

2001年2月14日

JCO敷地・建物配置のデジタルマッピング

今中哲二

京都大学原子炉実験所

imanaka@rri.kyoto-u.ac.jp

昨年12月の放医研環境セミナーの際に、科研費小村グループの臨時ミーティングが開かれ、いくつかの課題について分担して作業にあたることになった。今中は、中性子輸送計算での必要性もあり、JCO敷地や建物配置をデジタル化した地図の作製を担当することになった。

2月のはじめから作業にかかり、試行錯誤の結果、何とか人様に見てもらえるようなものができあがった。添付の図1から図7までがその作品である。

最も肝要なのは、図面と実際とのエラーであるが、いずれも3%程度には収まっていると思う。ひと口で言えば、10mで30cm、100mで2m、300mで5m前後であろう。

◇ 用いた資料など

- 国土地理院 カラー航空写真（H10/10/3撮影）
- 国土地理院 白黒航空写真（H4/5/11撮影）
- 東海村役場 東海都市計画図（縮尺1万分の1、H9年9月印刷）
（以上3点は、科研費で購入し、気象研青山さんから1月末に送ってもらったもの）
- JCO転換試験棟工事認可申請書（S59/7/6）
- 小村グループ第6次JCO構内調査（H12/2/11実施）
- その他：JCO提供図面、安全委事故調報告書など

◇ マッピングの方法

1. これまでの作業

これまでの中性子輸送計算の過程で、工認図面、現地調査、報道写真その他を基に、転換試験棟と周辺建物の形状モデルを作成している（今回の試行錯誤のたわむれに、Adobe Dimensionを用いてその3次元図を作成してみた、図7）。以前に平面図が入手できていたのは、転換試験棟と、第1、第2、第3ウラン試験棟であり、その他は写真等から推定したものである。高さについて確かなのは転換試験棟だけで、それ以外の建物高さも写真等からの推定である。転換試験棟周辺の平面図は、Excelグラフにより（若干姑息な手法を用いて）作成し、これまでの報告で何度も使ってきた。

2. 今回の作業

2-1. 航空写真の取り込み

まずは、カラーと白黒の航空写真をスキャナーで取り込み、適当にサイズ調整や回転を行い、「花子」の背景画面として使えるようにした。

2-2. 転換試験棟周辺図「花子」ファイル（JCO-1.jhd）の作成

・転換試験棟位置と座標軸・原点（沈澱槽中心）の決定

まず、白黒写真（カラーより分解能良好、ただし古いので一部の建物がまだない）に合わせて、「花子」の入力プレーン上に転換試験棟の位置をセットした（写真の分解能、真上からの撮影でないこと、転換試験棟に 80cm の軒があることなどのエラー要因があり、結構難しかった）。図の縮尺は、敷地西側県道の長さを都市計画図（1 万分の 1）と比較しながら、「花子」のスケールユニットを決めた。転換試験棟内での沈澱槽中心位置は、これまでの工認図面からの読みとりで、転換試験棟左上コーナーから右へ 5.95m 下へ 0.95m としてきた（エラー 10～20cm 程度）。沈澱槽を原点とし転換試験棟の形状に平行になるように X 軸と Y 軸を配置した。ちなみに、北方向は、都市計画図から読みとると、Y 軸から時計回り 58 度であった。

・転換試験棟周辺建物の位置決定とスケールの微調整

従来の Excel 図面の建物配置を花子に入力し、白黒写真と重ねてみると、ほどほどのズレが認められた。平面図のある転換試験棟、第 1～第 3 ウラン試験棟は、建物サイズは変更せずに、平行移動させたりスケール微調整をしながら、写真に重ね合わせた。その他の建物は白黒写真に合わせて配置し、座標を決めた。

2-3. JCO 全域図「花子」ファイル（JCO-2.jhd）の作成

カラー写真を背景として、JCO 全域を含む図面ファイル（JCO-2.jhd）を作成。敷地フェンス左上コーナー位置を JCO-1.jhd と比較することにより、JC-2.jhd のスケールユニットと転換試験棟の座標を決定した。転換試験棟まわりの主要建物は、JCO-1.jhd の座標に合わせ、それ以外は四角形入力で建物を配置した。敷地外の家屋については、適当に回転させたりしてある。

