

研究タイトル：

建築構造体の数値解析



氏名： 北田 幸彦 / Yukihiro Kitada E-mail: kitada@ishikawa-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本建築学会, 地盤工学会

キーワード： ソフトウェア, FEM, 耐震診断, 振動応答履歴

技術相談
提供可能技術：
 ・特別な条件を持つ構造体の数値解析ソフトの開発
 ・木造耐震診断ソフトの提供
 ・問題解決のための技術提案

研究内容： 建築構造および液状化地盤の数値解析

以下に示したような研究を行っている。

建築構造部材の設計において、例えば、

- 1) 元設計と施工時の都合による接合部配置の変更による他の部材への影響,
- 2) 高層ビルの簡易振動応答履歴計算,
- 3) 鉄骨構造での最小重量設計,

等の様々な状況に応じた簡潔な数値計算プログラムを開発する。

同時に建物の耐震診断とその結果に基づく補強法の提案と計画を行う。下図の例ではレンガ造の建物に対して、その耐震能力を等価 RC1次診断法により判定(耐震診断)し、必要とする補強量を求めて(不足強度の算定)、パットレスにより補強する提案を行っている。

また、液状化の可能性のある地盤に対して、液状化するときの建物の挙動を数値計算により推定し、適切な補強部位の判定をする。

耐震診断

Zone index (Z)	1.00	Basic Seismic Demand Index	Seismic Demand Index $I_{EP} = E_{200}$
Ground Indx (G)	1.00	1st level : E_1	0.80 1st level : I_{SD} 0.96
Usage Index (U)	1.20	2nd level : E_2	2nd level : I_{SD} 0.00
Number of stories	2		

Direction	Coc	Cv	Cv	(NH)/(NH)	Judgment		Reinforcement																	
					S_1	T	I_{SD}	I_{SD}	Shortage of shear strength	I_{SD}	C_{REQ}	Q_{REQ} [kN]	Q_{REQ} [t]											
2S	F	0.00	0.34	2.02	ΣC	C _r	E ₀ (C _r F)	S ₁	T	I _{SD}	I _{SD}	0.96	I _{REQ}	C _{REQ}	Q _{REQ} [kN]	Q _{REQ} [t]								
																	0.8	—	—	—	—	—	—	—
																	1.0	—	0.24	2.02	2.25	1.69	1.69	1.00

Direction	Coc	Cv	Cv	(NH)/(NH)	Judgment		Reinforcement																	
					S_1	T	I_{SD}	I_{SD}	Shortage of shear strength	I_{SD}	C_{REQ}	Q_{REQ} [kN]	Q_{REQ} [t]											
1S	F	0.00	0.15	0.94	ΣC	C _r	E ₀ (C _r F)	S ₁	T	I _{SD}	I _{SD}	0.96	I _{REQ}	C _{REQ}	Q _{REQ} [kN]	Q _{REQ} [t]								
																	0.8	—	—	—	—	—	—	—
																	1.0	—	0.11	0.94	1.05	1.05	1.05	1.00

不足強度の算定

X direction

Required Strengthening = 2,980 kN

Frame	Buttress	A _i (cm ²)	B (cm)
1	○	6,474	32.4
2	○	6,474	32.4
3	○	6,474	32.4
4	○	6,474	32.4
Σ	4	25895.40	—

2S

Required Strengthening = 0 kN

Frame	Buttress	A _i (cm ²)	B (cm)
1	○	—	—
2	○	—	—
3	○	—	—
4	○	—	—
Σ	0	0.00	—

Y direction

Required Strengthening = 9,226 kN

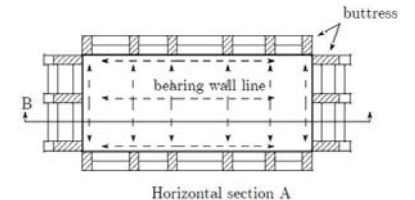
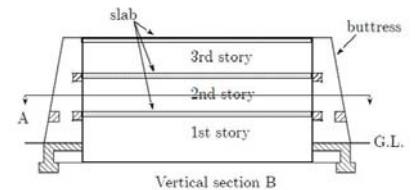
Frame	Buttress	A _i (cm ²)	B (cm)
A	○	11,532	57.7
B	○	11,532	57.7
C	○	11,532	57.7
D	○	11,532	57.7
E	○	11,532	57.7
F	○	11,532	57.7
G	○	11,532	57.7
H	○	11,532	57.7
I	○	11,532	57.7
J	○	11,532	57.7
K	○	11,532	57.7
L	○	11,532	57.7
Σ	8	92,258	—

2S

Required Strengthening = 0 kN

Frame	Buttress	A _i (cm ²)	B (cm)
A	○	—	—
B	○	—	—
C	○	—	—
D	○	—	—
E	○	—	—
F	○	—	—
G	○	—	—
H	○	—	—
I	○	—	—
J	○	—	—
K	○	—	—
L	○	—	—
Σ	0	0	—

補強法の提案



提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)
