

## 2G6 シリーズ

マルチポート光増幅器ユニット  
OAnnxxx-FA シリーズ  
( OA8200-FA )  
( OA16200-FA )

## 取扱説明書

日本アンテナ

---

変更履歴

版数	改訂年月日	改訂内容
第1版	2015年5月1日	初版

---

## 安全上の注意

### 注意！

操作を開始する前に、必ず、この取扱説明書をよく読んで、内容を十分に理解してください。

この取扱説明書に記載されている手順に従ってください。

不適当な操作を行うと、重大な人害や構成部品に支障を与える可能性があります。

この製品には、下記クラスのレーザー光源が搭載されています

絶対に、光出力部を直視しないでください。

**レーザーの安全基準：CLASS 1M**

最大光出力：150mW

波長：1550nm

IEC 60825-1; 8/2001 による

---

## 取り扱いの注意

### 輸出に関する注意事項

本製品（ソフトウェアを含む）は、日本国内仕様であり、外国の規格等には準拠しておりません。本製品を日本国外で使用された場合、当社は一切責任を負いかねます。また当社は本製品に関して、海外での保守サービス・技術サポート等は、行っておりません。

本製品は輸出貿易管理令に定める輸出規制品に該当することがありますので、日本国外へ持ち出す際は、その時点での輸出貿易管理令その他の関連法規に従い、日本政府の輸出許可申請書等必要な手続きをお取り下さい。許可手続き等に当たり特別な資料等が必要な場合には、お買い求めの販売点又は最寄りの当社営業拠点にご相談下さい。

### 廃棄について

本製品を廃棄する場合は、地方自治体の条例に従って処理して下さい。詳しくは各地方自治体へお問い合わせください。

### リバースエンジニアリングに関する注意事項

本製品のソフトウェアに対して、逆アセンブル・逆コンパイル等のリバースエンジニアリングは禁止されています。

## 安全上の注意

製品を安全に正しくお使いいただき、お客様やほかの人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、守っていただきたい事項を示しています。

本書で使用している表示と図記号の意味は次の通りです。  
これらの内容をよく理解してから、取扱説明書をお読みください。

 <b>警告</b>	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 <b>注意</b>	この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害が想定される内容を示しています。

	誤った取扱いをすると、発火の可能性が想定されることを示しています。
	誤った取扱いをすると、感電の可能性が想定されることを示しています。
	誤った取扱いをすると、けがを負う可能性が想定されることを示しています。
	安全のため、機器を水場で使用するのを禁止することを示しています。
	安全のため、機器を分解するのを禁止することを示しています。
	安全のため、電源コードのプラグを必ず AC コンセントから抜くように指示するものです。
	安全のため、アース端子付きの機器には、必ずアース線を接続するように指示するものです。
	光コードの先端部を覗き込まないでください。 レーザー光が出ています。目を傷める危険性があります。

< 電源に関するご注意 >

 <b>警告</b>	
 	<p>本装置の電源は、下記の電源以外では絶対に使用しないでください。異なる電圧で使用すると、火災・感電の原因となります。AC 電源タイプ：AC90V~110V(50/60Hz)</p>
 	<p>AC 電源を使用する場合、電源プラグは AC コンセントに確実に差し込んでください。</p> <p>電源プラグ又は電源端子台の金属部に金属などが触れると火災・感電の原因となります。</p>
 	<p>AC 電源コードの接続は、テーブルタップや分岐コンセント・分岐ソケットを使用したタコ足配線にしないでください。</p> <p>AC コンセントが過熱し、火災・感電の原因となります。</p>
 	<p>電源コードを加工したり、傷つけたり、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしないでください。</p> <p>コードの破損による火災・感電の原因となります。</p>
 	<p>電源コードの上にものを載せないでください。</p> <p>コードの破損による火災・感電の原因となります。</p>
 	<p>アース端子には、必ずアース線を接続して下さい。</p> <p>&lt; ガス管には取り付けしないでください &gt;</p> <p>アース線を接続しないと、感電の原因となります。</p> <p>アース線を接続することにより、落雷時のダメージを軽減したり、ノイズ防止の効果があります。</p>
 	<p>電源スイッチを入れたまま、電源プラグ(電源有力コネクタを含む)を抜かないでください。</p> <p>感電ショートによる火傷・火災・故障の原因となります。</p>

## ⚠️ 注意

	電源プラグを抜くときは、必ずプラグを持って抜いてください。コードの損傷による火災・感電の原因となることがあります。
	本装置に添付している AC 電源ケーブルは、本装置専用の電源ケーブルです。本装置への電源供給は、本装置に添付している AC 電源ケーブルを使用して下さい。また、本装置に添付しているケーブルを他装置の電源供給に使用しないで下さい。火災・感電の原因となることがあります。
	ぬれた手で電源プラグを AC コンセントに抜き差ししないで下さい。感電の原因となることがあります。
	電源プラグが AC コンセントに接続してある時は、ぬれた手で本体に触れないで下さい。感電の原因となります。
	アース線の接続 / 取り外しをするときは、必ず電源プラグを AC コンセントから抜いてください。 AC コンセントを接続したまま、アース線の接続 / 取り外しをすると、感電の原因となります。
	本装置をご使用にならないときは、安全のため、AC 電源タイプの場合は、電源プラグを AC コンセントから抜いてください。感電の原因となります。

<ケーブル類に関するご注意>

 <b>警告</b>	
	光ファイバーケーブルは屈折により折れることがあります。5 kg 以上の力で引っ張ったり、30mm 以下の半径に曲げないでください。急激な曲げ、引っ張り、捻りなども加えないでください。光ファイバーが圧迫されると光損失の増加や折れの原因となります。
 	光ファイバーケーブルが折れた場合、折れた光ファイバーから出るレーザー光が目に入ると目を損傷する原因となります。絶対にのぞき込まないでください。

 <b>注意</b>	
 	この製品に接続するケーブル類を傷つけたり、無理に曲げたり、ねじったりしないでください。故障や破損の原因となることがあります。
	光ファイバーケーブルが折れたり、破損した場合は、光ファイバーケーブルの破片でけがをする恐れがあります。破片に直接手を触れないでください。

<コネクタ類に関するご注意>

 <b>注意</b>	
	光コネクタの接続時には、光コネクタ先端部（フェルール端面）にゴミの付着や汚れ等がないように、専用の清掃器具を用いて光コネクタの清掃を確実に行ってください。性能維持ができなくなり、故障の原因となります。
	光コネクタ先端部（フェルール端面）を清掃するときは、機器の電源を OFF にしてから行ってください。光コネクタの損傷や事故の原因となります。
	機器の光コネクタに対して接続を行う場合は、必ず相手側光コネクタのコネクタ形状やフェルール形状がこの製品に適合していることを確認してから、接続してください。 異なった形状の光コネクタ（フェルール）を接続すると故障や破損の原因となります。
	光コネクタを使用しないときは、必ずファイバー用キャップをコネクタにかぶせて、各ユニットの光コネクタ内部にゴミ・埃等が入らないようにしてください。 コネクタの脱着がスムーズに行えなくなる恐れがあります。

< 保管および使用環境に関するご注意 >

 <b>警告</b>	
 	本装置の上や近くに花びん、植木鉢、コップ、化粧品、薬品など、液体の入った容器を置かないで下さい。 液体が本装置にこぼれたり、本装置の中に入ったりした場合、火災・感電・故障の原因となります。
  	本装置をふる場や加湿器のそばなど、湿度の高いところ (湿度 85%以上) では使用しないで下さい。 火災・感電の原因となります。
	本装置の通風孔には物を置かないで下さい。 通風孔をふさぐと内部の温度が上がり、火災の原因となることがあります。

 <b>注意</b>	
	本装置をラックに設置する際は、必ず装置下部に L 字型金具や棚板などを使用して下さい。 装置が変形・破損する恐れがあります。
 	本装置や電源コードを火気やストーブなどの熱器具に近づけないで下さい。 コネクタや電源コードの被覆が溶けて、火災・感電・故障の原因となることがあります

## 注意

 	<p>本装置を油飛びや湯気があたるような場所、ほこりの多い場所に置かないで下さい。</p> <p>火災・感電・故障の原因となることがあります。</p>
	<p>本装置を直射日光のあたるところや、温度の高いところ（40 以上）に置かないで下さい。</p> <p>内部の温度が上がり、火災の原因となることがあります。</p>
	<p>本装置を不安定な場所(ぐらついた台の上や傾いた所など)に置かないで下さい。</p> <p>落ちたり、倒れたりして、けがの原因となることがあります。</p>
	<p>本装置を振動、衝撃の多い場所に置かないで下さい。</p> <p>落ちたり、倒れたりして、けがの原因となることがあります。</p>
<p>本装置をラジオやテレビなどのすぐそばで使用するとラジオやテレビの雑音が入ることがあります。また、強い磁界を発生する装置などが近くにあると、通信障害の原因となることがあります。このような場合は離して使用して下さい。</p>	

< 禁止事項 >

 <b>警告</b>	
  	<p>当社サービスマン以外は、本装置内部の点検・調整・清掃・修理は、危険ですから絶対にしないで下さい。</p> <p>本装置の内部には電圧の高い部分があり、火災、感電の原因となります。</p> <p>本装置内部の点検・調整・清掃・修理は、お買い求めの販売店または担当のサービスセンターに依頼して下さい。</p>
  	<p>当社サービスマン以外は、本装置内部の分解・改造は絶対にしないで下さい。</p> <p>火災・感電・故障の原因となります。</p>
 	<p>本装置に水などの液体が入ったり、本装置をぬらしたりしないようご注意ください。</p> <p>火災・感電・故障の原因となります。</p>
 	<p>光コネクタや光コードの先端部は光ビームが発生しています。光コネクタや光コードの先端部を直接覗き込まないで下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 覗き込んだ場合、目を傷める危険性があります。</li> <li>● 万一、覗き込んだ場合、ただちに医師の診察をお受け下さい。</li> </ul>
 	<p>端子台などのネジ止めケーブルは、通電中に着脱しないで下さい。感電・けが・故障の原因となります。</p>
	<p>回転しているファンには触らないで下さい。</p> <p>けがの原因となります。</p>

---

## 注意

 	<p>本装置の通風孔など開口部から、内部に金属類や燃えやすいものなどの異物を入れないで下さい。</p> <p>そのまま使用すると火災・感電・故障の原因となることがあります。</p>
	<p>本装置の上に物を載せたり、本装置に乗ったりしないで下さい。</p> <p>壊れたりしてけがの原因となることがあります。</p>

< 異常時及びトラブルに関するご注意 >

 <b>警告</b>	
  	<p>万一、本装置を落としたり、破損したりした場合、電源プラグを AC コンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンターにご連絡ください。</p> <p>そのまま使用すると、火災・感電・故障の原因となります。</p>
  	<p>万一、本装置の内部に水などの液体が入った場合は、電源プラグを AC コンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンターにご連絡ください。</p> <p>そのまま使用すると、火災・感電・故障の原因となります。</p>
  	<p>万一、異物が本装置の内部に入った場合は、電源プラグを AC コンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンターにご連絡ください。</p> <p>そのまま使用すると、火災・感電・故障の原因となります。</p>
  	<p>電源コードが傷んだときは、すぐに電源プラグを AC コンセントから抜いて、お買い求めの販売店または担当のサービスセンターに修理を依頼して下さい。</p> <p>そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。</p>

 <b>警告</b>	
  	<p>万一、本装置から煙が出ている、変な臭いがするなどの異常状態のときは、すぐに電源プラグを AC コンセントから抜き、煙が出なくなるのを確認して、お買い求めの販売店または担当のサービスセンターに修理をご依頼ください。</p> <p>そのまま使用すると、火災・感電の原因となります。</p>

 <b>注意</b>	
	<p>雷が鳴っているときは、本装置に触れたり、機器の接続をしたりしないで下さい。</p> <p>感電の原因となることがあります。</p>

< お手入れに関するご注意 >

 **注意**



本装置のお手入れをする際は、安全の為必ず電源プラグを AC コンセントから抜いてください。

本装置には、光学素子、および増幅ユニット（電子部品）が実装されています。本装置の運搬、および設置に際しては、衝撃や損傷を与えないように取り扱いには十分ご注意ください。

本装置を運搬する際には、クッション材を入れた梱包箱に収容して下さい。極力、工場出荷時の梱包箱で運搬して下さい。

本装置の保管に際しては、工場出荷時の梱包箱で屋内にて保管して下さい。

ベンジン・アルコール・シンナーなど(揮発性のもの)や薬品を用いてふいたりしますと、変形や変色の原因となることがあります。

また、殺虫剤などをかけた場合も変形や変色の原因となることがありますので注意して下さい。

お手入れは、やわらかい布で軽く拭き取って下さい。化学雑巾を使用する際には、その注意書に従って下さい。

---

## 1. はじめに

### 1.1 対象範囲

この取扱説明書では、表 1 に掲載されている構成ユニットについて解説しています。

型番	光出力ポート数	光出力レベル	出力コネクタ形状
OA08200-FA	8	各 20dBm	SC/APC
OA16200-FA	16	各 20dBm	LC/APC

表 1 構成ユニット

光入力側コネクタの形状は、SC/APC（8°斜め研磨）になります。

### 1.2 この製品について

光増幅ユニットは、長距離伝送、又は FTTH のような多分岐システムにおいて、高い光出力を得るための有効な手段として利用されます。通常、1550nm 帯の 25dBm 程度までの光増幅では、EDFA（エルビウム添加ファイバ増幅器）が使用されます。

一方 OAnnxxx シリーズは、クラッド励起 Er/Yb 共添加ファイバーアンプ（YEDFA）です。この光増幅ユニットは規格内の光入力に対して最大 33dBm まで増幅し、増幅後光出力を分配（8 もしくは 16）し、光出力ポートを構成します。

また、この光アンプは低歪で優れた雑音特性（NF の実力値は 5.5dB 以下）を持っています。

この製品は 2G6 シリーズ製品のサブラックシャーシに実装できます。また、図 1.1 の外観写真で示している通り、光出力コネクタは前面に配置されています。



図 1.1: OA16200 外観

インターフェースは全て前面に配置されており、背面にアクセスする必要はありません。

### 1.3 動作原理

OAnnxxx シリーズは、次の3つのモジュールにより構成されます。

EDFA ゲインブロック (プリアンプ)

Er/Yb 共添加ファイバーアンプ (YEDFA) ゲインブロック (ブースターアンプ)