2-4. Excel での作業（JCO-EX1.xls）

花子で決定した転換試験棟周辺の配置座標を Excel グラフに入力し、周辺 100m までと近傍 20m までの Excel 製図面を作成した。

◇ できあがり

図 1 JCO 全域の境界線・建物配置（XY 座標、JCO-2.jhd）

図 2 JCO 全域の境界線・建物配置（円座標、JCO-2.jhd）

図 3 転換試験棟周辺の建物配置（XY 座標、JCO-EX1.xls）

図 4 転換試験棟周辺の建物配置（円座標、JCO-EX1.xls）

図 5 転換試験棟近傍（XY 座標、JCO-EX1.xls）

図 6 転換試験棟近傍（円座標、JCO-EX1.xls）

図 7 従来の計算形状の 3 次元表示（JCO-1M.dim）

このメモに添付した図面は PDF なので、Acrobat の虫眼鏡マークで拡大可能です。また、花子（JCO-1.jhd : 269kb、JCO-2S.jhd : 412kb）Excel（JCO-Ex2.xls : 1596kb）、Dimension（JCO-1M.dim : 29kb）の元ファイルをご希望の方は今中まで連絡願います。4 つを zip した JCOmap.zip は 1166kb です。なお、花子には航空写真を取り込んでありますが、それらの著作権は国土地理院（日本地図センター）と思われるのでご承知下さい。

以上

図1 JCO全域 建物配置 (X Y 座標)

