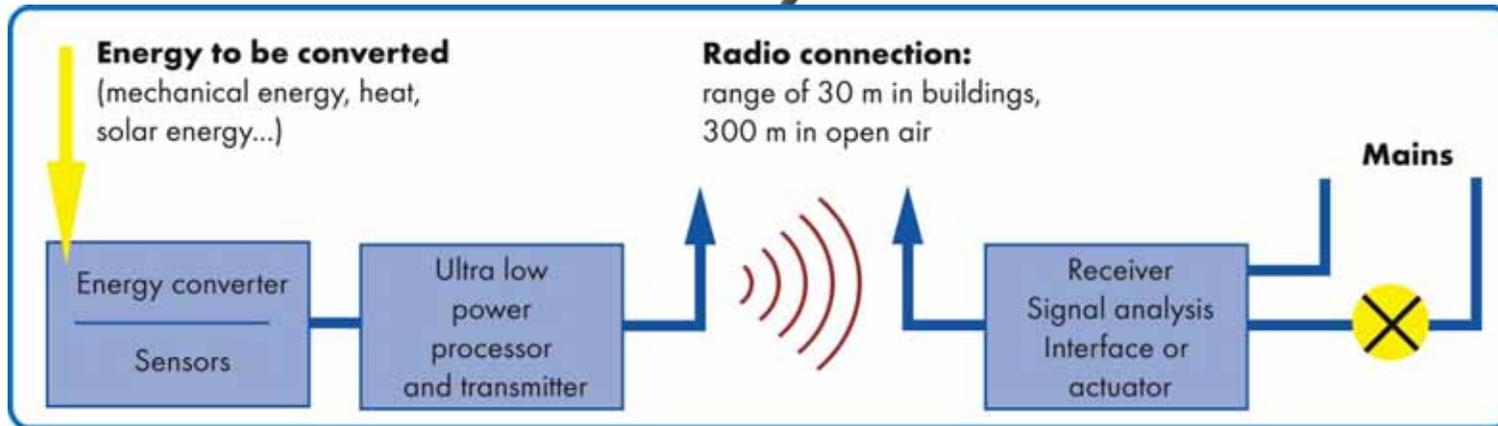
送信:  
無線スイッチ

スイッチを押した時の力を電気エネルギーへ変換(あるいは熱、太陽光)、この電力で指令信号を送信



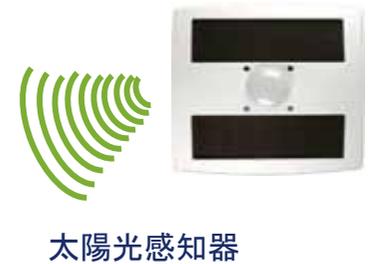
受信:  
RF アンテナ

建物内で30m、障害物がない場所では300m、リピータを使うと死角を無くすることができる

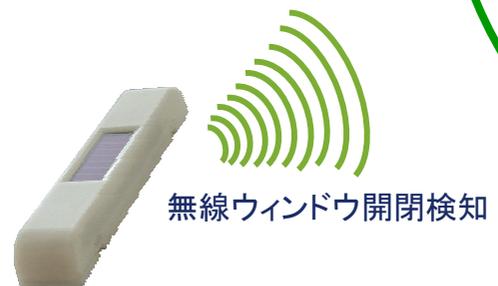


# 868MHz帯、欧州仕様

ワゴ無線レシーバーは、どの送信機にも対応可能



異なるEnOceanセンサー(最大100)  
向けレシーバーモジュール

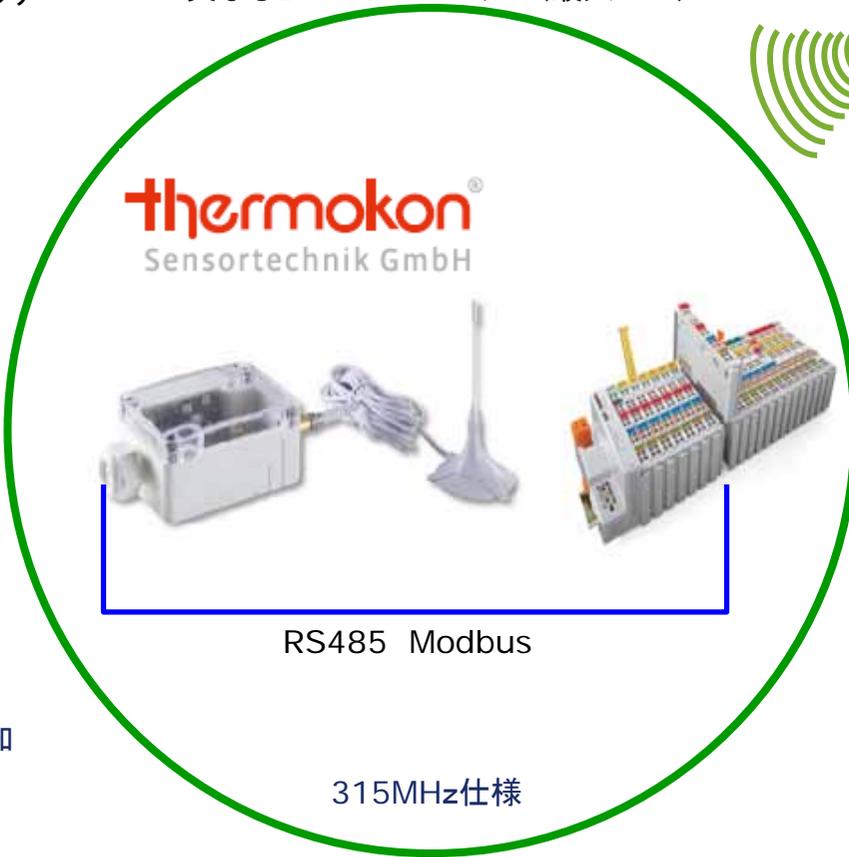




enocean®

# 315MHz帯、日本、米国、アジア一部

## RS485で接続、現在RS485 Modbusを搭載した専用通信バスカプラーも開発中



無線スイッチ

異なるEnOceanセンサー(最大100)