制御回路

図 1.2 は OAnnxxx シリーズのブロック図を示しています。

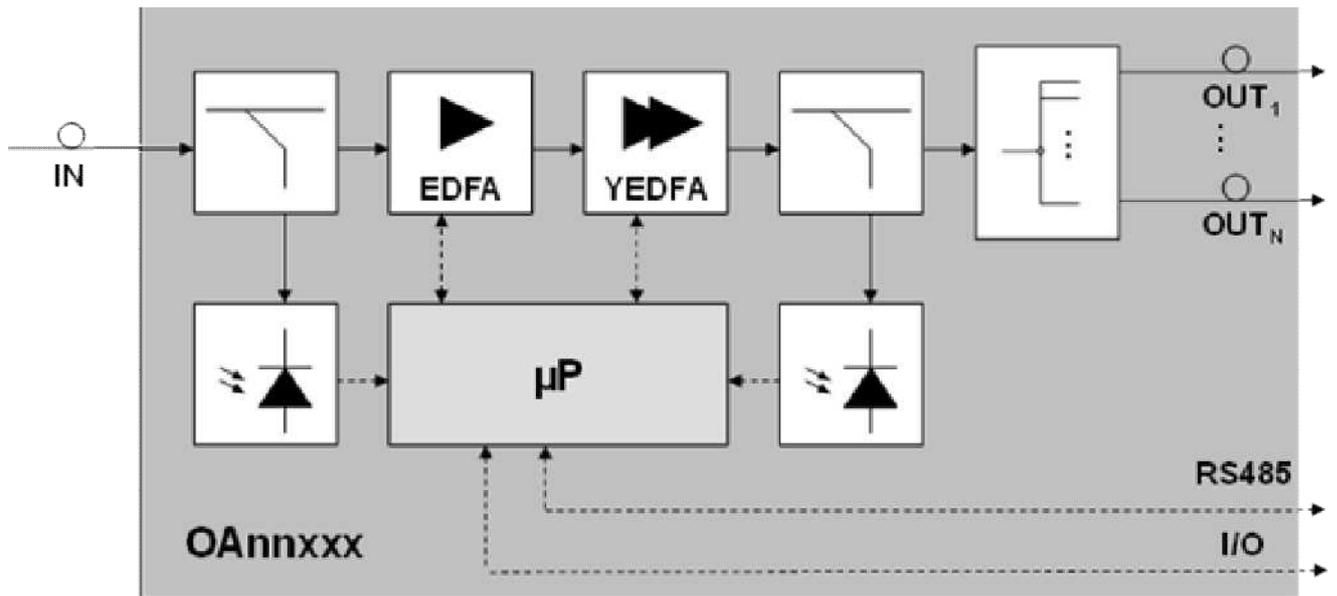


図 1.2 OAnnxxx ブロック図

OAnnxxx に入力された光信号は、光タップカプラ及びアイソレータを通過後、EDFA ゲインブロック (プリアンプ部) に入力されます。

この光信号は、プリアンプ部で増幅され、2 段目の Er/Yb 共添加ファイバーアンプ (YEDFA) ゲインブロック (ブースターアンプ) に入力されます。

ブースターアンプ部で更に増幅された光信号は、アイソレータ、並びに光タップカプラを通過した後、光分配器によって分配され機器から出力されます。

励起パワーは、励起 LD (最大 2 段) により生成されます、励起 LD 電流はマイクロプロセッサにより調整されます。

---

励起 LD 電流は、次の 2 つのモードから選ぶことができます。

1 . APC モード ( Automatic Power Control Mode )

仕様で規定された範囲の光入力において、光出力を一定にします。

2 . AGC モード ( Automatic Gain Control Mode )

光入力レベルと光出力との間の増幅値を一定に保ちます。

マイクロプロセッサは光入力レベル、光出力レベル、励起 LD の光出力レベル、励起 LD 電流、並びに励起 LD 温度をモニターします。これらの値は、シリアルインターフェース ( EMS もしくは NMS ) により、監視可能です。

また、何らかの問題が確認された場合には、アラームを発生させ、前面パネルの LED を通じてアラーム状態を表示します。

OAnnxxx シリーズは、背面の D サブ ( 9 ピン ) コネクタで、サブラックシャーシと接続されます。サブラックシャーシと接続されることで、本機器への電源供給 ( +24VDC ) 及び各種信号の制御・監視 ( RS485 インターフェース ) が可能となります。サブラックシャーシ本体は、本機器を適切な温度に保つ冷却機能を備えています。

#### 1.4 I/O ポート

本機器背面には I/O ポートが設置されています。2 台の OAnnxxx の I/O ポート同士をステレオケーブル ( 別売品 ) で接続することで、機器の冗長化が可能になります。

この I/O ポートは、信号線及びグランドの 2 極構成になっています。

#### 1.5 エlementマネジメントシステム

本機器背面の D サブ ( 9 ピン ) インターフェースは、RS485 プロトコル機能を備えています。OAnnxxx シリーズは、このインターフェースを介して、2G6 サブラックシャーシに実装されているイーサネットエレメントコントローラ ( ECE-FA ) に接続されます。ECE-FA は、OAnnxxx 及び他の 2G6 機器に対してポーリングを行っています。サブラックシャーシの背面には RS485 シリアルインターフェースコネクタ ( RJ45 コネクタ ) があり、RJ45 ケーブルを用いてサブラックシャーシ間を接続すると、1 台の ECE-FA で、最大 46 台の 2G6 シリーズ製品 ( 3 台のサブラックシャーシ ) を監視制御することができます。

一方、サブラックシャーシの RS485 シリアルインターフェースは、他のイーサネットエレメントコントローラを内蔵した機器 ( 例 : 19 インチラック型光送信機 ) との接続が可能です。この場合、エレメントコントローラ ( ECE-FA もしくは、他のイーサネットエレメントコントローラ内蔵機器 ) は、接続されている機器に対してポーリングを行い、監視制御情報を LCD ディスプレイに表示します。ECE-FA には、LCD ディスプレイの横にボタンがあり、機器の調整及びセットアップをすることが出来ます。

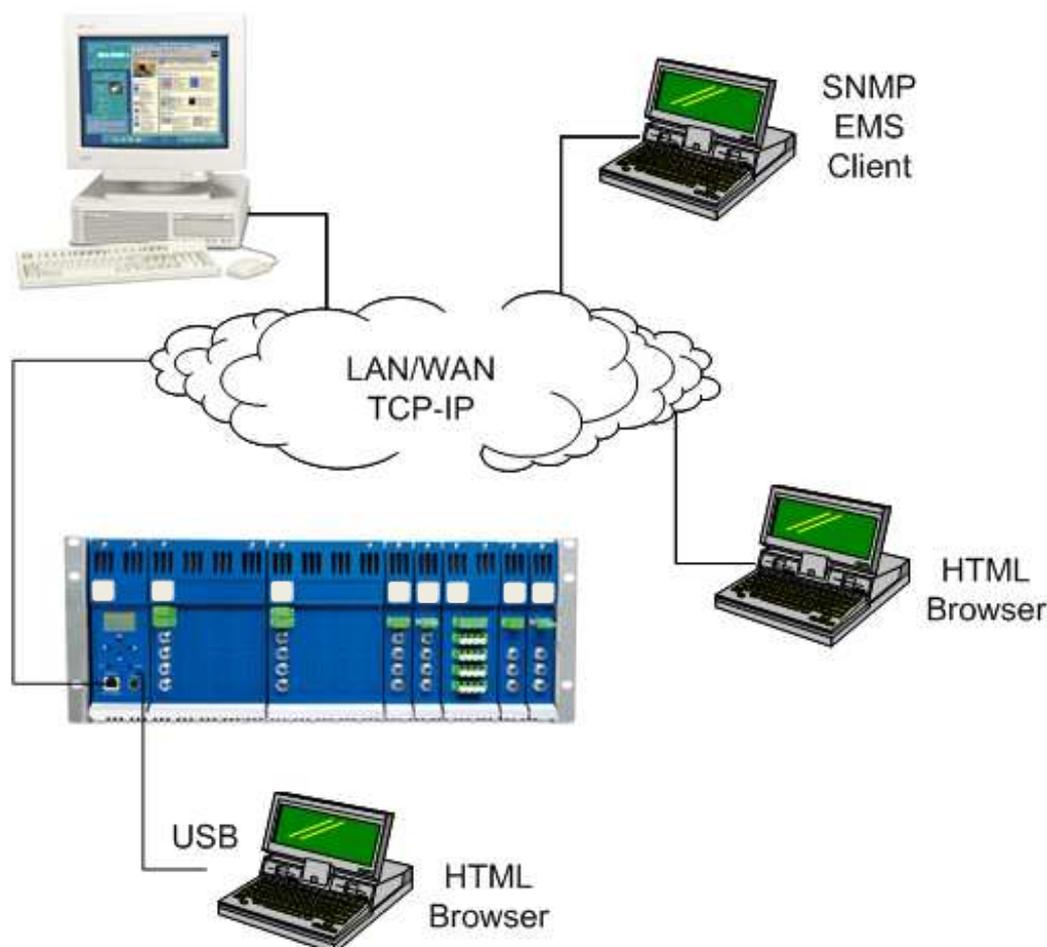


図 1.5 ネットワーク接続例

図 1.5 は、OAnnxxx をネットワークに接続した事例を示しています。

ECE-FA は、イーサネットインターフェース（10BASE-T / 100BASE-T）機能を備えており、RJ45 コネクタを通じて、LAN / WAN もしくは PC と接続が可能です。そして、IP アドレスを設定することで、データの送受信が可能となります。

例えば、マイクロソフト社インターネットエクスプローラなどの Web ブラウザがインストールされた PC を LAN 上で接続すれば、指定した IP アドレスの機器の状態、もしくは、その機器に縦続接続された機器の状態を Web ブラウザ上で確認することができます。

また、ECE-FA は SNMP にも対応していますので、LAN/WAN 上で SNMP マネージャーを搭載した PC と接続すれば、高度な遠隔監視をすることもできます。

ECE-FA は、USB インターフェースを備えており、USB に Web ブラウザがインストールされた PC を接続すれば、ローカルでの 2G6 機器の制御・監視が可能になります。

### **注意事項**

イーサネットの接続には、CAT6 以上のケーブルを使用することを推奨します。また、長さは 10m 以内としてください。

RS485 ポートにイーサネットを接続しないで下さい。動作不良を起こす可能性があります。

---

## 2 . 機能説明

### 2.1 特長

- 光出力ポート数は 8 , 16 の 2 種類が選択可能
- LED による状態監視
- 広域な光入力幅
- 光入力レベル、光出力レベル及びレーザー電流の状態監視
- 光入力レベルなしの場合、自動シャットダウン機能
- APC ( Automatic power control ) 及び AGC ( Automatic gain control ) の 2 つのモード選択可能
- スロット ID 並びにシャーシ ID の認識
- エlement・マネージメント機能搭載

## 2.2 仕様

項目	単位	仕様	備考
光出力レベル	(dBm)	20.0	1ポートあたり
雑音指数	(dB)	5.5以下	@光入力 0dBm, =1550nm
光入力レベル	(dBm)	- 5 ~ + 10	
光波長	(nm)	1545 ~ 1565	
光出力安定度	(dB)	± 0.5	
光入力ポート数		1	前面設置
光出力ポート数		8、16	前面設置
使用光ファイバー		SMF	9/125 μ m
光入力コネクタ		SC/APC (斜め 8 ° 研磨) 型	
光出力コネクタ		SC/APC (斜め 8 ° 研磨) 型 LC/APC (斜め 8 ° 研磨) 型	OA08200-FA OA16200-FA
電源電圧	(V)	DC+24	
消費電力	(W)	36以下	
使用周囲温度	( )	0 ~ + 40	
占有スロット幅	(スロット)	2	
質量	(kg)	2.5	

## 2.3 LED表示とアラーム

本体正面のLEDは、各種条件により、表2.1のように変化します。

LED表示	正常動作時	緑点灯
	マイナーアラーム発生時	黄点灯
	メジャーアラーム発生時	赤点灯
	光源出力OFF時(スタンバイモード)	消灯

マイナーアラーム発生時	
LDバイアス電流	LDバイアス電流が工場出荷値の130%を超えている。
マイクロプロセッサ	マイクロプロセッサのコミュニケーション・エラー
内部電圧	内部電圧がWarning設定の範囲より外れている
機器温度	機器温度がWarning設定の範囲より外れている
光入力パワー	光入力パワーがWarning設定の範囲より外れている
光出力パワー/利得	光出力パワー/利得がWarning設定の範囲より外れている

メジャーアラーム発生時	
機器温度	機器温度がAlarm設定の範囲より外れている
光入力パワー	光入力パワーがAlarm設定の範囲より外れている
光出力パワー	光出力パワーがAlarm設定の範囲より外れている

表 2.1 LED 状態表

このLEDは"Constant output power"モードでは光出力の状態を、"Constant gain"モードでは利得の状態を参照します。

メジャーアラームが発生した時には、光増幅器が故障するのを防ぐために、電源がオフになります。

再度電源を入れるには、2つの方法があります。

本体の抜き差しを行う。

ECE-FA からリセット作業を行う。

---

## 3 . 操作方法

### 3.1 電源投入手順

- この光増幅ユニットは、IEC 60825 に基づくレーザークラス 1 M 製品です。操作中の人害を防ぐため、各レーザークラスに対応した安全対策を実施してください。
- この光増幅ユニットは使用条件に適応した環境で運用してください。特に、運送後の急激な温度変化を避けるため、開梱後は十分に時間をおいてから、電源を投入してください。
- 診断テスト後、LED は光増幅ユニットの状態に応じて、点灯します。

### 3.2 光接続

- 光接続を行なう前に、“Output Power” を OFF にしておきます。

**注意！** 光コネクタの脱着を行なう際は、必ず、“Output Power” を OFF にした状態で作業を行なってください。ON の状態で脱着作業を行なうと、光アンプ本体の光コネクタが破損する場合があります。

- この光アンプ仕様と同じ光コネクタを持った光ファイバーケーブルを本体の光入力、並びに光出力コネクタに接続します。

**注意！** 光接続を行なう前に、必ず、光コネクタ端面を十分に清掃してください。

**注意！** 光入力コネクタに光ファイバーケーブルを接続する前に、必ず、光入力レベルがこの光アンプ仕様を越えていないことを確認してください。

- この光アンプの光入力、並びに光出力コネクタに光ファイバーケーブルを接続した後、“Output Power” を ON にします。

**光接続を行う際には、絶対に、光出力部を直視しないでください。**

---

### 3.3 操作ボタン / LCD

#### セキュリティについて

本体に接続されている ECE-FA 上の LCD および 6 つの操作ボタンを操作することで、設定変更及びパラメータ値の読み込みが可能になります。

設定内容を変更する際には、4 桁のキーコードを入力して、ログインする必要があります。キーコードのデフォルト値は 1 1 1 1 です。

また、操作ボタンを押さない状態が 5 分間続くと、自動的にログインタイムアウトとなりますので、その際は、改めて、キーコードを入力してください。

なお、キーコードは LCD 上の "NMS server" メニュー、または、Web ブラウザ上の "server admistration" で変更ができます。

注意：キーコードとして、0 0 0 0 を設定すると、キーコードによるログインは無効となり、キーコードを入力しなくても、ログインができるようになります。

#### 操作ボタンの機能（デフォルト値）

ESC ボタン：

主に、このボタンは操作内容を中止したり、前メニューに戻るときに使用します。

ENTER ボタン：

主に、このボタンは操作内容を実行したり、新しいメニューに入るときに使用します。

カーソルボタン：

このボタンは、メニューを選択したり、選択肢を選ぶときに使用します。

◀ ▶ カーソルボタン：

このボタンは、変更する数字や文字を選択したり、テキストスクリーンをスクロールするときに使用します。

---

## メニュー構成について

ECE-FA の初期画面（時計表示画面）で、ENTER ボタンを押すと、ルート画面（“Root Menu”画面）が表示され、“NMS Server”メニュー及びその他機器の device メニュー（例：ET28XL-100-A,OA08200-FA 等）が表示されます。

### ルート画面（例）

NMS Server	このメニューは NMS サーバー各種設定項目を含んでいます
Optical Amplifier Device 例：OA 08200-FA)	このメニューは Optical Amplifier Device 各種設定項目が含まれています。
その他の 2G6 機器 (例：ET28XL-100-FA)	このメニューはその他 2G6 機器の各種設定項目を含んでいます。

...