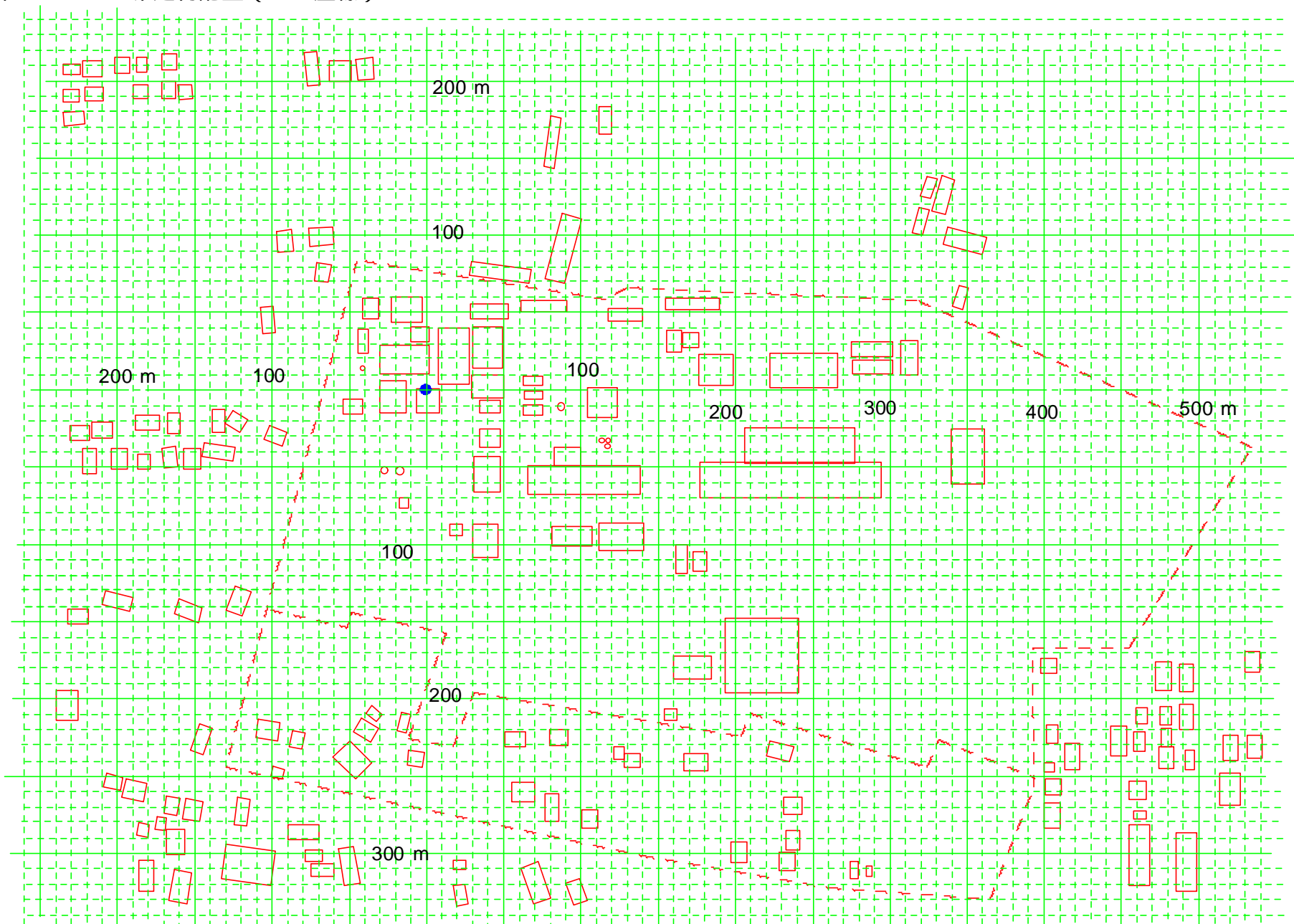


図2 JCO全域 建物配置 (直線距離)

