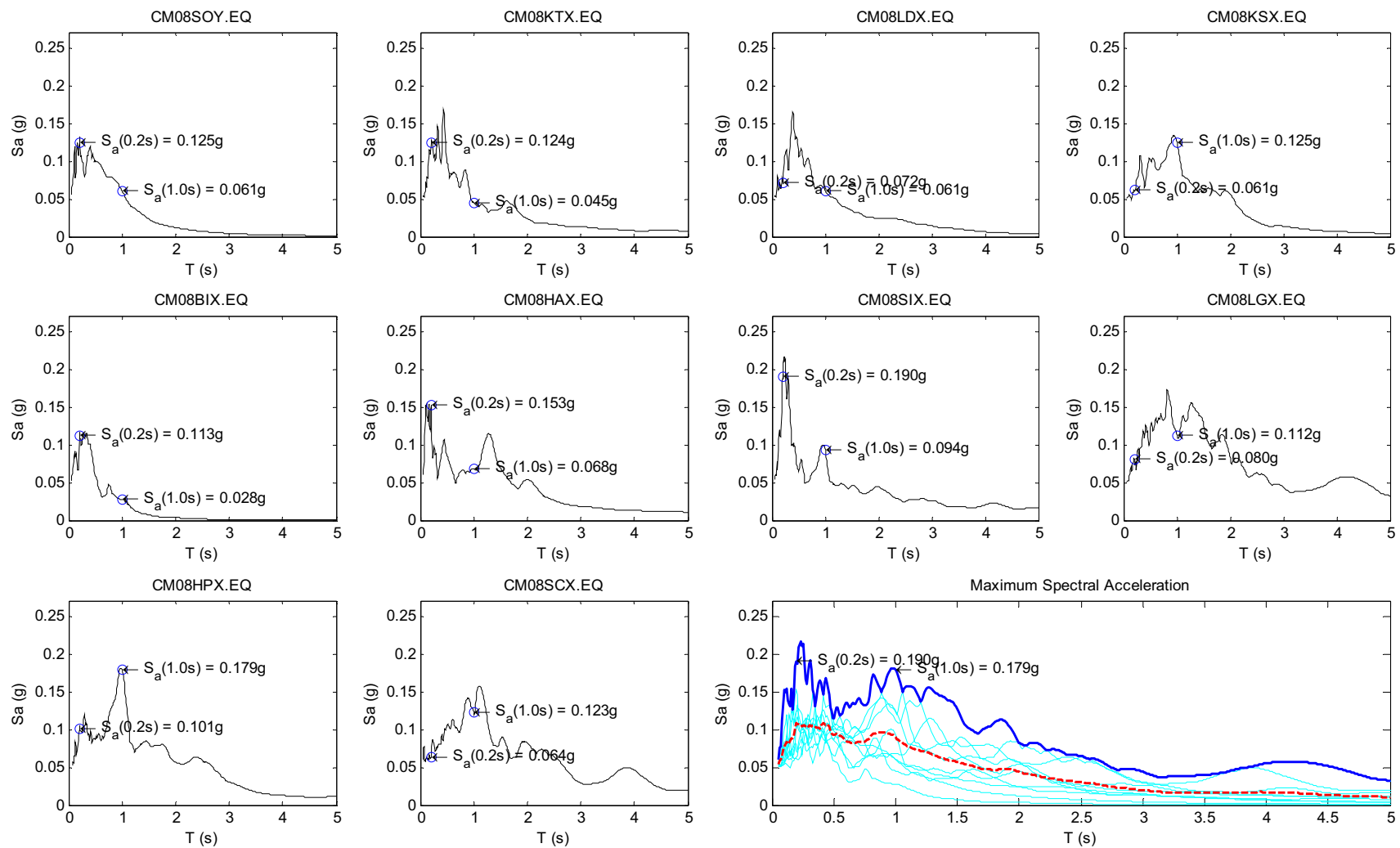
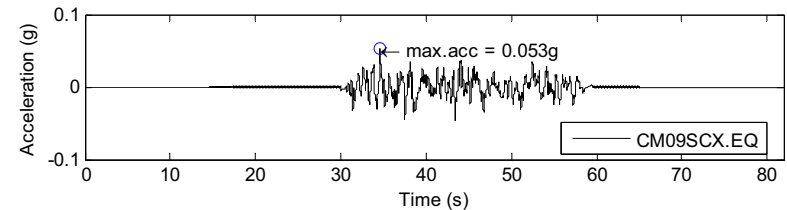
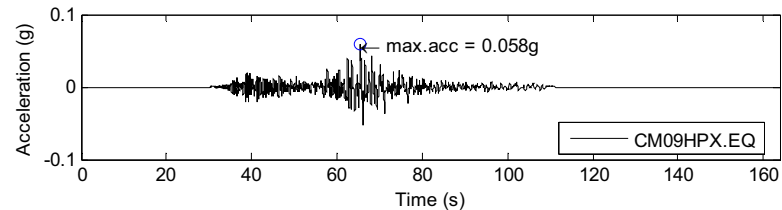
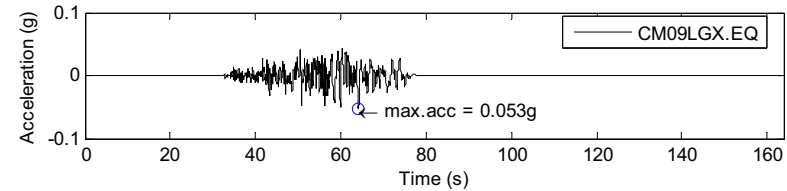
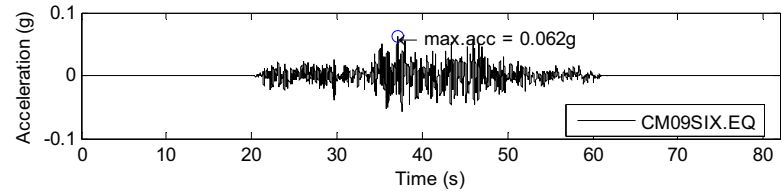
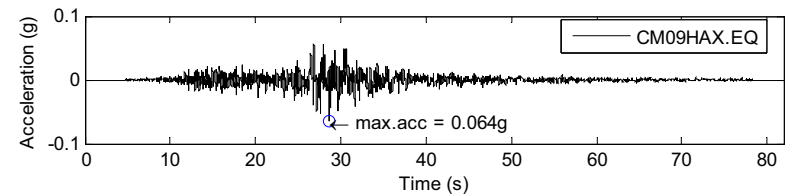
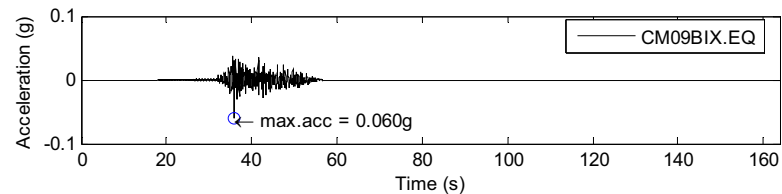
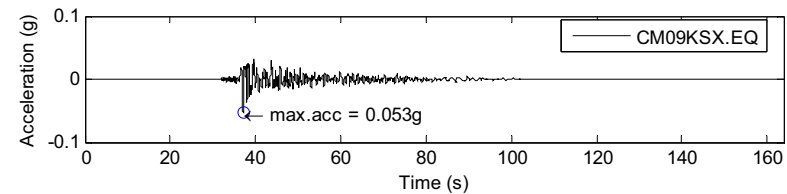
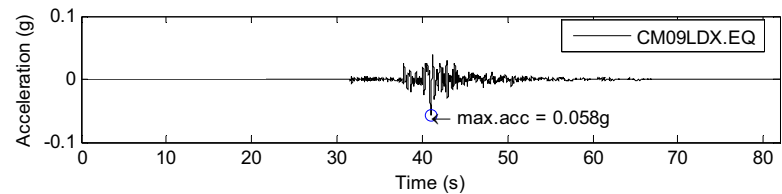
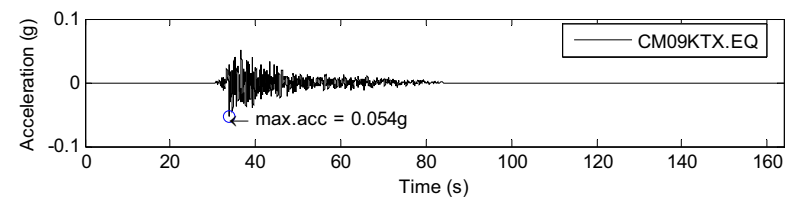
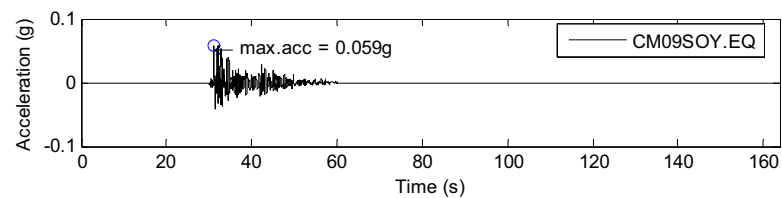