NMS Server の設定内容については、『ECE-FA』の取り扱い説明書をご参照願います。

### Optical Amplifier device メニュー

Alarms / Warnings / Infos	発生しているアラームを表示します。
Settings	
Output power	光出力の表示、設定を行いません（“Constant output power”モード設定時のみ）。
Desired Gain	利得の表示、設定を行います（“Constant gain”モード設定時のみ）。
Optical Power	励起 LD 電流の切換（ON/OFF）の状態表示、変更を行います。選択モードは OFF(Standby)、ON の 2 種類です。
Reguration Mode	”Constant output power”、又は”Constant gain”モードの設定状態の表示、変更を行います。
Redundancy Mode	I/O ポートの設定状態の表示、変更を行います。選択肢は“Active low output” / “Active high output” / “Nominal master ( Irreversible ) ” / “Nominal master ( Fallback ) ” / “Redundant slave” の 5 種類です。
Redundancy Mask	I/O の出力条件の表示、変更を行います。選択肢は“All alarms, no warnings” / “All alarms, all warnings” / “Special alarm/warning mask” の 3 種類です。

---

## Parameters

### Common

Input Power	光入力を dBm で表示します。
Module Temp	光増幅ユニット内部の温度を表示します。
Output Power	光出力を dBm で表示します ( "Constant output power"モード設定時のみ ) 。
Gain	利得を dB で表示します ( "Constant gain"モード設定時のみ ) 。

### Voltage

+24V	光増幅ユニット内部の供給電圧(+24V 系)を表示します。
+3.3V	光増幅ユニット内部の供給電圧(+3.3V 系)を表示します。
+5.0V	光増幅ユニット内部の供給電圧(+5.0V 系)を表示します。

### Laser#1

Laser#1 Current	励起 LD の電流を % で表示します ( 工場出荷時値を 100% する ) 。
Laser#1 Temp.	励起 LD の温度を表示します。
Laser#1 State	励起 LD の状態を表示します ( O.K.、または Error ) 。

### Laser#2

Laser#2 Current	励起 LD の電流を % で表示します ( 工場出荷時値を 100% する ) 。
Laser#2 Temp.	励起 LD の温度を表示します。
Laser#2 State	励起 LD の状態を表示します ( O.K.、または Error ) 。

**注意：最新の状態を確認するには、一度、Optical Amplifier device メニューに戻り、再度、表示項目を選択してください。**

## Limits

### Common

Input Power	光入力に対するアラーム閾値 ( warning/alarm/hysterisis ) の表示、設定を行ないます。
Module Temp.	内部温度に対するアラーム閾値 ( warning/alar m/hysterisis ) の表示、設定を行ないます。
Output power	光出力に対するアラーム閾値 ( warning/alarm/hysterisis ) の表示、設定を行ないます ( "constant output power"モード設定時のみ ) 。

---

Gain	利得に対するアラーム閾値 ( warning/alarm/hysteresis ) の表示、設定を行ないます ( "constant gain"モード設定時のみ ) 。
Voltage	
+24V	光増幅ユニット内部の供給電圧(+24V系) に対するアラーム閾値 ( warning/alarm/hysteresis ) を表示します ( 変更不可 ) 。
+3.3V	光増幅ユニット内部の供給電圧(+3.3V系) に対するアラーム閾値 ( warning/alarm/hysteresis ) を表示します ( 変更不可 ) 。
+5.0V	光増幅ユニット内部の供給電圧(+5.0V系) に対するアラーム閾値 ( warning/alarm/hysteresis ) を表示します ( 変更不可 ) 。
Laser#1	( アクセス不可 )
Laser#2	( アクセス不可 )
Properties	機器のプロパティを表示します ( ファームウェアやハードウェアのバージョンなど ) 。
Miscellaneous	“ Reset Device ” / “ Reset to Default Settings ” を選択します。なお、 “ Reset Device ” を選択した場合は、光アンプは保存されている設定で再起動します。一方、 “ Reset to Default Settings ” を選択した場合は、工場出荷時のデフォルト値で再起動します。この際、変更された設定は消去されます。
Aliasname	機器名 ( Aliasname ) の表示、変更を行ないます。

### 3.4 Web ブラウザ (HTTP) 使用による OAnnxxx 制御方法

2G6 の ECE-FA は、ネットワーク・エレメント・コントローラ (NEC) を搭載しており、Web ブラウザを介して、光アンプ自体、並びに他の接続された 2G6 機器の状態を監視、もしくは制御することができます。

#### 3.4.1 NEC との接続方法

ECE-FA の前面にあるイーサネットポートと PC を LAN ケーブルを用いて接続します。なお、直接、光送信機と PC を接続する際には、クロスケーブルを使用してください。

ECE-FA の IP アドレス、並びにサブネットマスクは ECE-FA の LCD 上で確認できますので、PC に対して、適切な IP 設定を行います。なお、ECE-FA のデフォルト IP は下記の通りです。

IP アドレス           : 172.23.41.103

サブネットマスク   : 255.255.255.0

IP アドレス設定に関しては、ECE-FA の取り扱い説明書を参照して下さい。

PC 上で Web ブラウザソフトを立ち上げ、対象とする ECE-FA に接続します。図 3.1 は ECE-FA に接続した場合の Web ブラウザの表示例を示しています。この場合、接続先として `http://xxx.xxx.xxx.xxx` (対象機器の IP アドレス) を指定します。

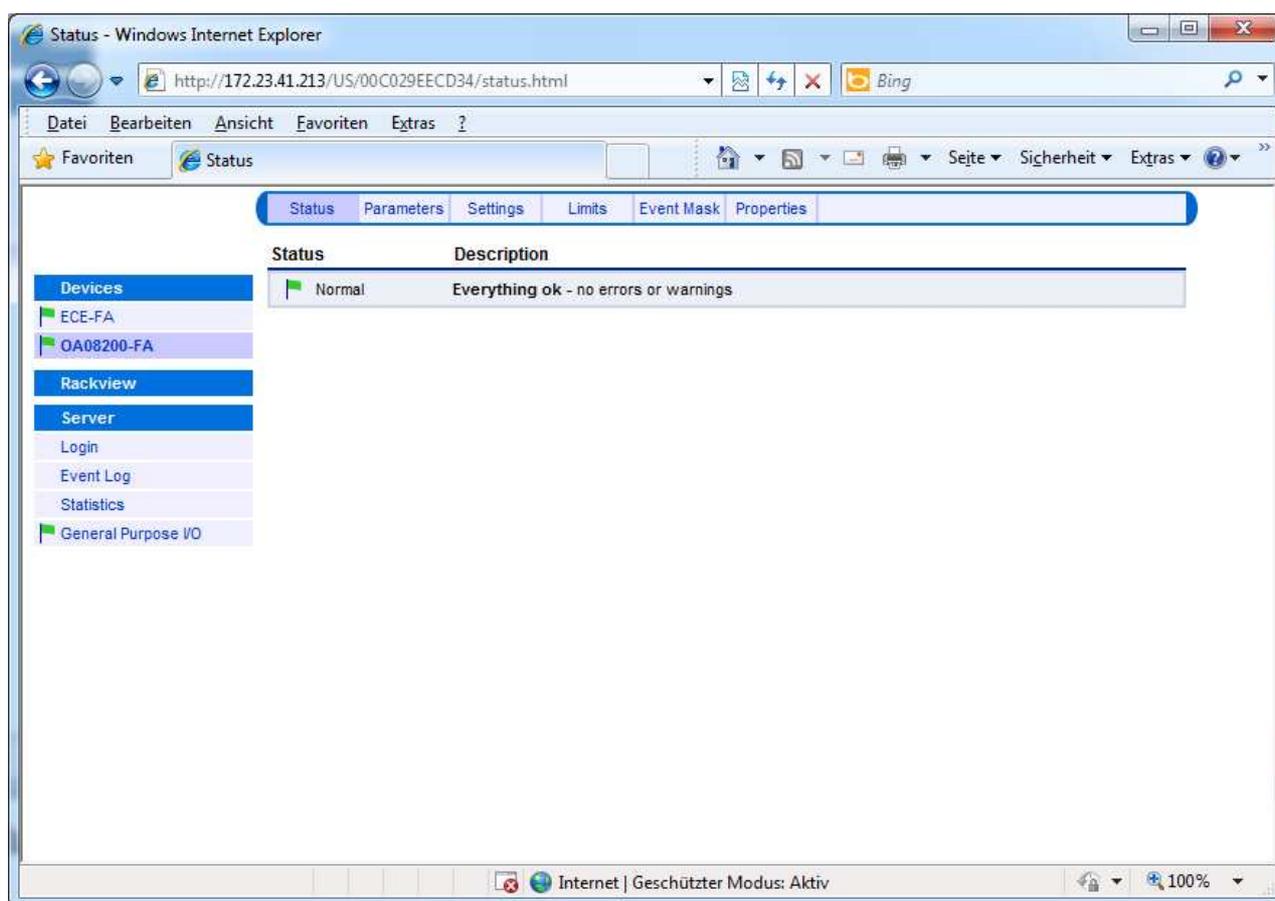


図 3.1 Web ブラウザ(Microsoft IE の場合)の表示例

画面左側タグの“Devices”の下段には、ECE-FA が認識した全ての機器が一覧表示されます。

図 3.1 では、接続されている機器が OAnnxxx-FA のみの場合を示しており、ECE-FA (NMS サーバ) と "OAnnxxx-FA" (Aliansname で設定された機器名) がハイライト表示されています。また、ハイライト表示されている機器について、Web ブラウザ上で状態表示がされていることを示しています。

### 3.4.1.1 NEC(サーバー)へのログイン

Web ブラウザ上で表示されている機器に対して、パラメータの変更を行う場合には、ログインする必要があります。なお、ログインしない場合には、状態の表示のみとなり、パラメータの変更ができません。

#### Logging in



図 3.2 ログイン画面

(上段：ログイン名入力欄、下段：パスワード入力欄)

ログインするための、ログイン名、並びにパスワードにつきましては、製造元へお問い合わせください。

ECE-FA では、『イベントログの表示』、『I/O ポートの設定』、『サーバー管理』、『SNMP 設定』等の制御・表示が可能です。詳細については、ECE-FA の取り扱い説明書をご参照下さい。

### 3.4.2 光増幅ユニットの状態表示

“Devices”欄に表示されている監視機器において、状態を確認したい機器の上でクリックすると、図 3.3 のように選択された機器(OAnnxxx-FA)の状態が表示されます。

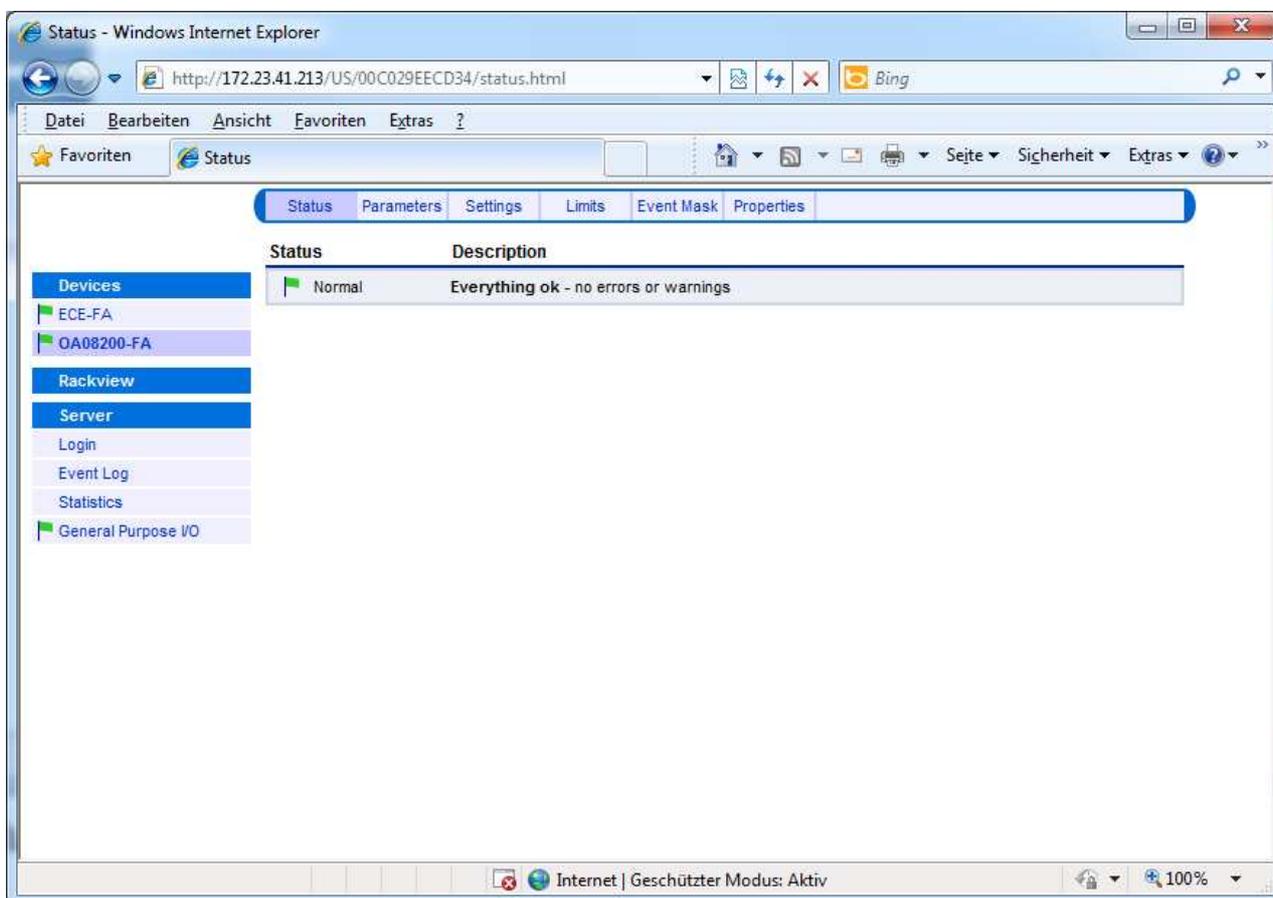


図 3.3 状態表示画面

光増幅ユニットの状態は下記マークを付帯して表示されます。

- 緑色フラッグ  
光増幅ユニットが正常に動作していることを示します。
- 黄色フラッグ  
画面上に記述された内容の警告が発生していることを示します。
- 赤色フラッグ  
画面上に記述された内容の重大な問題が発生していることを示します。
- 感嘆符  
画面上に記述された内容の動作モードが変更されたことを通知します。

