

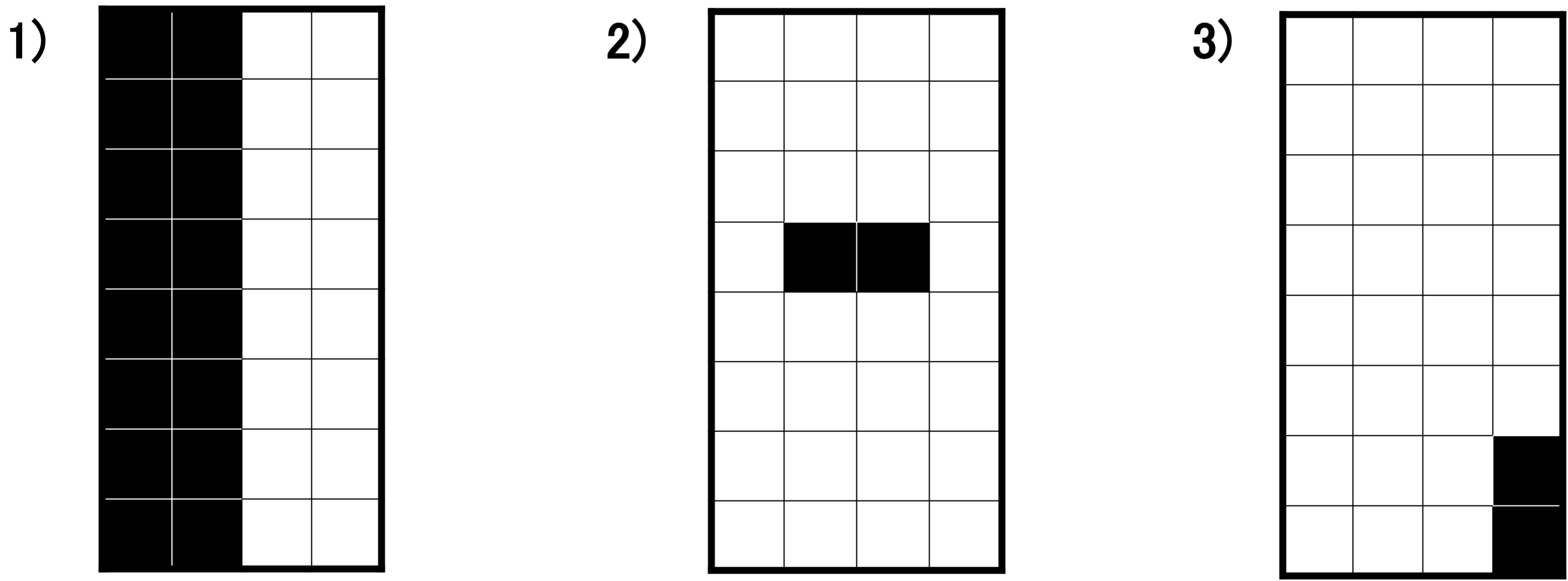
# 太陽光発電パネルに影が落ちたら発電量は？

東北工業大学 工学部環境エネルギー学科 齋藤研究室

クイズ1: 結晶Si太陽光発電パネルに影が落ちたら、発電量はどうなる？

- 1) 発電量は影の面積に比例して低下する
- 2) 発電量は影の面積の割合を上回って低下する
- 3) 発電量は影の面積の割合ほどには低下しない

クイズ2: 次の3つの形状の影が結晶Si太陽光発電パネル上にできたとき、発電量が最も低くなるのはどれ？



実験で確かめてみよう！

実際に様々な形の目隠し板をあちこちに置いて、発電量がどう変化するか見てみましょう。

この問題を考える上で必要となるキーポイント

- ・セル(太陽光発電モジュールを構成する最小単位)の形
- ・モジュール内のセルの接続法(直列 or 並列)
- ・バイパス・ダイオード(電流の渋滞が生じた場合のわき道)の存在とその個数
- ・影の形とその位置

答え クイズ1: 2)、クイズ2: 2)

解説

Si太陽電池モジュールには、右図のように最小単位となる太陽電池セル(赤色)が、すべて直列接続されている。そのうちのセル1つだけでも影になると、そこで電流の渋滞が起こり、全体として電力はほぼ0になってしまう。この被害を軽くするため、多くの場合1個のモジュールにつき2つのバイパスダイオード(緑色)が使われており、それぞれは、縦方向の2列の直列接続されたセル集合体と並列に接続されている。したがって、例えば右側半分か左側半分の中の1つのセルだけでも影になると、影のセルを含む半分はバイパスされ、全体の電力出力は約半分となる。右側半分と左側半分それぞれわずか1個ずつでも同時に影になると、全体の電力出力はほぼ0となる。

