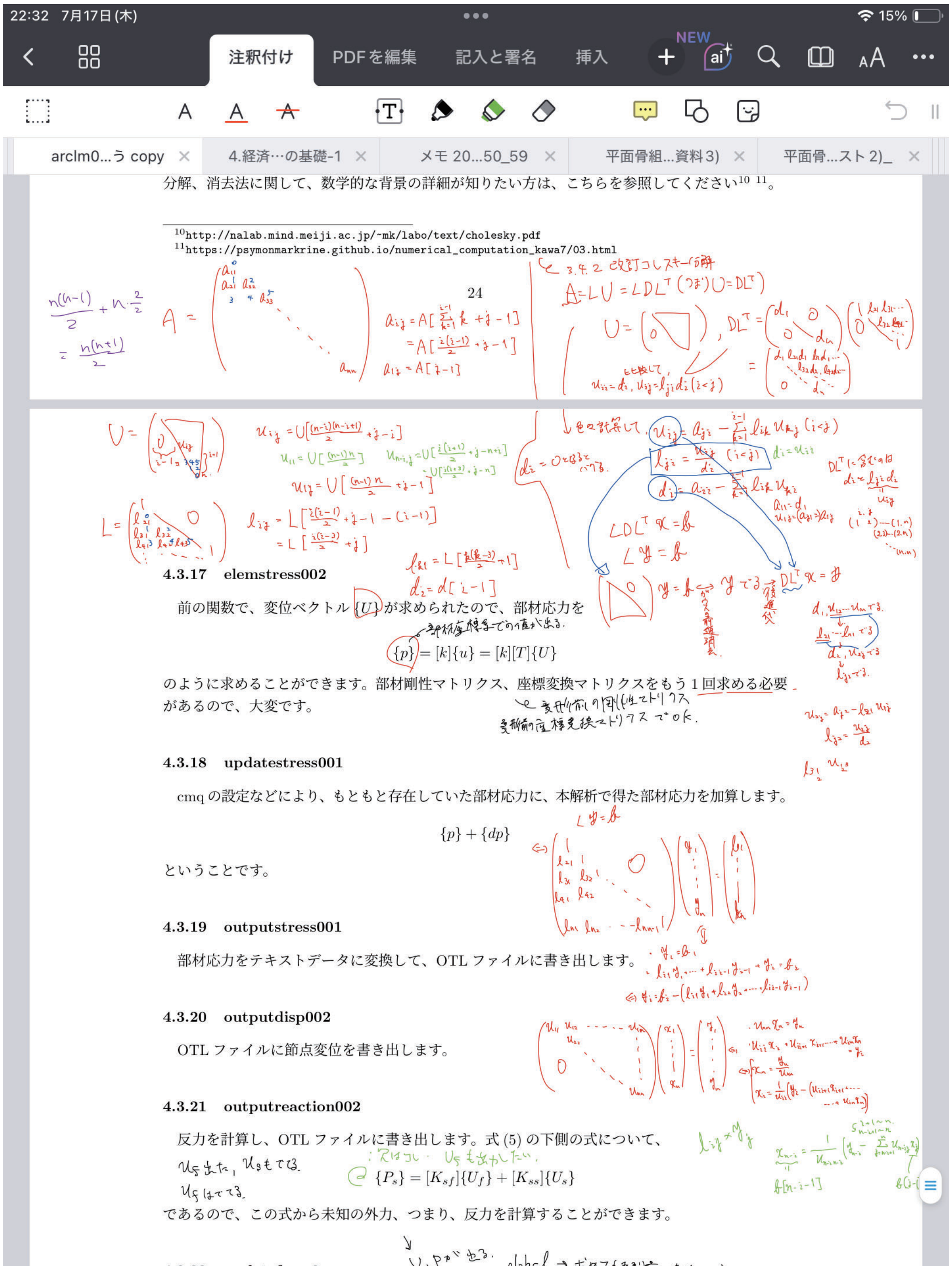
# LDL 分解による解法について



分解、消去法に関して、数学的な背景の詳細が知りたい方は、こちらを参照してください[10 11]。

[10] http://nalab.mind.meiji.ac.jp/~mk/labo/text/cholesky.pdf
[11] https://psymonmarkrine.github.io/numerical_computation_kawa7/03.html