### 3.4.3 パラメータ表示

#### 3.4.3.1 光増幅ユニットのパラメータ表示

図 3.4 のように OAnnxxx-FA の動作に関わる重要なパラメータが表示されます。

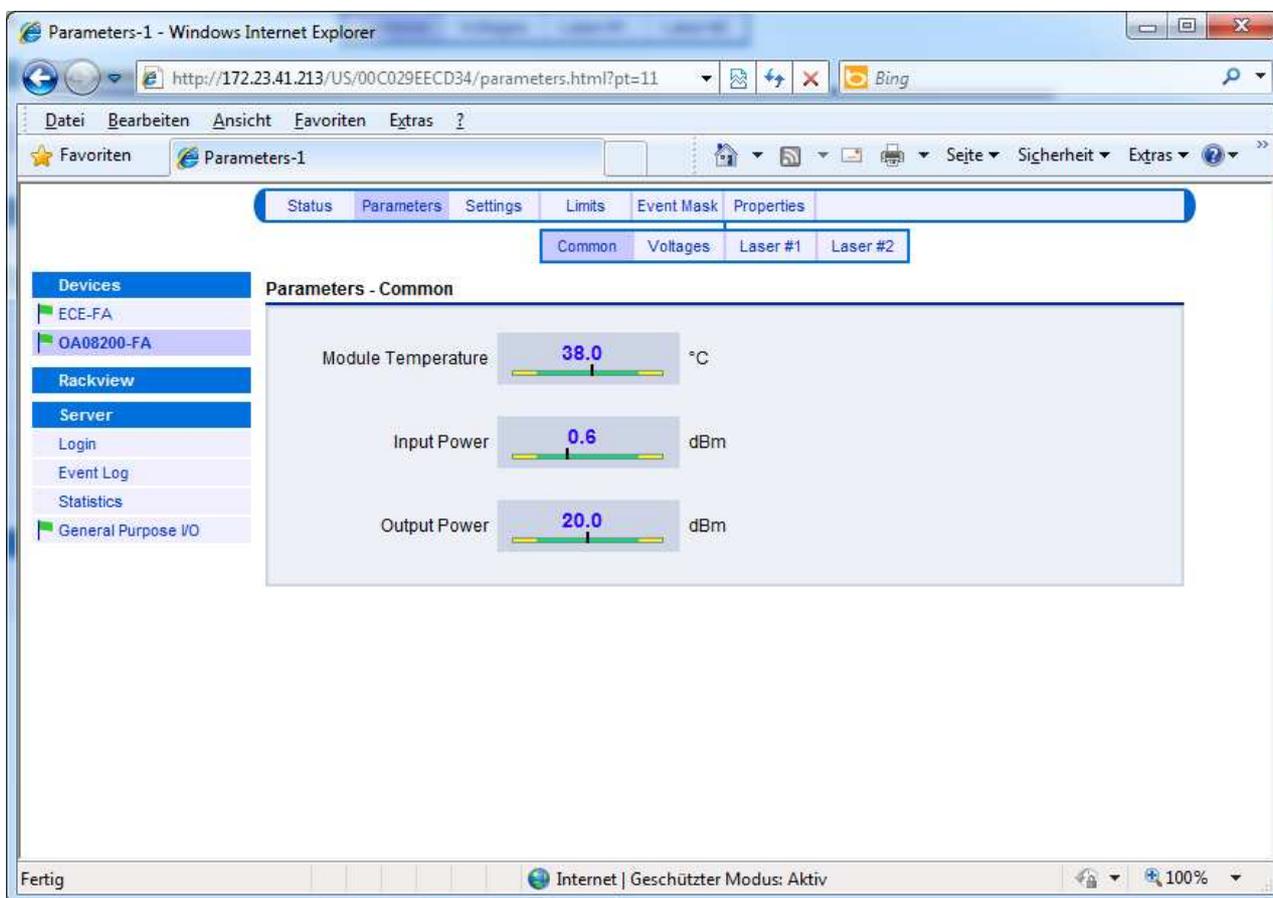


図 3.4 パラメータ表示画面

黒色バーは現在値の位置を示しており、このバーが緑色の範囲内に入っていれば、正常に動作しています。

Module Temperature

光増幅ユニット内部の温度を表示します。

Input Power

光入力部の光入力を表示します。

Output Power

光出力部#1 の光出力を表示します。

### 3.4.3.2 内部供給電圧表示

図 3.5 のように内部供給電圧が表示されます。

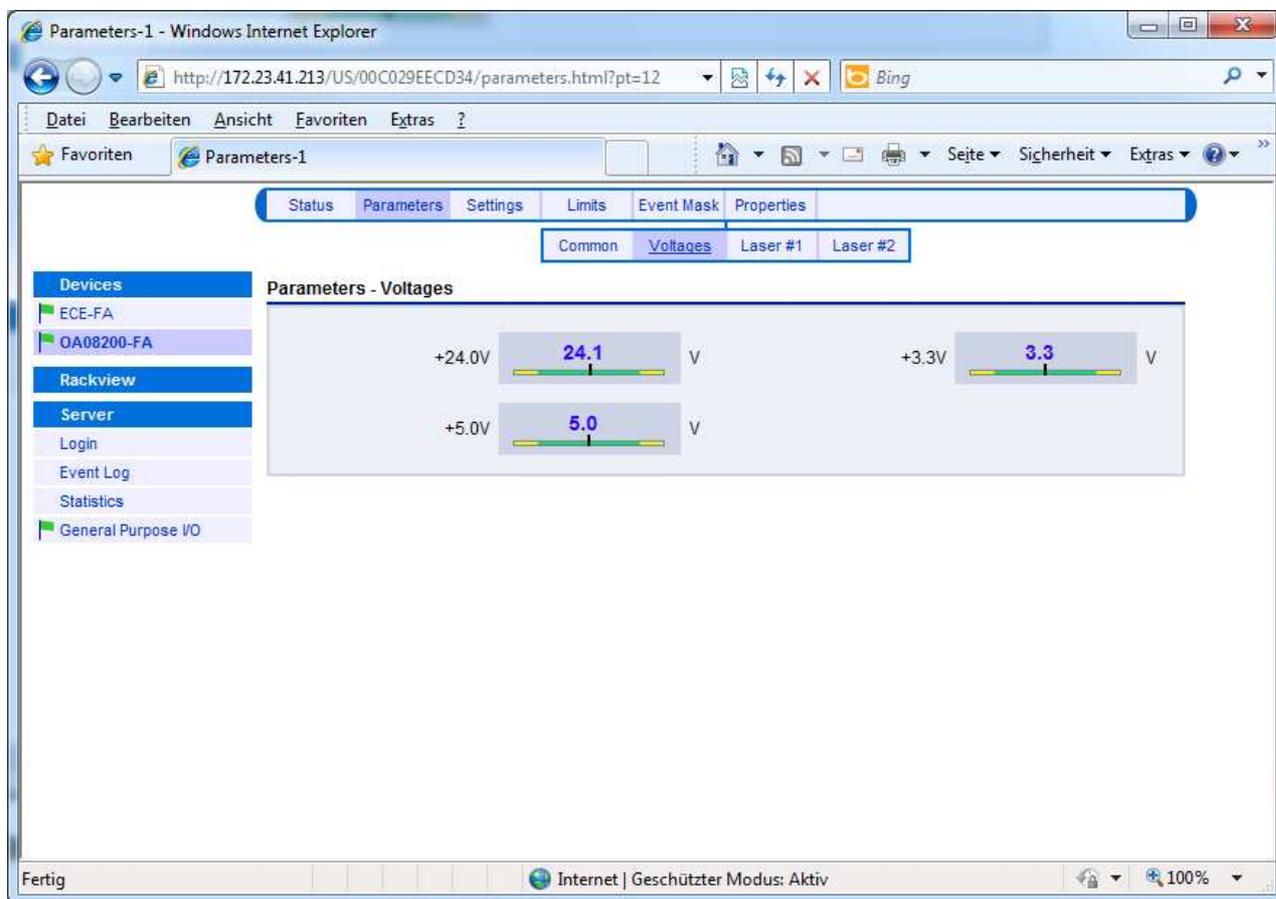


図 3.5 内部供給電圧表示画面

黒色バーは現在値の位置を示しており、このバーが緑色の範囲内に入っていれば、正常に動作しています。

- |       |                     |
|-------|---------------------|
| +24V  | +24V 系の内部電圧を表示します。  |
| +3.3V | +3.3V 系の内部電圧を表示します。 |
| +5V   | +5V 系の内部電圧を表示します。   |

### 3.4.3.3 励起 LD#1 の状態表示

図 3.6 のように励起 LD#1 の状態が表示されます。

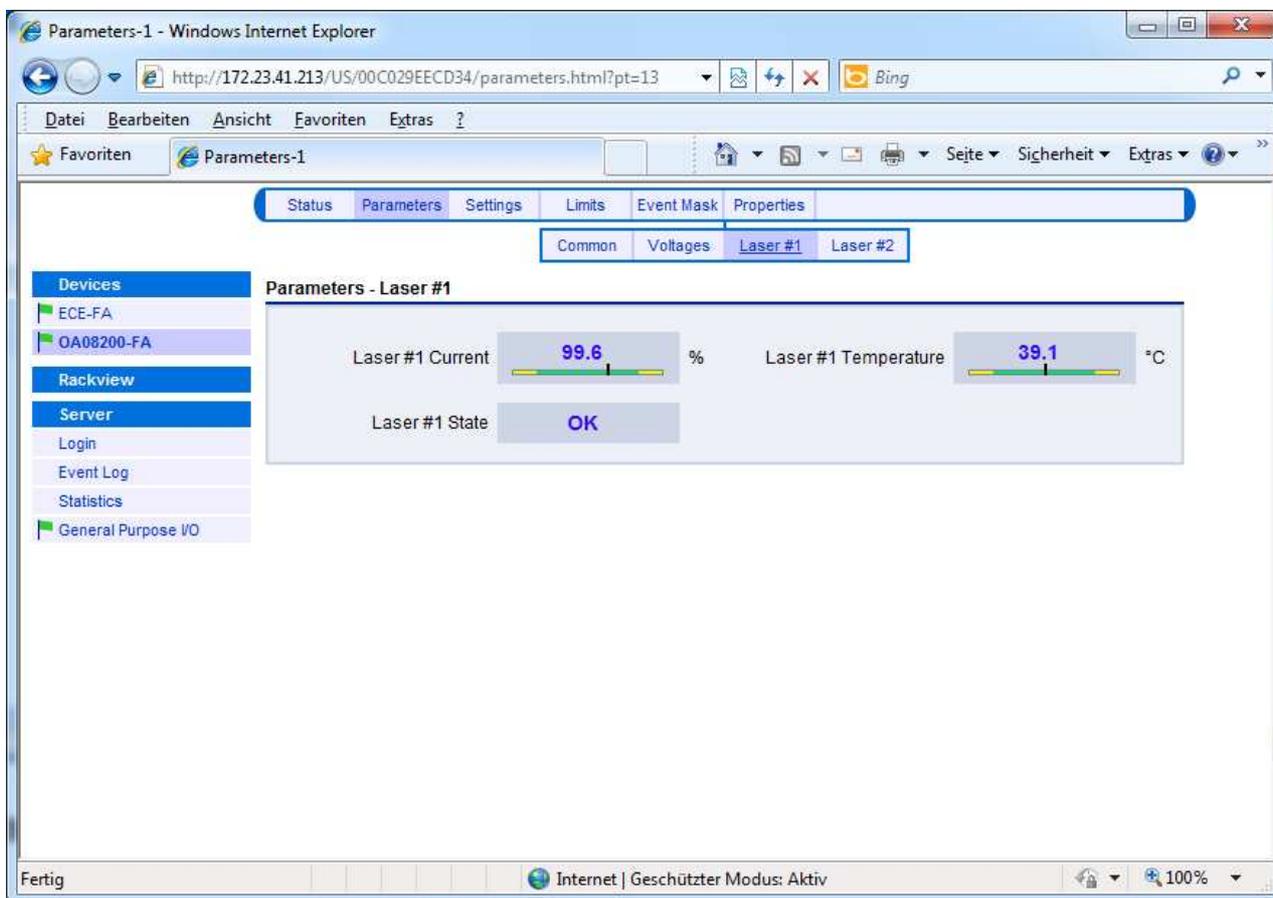


図 3.6 励起 LD#1 の状態表示画面

黒色バーは現在値の位置を示しており、このバーが緑色の範囲内に入っていれば、正常に動作しています。

Laser#1 Current	励起 LD1 の電流を%で表示します（工場出荷時値を 100%とする）。
Laser#1 Temperature	励起 LD1 の温度を表示します。
Laser #1 State	励起 LD1 の状態を表示します（OK、または Error）。