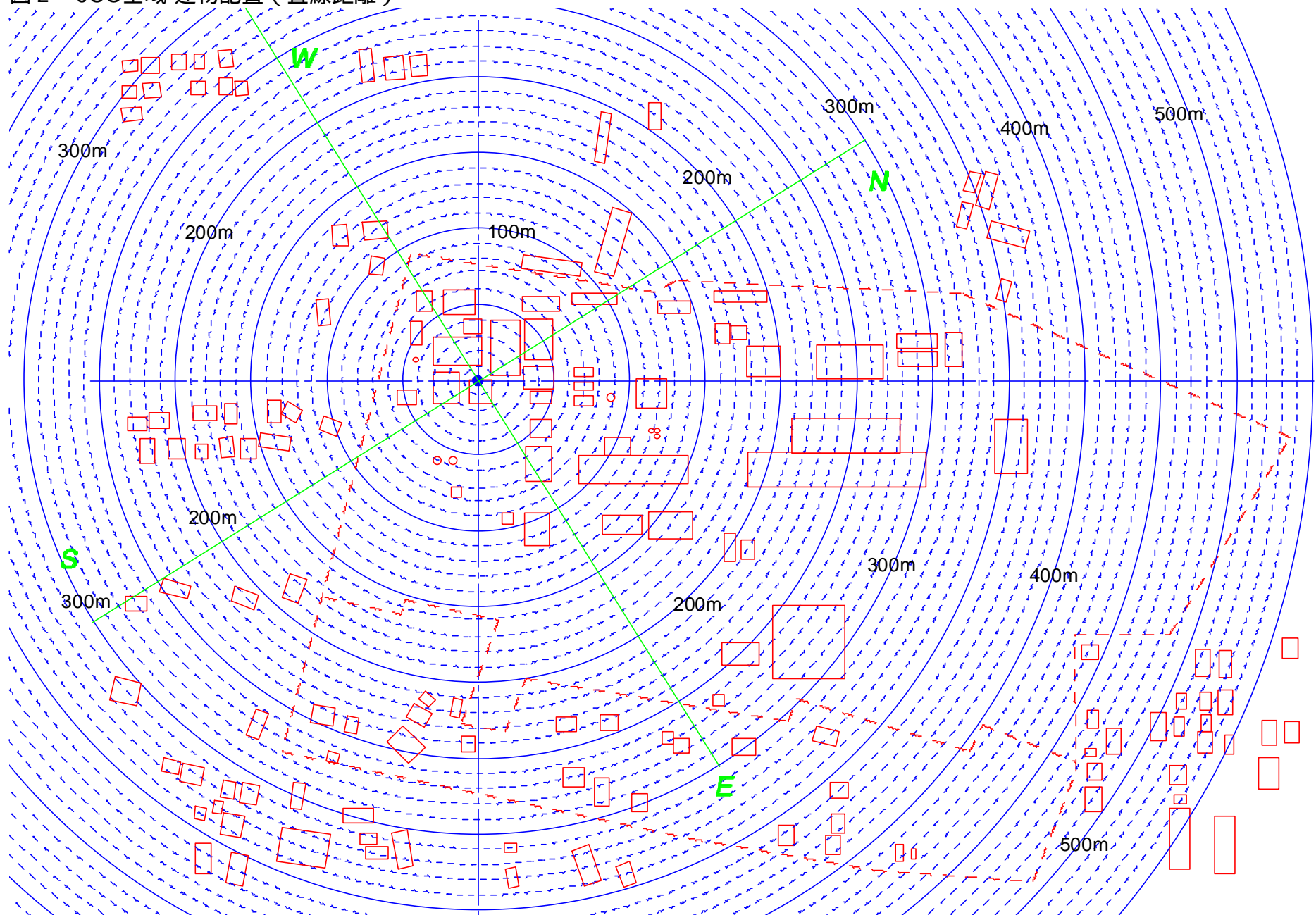


図3 転換試験棟周辺 (X Y 座標)