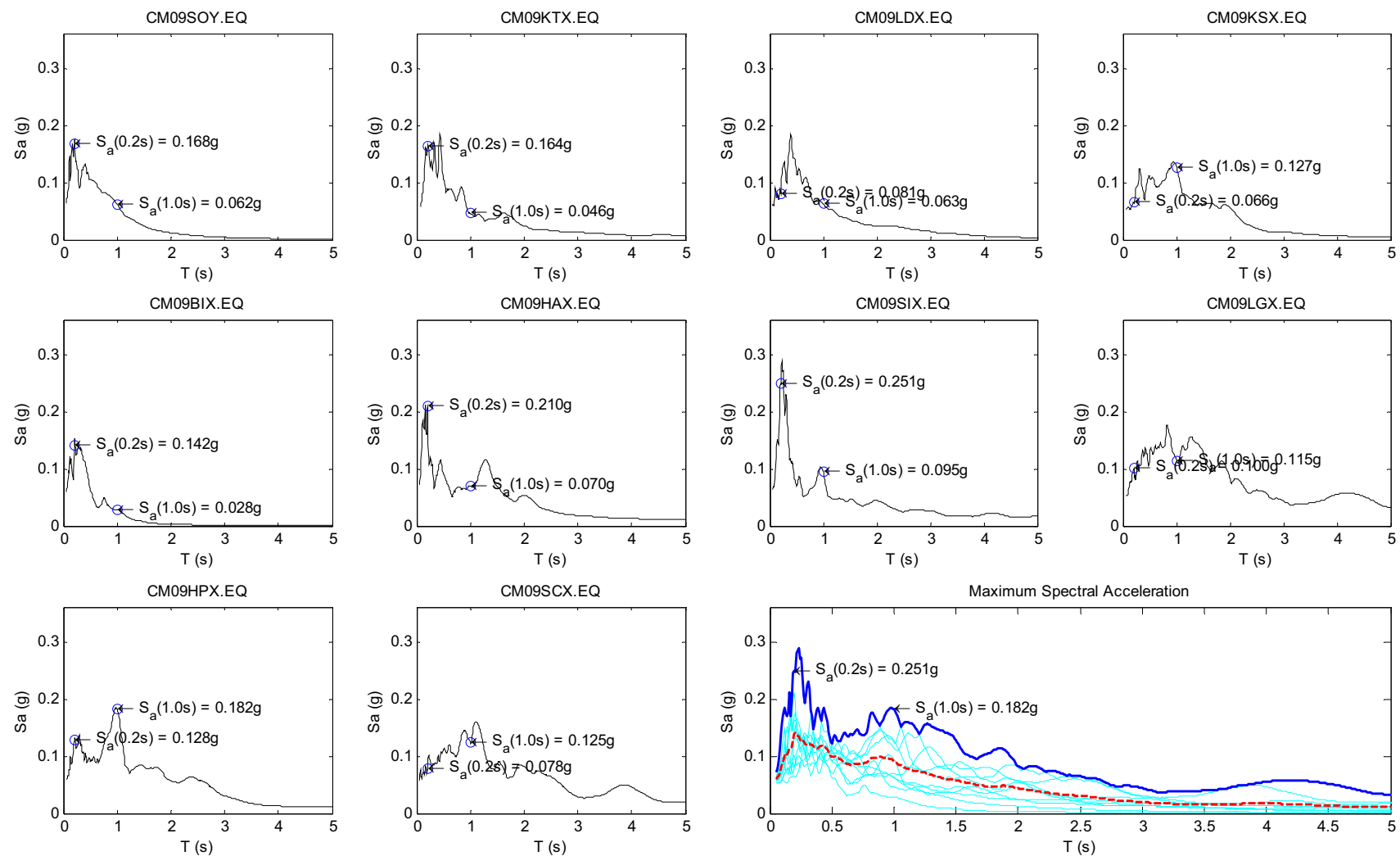
รูปที่ 4.16 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CM08



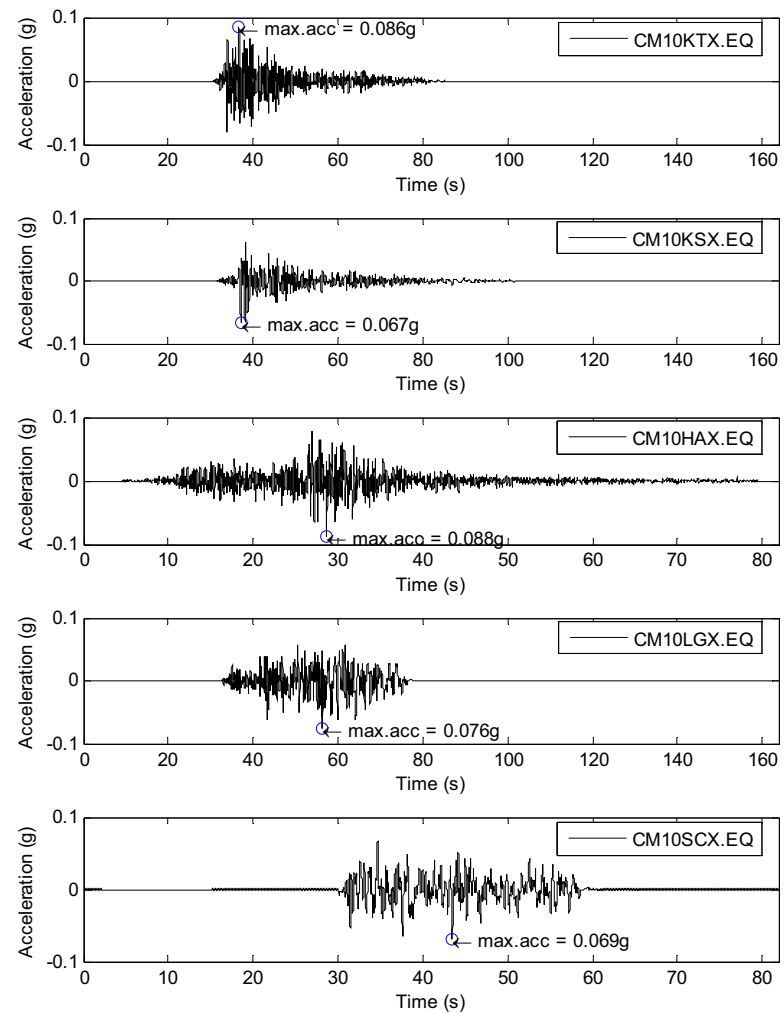
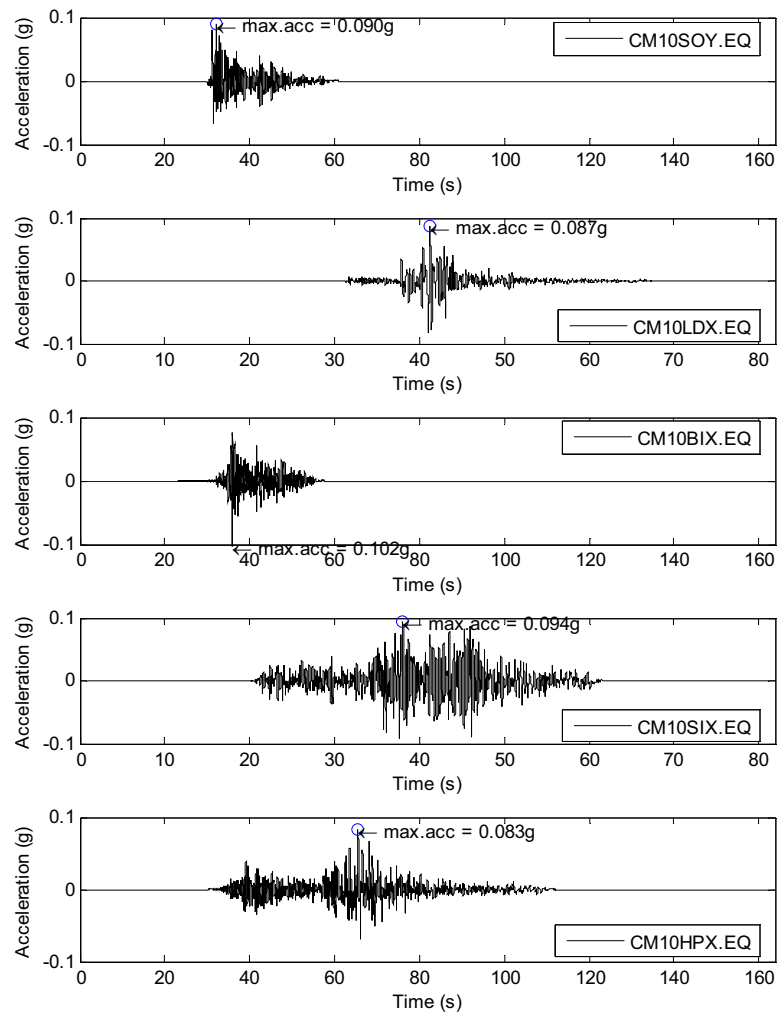
รูปที่ 4.17 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CM08



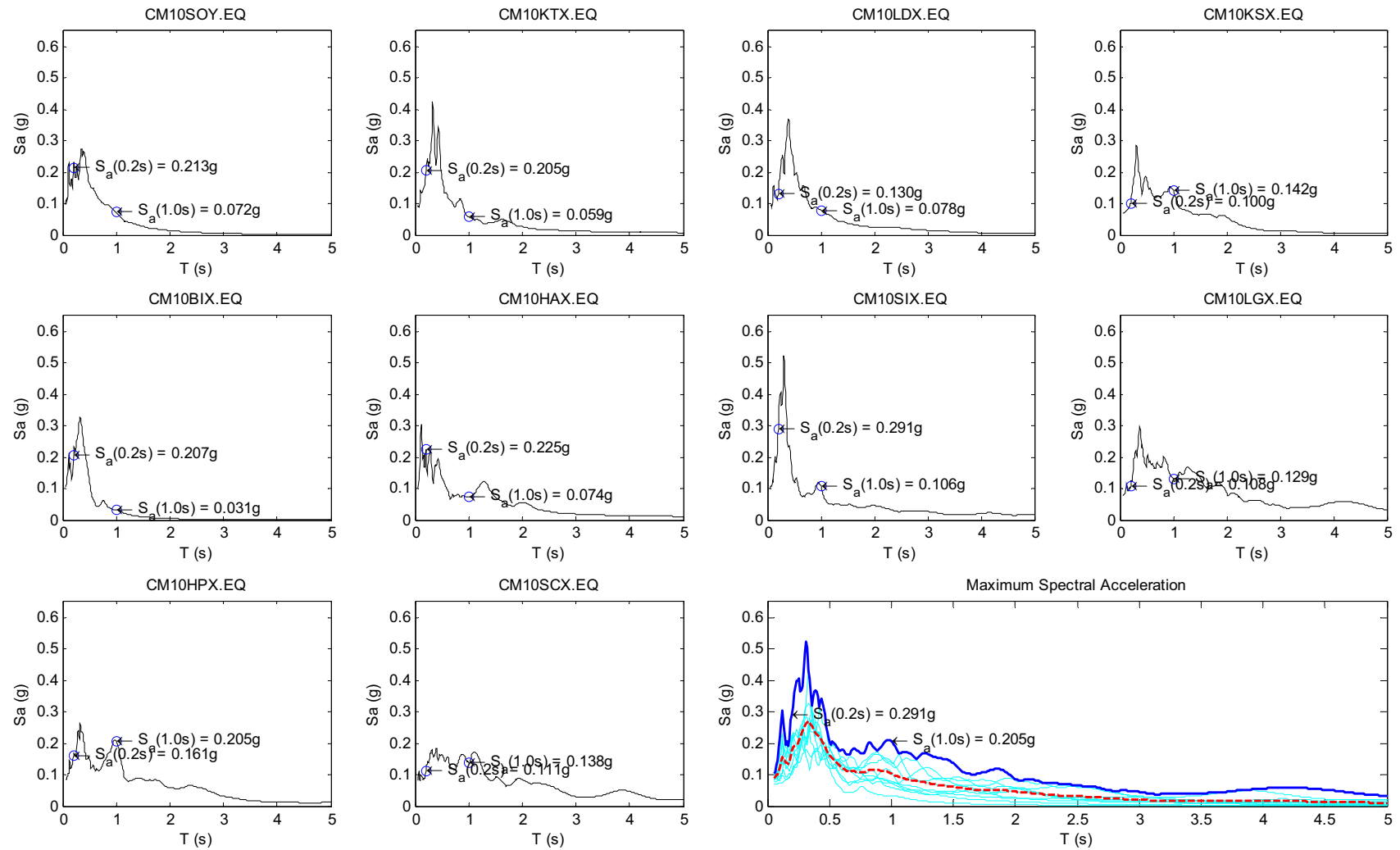
รูปที่ 4.18 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CM09