### 3.4.3.4 励起 LD#2 の状態表示

図 3.7 のように励起 LD#2 の状態が表示されます。

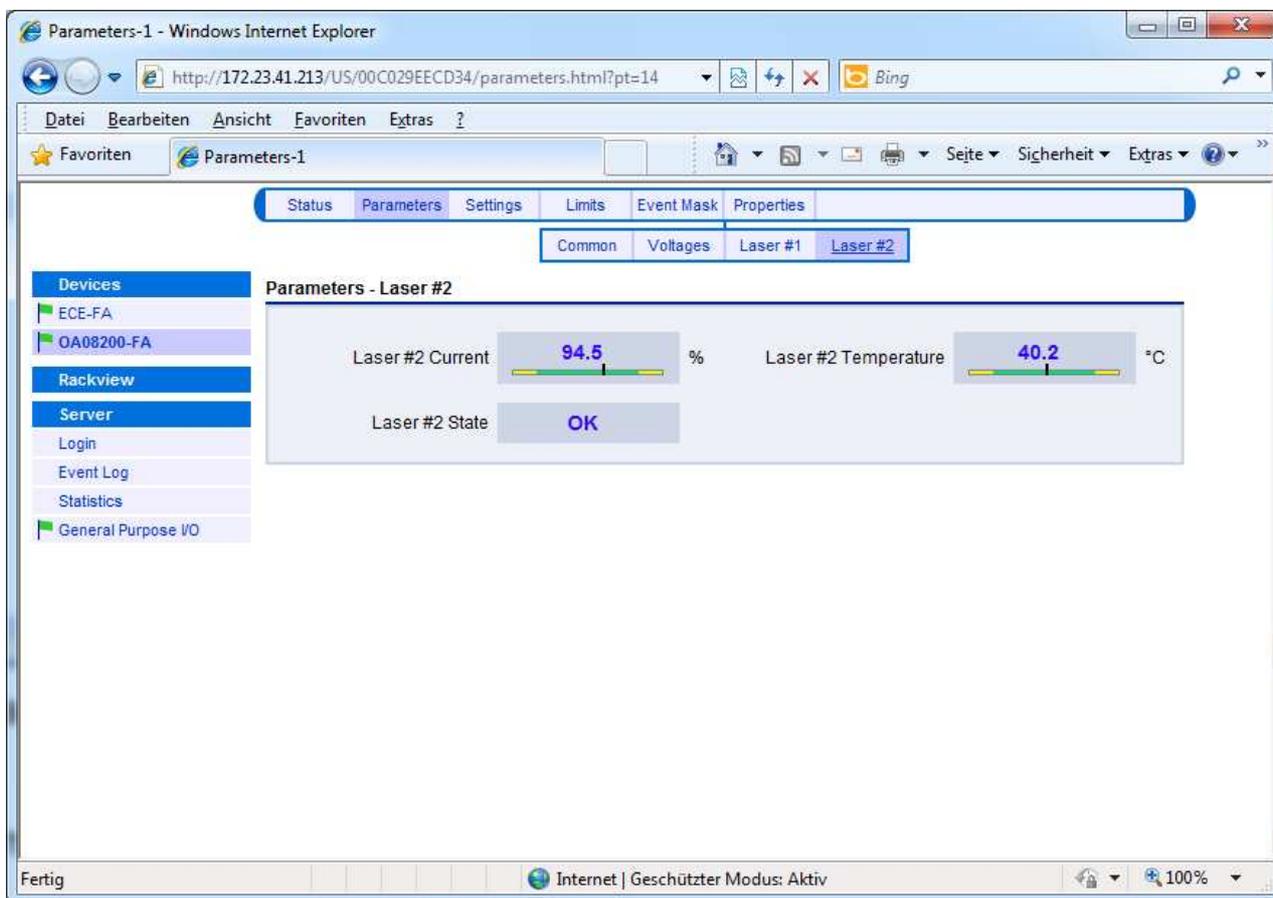


図 3.7 励起 LD#2 の状態表示画面

黒色バーは現在値の位置を示しており、このバーが緑色の範囲内に入っていれば、正常に動作しています。

Laser#2 Current	励起 LD2 の電流を%で表示します（工場出荷時値を 100%とする）。
Laser#2 Temperature	励起 LD2 の温度を表示します。
Laser#2 State	励起 LD2 の状態を表示します（OK、または Error）。

### 3.4.4 パラメータ設定

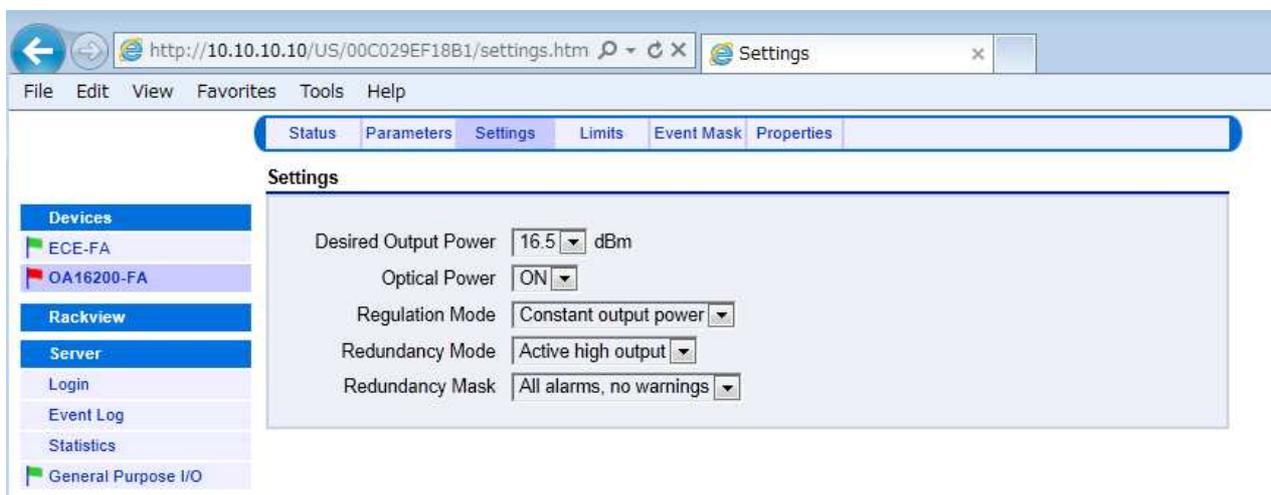


図 3.8 パラメータ設定画面

図 3.8 に示されているメニューにおいて、光アンプのパラメータ設定が行えます。  
設定変更後、“Change” ボタンをクリックすることにより、変更内容が反映されます。