太陽光感知器

無線  
プルワイヤー式スイッチ

無線ルーム  
サーモスタット

ウィンドウ  
ハンドル

無線ウィンドウ開閉検知

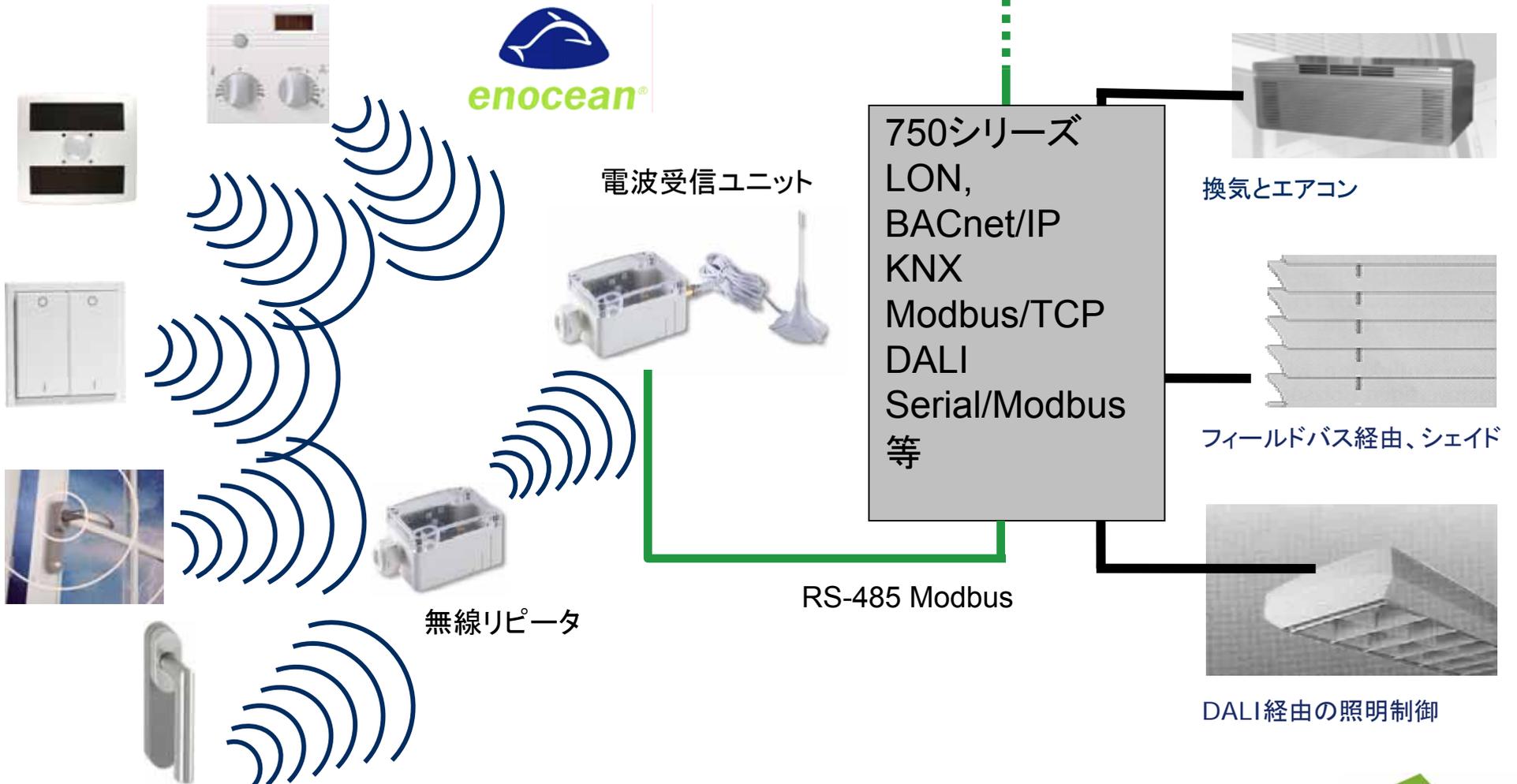
無線ドアハンドルスイッチ

<http://www.thermokon.de/EN/thermokon-sensortechnik-14/start.html>



# Subsystems

## EnOcean無線システムからのデータをオープンフィールドバスに展開



# Subsystems

EnOcean は、世界各地で承認されている 1/2, 868MHz と315MHz

## Possibility of EnOcean approval: WORLD overview

All information is to the best of our knowledge, no responsibility for completeness nor correctness!

Amin Anders, January 2009

Country / Frequency (MHz)	868	315
<b>ASIA PACIFIC &amp; MIDDLE EAST</b>		
New Zealand	yes	yes
Australia	yes	no
French Polynesia, Papua Neuguinea, Tonga	yes	
China	no	yes
Hong Kong	no	yes
India	no	yes
Japan	no	EO yes
Malaysia	yes	
Singapore	yes	yes
South Korea	no	no
Taiwan	no	yes
Thailand	no	yes
Saudi Arabia	yes	yes
UAE (Dubai), Kuwait	yes	no
Israel	no	yes
Oman, Jordania, Lebanon, Tadschikistan	yes	

Special licence and fee necessary, [www.aca.gov.au](http://www.aca.gov.au)

FCC compliant equipment is accepted for type approval  
EnOcean 315 radio in accordance with latest regulation  
on special license, Malaysian radio approval agency SIR

Certification necessary, [www tra ae](http://www tra ae)

every 0.4s: R&TTE duty-cycle regulation, 1 radio packet of an EnOcean sender every max. 0.4 seconds (average per 1 hour)

every 3.5s: FCC duty-cycle regulation, 1 radio packet of an EnOcean sender every max. 3.5 seconds (average per 1 hour)

# Subsystems

## EnOcean は、世界各地で承認されている 2/2, 868MHz と315MHz

### Possibility of EnOcean approval: WORLD overview

All information is to the best of our knowledge, no responsibility for completeness nor correctness!