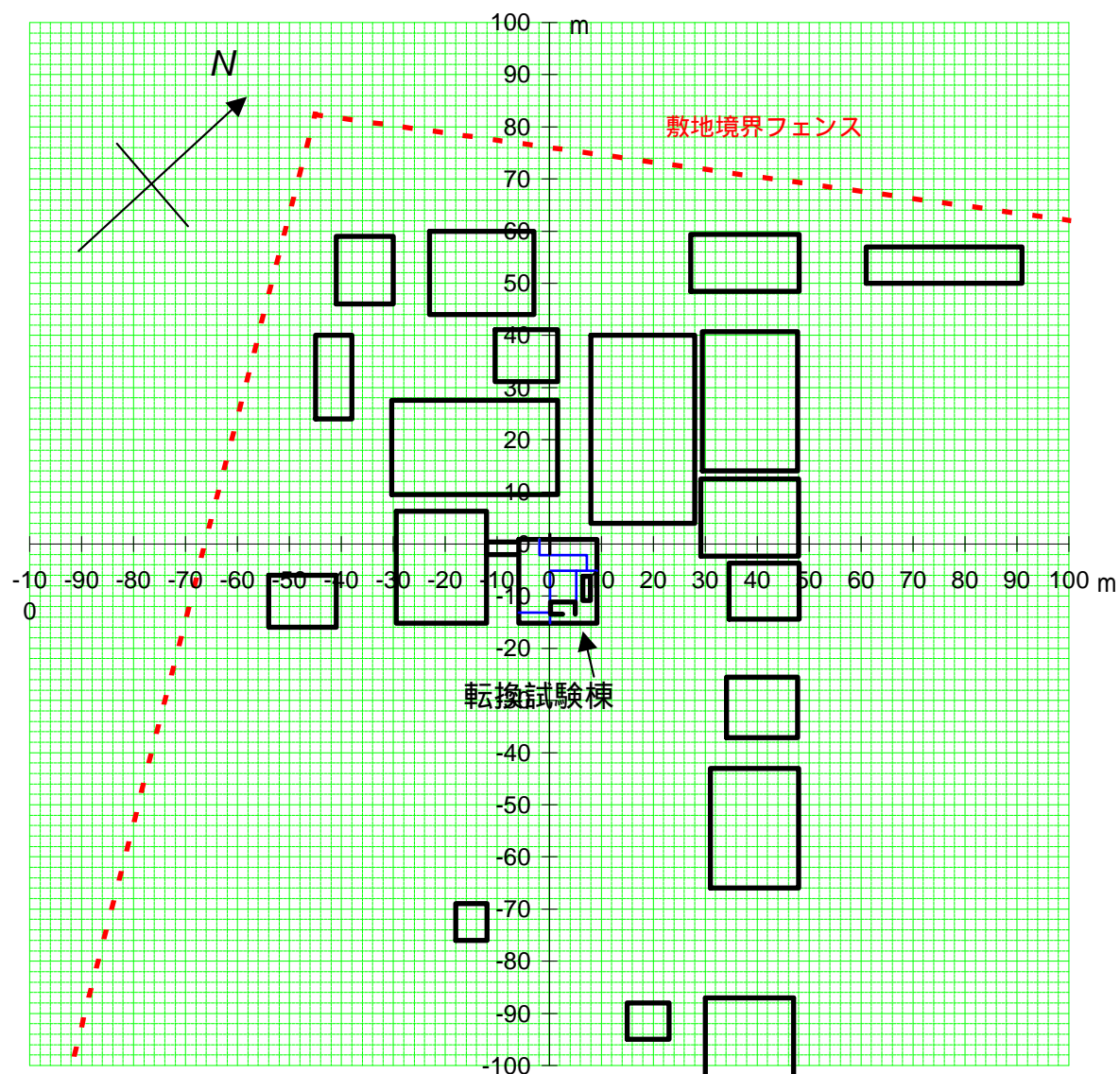


図4 JCO転換試験棟付近(直線距離)