รูปที่ 4.19 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CM09



รูปที่ 4.20 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CM10



รูปที่ 4.21 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CM10

ตารางที่ 4.12 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM01

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.089	1.131	1.170	1.133	1.227	1.022	1.119	1.069	1.118	1.075	1.115	1.227
0.2	1.070	1.056	1.109	1.096	1.151	1.005	1.027	0.956	0.997	1.086	1.055	1.151
0.5	1.223	1.201	1.195	1.139	1.365	1.151	1.237	1.048	1.144	1.151	1.185	1.365
1.0	1.247	1.224	1.204	1.188	1.171	1.125	1.183	1.124	1.177	1.142	1.178	1.247
1.5	1.180	1.145	1.093	1.094	1.216	1.099	1.080	1.086	1.084	1.051	1.113	1.216
2.0	1.166	1.090	1.051	1.071	1.208	1.041	1.059	1.049	1.050	1.041	1.083	1.208
2.5	1.176	1.042	1.056	1.079	1.271	1.029	1.047	1.016	1.032	1.022	1.077	1.271
3.0	1.197	1.049	1.023	1.032	1.282	1.016	1.009	1.017	1.008	1.017	1.065	1.282

ตารางที่ 4.13 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM02

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.478	1.240	1.337	1.135	1.477	1.547	1.553	1.147	1.351	1.178	1.344	1.553
0.2	1.966	1.893	1.523	1.173	1.730	1.975	1.831	1.743	1.660	1.684	1.718	1.975
0.5	1.124	1.175	1.171	1.149	1.154	1.178	1.195	1.154	1.157	1.140	1.160	1.195
1.0	1.058	1.056	1.071	1.037	1.054	1.038	1.034	1.045	1.039	1.040	1.047	1.071
1.5	1.058	1.041	1.016	1.017	1.091	1.020	1.029	1.021	1.016	1.016	1.033	1.091
2.0	1.030	1.034	1.002	1.010	1.099	1.011	1.011	1.012	1.009	1.011	1.023	1.099
2.5	1.013	1.021	1.012	1.006	1.129	1.007	1.019	1.005	1.006	1.008	1.023	1.129
3.0	1.012	1.022	1.003	1.010	1.154	1.001	1.006	1.006	1.003	1.006	1.022	1.154

ตารางที่ 4.14 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM03

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.300	1.278	1.300	1.164	1.338	1.172	1.487	1.123	1.341	1.201	1.270	1.487
0.2	1.703	1.634	1.487	1.162	1.600	1.584	1.508	1.364	1.491	1.501	1.503	1.703
0.5	1.198	1.261	1.267	1.244	1.310	1.236	1.282	1.213	1.245	1.206	1.246	1.310
1.0	1.074	1.101	1.109	1.055	1.073	1.040	1.044	1.064	1.058	1.055	1.067	1.109
1.5	1.075	1.060	1.023	1.024	1.122	1.024	1.034	1.029	1.022	1.022	1.043	1.122
2.0	1.052	1.046	1.000	1.014	1.116	1.015	1.018	1.017	1.013	1.015	1.030	1.116
2.5	1.031	1.025	1.018	1.009	1.153	1.009	1.035	1.006	1.008	1.011	1.030	1.153
3.0	1.025	1.026	1.005	1.015	1.172	1.003	1.003	1.008	1.005	1.009	1.027	1.172

ตารางที่ 4.15 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM04

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.563	1.432	1.484	1.263	1.680	1.503	1.576	1.359	1.471	1.289	1.462	1.680
0.2	1.564	1.533	1.489	1.339	1.574	1.403	1.431	1.319	1.480	1.468	1.460	1.574
0.5	1.434	1.580	1.605	1.575	1.696	1.454	1.600	1.482	1.535	1.465	1.543	1.696
1.0	1.172	1.228	1.229	1.120	1.107	1.088	1.112	1.133	1.126	1.109	1.142	1.229
1.5	1.139	1.101	1.063	1.047	1.254	1.058	1.041	1.064	1.042	1.045	1.085	1.254
2.0	1.145	1.078	1.011	1.029	1.195	1.031	1.045	1.035	1.027	1.031	1.063	1.195
2.5	1.130	1.029	1.045	1.036	1.352	1.025	1.062	1.014	1.018	1.023	1.073	1.352
3.0	1.139	1.042	1.015	1.038	1.420	1.011	1.002	1.017	1.014	1.019	1.071	1.420

ตารางที่ 4.16 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM05

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.141	1.088	1.143	1.082	1.163	1.100	1.226	1.063	1.171	1.096	1.127	1.226
0.2	1.354	1.320	1.140	1.088	1.300	1.302	1.258	1.181	1.244	1.199	1.239	1.354
0.5	1.104	1.131	1.137	1.128	1.116	1.126	1.142	1.121	1.110	1.115	1.123	1.142
1.0	1.046	1.051	1.058	1.031	1.039	1.027	1.028	1.035	1.033	1.032	1.038	1.058
1.5	1.042	1.031	1.013	1.013	1.064	1.016	1.018	1.017	1.012	1.013	1.024	1.064
2.0	1.026	1.024	1.000	1.008	1.065	1.008	1.009	1.009	1.007	1.009	1.016	1.065
2.5	1.017	1.012	1.010	1.004	1.086	1.006	1.014	1.003	1.004	1.006	1.016	1.086
3.0	1.016	1.013	1.002	1.008	1.100	1.000	1.001	1.004	1.002	1.005	1.015	1.100

ตารางที่ 4.17 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM06

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.121	1.038	1.102	1.032	1.119	1.161	1.158	1.037	1.108	1.027	1.090	1.161
0.2	1.260	1.239	1.079	1.047	1.194	1.275	1.234	1.133	1.189	1.132	1.178	1.275
0.5	1.032	1.050	1.045	1.039	1.041	1.050	1.056	1.042	1.025	1.040	1.042	1.056
1.0	1.016	1.011	1.017	1.006	1.013	1.010	1.006	1.008	1.006	1.008	1.010	1.017
1.5	1.015	1.008	1.001	1.001	1.024	1.004	1.004	1.000	1.000	1.001	1.006	1.024
2.0	1.002	1.006	0.997	0.999	1.026	1.000	0.999	1.000	0.999	1.001	1.003	1.026
2.5	1.001	1.003	1.001	0.998	1.033	1.001	1.000	0.998	0.999	1.000	1.003	1.033
3.0	1.001	1.002	0.998	1.000	1.046	0.998	0.999	0.999	0.998	1.000	1.004	1.046

ตารางที่ 4.18 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM07

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.793	1.910	1.663	1.326	1.996	1.809	2.608	1.221	1.669	1.506	1.750	2.608
0.2	2.763	2.597	2.471	1.638	2.670	2.524	2.302	2.088	2.193	2.464	2.371	2.763
0.5	1.305	1.447	1.408	1.353	1.703	1.387	1.642	1.304	1.418	1.291	1.426	1.703
1.0	1.086	1.170	1.166	1.073	1.150	1.046	1.076	1.086	1.079	1.079	1.101	1.170
1.5	1.119	1.101	1.028	1.033	1.212	1.026	1.062	1.039	1.028	1.033	1.068	1.212
2.0	1.068	1.078	1.002	1.018	1.239	1.024	1.020	1.023	1.019	1.020	1.051	1.239
2.5	1.043	1.054	1.024	1.017	1.478	1.017	1.072	1.009	1.010	1.014	1.074	1.478
3.0	1.038	1.044	1.008	1.020	1.624	1.019	1.010	1.011	1.005	1.014	1.079	1.624

ตารางที่ 4.19 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CM08

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.015	1.011	1.008	1.003	0.992	1.021	1.012	1.006	1.007	1.009	1.008	1.021
0.2	1.023	1.018	1.006	1.001	1.013	1.013	1.011	1.008	1.008	1.004	1.010	1.023
0.5	1.001	1.004	1.002	1.003	0.999	1.003	1.003	0.999	1.002	1.003	1.002	1.004
1.0	1.001	1.001	1.001	1.001	0.999	1.001	1.000	0.999	1.000	1.001	1.001	1.001
1.5	1.001	1.000	1.000	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.000	1.001
2.0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.001	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.000	1.001
2.5	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.000	1.001
3.0	1.000	1.000	1.000	1.000	1.003	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.001	1.003