Amin Anders, January 2009

Country / Frequency (MHz)	868	315	Comments:
<b>EUROPE</b>			
<b>European Union:</b> Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovak Republic, Slovenia, Spain, Sweden, United Kingdom	every 0.4s	no	868 MHz perfect for EO systems (R&TTE regulation)
<b>Rest of Europe:</b> Albania, Bosnia-Herzegovina, Croatia, Georgia, Monaco, Serbia, Turkey, Ukraine	yes		
Russia	in prep.	no	following R&TTE in process
<b>AFRICA</b>			
Burkina Faso, Djibouti, Malawi, Mauritius, South Africa, Swaziland, Togo, Uganda, Zambia, Zimbabwe	yes		
<b>AMERICA</b>			
USA, Canada	every 3.5s	every 3.5s	315 MHz perfect for EO (at 868 MHz trunk radio possible)
Brazil, Colombia	every 3.5s	every 3.5s	
Mexico	every 3.5s	no	
Argentina	no	no	convergence to FCC expected

every 0.4s: R&TTE duty-cycle regulation, 1 radio packet of an EnOcean sender every max. 0.4 seconds (average per 1 hour)

every 3.5s: FCC duty-cycle regulation, 1 radio packet of an EnOcean sender every max. 3.5 seconds (average per 1 hour)

# DALI照明制御 適用例



# References



Office building Premino II, Munich



Multimediacenter (MMC) HH



Süddeutsches Kunststoffzentrum (SKZ) Würzburg



Hotel Platzl Munich



# References

## 生産ホールにおけるDALIを使用した照明コントロール 1/3

### ※FA 現場においてもBA対応のアプリケーションが有効(=工業用BA)

#### ▶ 必要性

- エネルギー節約規制は益々強化される。実働時間以外(朝食、ランチ、勤務交代)にも、照明が100%レベルで点いたままの状態がよくある
- スケジュール管理をして照明や空調の制御を行なうことはやはり必要
- 工場内の作業スペースは、最適にコントロールされた状態が望ましい

#### ▶ エネルギー節約= 費用節約

- 蛍光灯管は、使用しているうちに照明の明度が落ちる。使用開始時と使用終了時で同じ明るさに保つ
- 窓側に近いところと遠いところで照度を一定に保つ
- 昼夜変動、季節変動に左右されない安定した労働環境を確保する