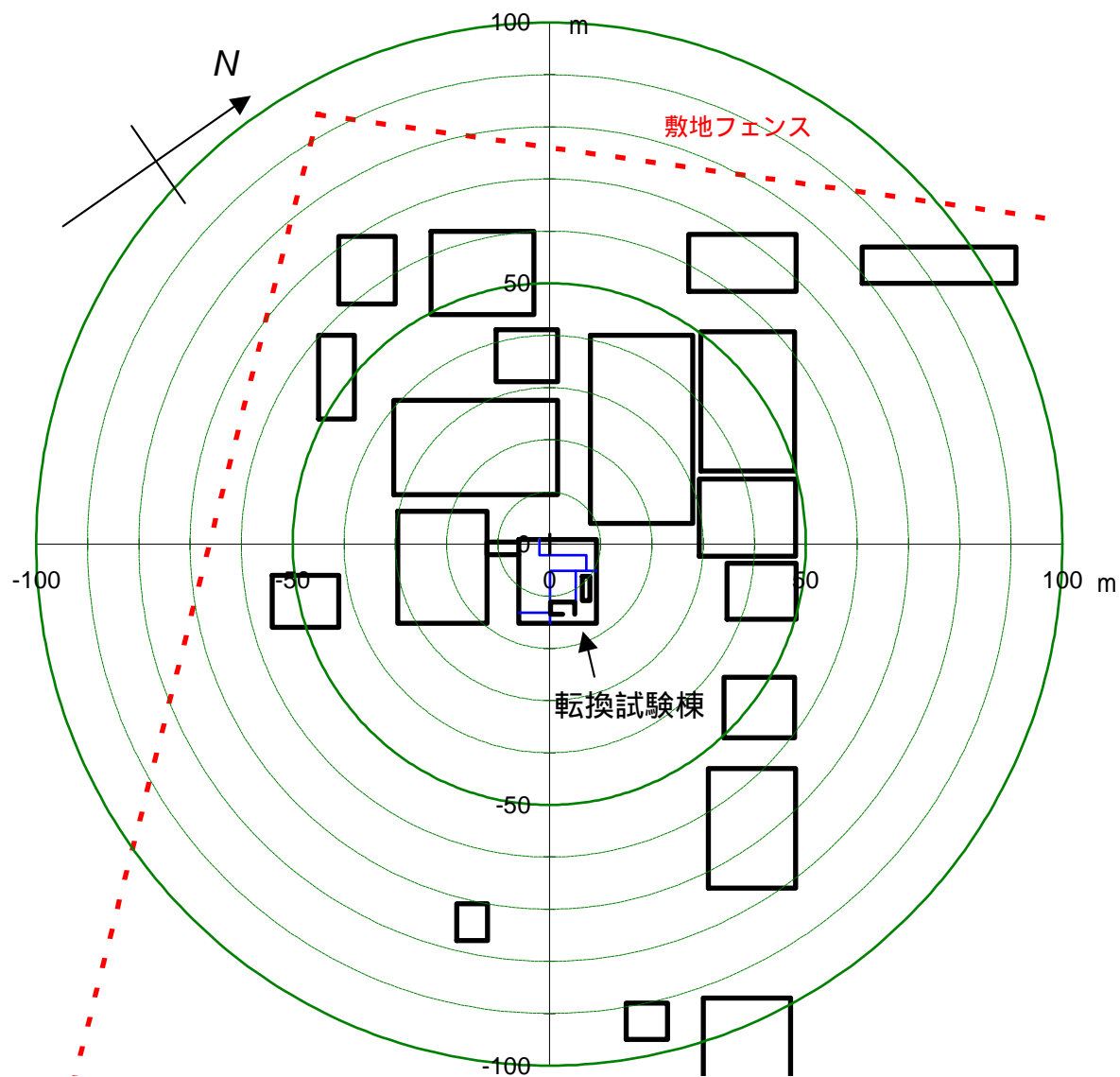


図5 転換試験棟近傍 (X Y 座標)