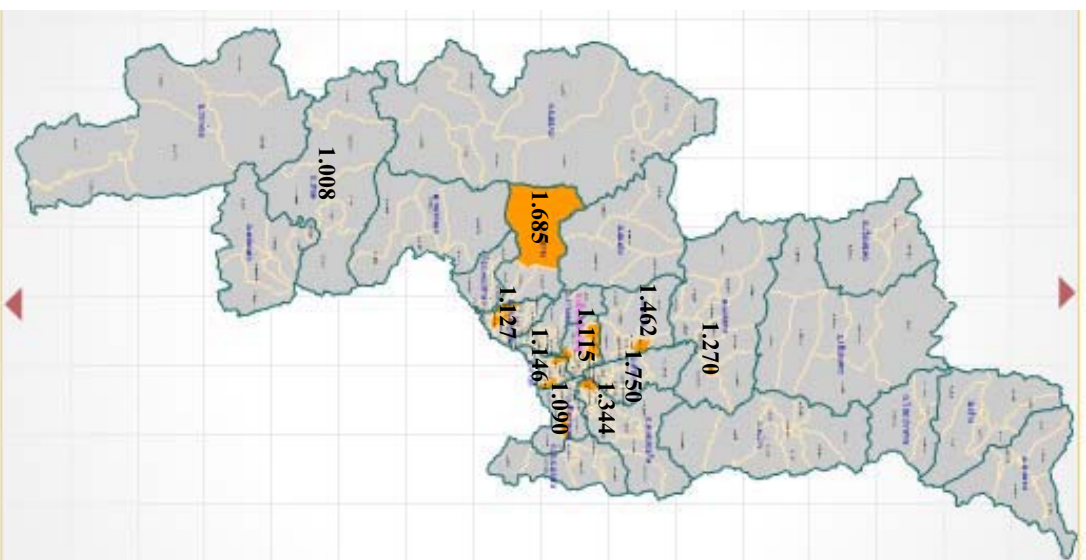
ตารางที่ 4.20 อัตราการขยายสเปกตรัมความเร่งที่ผ่านชั้นดิน CM09

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.172	1.080	1.156	1.058	1.193	1.276	1.246	1.057	1.165	1.061	1.146	1.276
0.2	1.374	1.350	1.129	1.073	1.275	1.388	1.333	1.266	1.276	1.223	1.269	1.388
0.5	1.053	1.078	1.074	1.066	1.066	1.076	1.086	1.069	1.050	1.064	1.068	1.086
1.0	1.028	1.024	1.031	1.017	1.024	1.020	1.017	1.021	1.017	1.018	1.022	1.031
1.5	1.026	1.017	1.008	1.007	1.038	1.011	1.011	1.009	1.007	1.007	1.014	1.038
2.0	1.008	1.014	1.000	1.004	1.040	1.004	1.003	1.005	1.004	1.005	1.009	1.040
2.5	1.007	1.008	1.006	1.002	1.052	1.004	1.004	1.002	1.002	1.004	1.009	1.052
3.0	1.008	1.007	1.001	1.004	1.065	1.001	1.002	1.002	1.001	1.003	1.009	1.065

ตารางที่ 4.21 อัตราการขยายสเปกตรัมความเร่งที่ผ่านชั้นดิน CM10

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.801	1.717	1.747	1.341	2.048	1.756	1.879	1.529	1.658	1.375	1.685	2.048
0.2	1.744	1.689	1.820	1.635	1.867	1.488	1.545	1.359	1.609	1.748	1.650	1.867
0.5	1.578	1.838	1.849	1.762	2.058	1.569	1.844	1.582	1.740	1.540	1.736	2.058
1.0	1.193	1.301	1.288	1.136	1.117	1.089	1.139	1.147	1.147	1.116	1.167	1.301
1.5	1.170	1.126	1.088	1.048	1.371	1.061	1.031	1.070	1.044	1.050	1.106	1.371
2.0	1.176	1.095	1.007	1.030	1.390	1.032	1.057	1.040	1.032	1.033	1.089	1.390
2.5	1.161	1.030	1.055	1.044	1.630	1.029	1.084	1.015	1.021	1.026	1.110	1.630
3.0	1.173	1.060	1.019	1.051	1.742	1.012	1.003	1.018	1.019	1.023	1.112	1.742

อัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวที่บริเวณต่างๆ สามารถแสดงบนพื้นที่ต่างๆ ของจังหวัดเชียงใหม่ได้ดังรูปที่ 4.22 โดยจะเห็นว่าค่าอัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวโดยทั่วไปมีค่าต่ำกว่า 2.0



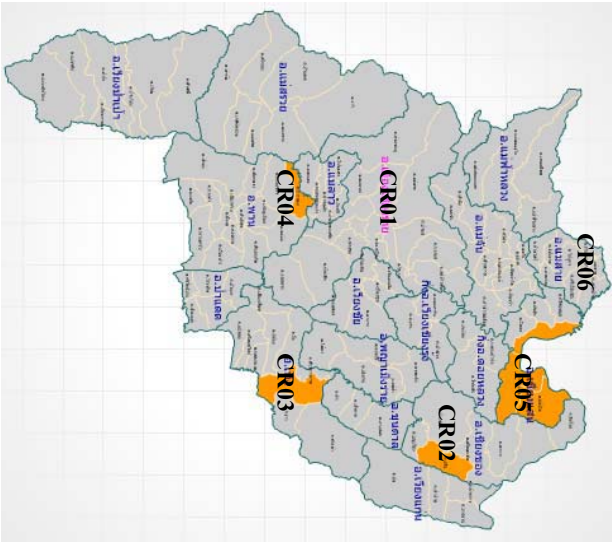
รูปที่ 4.22 อัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวในจังหวัดเชียงใหม่

4.2 ผลตอบสนองของชั้นดินจังหวัดเชียงราย

บริเวณที่พิจารณาจะครอบคลุมอำเภอต่างๆ ในจังหวัดเชียงราย สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.22 และแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะได้ดังรูปที่ 4.23

ตารางที่ 4.22 หลุมเจาะที่พิจารณาบริเวณอำเภอต่างๆ ในจังหวัดเชียงราย

อำเภอ	สถานที่	ชื่อหลุม
เมือง	โครงการก่อสร้างสำนักงานอัยการสูงสุดจังหวัดเชียงราย	CR01
เชียงของ	โครงการเพื่อการออกแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขง หมู่ที่ 1 บ้านหัวเวียง	CR02
เทิง	โครงการเพื่อการออกแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำอิง บริเวณวัดเกิดศคารามหน้าตลาดสดของหมู่บ้าน	CR03
พาน	โครงการเพื่อการออกแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำลาว หมู่ 5 ต.ธารทอง	CR04
เชียงแสน	โครงการเพื่อการออกแบบเขื่อนป้องกันตลิ่งริมแม่น้ำโขงบ้านแซว หมู่ 1 ต.บ้านแซว	CR05
แม่สาย	โครงการก่อสร้างอาคารด่านศุลกากร บริเวณสะพานข้ามแม่น้ำมย ระหว่างประเทศไทย-พม่าแห่งที่ 2	CR06



รูปที่ 4.23 ตำแหน่งหลุมเจาะที่พิจารณาในจังหวัดเชียงราย

ข้อมูลหลุมเจาะแต่ละหลุมที่ใช้วิเคราะห์ผลตอบสนองของชั้นดินจังหวัดเชียงรายสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.23 ถึง 4.28

ตารางที่ 4.23 ข้อมูลหลุมเจาะ CR01

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.80	ML-OL	23.25	8	12.75	2.07	170
2	SS	2.3	1.00	ML-OL	24.36	15	2.52	2.05	222
3	SS	3.3	1.25	ML-OL	25.85	10	7.48	2.10	187
4	SS	4.8	1.50	CL	28.19	15	15.21	2.01	222
5	SS	6.3	1.50	CL	32.77	15	20.30	1.97	222
6	SS	7.8	1.50	MH-OH	30.46	11	18.51	2.12	195
7	SS	9.3	1.50	ML-OL	25.31	31	21.82	2.14	302
8	SS	10.8	1.50	CL	21.56	21	21.79	2.28	256
9	SS	12.3	1.50	CL	30.48	39		2.23	332
10	SS	13.8	1.50	SM	12.22	46		1.76	356
11	SS	15.3	infinite	SP-SM		65		1.76	412

ตารางที่ 4.24 ข้อมูลหลุมเจาะ CR02

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.55	CL	24.30	17		2.01	234
2	SS	1.8	0.50	CL	23.50	21	15.60	2.05	256
3	SS	2.3	0.75	CL	22.70	21		2.08	256
4	SS	3.3	1.25	CL	23.20	35		2.13	317
5	SS	4.8	1.50	CL	24.50	47		2.08	360
6	SS	6.3	1.50	CL	24.50	44		2.08	350
7	SS	7.8	1.50	CL	22.40	23		2.08	266
8	SS	9.3	1.50	SM	18.60	18		2.08	240
9	SS	10.8	1.50	SM	25.00	16		2.08	228
10	SS	12.3	1.50	SM	20.70	16		2.08	228
11	SS	13.8	1.50	SM	21.90	17		2.08	234
12	SS	15.3	infinite	GM	8.70	94		2.08	482

ตารางที่ 4.25 ข้อมูลหลุมเจาะ CR03

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.55	CL	21.90	6	15.10	2.07	151
2	SS	1.8	0.50	CL	24.20	8		2.07	170
3	SS	2.3	0.75	CL	22.50	9		2.03	179
4	SS	3.3	1.25	CL	27.50	11		1.98	195
5	SS	4.8	1.50	CL	25.90	14	15.40	1.99	215
6	SS	6.3	1.50	CL	25.60	18		1.94	240
7	SS	7.8	1.50	CL	25.70	22		2.07	261
8	SS	9.3	1.50	SM	25.90	5		2.07	139
9	SS	10.8	1.50	SM-SP	19.80	24		2.07	271
10	SS	12.3	1.50	SM	7.50	37		2.07	325
11	SS	13.8	1.50	SM	8.50	37		2.07	325
12	SS	15.3	infinite	SM	8.30	100		2.07	495