#### ▶ エネルギー節約 = 費用節約

- 蛍光灯管を最適な耐用期間で使い切る(余分な交換をしない)
- コントローラーで明るさを自動的にコントロールすることによってエネルギー節約



## References

### 生産ホールにおけるDALIを使用した照明コントロール 2/3

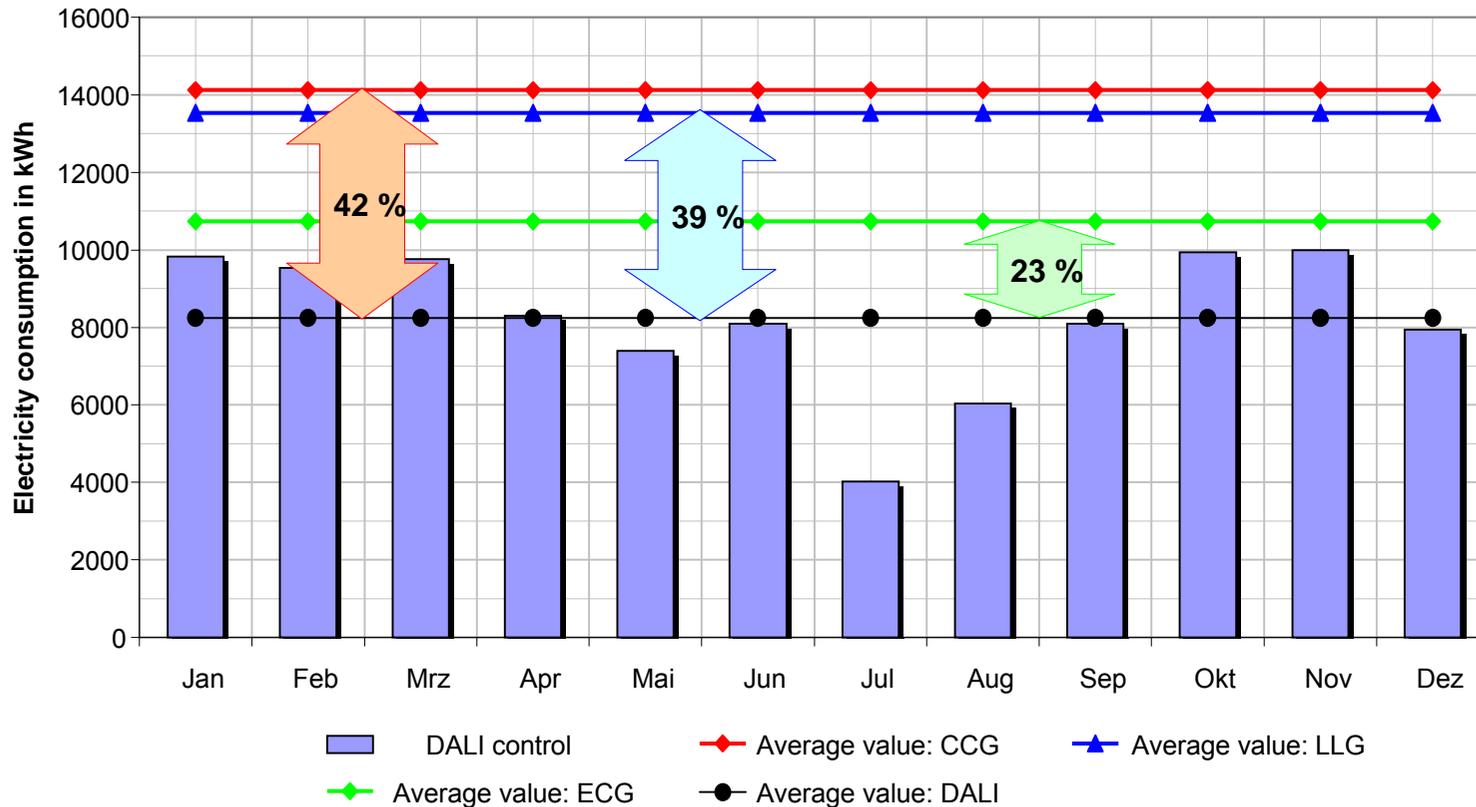
- T5 タイプの蛍光灯ホール照明(400W)をDALI制御可能な照明調節が可能なランプで置き換え
  - 生産要求に応じた臨機応変な照明調節と生産ホールの使用を可能にする
  - 10個の室内照明センサーで光の強さを測定、その結果を用いてと照明コントロールを行なう
  - 外部から入る日光と人工的な照明の合計値を500ルクスに保つ(労働環境を一定に保つ)
  - 400個のDALI照明は、21個のDALIマスターモジュールでコントロールされる(750-641+750-841)
  - ブラウザ経由の設定で作業をシンプル化
- ▶ 以前のエネルギー費用と比較して35%節約



# References

## 生産ホールにおけるDALIを使用した照明コントロール 3/3

節約可能性: ホール照明の電力消費



- ◆ CCG:  
手動による調整
- ▲ LLG:  
省エネタイプ
- ◆ ECG:  
機器を個別に制御
- DALI制御