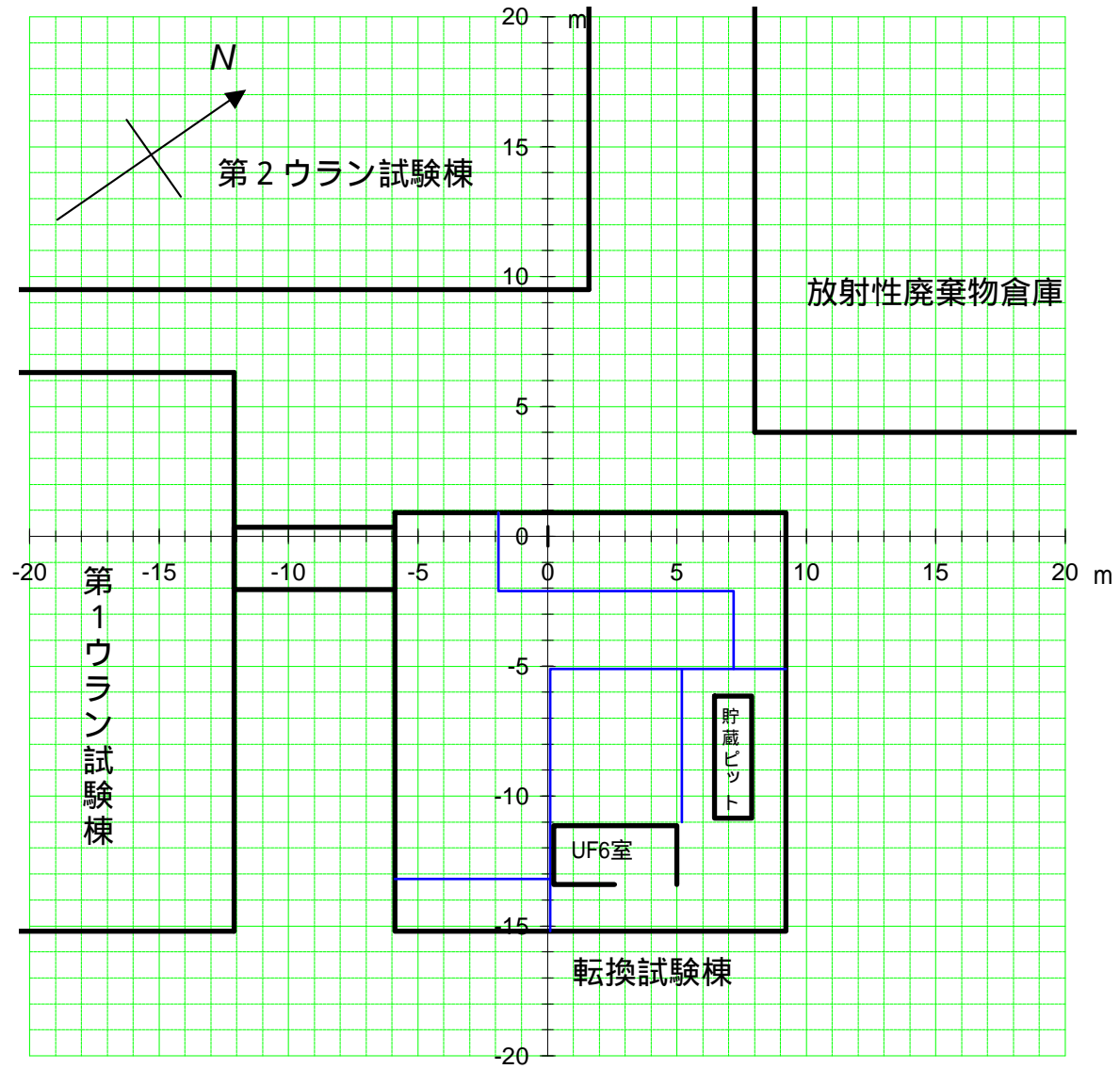
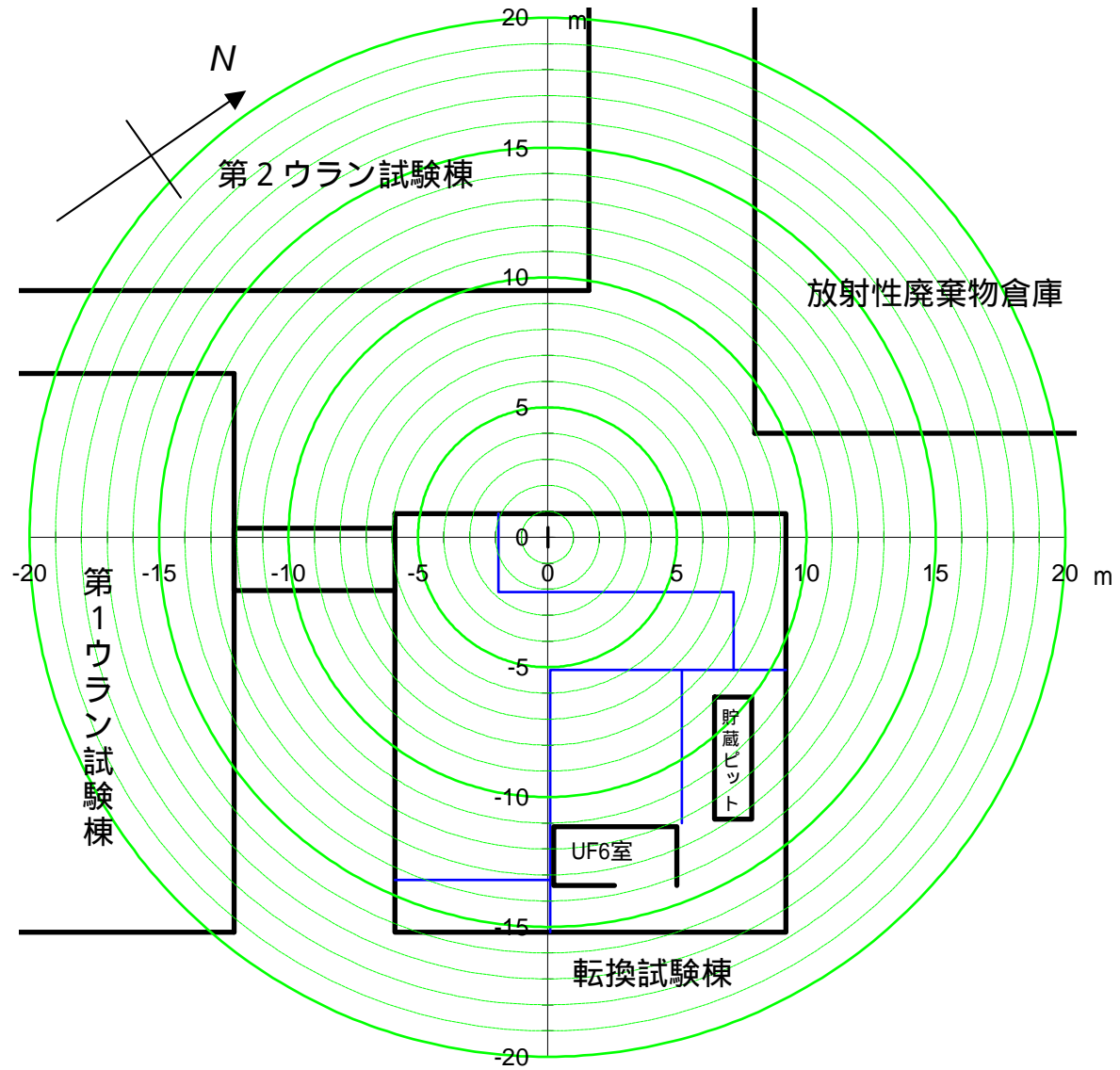


