

切り盛りのバランス

前・前橋工科大学 フェロー会員 那須 誠

1.はじめに

お城は台地等と沖積地盤の境界部につくられて濠が廻らされ、日本庭園では池と築山がセットになり、干拓地や湿地の開拓や宅地造成では地盤面標高を高くするとともに水路が多く掘られ、古墳の周りには溝(濠)が廻らされることが多い。鉄道や道路等では切土と盛土のバランスでつくられることが多いのと同様に、前述のお城や日本庭園、干拓地、古墳等を造るのに切土と盛土のバランスと言う感覚も含まれていると考えられるので、事例を元に考察する。

2.切り盛りのバランスの事例

昔の土工は現在と違ってダンプトラックやブルドーザなどの土木機械が無く人力施工のため、土を遠くから持ってくることは容易でなため、工事現場近くから土を捻出する必要があった。各種の土工例を以下に述べる。

(1)お城

(a)お城は見晴らしよくするために、尾根や扇状地や台地等の端で低地(軟弱地盤等)との境界部に造られることが多い(例えば、図-1~3)^{1)~5)}。傾斜地盤を水平にして天守閣を高くし、防御のために土塁も造る必要がある。そのために相当量の土が必要である。平坦な低地部よりも尾根や扇状地や台地等を切土してお濠や水路とすれば大量の土が発生する(図-4)。このように大量の土を地盤等の造成に使うために台地や尾根等と低地の境界部にお城が築かれたと思われる。なお、切土部の法面は石垣でなく、土斜面になっていることが多く、自然堆積地盤の特性が考慮されている。

(b)平坦地のお城ではお濠幅が一定でなく不揃いの

ところが多いが(例えば、図-5)⁶⁾、防御のためだけならお濠は一定幅あればよい筈であり、そうでないのは城内の地盤面や土塁あるいは天守閣土台を高くする必要があるが、一定幅掘削だけでは土が足りないため部分的に幅広く掘って土を充足したことが考えられる。

(2)日本庭園

池のある池泉回遊式庭園等の日本庭園では池と築山が対になっていることが多い(例えば、図-6)。平地でそのようにつくるために、前面の池を掘削(切土)して発生



a)大阪城跡¹⁾ b)名古屋城跡²⁾ c)江戸城跡³⁾
図-1 お城と地盤



図-2 山形城跡⁴⁾

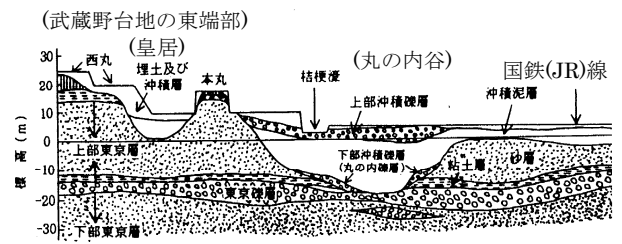


図-3 皇居、丸の内容、昭和通り谷の東西断面図⁵⁾

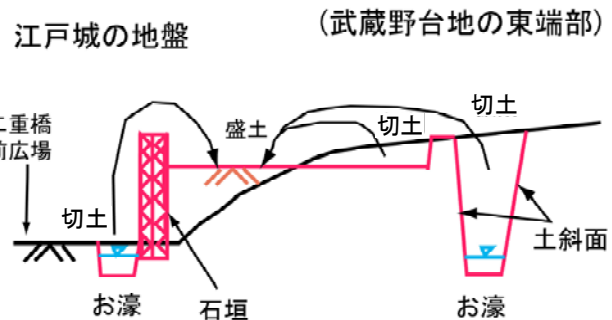


図-4 台地端部の城の地盤造成の推定模式図

した土を盛り上げて(地上げして),山を築いたこと(盛土)が考えられる.

なお,地上げの本来の意味は,土地に土を盛り上げて高くすることとある(三省堂「大辞林」より).

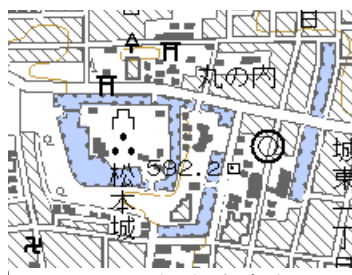


図-5 松本城跡⁷⁾



図-6 彩翔亭(所沢市)の庭園

(3) 湿地の開拓等

江戸時代の江戸や大坂の町,江戸末期の横浜や神戸等の居留地,新潟の居留地,明治時代の室蘭の町等は,湿地や軟弱地盤の開拓,干拓,土地造成でできており,そこでは水路やお濠(堀)を掘って(切土して),そこ

で発生した土を掘りあげて(盛り上げて,盛土して(地上げして),建物の敷地や道路の地盤等を造ることが行われた.水路は街の地盤の排水や舟運のために使用されたが,土の供給源にもなっている.



図-7 古墳の例⁶⁾

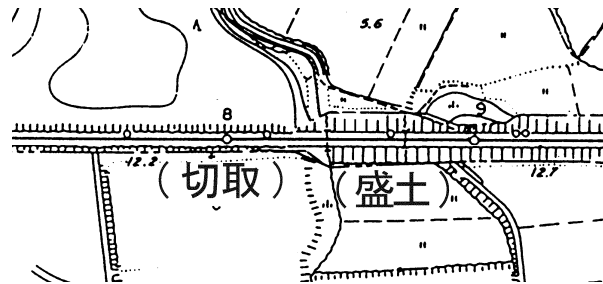


図-8 鉄道における切土と盛土の例

(4) 古墳

古墳には周溝墓といわれるものがあり,古墳の周りに溝があり,土盛りして墳丘を築く墓である(例えば,図-7)⁷⁾. 人力施工の時代にあつては,周囲の溝を掘削して発生した土を盛上げて墳丘をつくったことが考えられる.

(5) 鉄道や道路等

鉄道や道路等の工事では切土と盛土のバランスが考慮されることが多い(例えば,図-8). 即ち,小高いところの切土あるいはトンネル掘削の発生土を,地盤の低いところの盛土に利用して路盤を造ることが可能であり,設計に際してはその事が考慮される.

(6) ある農場

安曇野市穂高にあるわさび農場のワサビ田では扇状地の伏流水を利用している⁸⁾. 脇に小高い山が築かれているが,それは元の荒地を伏流水の湧き出る深さまで掘り下げたときに発生した土を盛り上げて(地上げして)造られたものと考えられる.

3. おわりに

以上に示すように,昔から土木構造物には切り盛りのバランスが考慮されてつくられ,捨土ゼロ(産業廃棄物ゼロ)となって環境に優しいものが多い.これに反して,建築では地下室用に地盤掘削して発生した土を近くで有効に使用できないということが度々起きる.

なお,参考にさせていただいた文献の著者に厚く御礼を申し上げます.

参考文献

- 1) 2万5千分1デジタル標高地形図,大阪,国土地理院,2006.8.
- 2) 2万5千分1デジタル標高地形図,名古屋,国土地理院,2006.9.
- 3) 2万5千分1デジタル標高地形図,東京都区部,国土地理院,2006.3.
- 4) 電子国土ポータル,2万5千分1,山形南部,2010.1.17.
- 5) 日本建築学会,土質工学会,東京建築士会編:東京地盤図,技報堂,1959.6.
- 6) 地図閲覧サービス(ウッチャず),2万5千分1,松本[北東],2006.5.11.
- 7) 電子国土ポータル,2万5千分1,堺,2010.1.17.
- 8) 大王わさび農場,Home Page,2010.1.