ตารางที่ 4.26 ข้อมูลหลุมเจาะ CR04

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.55	SC	0.60	32		2.07	306
2	SS	1.8	0.50	SC	4.60	31		2.07	302
3	SS	2.3	0.75	SM-SP	2.60	23		2.07	266
4	SS	3.3	1.25	SM-SP	4.40	11		2.07	195
5	SS	4.8	1.50	SM-SP	15.80	9		2.07	179
6	SS	6.3	1.50	SM-SP	12.40	17		2.07	234
7	SS	7.8	1.50	CH	12.00	2		2.07	95
8	SS	9.3	1.50	CH	32.90	3		2.07	112
9	SS	10.8	1.50	CL	17.90	25		2.07	275
10	SS	12.3	1.50	SM	11.00	45		2.07	353
11	SS	13.8	1.50	SM	10.80	61		2.07	402
12	SS	15.3	1.50	SM-SP	7.50	70		2.07	426
13	SS	16.8	infinite	SM-SP	5.90	81		2.07	453

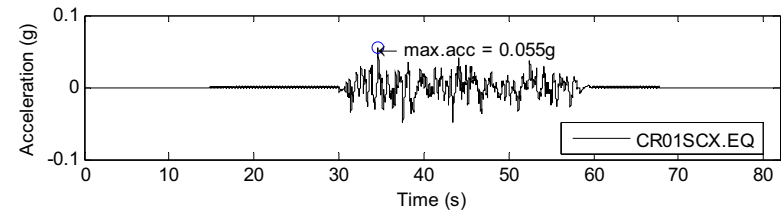
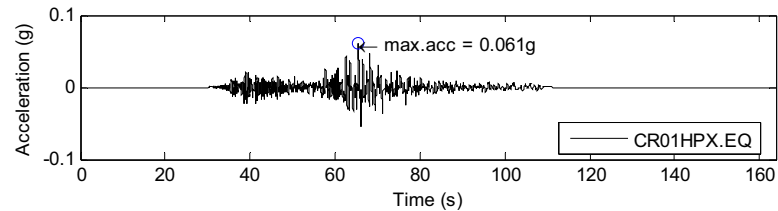
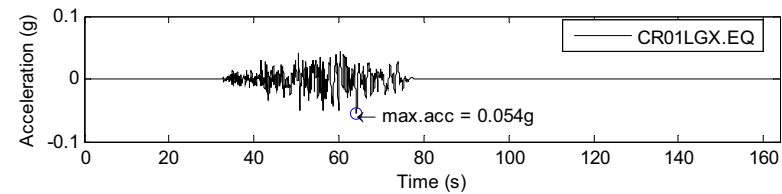
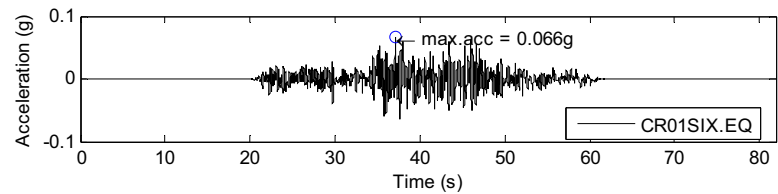
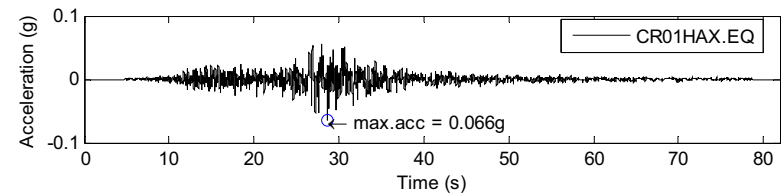
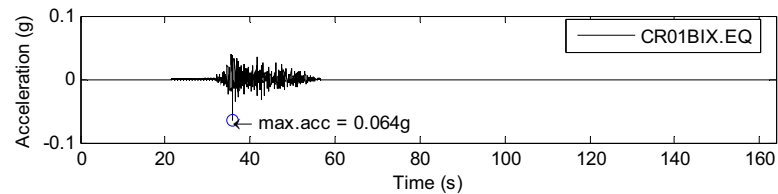
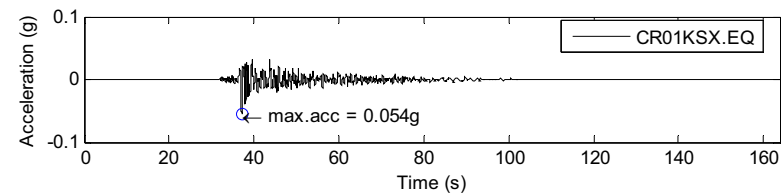
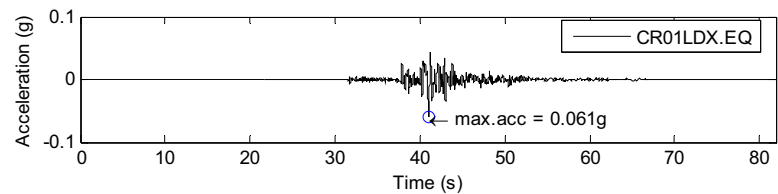
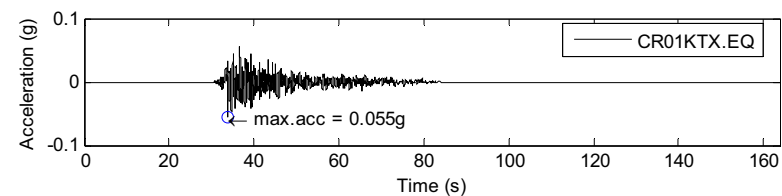
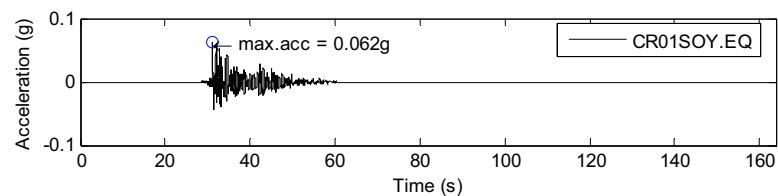
ตารางที่ 4.27 ข้อมูลหลุมเจาะ CR05

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.55	CL	23.30	10	15.10	2.04	187
2	SS	1.8	0.50	CL	22.50	14		1.99	215
3	SS	2.3	0.75	CL	23.90	13		2.03	209
4	SS	3.3	1.25	CL	21.90	16		2.08	228
5	SS	4.8	1.50	CL	24.30	15	8.10	2.13	222
6	SS	6.3	1.50	CL	26.20	7		2.13	161
7	SS	7.8	1.50	CL	27.20	8		2.13	170
8	SS	9.3	1.50	ML	25.40	9		2.13	179
9	SS	10.8	1.50	ML	30.70	7	2.13	2.13	161
10	SS	12.3	1.50	ML	29.40	7		2.13	161
11	SS	13.8	1.50	ML	28.80	10		2.13	187
12	SS	15.3	1.50	SM	14.00	61		2.13	402
13	SS	16.8	infinite	GM-GP	4.40	200		2.13	664

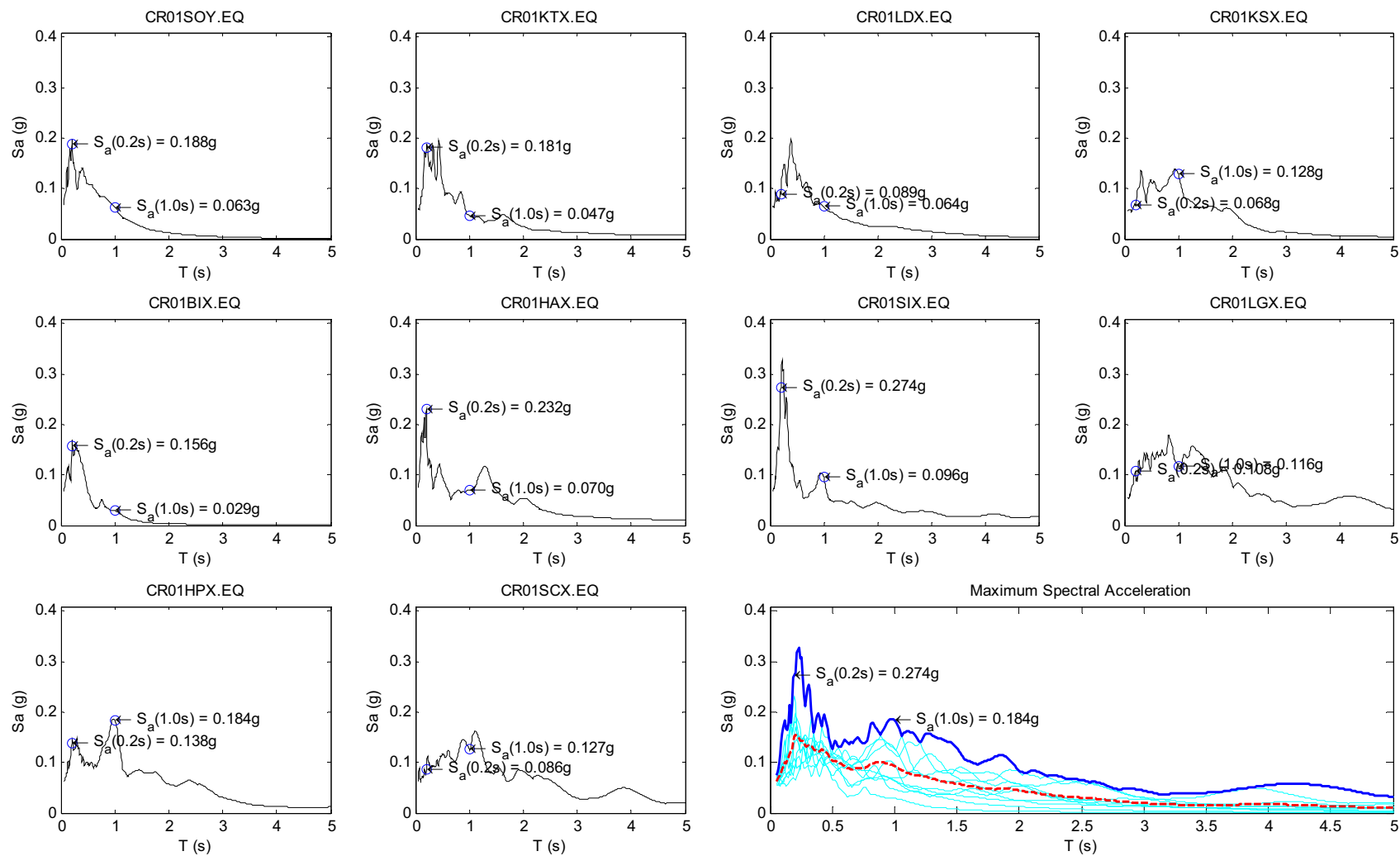
ตารางที่ 4.28 ข้อมูลหลุมเจาะ CR06

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	2.55	SW-SM	15.34	2	11.18	1.53	95
2	SS	3.3	1.50	CL	56.31	5		1.46	139
3	SS	4.8	1.50	SM	17.39	10		1.94	187
4	SS	6.3	1.50	SP-SM	14.63	11		2.16	195
5	SS	7.8	1.50	SP-SM	12.94	28	2.13	2.13	289
6	SS	9.3	1.50	SM	10.17	35		1.92	317
7	SS	10.8	1.50	SM	10.61	38		1.98	329
8	SS	12.3	1.50	SM	11.63	51		2.10	372
9	SS	13.8	infinite	SM	12.23	49		2.01	366