図6 転換試験棟近傍（直線距離）



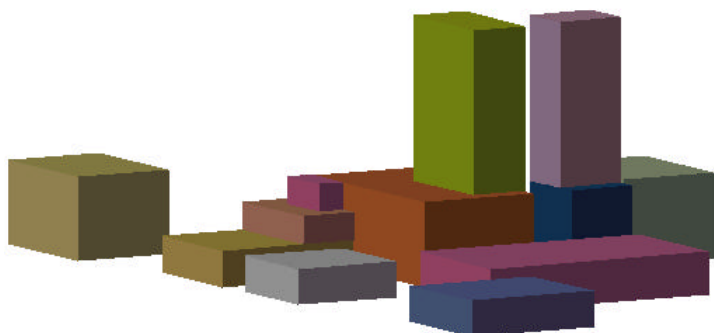
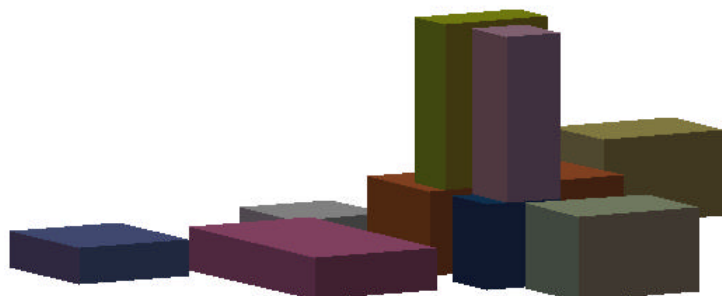
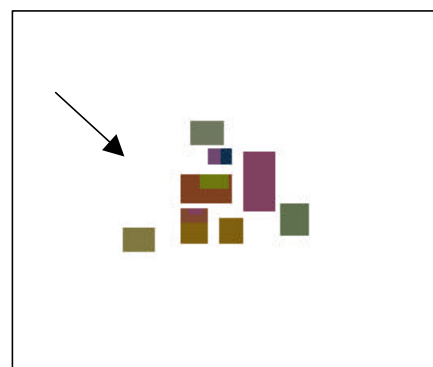
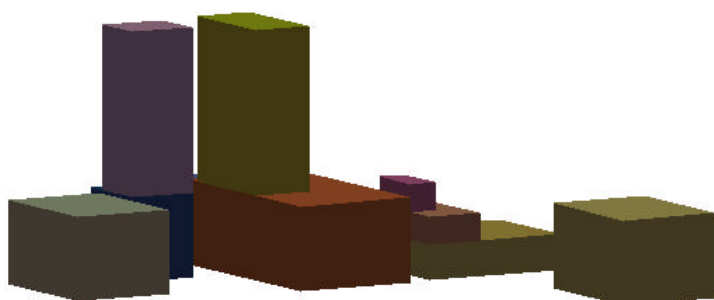
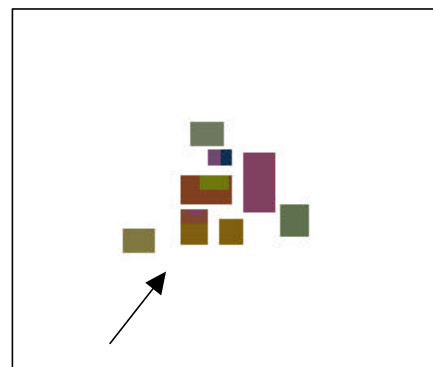
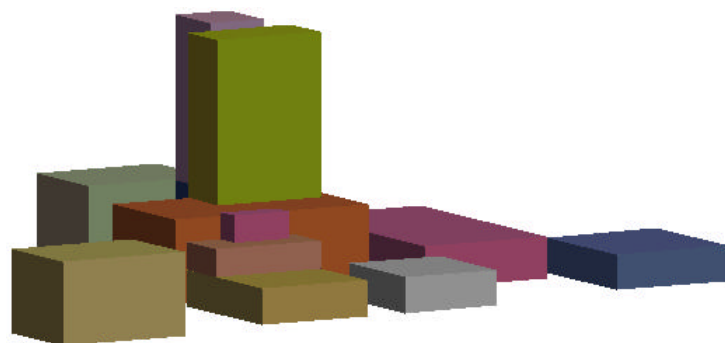


図7 転換試験棟周辺鳥瞰図（従来の計算モデルでの配置）