24

3.4.2 改訂コレスキー分解
$A = LU = LDL^T$（つまり $U = DL^T$）

#### 4.3.17 elemstress002

前の関数で、変位ベクトル {U} が求められたので、部材応力を

$$\{p\} = [k]\{u\} = [k][T]\{U\}$$

のように求めることができます。部材剛性マトリクス、座標変換マトリクスをもう 1 回求める必要があるので、大変です。

#### 4.3.18 updatestress001

cmq の設定などにより、もともと存在していた部材応力に、本解析で得た部材応力を加算します。

$$\{p\} + \{dp\}$$

ということです。

#### 4.3.19 outputstress001

部材応力をテキストデータに変換して、OTL ファイルに書き出します。

#### 4.3.20 outputdisp002

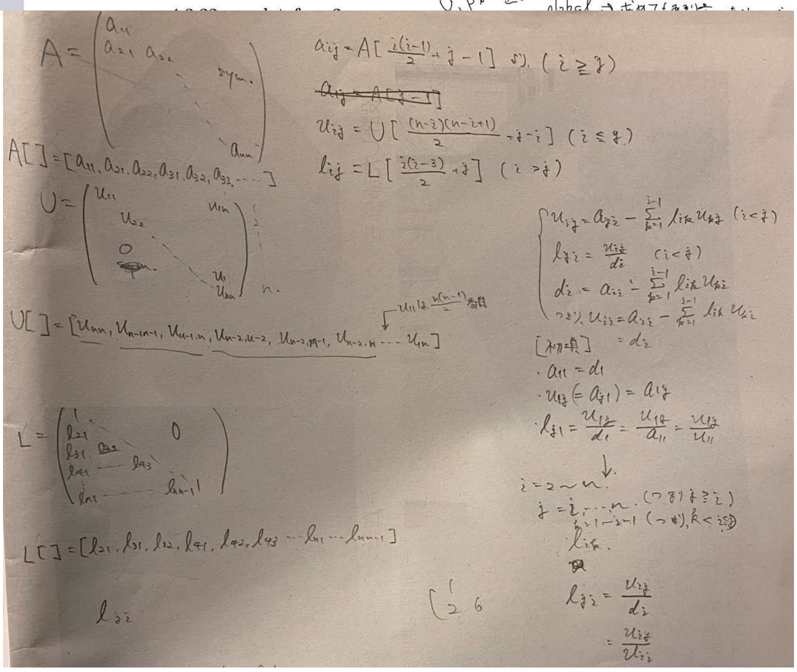
OTL ファイルに節点変位を書き出します。

#### 4.3.21 outputreaction002

反力を計算し、OTL ファイルに書き出します。式 (5) の下側の式について、

$$\{P_s\} = [K_{sf}]\{U_f\} + [K_{ss}]\{U_s\}$$

であるので、この式から未知の外力、つまり、反力を計算することができます。



$a_{ij} = A\left[\frac{i(i-1)}{2} + j - 1\right]$ より $(i \geqq j)$

$u_{ij} = U\left[\frac{(n-i)(n-i+1)}{2} + j - i\right]$ $(i \leqq j)$

$l_{ij} = L\left[\frac{i(i-1)}{2} + j\right]$ $(i > j)$

$u_{ij} = a_{ji} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{ik} u_{kj}$ $(i<j)$

$l_{ji} = \frac{u_{ij}}{d_i}$ $(i<j)$

$d_i = a_{ii} - \sum_{k=1}^{i-1} l_{ik} u_{ki}$

[初項] $a_{11} = d_1$, $u_{1j} (= a_{j1}) = a_{1j}$, $l_{j1} = \frac{u_{1j}}{d_1} = \frac{u_{1j}}{a_{11}} = \frac{u_{1j}}{u_{11}}$