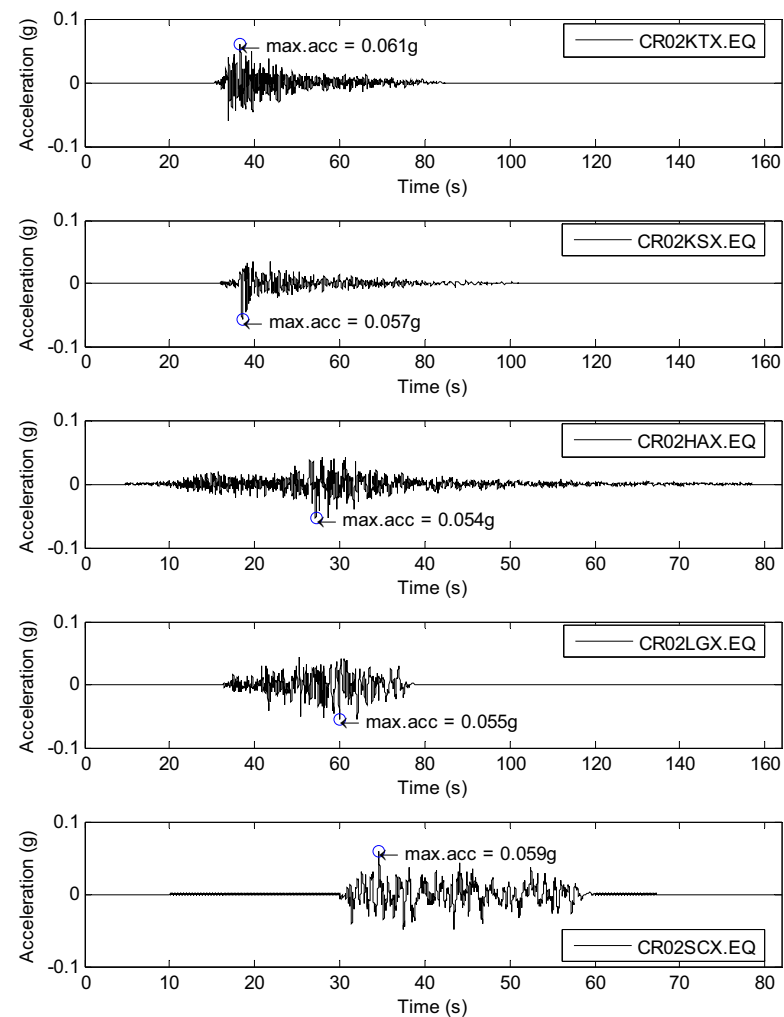
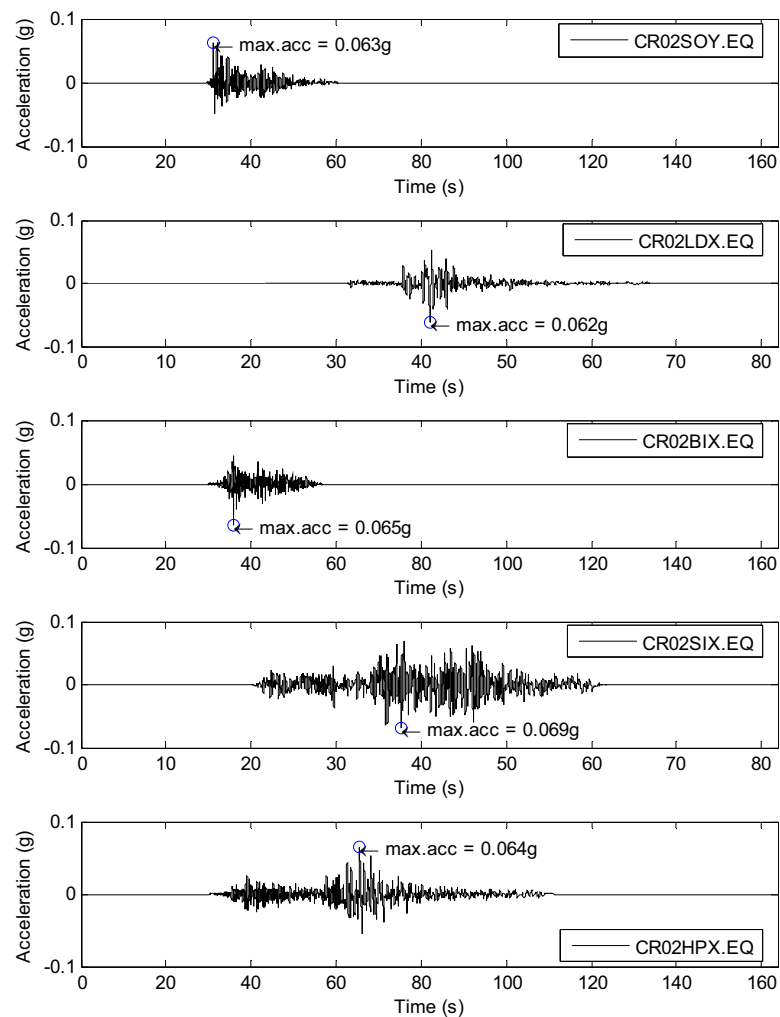
ผลการวิเคราะห์แบบเชิงเส้นเทียบเท่าในชั้นมีดี สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.24 ถึง 4.35 และแสดงอัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวที่ผิวดินบริเวณหลุมเจาะต่างๆ ดังตารางที่ 4.29 ถึง 4.34



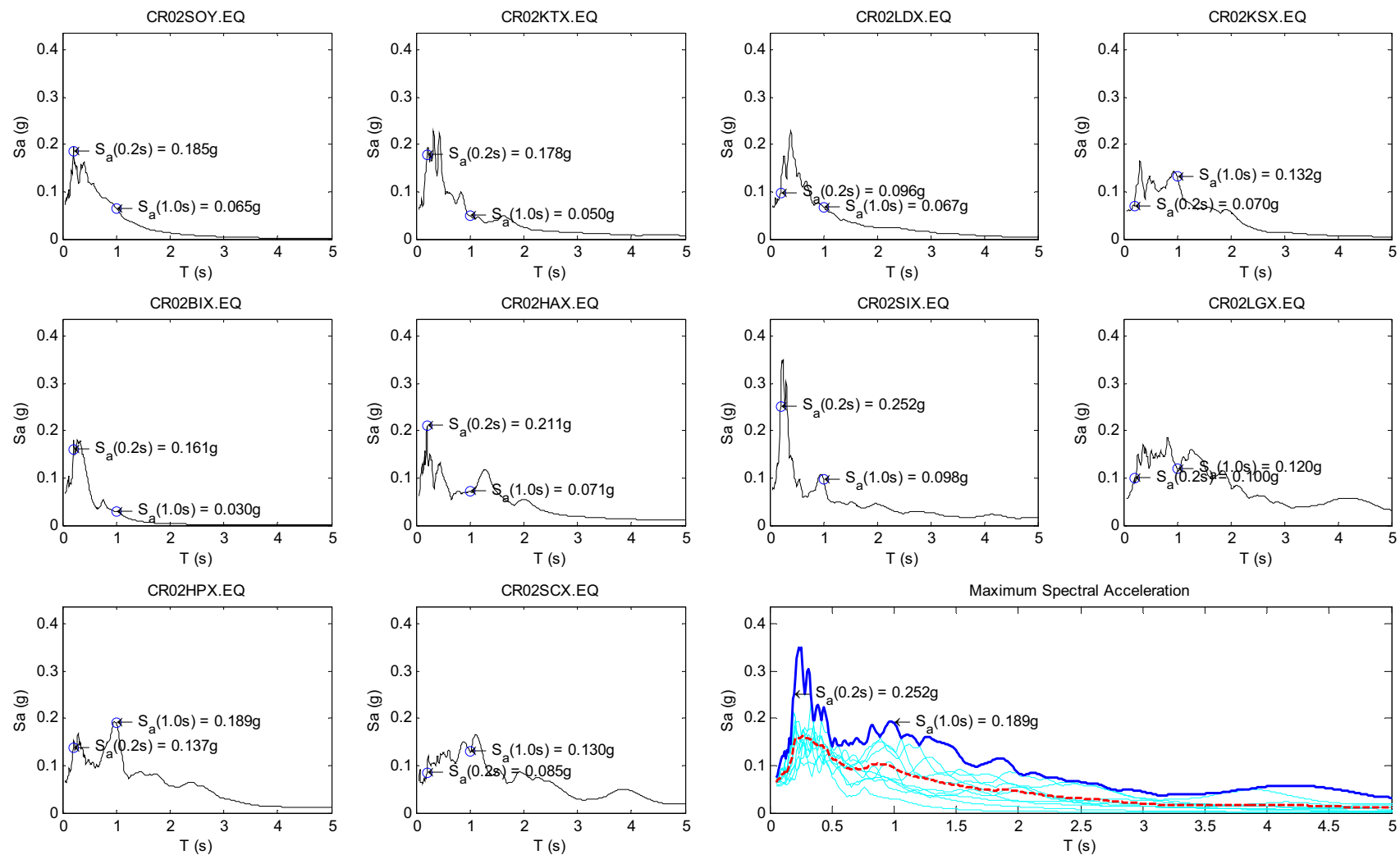
รูปที่ 4.24 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR01