また、設定を行う場合、NEC サーバーにログインする必要があります（第 3.3 章参照）。

#### 注意事項

HW バージョン、又は SW バージョンによって、設定項目が異なる場合があります。

### 3.4.4.1 光出力の設定 (Constant output power モード時)

図 3.9 のように、光増幅ユニットの光出力を設定します。

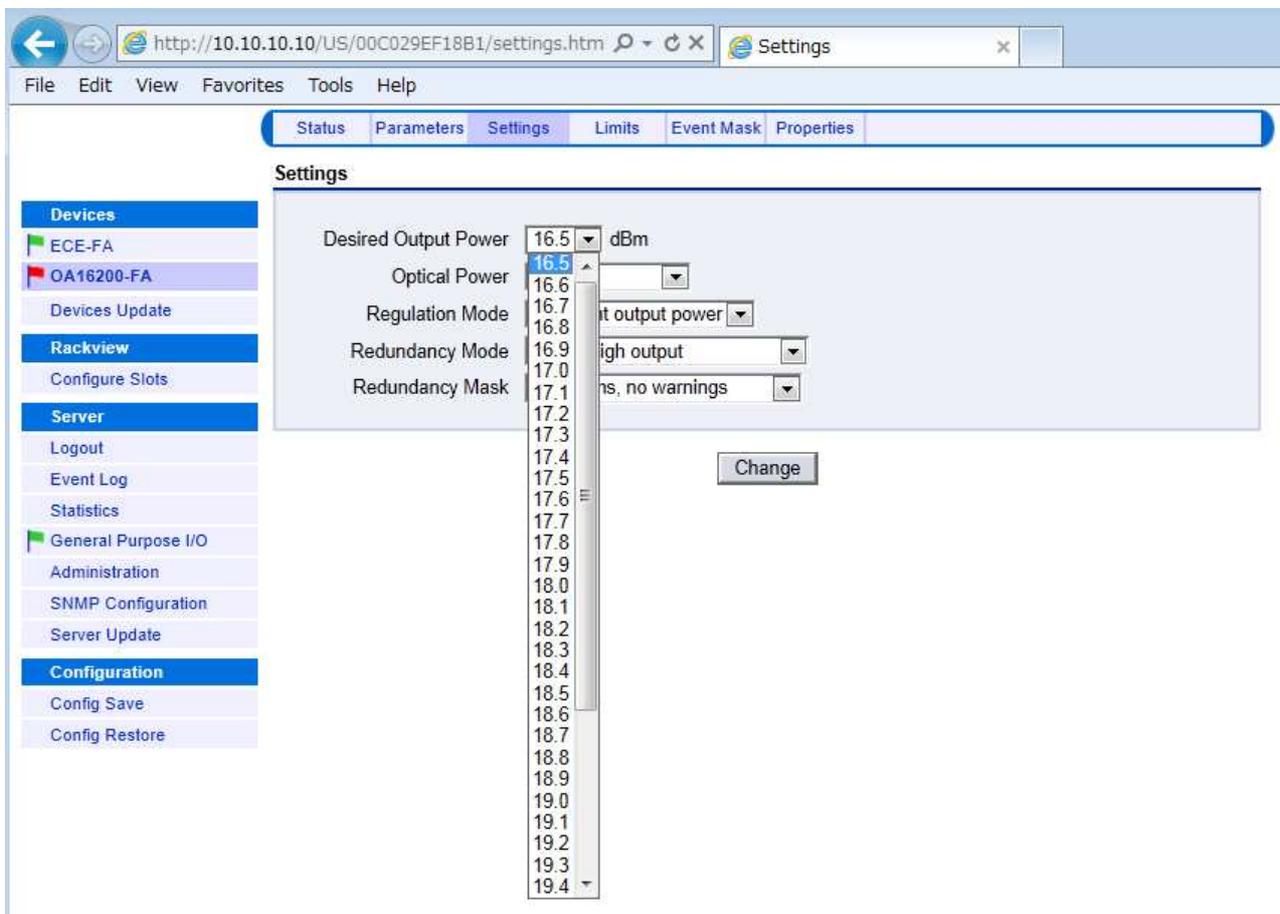


図 3.9 光出力の設定画面

光出力の設定の表示、変更を行います。16.5 から 20.5 の間で、0.1dB ステップで変更できます。

### 3.4.4.2 利得の設定 (Constant gain モード時)

図 3.10 のように、光増幅ユニットの利得を設定します。

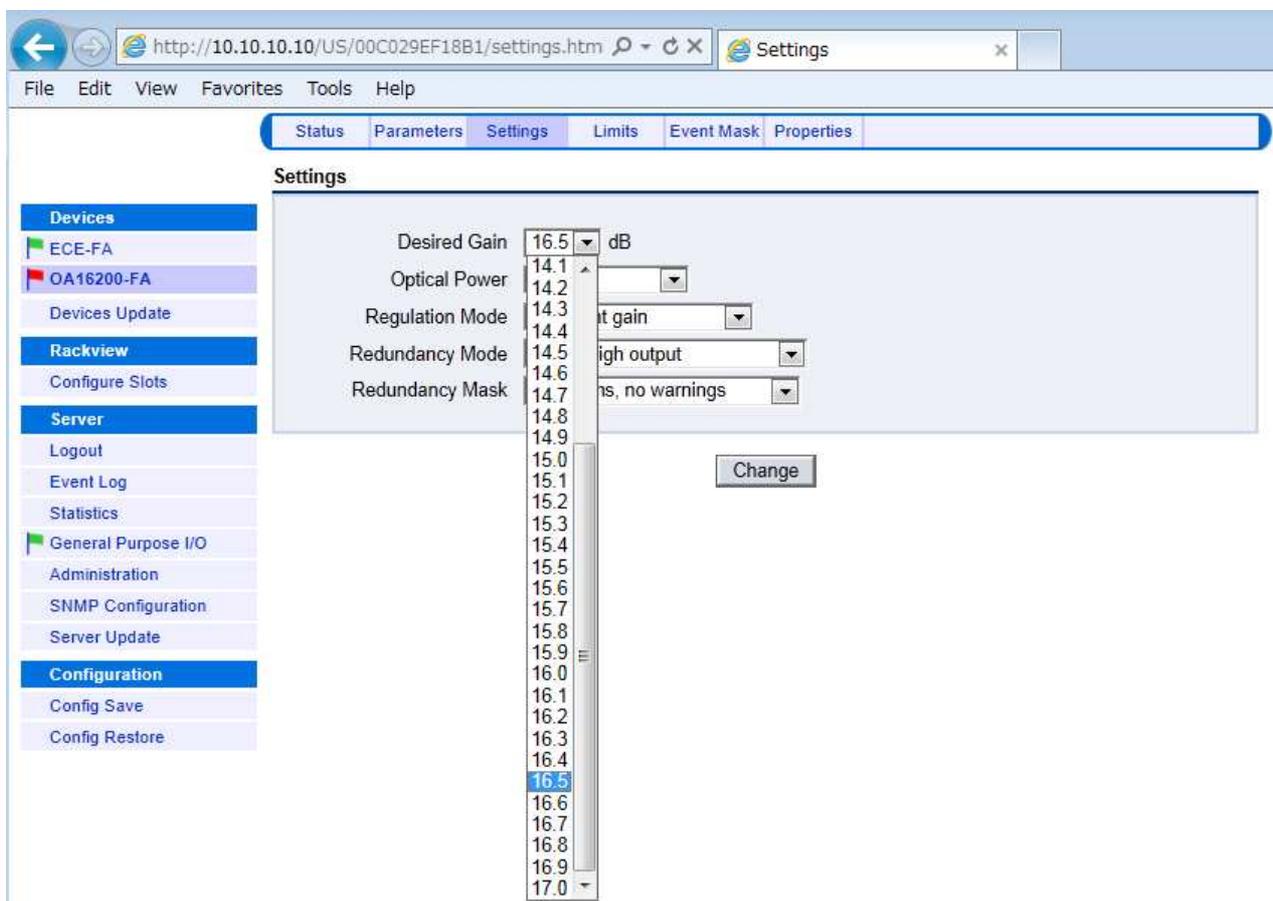


図 3.10 光出力の設定画面

利得の設定の表示、変更を行います。13.0 から 17.0 の間で、0.1dB ステップで変更できます。

### 3.4.4.3 光出力の ON/OFF 切替

図 3.11 のように、光出力の ON/OFF を切替えます。

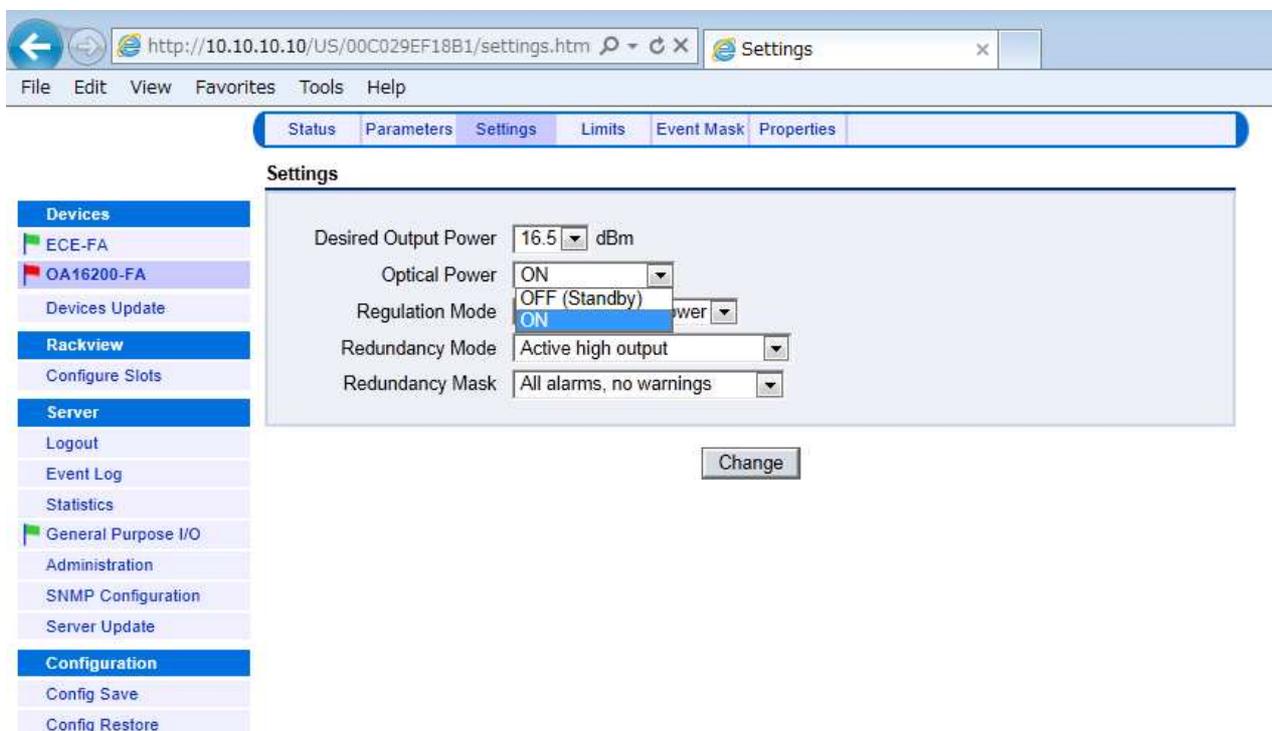


図 3.11 光出力 ON/OFF 切替画面

光出力の OFF/OFF の状態表示、変更を行います。次の 2 種類の設定ができます。

1. Off / Standby

このモードを選択すると、光出力は off 状態になります。

2. On

このモードでは、常時光出力が on の状態になります。（工場出荷値）

### 3.4.4.4 レギュレーションモードの設定

図 3.12 のように、レギュレーションモードを設定します。

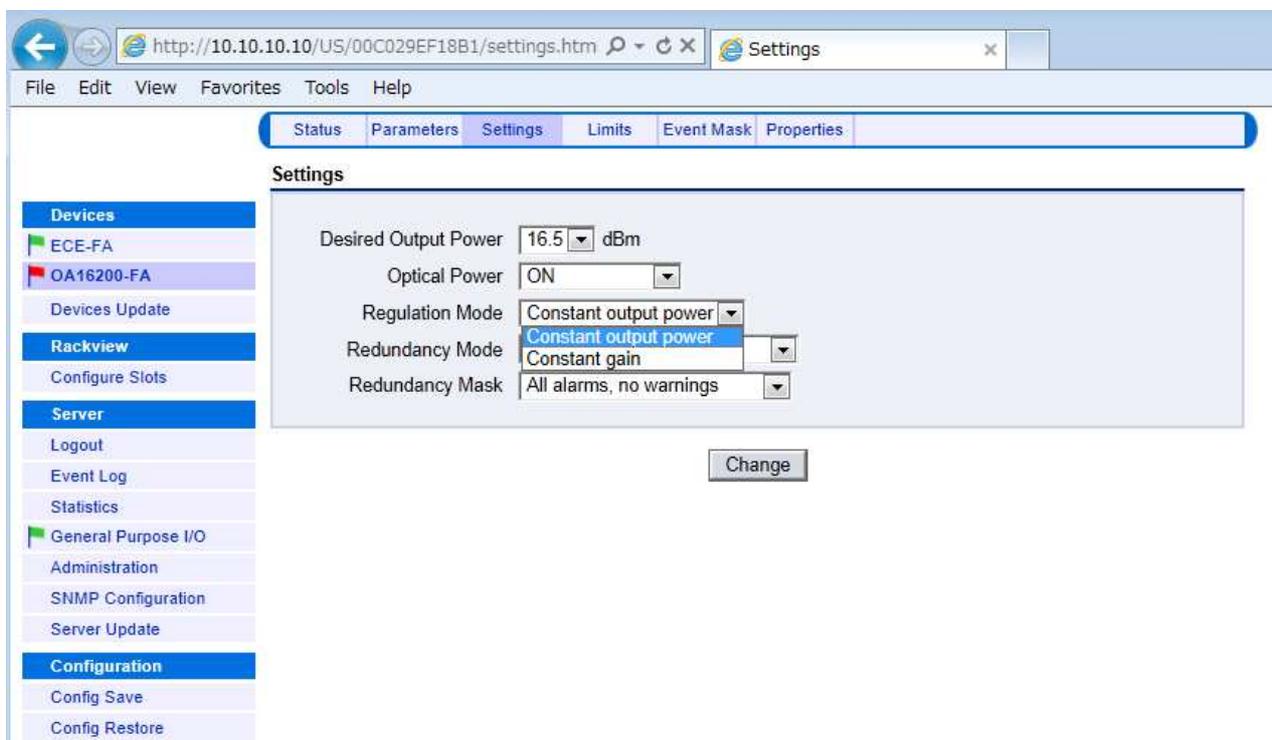


図 3.12 レギュレーションモード設定画面

この光増幅ユニットには 2 つのレギュレーションモードがあります

- Constant output power : 光出力を一定に維持するモード
- Constant gain : 利得を一定に維持するモード

### 3.4.4.5 冗長モードの設定

図 3.13 のように、冗長モードを設定します。

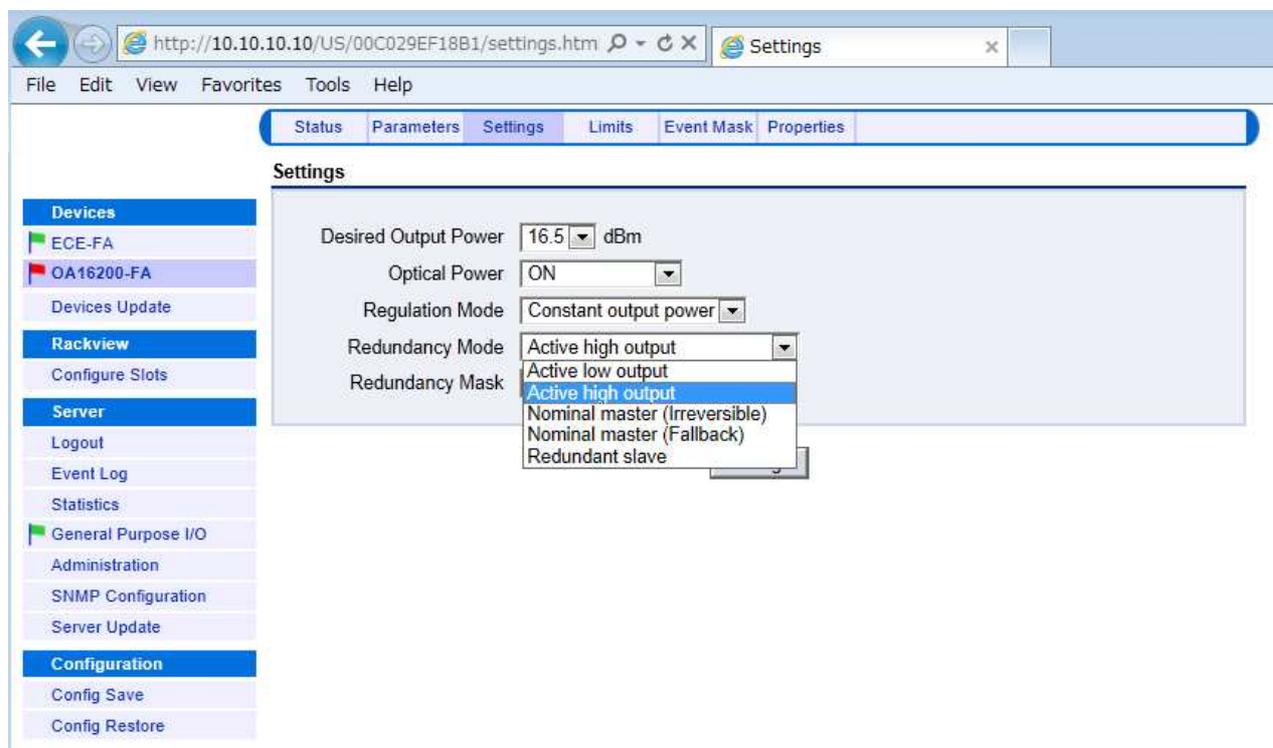


図 3.13 冗長モード設定画面

2 台の OAnxxxx を使用し、冗長システムを構築する場合に、このモードの設定を行います。背面の I/O ポートを使用し、冗長システムの制御を行います。

I/O ポートの機能を表 3.1 で説明されている 5 つのモードから選択できます。

モード種別	説明	I/O ポートの状態
Active low output	任意のアラーム、又は内部エラーが発生すると、この I/O ポートは Low レベルになります。	接点出力 アクティブ状態で“Low”
Active high output (工場出荷値)	任意のアラーム、又は内部エラーが発生すると、この I/O ポートは High レベルになります。	接点出力 アクティブ状態で“High”
Nominal master (irreversible)	任意のアラーム、又は内部エラーが発生すると、この I/O ポートは High レベルになります。  このモードでは、アラームの原因が復旧しても、手動でリセットしない限りアラーム状態は維持されます。  これにより、冗長システムにおいて頻繁にマスタースレーブ間で切り替わるのを避けることができます。	接点出力 アクティブ状態で“High”  冗長システムを有効にするためには、OAnnxxx 同士を専用ケーブルで接続し、スレーブ側で“Redundant slave”モードに設定する必要があります。
Nominal master (fallback)	任意のアラーム、又は内部エラーが発生すると、この I/O ポートは High レベルになります。  このモードでは、アラーム原因が復旧すると、自動的にアラームが解除されます。  これにより、冗長システムにおいてはマスター側が復旧し、スレーブ側の光出力はスタンバイ状態に戻ります。	接点出力 アクティブ状態で“High”  冗長システムを有効にするためには、OAnnxxx 同士を専用ケーブルで接続し、スレーブ側で“Redundant slave”モードに設定する必要があります。
Redundant slave	I/O ポートへの接点入力が Low レベルの場合、スタンバイ状態になります。  I/O ポートへの接点入力が High レベルの場合、光出力が on の状態になります。	接点入力 アクティブ状態で“High”  冗長システムを有効にするためには、OAnnxxx 同士を専用ケーブルで接続し、マスター側で“Nominal Master”モードに設定する必要があります。

表 3.1 冗長モード一覧表

---

## 応用例: 2 台の OAnnxxx 光増幅器による自動冗長システムの構築方法

- 2 台中 1 台をマスター側に設定します (表 3.1 参照)。
- マスター側の I/O ポートマスキングの設定を行います (下記 I/O ポートマスキング参照)。
- スレーブ側を“Redundant Slave mode”に設定します (表 3.1 参照)。
- 冗長システムにおけるマスター スレーブ間で、I/O ポート同士をステレオケーブル (別売品) で接続します。

### 確認事項

- マスター側にアラームが発生しない限り、I/O ポートのレベルは Low ですので、スレーブ側のスタンバイ状態を維持します。
- マスター側でアラームが発生すると、I/O ポートのレベルは High になりますので、スレーブ側では光出力が on になり、運用状態に切り替わります。
- マスター側とスレーブ側間の I/O 接続ケーブルが断線、又は引き抜かれると、スレーブ側では光出力が on になり、運用状態に切り替わってしまいます。これは、I/O ポート内部で 100k オームのプルアップ抵抗が使用されているためです。

### 注意事項

マスター側のアラームを検知後、スレーブ側の光増幅器が運用状態に切り替り安定動作に入るまでに 5 秒かかります。一方、マスター側ではアラームの発生により I/O ポートの状態を High レベルにした後も、5 秒間運用状態を維持します。これは、停波時間を最短にすることを目的としています。

### 3.4.4.5 I/O ポートマスク設定

図 3.14 のように、I/O ポートに関してマスク設定ができます。

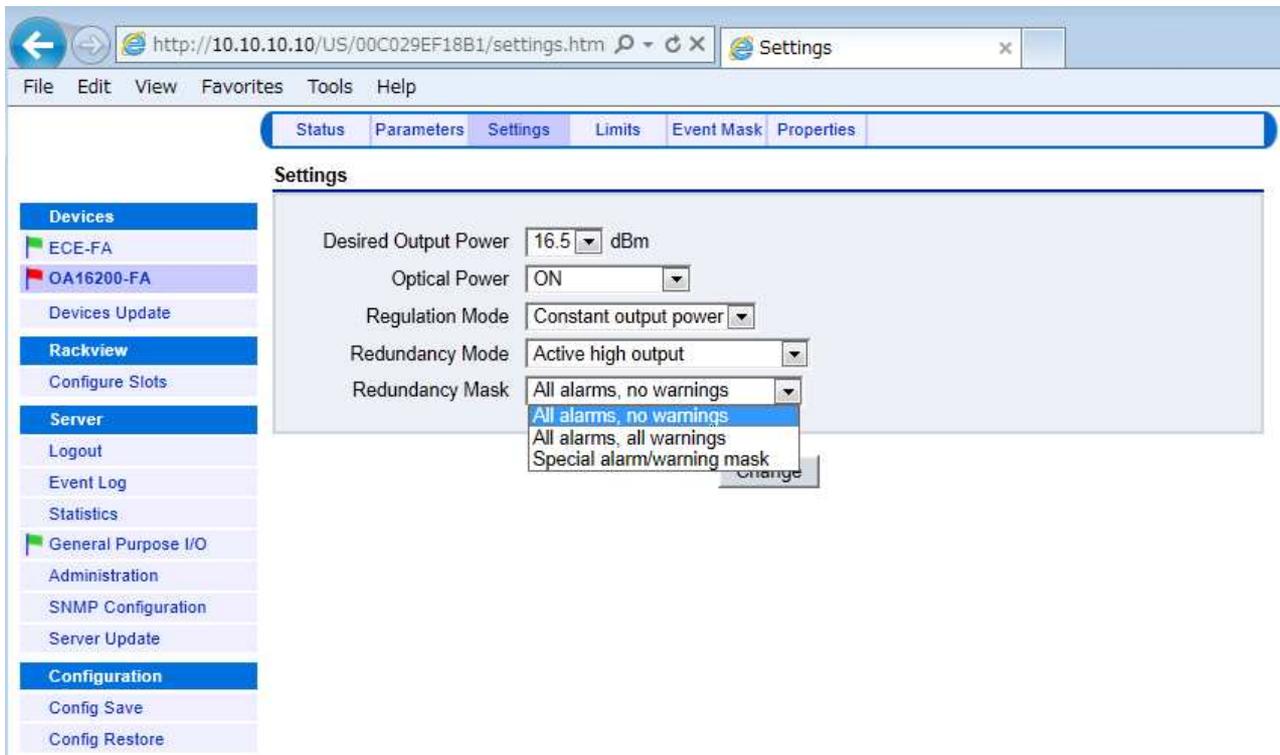


図 3.14 レギュレーションモード設定画面

この設定は I/O ポートが接点出力として機能している場合（表 3.1 参照）に有効です。  
次の 3 種類の選択ができます。

- all alarms, no warnings（工場出荷値）  
重大アラームが発生したときにのみ、接点出力をアクティブ状態にします。
- all alarms, all warnings  
警告、又は重大アラームが発生したときに接点出力をアクティブ状態にします。
- Special alarm/warning mask

I/O ポートのアラームマスク設定に基づいて発生する警告、又は重大アラームに対し、接点出力をアクティブ状態にします。また、この設定を選択することにより、メニュー上に “ Red.Mask ” が表示され、そこでアラームマスク設定が可能となります。（図 3.15 参照）