## References

### KNX IP 計画: NMBS-アトリウム・ブリュッセル国立ベルギー鉄道会社 NMBS-SNCB

- 日光を利用した照明コントロール:  
個別の制御照明をDALI制御に置き換え、  
DALIに接続できる最新のT5タイプの蛍光灯 に交換
- 2000個のセンサーで感知して8000個のライトを制御  
(光の強さと動き(人の動静)をセンサーで検知)
- 40個のワゴKNX IPコントローラー(750-849)、  
160個のDALIマスター(750-641)による照明コントロール

会社がこのビル投資した照明コントロールシステムの費用は  
3年半で減価償却が可能と見込む

## スイスIBM 本社ビル施工例

### ▶ 規模:

- ・ 従業員2,200名 (desksharing)
- ・ 2つのオフィス棟: 高さ46m、それぞれのオフィスは、6階建て、13階建て、社員食堂、会議室、延床面積: 57,300m<sup>2</sup>

### ▶ システムに利用した構成:

- ・ データポイント15,000 点
- ・ キャビネット(制御盤)342 面
- ・ Ethernet コントローラ 370セット
- ・ リレー 500 セット
- ・ DALI モジュール370 セット (照明器具4,800個)



# References

## 学校にBACnet/IP ネットワーク導入

“Alfons-Kern-Schule“ in Pforzheim (ドイツ)

2010年9月に4つの複合ビルディングを完成:

▶ 環境志向建築コンセプト:

- コンクリートの蓄放熱による冷房・暖房(自然熱エネルギーの利用)
- luxレベルでの照明コントロール(DALI)
- 太陽の位置に対応した影をうまく利用できるように設計

▶ 使用したコントローラ

70個のBACnet/IP コントローラー(750-830)以上、スイッチングHUB(852シリーズ)

- 部屋ごとにコントロール、温度制御、DALIによる照明制御、日よけ制御、エアコン制御を分散的に自動で行なう
- ▶ エネルギー節約(太陽光と合わせて光量が一定になるように制御)(DALI)



## References

### LONとEthernetを使用したホテル改装ハイデルベルグ(ドイツ)

#### ▶ 与えられた課題:

- LONタッチパネルが設置されている、Ethernet接続が必要
- 照明スイッチのために新たに壁に穴を空けない
- 以前の雰囲気を残しながら、近代的なオートメーションシステムを導入

#### ▶ システムに利用した手法:

- 部屋のコントロールはLONコントローラー(750-819)経由でLONタッチパネル接続
- ビル全体のネットワークはEthernetコントローラー(750-841)経由
- 750-819と750-841間でデータ交換を行なう(データ交換モジュール)
- シリアルインターフェースモジュール経由(750-650)
- 壁にダメージを与えることなく変更する→ EnOceanを使用  
センサー(Thermokon)とレシーバー(750-642)



# References



## Project „The Sqaire“

ホテル、ショッピングモール、オフィスの複合施設(フランクフルト)

1/2

# References

## Project „The Sqaire“ (フランクフルト、ドイツ) 2/2

### (DALI)適用範囲:

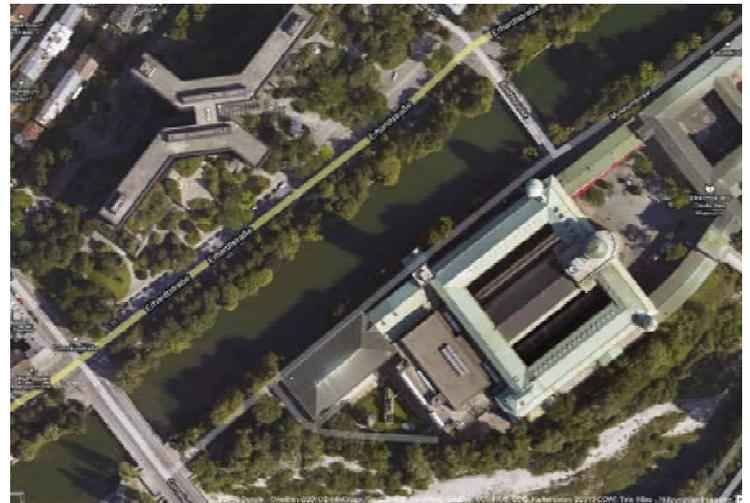
- オフィス: approx. 94.500 m<sup>2</sup>
- 小売り店、レストラン: approx. 5.900 m<sup>2</sup>
- 倉庫 : approx. 4.200 m<sup>2</sup>
- ホテル (Hilton/Hilton Garden Inn): approx. 34.500 m<sup>2</sup>
- アトリウムスペース/イベントエリア: approx. 13.000 m<sup>2</sup>  
(床面積)
- 駐車場: approx. 600 within the building



# OSRAM-References

## 特許庁ビル ドイツ(ミュンヘン)

- DALI制御による照明
- EnOcean によるスイッチシステム採用
- KNX IP Controller 750-849 150台で制御
- 750-641 DALIモジュール 70台
- オスラム製 QT*i* DALI バラスト 2400セット
- その他バラスト 2400セット
- ブラインド制御
- Gessler製 非常用照明器具の制御



Gessler



# References

## “Calle 30” DALI トンネル内照明制御プロジェクト(スペイン)



- 高速道路 (approx. 99 km)  
マドリッド周辺
- 全長55 km:
  - 1,360 個のDALIマスターモジュール
  - 約 73,000 個の照明器具
- 優位点:
  - 調光によるエネルギー効率のアップ
  - 各スレーブのステータスメッセージを利用した的確なトラブル処理