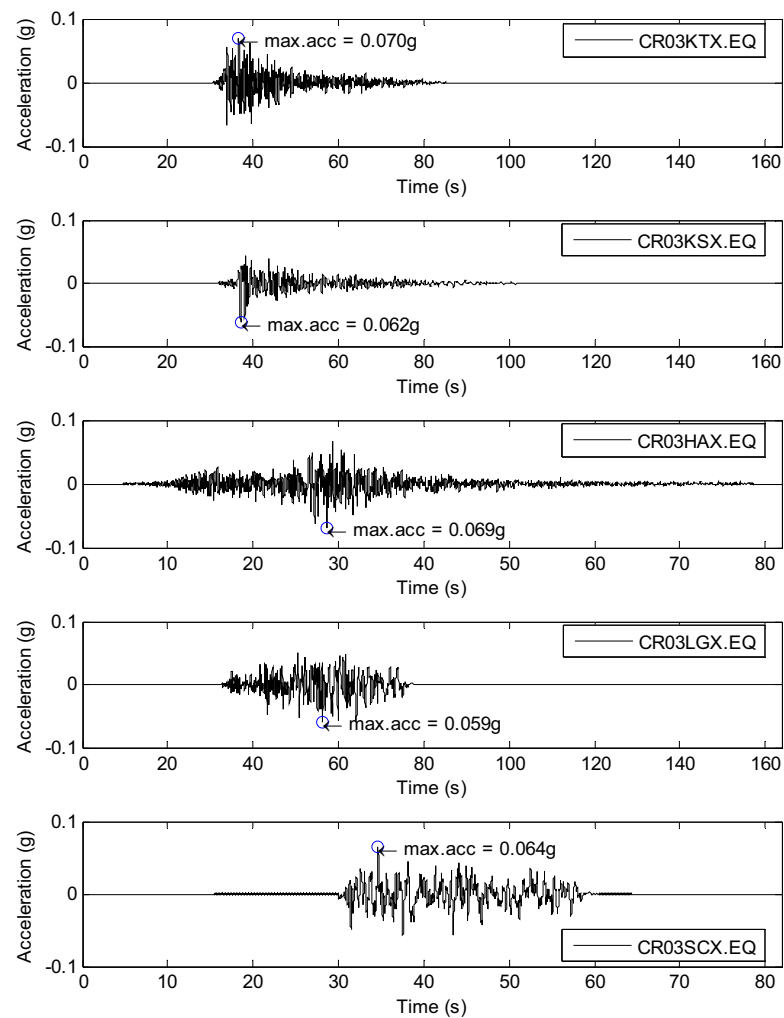
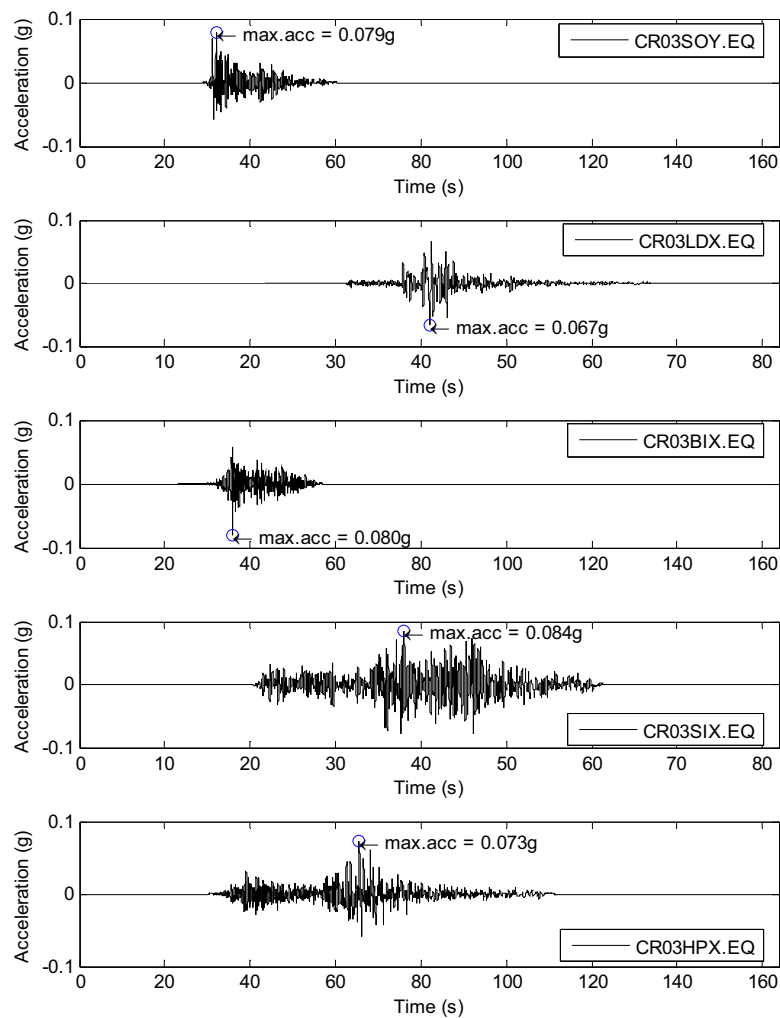
รูปที่ 4.25 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR01



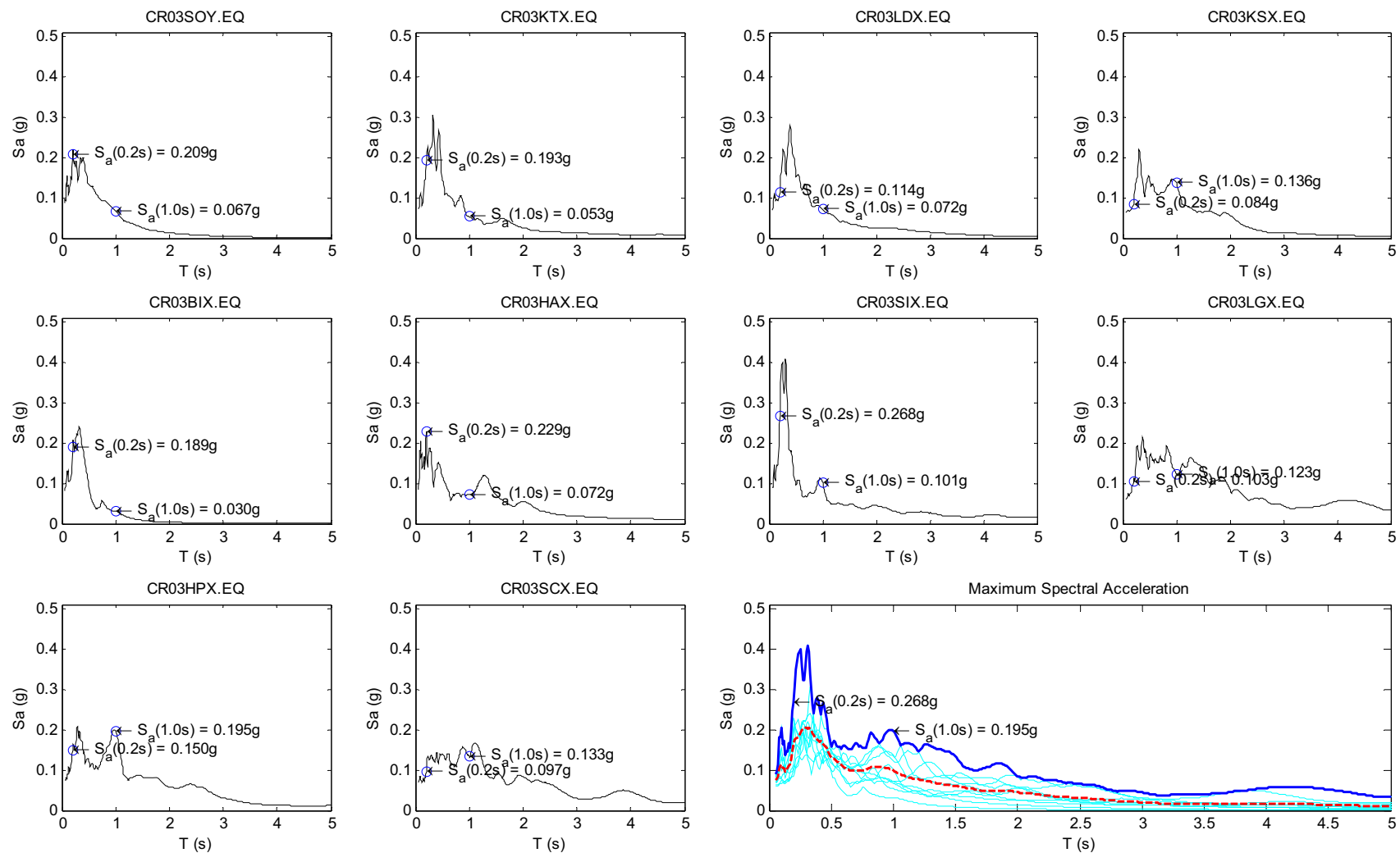
รูปที่ 4.26 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR02