図 3.15 I/O ポートアラームマスキング設定画面

### 3.4.5 アラーム閾値の変更

光増幅ユニット OAnnxxx では、運用状態に合わせて、アラームの閾値を変更することができます。なお、閾値の変更により、重大な問題を発生させる恐れのある項目については、アラーム閾値の変更ができません。

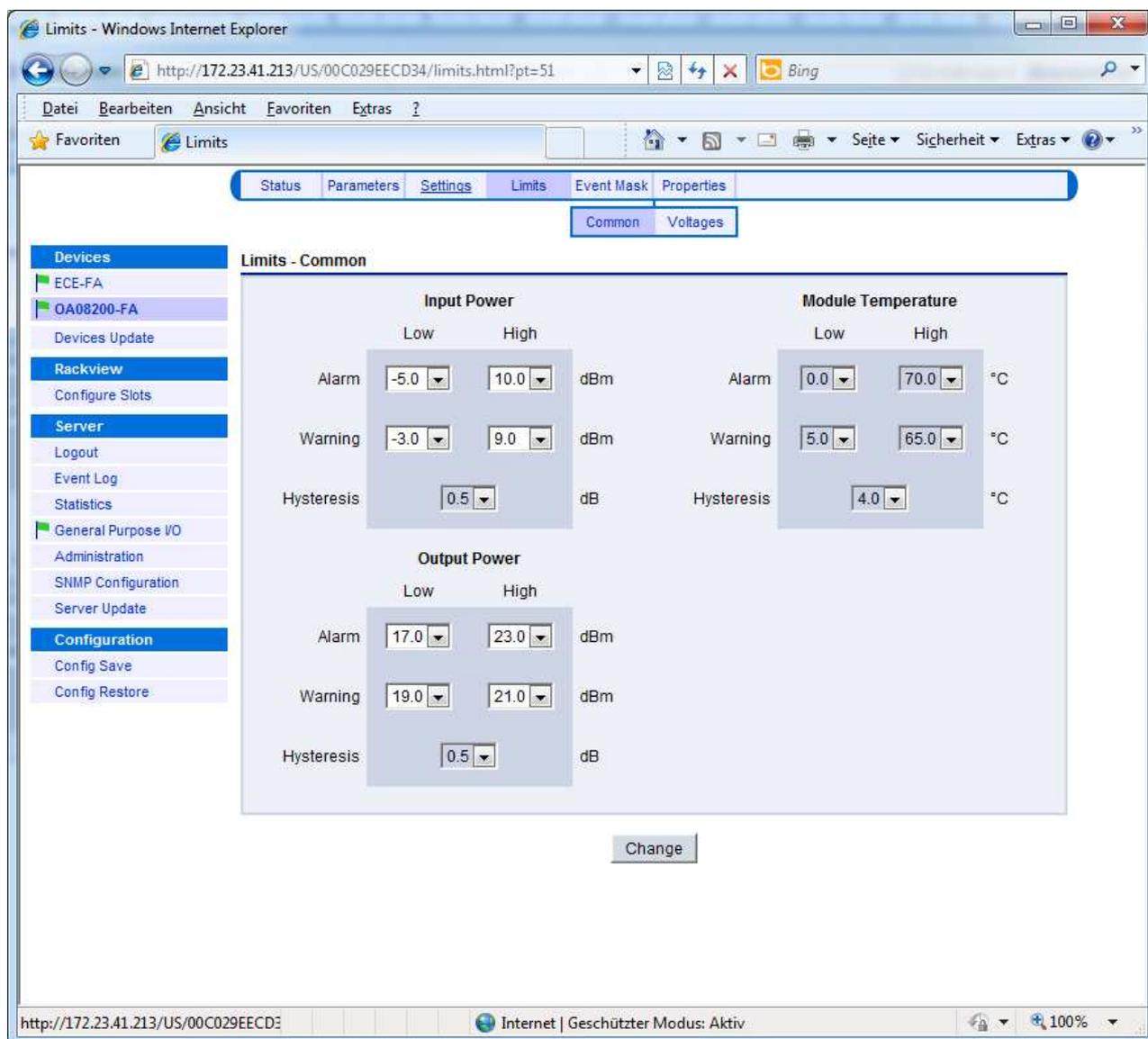


図 3.16 アラーム閾値変更画面(その 1)

適切なログイン名によるログインが成功すると、図 3.16 に示すように、閾値の変更ができる項目は中抜きのコラムとして表示されます。

アラームの意味が失われないように、閾値の変更には注意が必要です。また、光出力の警告(warning)に対する閾値については、運用値の  $\pm 1$ dB 以内にすることを推奨します。

#### 注意事項

各アラーム項目の閾値に対する工場出荷値には、個体差があります。

---

Input Power

光入力に関わるアラーム

Alarm High	High メジャーアラーム
Alarm Low	Low メジャーアラーム
Warning High	High マイナーアラーム
Warning Low	Low マイナーアラーム
Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)

Output Power

光出力に関わるアラーム

Alarm High	High メジャーアラーム
Alarm Low	Low メジャーアラーム
Warning High	High マイナーアラーム
Warning Low	Low マイナーアラーム
Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)

Gain

利得に関わるアラーム

Alarm High	High メジャーアラーム
Alarm Low	Low メジャーアラーム
Warning High	High マイナーアラーム
Warning Low	Low マイナーアラーム
Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)

Module Temperature

内部温度に関わるアラーム

Alarm High	High メジャーアラーム (変更不可)
Alarm Low	Low メジャーアラーム (変更不可)
Warning High	High マイナーアラーム (変更不可)
Warning Low	Low マイナーアラーム (変更不可)
Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)

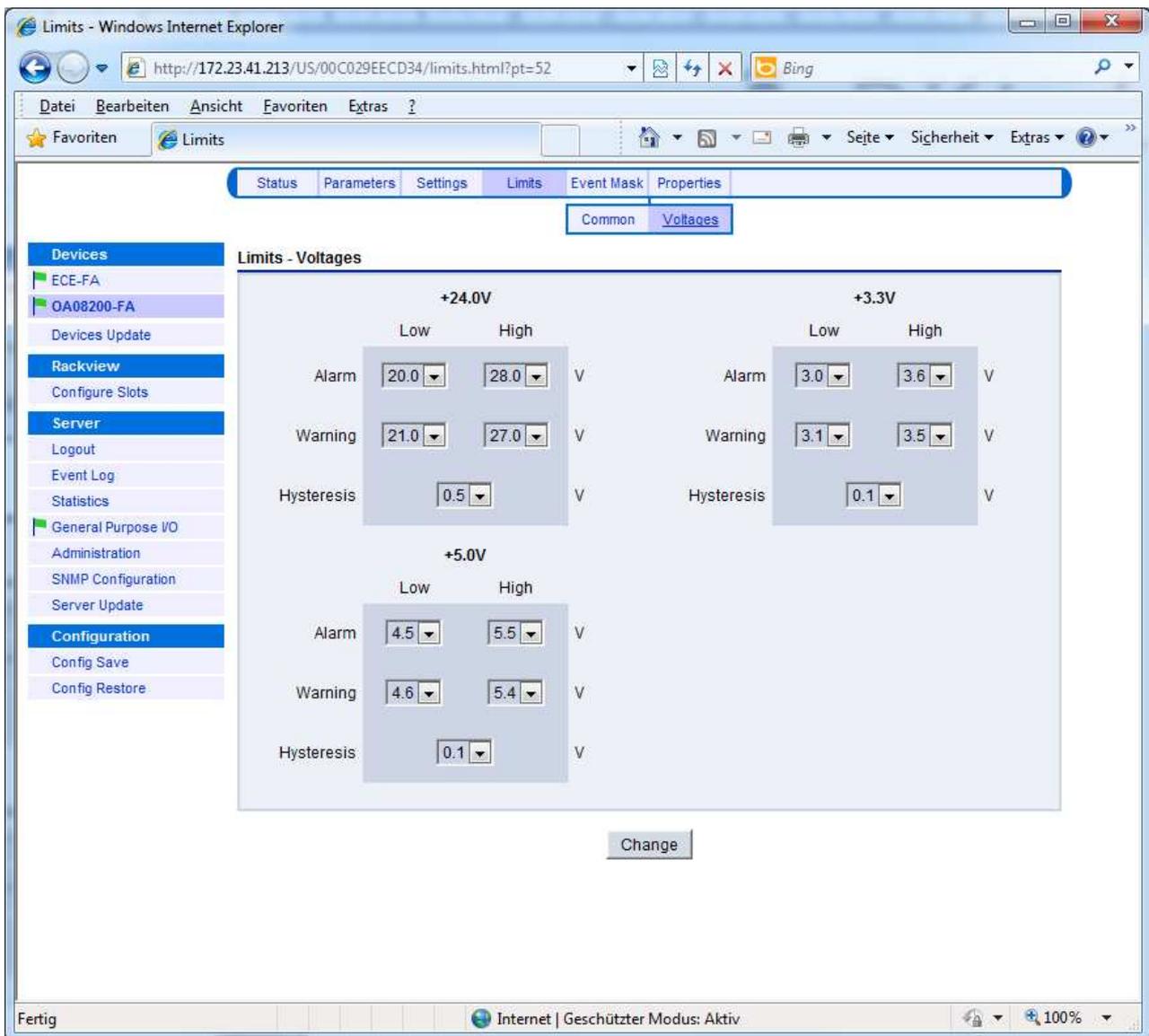


図 3.17 アラーム閾値変更画面(その2)

### 注意事項

図 3.17 のアラーム閾値表示画面上の項目については、閾値の変更はできません。

---

+24V		+24V 系に関わるアラーム
	Warning High	High マイナーアラーム (変更不可)
	Warning Low	Low マイナーアラーム (変更不可)
	Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)
+3.3V		+3.3V 系に関わるアラーム
	Warning High	High マイナーアラーム (変更不可)
	Warning Low	Low マイナーアラーム (変更不可)
	Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)
+5V		+5V 系に関わるアラーム
	Warning High	High マイナーアラーム (変更不可)
	Warning Low	Low マイナーアラーム (変更不可)
	Hysteresis	ヒステリシス (変更不可)

### 3.4.6 Web ブラウザ / SNMP 用アラームマスキング設定

光増幅ユニット OAnnxxx では、図 3.18 に示すように、各項目に対し、警告(warning)、並びに重大アラーム(alarm)を発生させるかどうかを設定することができます (アラームマスキング設定)。

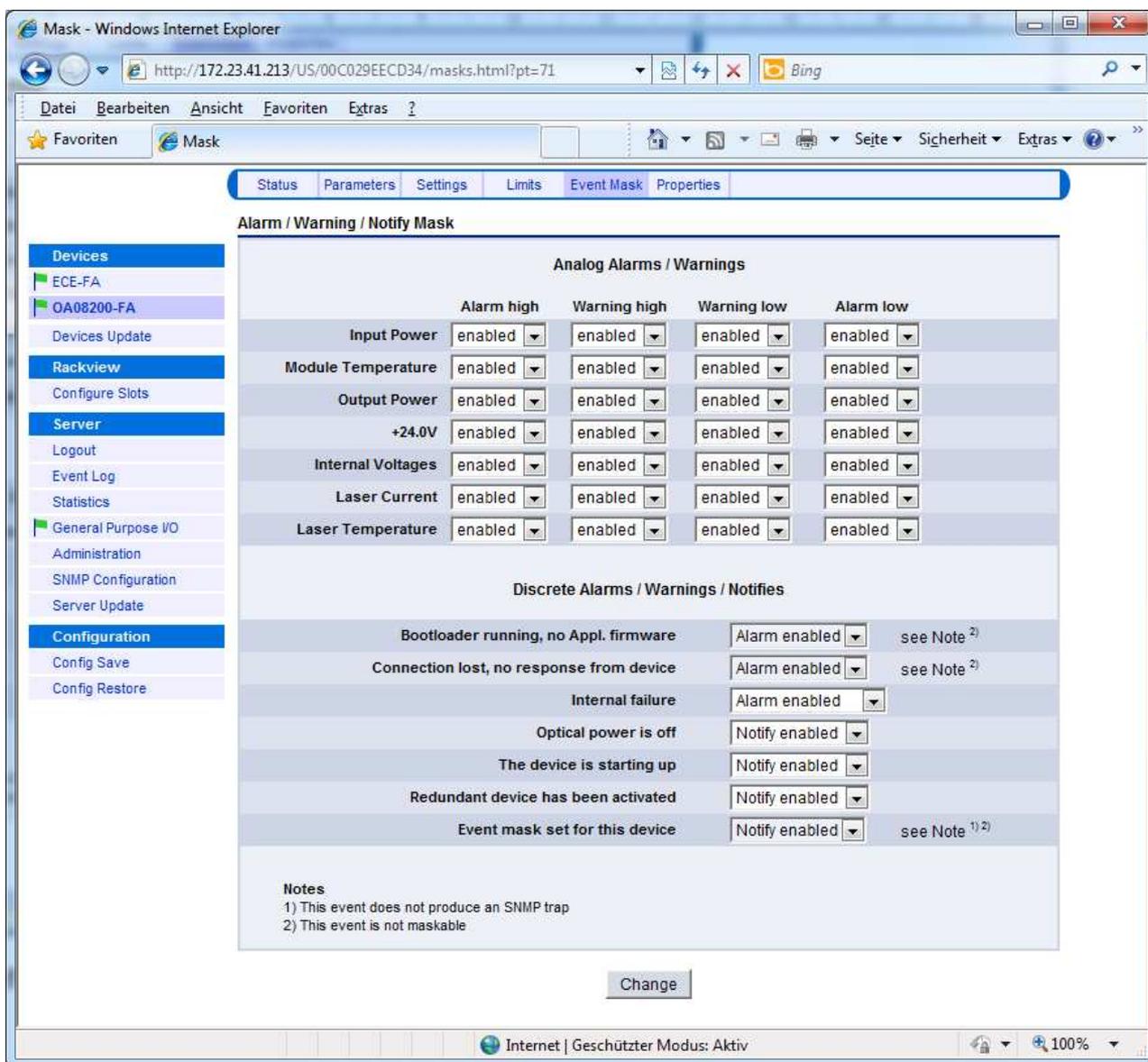


図 3.18 Web ブラウザ / SNMP 用アラームマスキング設定画面

ここで設定されたマスキング内容は、下記項目に関して有効となります。

- . 前面パネルの LED
- . Web ブラウザ上での状態表示(図 3.1 参照)
- . SNMP(トラップ)

アラームマスキング処理により、アラーム発生を無効(disable)にされた場合には、状態表示画面(図 3.1 参照)にて、通知 ( notify ) 内容として表示されます。

