

## SiLENSe Version.5.11 新機能のご案内

SiLENSe は、発光ダイオード (LED) のヘテロ構造について 1D バンド計算を行い、バンド構造や I-V 特性 (電流-電圧特性)、発光スペクトル等の LED ヘテロ構造の重要な特性を計算するシミュレーションソフトウェアです。

また、Laser Edition では、レーザダイオードの導波路モードやレーザ特性の計算も行う事ができます。

### 主な新機能、及び改善点

#### 1) IQE の定義・計算方法の変更

SiLENSe Version 5.11 より、IQE\_QW の値のみを IQE として定義する仕様に変更されました。(量子井戸 (Active region) での IQE が出力)  
 内部発光効率 (IQE) の計算式は以下のようになります。

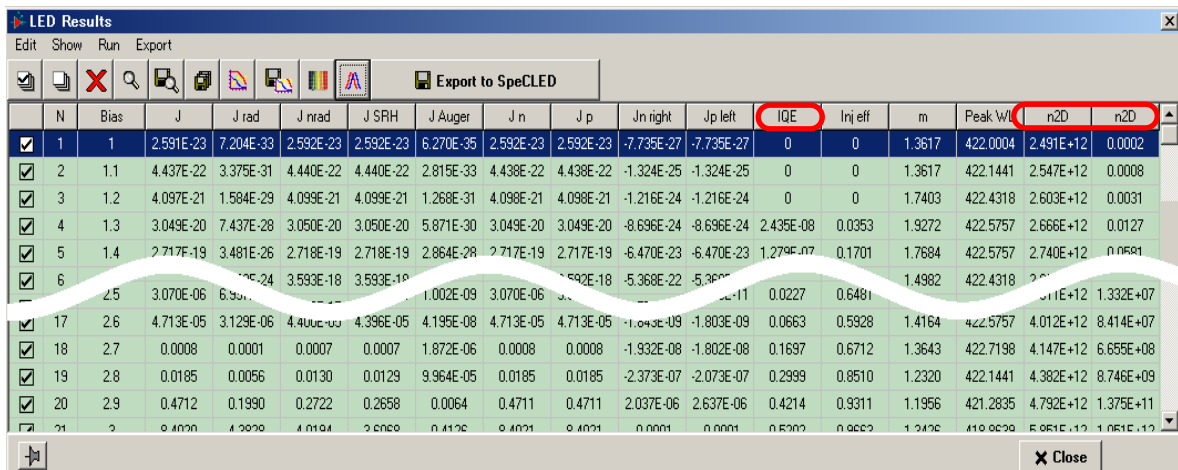
$$\xi(\text{IQE}) = (q / j) \int_{\text{active region}} dz \cdot R^{\text{rad}}(z) = j_{\text{rad}}^{\text{QW}} / j$$

#### 2) n<sup>2D</sup>、p<sup>2D</sup> (キャリアシート濃度の出力)

電子、正孔のシート濃度 n<sup>2D</sup>、p<sup>2D</sup> が計算結果 (LED Results) に出力されます。

$$n^{2D} = \int_{\text{active region}} dz \cdot n(z)$$

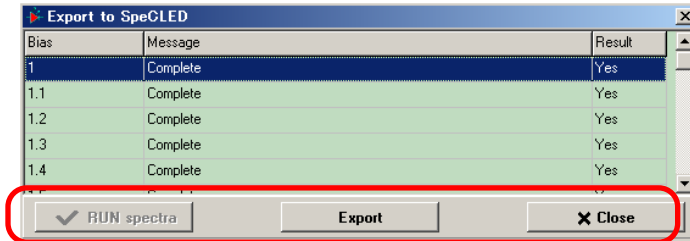
$$p^{2D} = \int_{\text{active region}} dz \cdot p(z)$$



N	Bias	J	J rad	J nrad	J SRH	J Auger	J n	J p	Jn right	Jp left	IQE	Inj eff	m	Peak Wl	n2D	n2D
1	1	2.591E-23	7.204E-33	2.592E-23	2.592E-23	6.270E-35	2.592E-23	2.592E-23	-7.735E-27	-7.735E-27	0	0	1.3617	422.0004	2.491E+12	0.0002
2	1.1	4.437E-22	3.375E-31	4.440E-22	4.440E-22	2.815E-33	4.438E-22	4.438E-22	-1.324E-25	-1.324E-25	0	0	1.3617	422.1441	2.547E+12	0.0008
3	1.2	4.097E-21	1.584E-29	4.099E-21	4.099E-21	1.268E-31	4.098E-21	4.098E-21	-1.216E-24	-1.216E-24	0	0	1.7403	422.4318	2.603E+12	0.0031
4	1.3	3.049E-20	7.437E-28	3.050E-20	3.050E-20	5.871E-30	3.049E-20	3.049E-20	-8.696E-24	-8.696E-24	2.435E-08	0.0353	1.9272	422.5757	2.666E+12	0.0127
5	1.4	2.717E-19	3.481E-26	2.718E-19	2.718E-19	2.864E-28	2.717E-19	2.717E-19	-6.470E-23	-6.470E-23	1.279E-07	0.1701	1.7684	422.5757	2.740E+12	0.0581
6	2.5	3.070E-06	6.937E-24	3.593E-18	3.593E-18	1.002E-09	3.070E-06	3.070E-06	-5.368E-22	-5.368E-22	0.0227	0.6481	1.4982	422.4318	2.811E+12	1.332E+07
17	2.6	4.713E-05	3.129E-06	4.400E-05	4.396E-05	4.195E-08	4.713E-05	4.713E-05	-1.043E-09	-1.803E-09	0.0663	0.5928	1.4164	422.5757	4.012E+12	8.414E+07
18	2.7	0.0008	0.0001	0.0007	0.0007	1.872E-06	0.0008	0.0008	-1.932E-08	-1.802E-08	0.1697	0.6712	1.3643	422.7198	4.147E+12	6.655E+08
19	2.8	0.0185	0.0056	0.0130	0.0129	9.964E-05	0.0185	0.0185	-2.373E-07	-2.073E-07	0.2999	0.8510	1.2320	422.1441	4.382E+12	8.746E+09
20	2.9	0.4712	0.1990	0.2722	0.2658	0.0064	0.4711	0.4711	2.037E-06	2.637E-06	0.4214	0.9311	1.1956	421.2835	4.792E+12	1.375E+11
21	3	8.4020	4.3828	4.0184	3.6959	0.4126	8.4021	8.4021	0.0001	0.0001	0.5202	0.9802	1.2436	418.8638	5.861E+12	1.051E+12

### 3) “Export to SpeCLED” ウィンドウの簡易化

“Export to SpeCLED” ウィンドウの各設定項目 (ラジオボタン) を削除しました。また保存ダイアログのプルダウンリストから sct ファイルか txt ファイルの選択ができます。



### 4) 状態密度 $N_c$ 、 $N_v$ のプロット

状態密度  $N_c$ 、 $N_v$  の分布を “Result/Conc” ウィンドウにプロット出来るようになりました。