### 3.4.7 光増幅ユニットのプロパティ表示

図 3.19 のように光増幅ユニットのプロパティが表示されます。

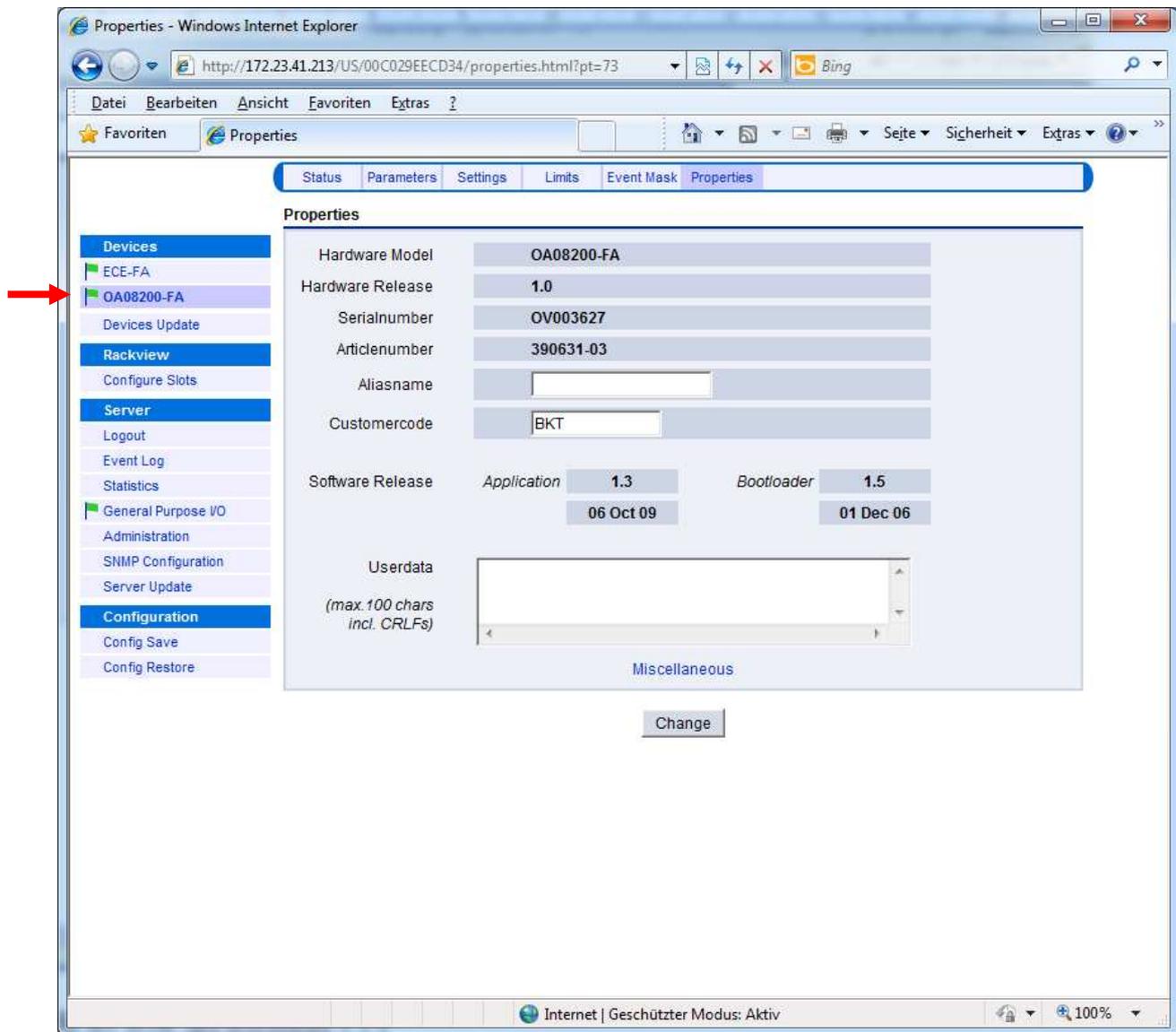


図 3.19 光増幅ユニットのプロパティ表示画面

#### Hardware Model:

この光増幅ユニットの型番を示します。

#### Hardware Realease:

この光増幅ユニットの HW バージョンを示します。

#### Serialnumber:

この光増幅ユニットのシリアル番号を示します。

---

**Articlenumber:**

この光増幅ユニットの製品管理番号を示します。

**Aliasname:**

設定された“Aliasname”は、Web ブラウザ上（図 3.19 の 部分）、並びに ECE-FA の LCD 上で表示されます。

**Software Release:**

-. Application

この光アンプのアプリケーション SW バージョンを示します。

なお、これは NEC アプリケーション SW バージョンとは異なります。

-. Bootloader

この光アンプのブート用ファームウェアバージョンを示します。

**Userdata:**

この光増幅ユニットについてのコメントを任意に入力できます。但し、使用できるのは半角英数文字のみです。

なお、変更内容は、“Change”をクリックすると更新されます。

**Miscellaneous**

図 3.19 下部の“miscellaneous”ボタンをクリックすると、図 3.20 に示すように、2 つの再起動モードが選択できます。

- Reset device : 保存値で再起動
- Reset device to factory default settings : 工場出荷値に戻した後、再起動

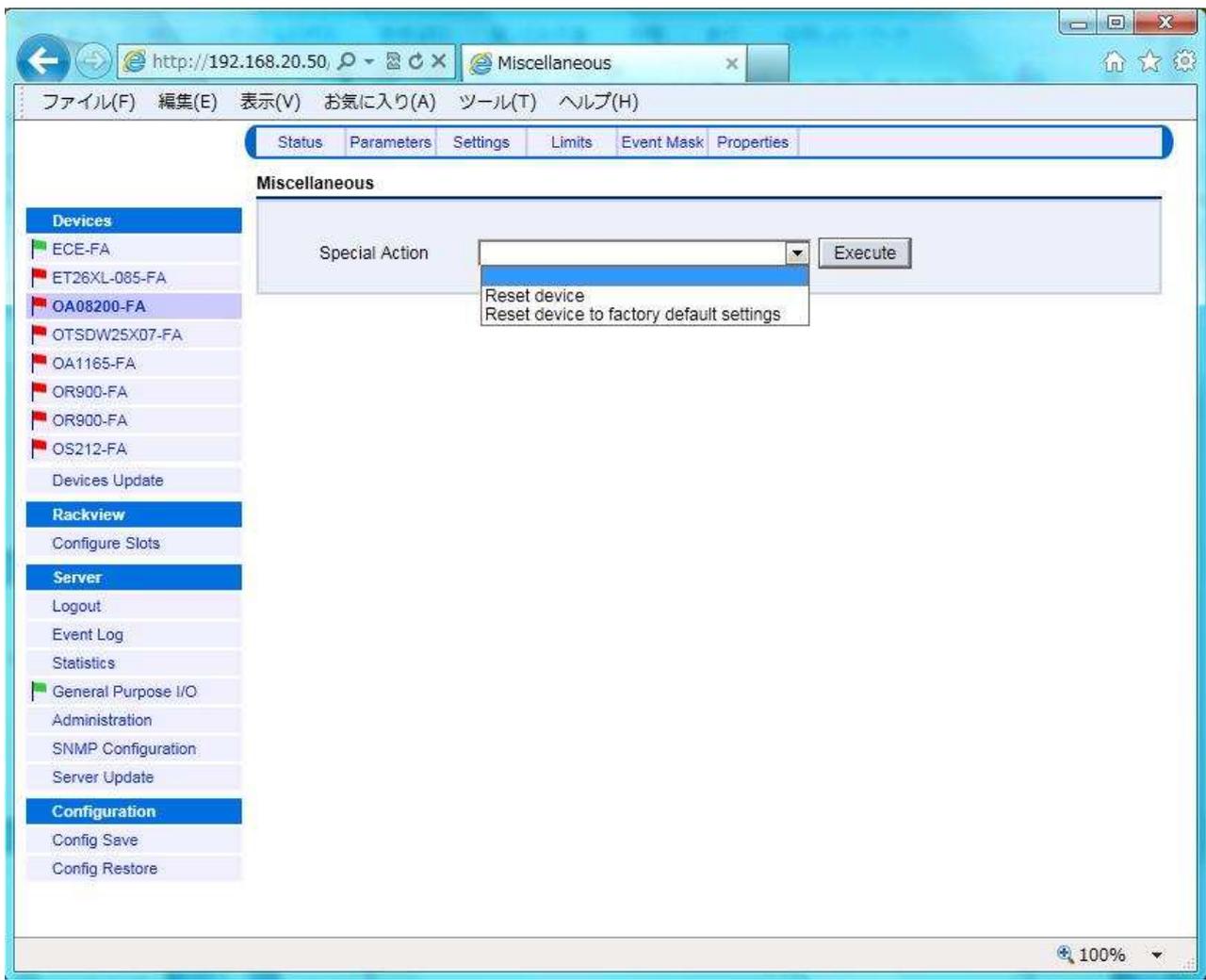


図 3.20 再起動画面

### 注意事項

この再起動においては、光増幅ユニットが安定動作になるまでに 30 秒程度かかりますので誤って、“Execute” ボタンをクリックしないように注意してください。

### 3.4.8 光増幅ユニットファームウェアのアップデート(Devices Update)

図 3.21 のアップデートメニューにおいて、光増幅ユニットのファームウェア（光増幅ユニットアプリケーション SW）のアップデートが行えます。

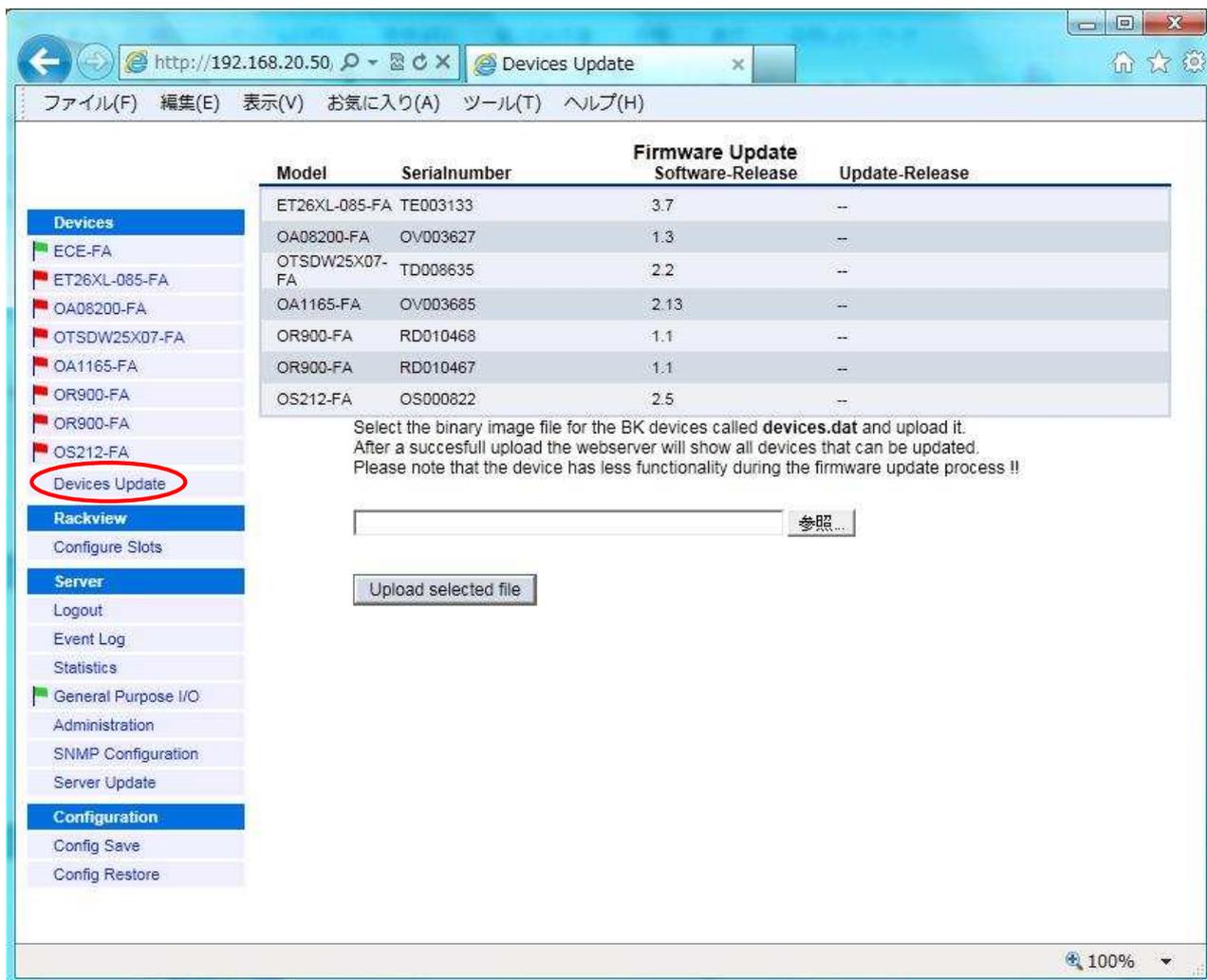


図 3.21 光増幅ユニットアプリケーション SW のアップデート画面

”参照”をクリックして、アップデートファイル(devices.dat)を選択し、”Upload selected file”タグをクリックすると、アップデートが開始されます。

---

## 4. メンテナンス

光コネクタ接続を行うときは、必ず、コネクタ端面をアルコール溶剤等で清掃してから接続してください。

コネクタ端面を清掃しても、光出力が規定より低い場合には、以下の手順で光増幅ユニット側の光コネクタ端面を清掃します。

- 光アダプタを固定しているねじを緩める
- 光アダプタから内側の光コネクタをはずす
- 光コネクタ端面をアルコール溶剤等で清掃する
- 光アダプタに内側の光コネクタを差し込み、光アダプタを固定します。この際、内側の光ケーブルを引っ張りすぎないでください。

**注意！：光増幅ユニット側の光コネクタ端面を清掃する際は、必ず、Optical Power を OFF にしてから、作業を行なってください。また、光アンプ側の光コネクタに光パッチコードを抜き差しする際も、必ず、Optical Power を OFF にしてください。**

**注意！：内側の光コネクタを本体から 1cm 以上引き出さないでください。**

## 5. トラブルシューティング

この光増幅ユニットに関連してトラブルが発生した場合には、下記項目を確認してください。

それでもトラブルが解決しない場合には製造元にご連絡ください。

- 研磨の角度の異なる光コネクタを組み合わせると、接続損失が増大し、CSO、並びに CNR 特性が劣化します。
- 1550nm 帯の波長を持った光は、ファイバーの曲がりに非常に敏感です。曲げ半径を小さくし過ぎないように注意してください。
- この光増幅ユニットの仕様に記載された光波長の光信号を入力してください。
- 1550nm 帯の波長を持った光に対する光ファイバーの非線形効果（特に、長距離伝送時、並びに高い光入力時）を十分に理解することが必要です。自己位相変調、並びに誘導ブリルアン散乱の影響により CNR、並びに CSO は容易に劣化します。疑わしいときには、ファイバーの代わりに光減衰器を用いて光伝送試験を行うことで、ファイバーの影響かどうか確認できます。

**注意！：この光増幅ユニット内部には非常に高い光パワーを発生する部分があります。したがって、人害、並びに EMC 防止のため、絶対に、蓋を開けないでください。**

**故障した場合には、電源ユニット、並びにファンの交換以外は製造元に修理返却してください。**

**注意！：本製品を返却される場合は、納入時に使用されていた専用箱を使用し、2 重梱包にて返却してください。**