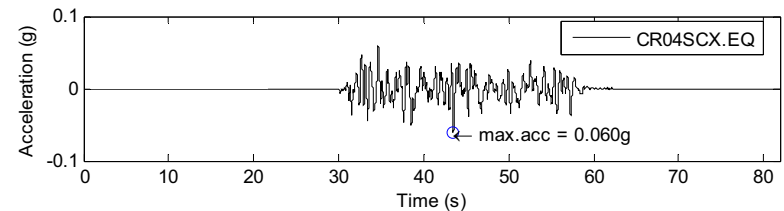
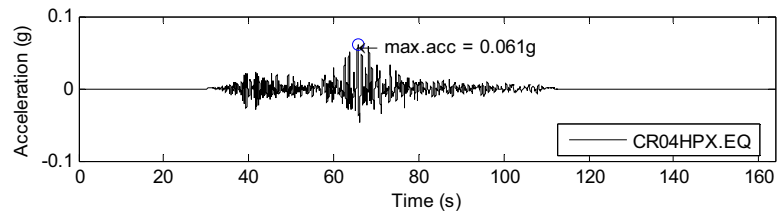
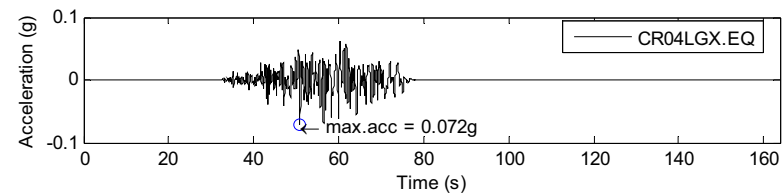
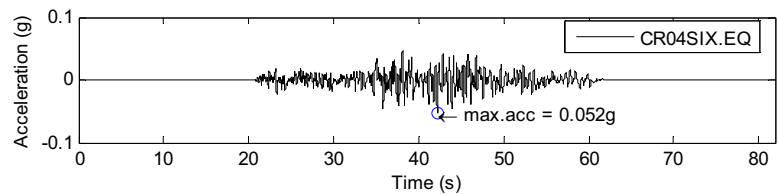
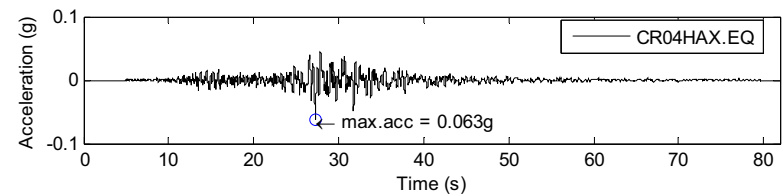
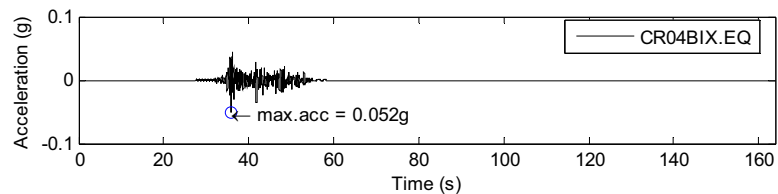
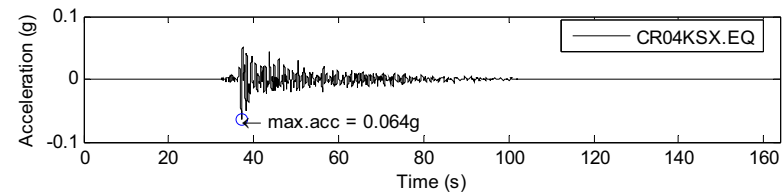
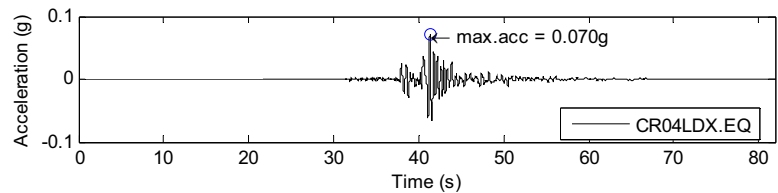
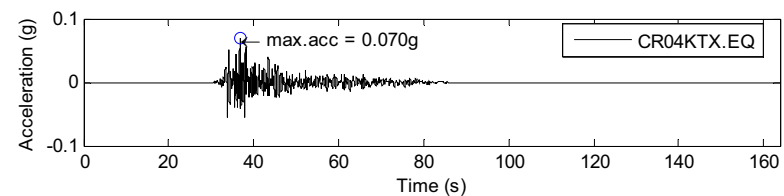
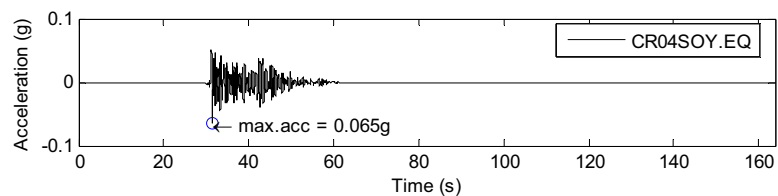
รูปที่ 4.27 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR02



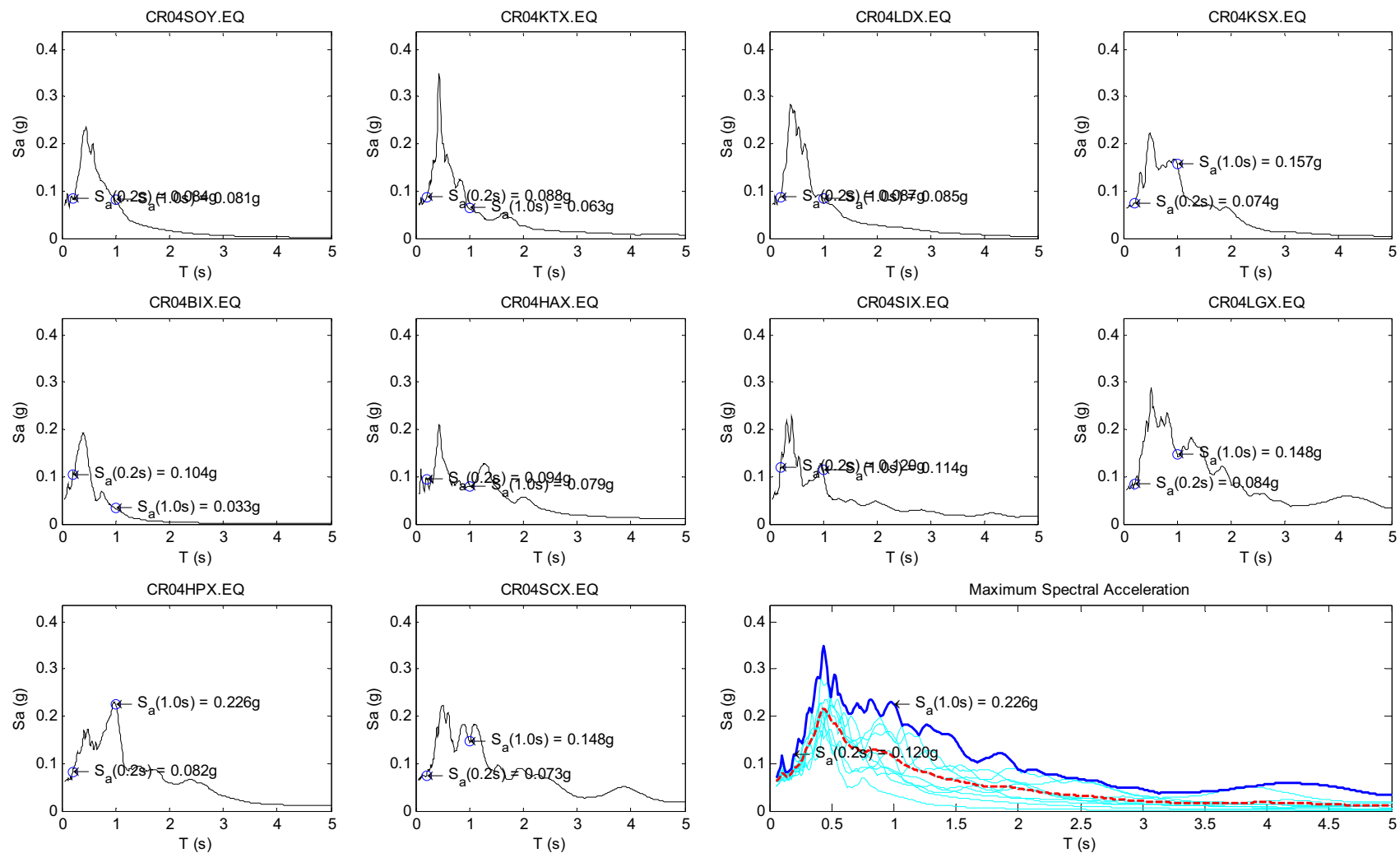
รูปที่ 4.28 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR03



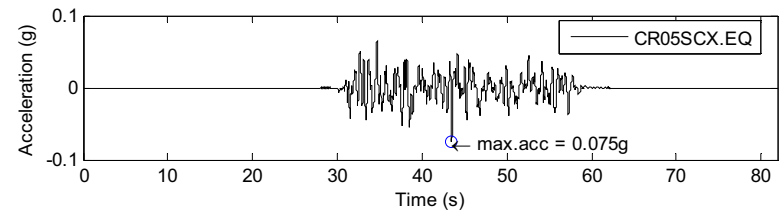
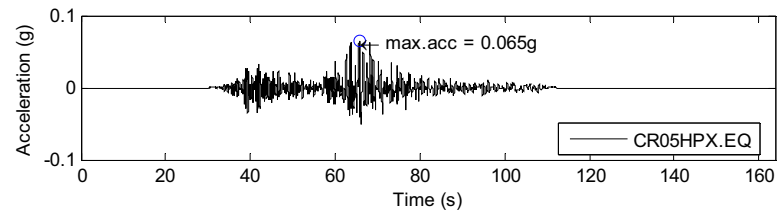
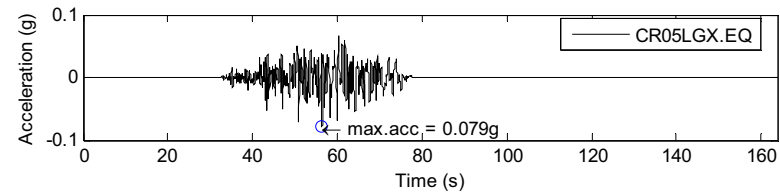
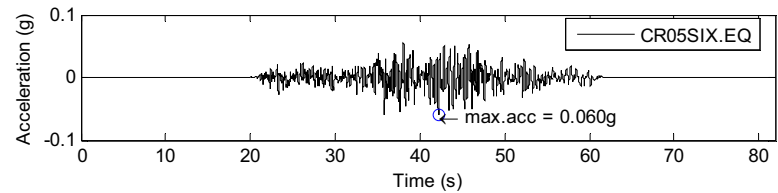
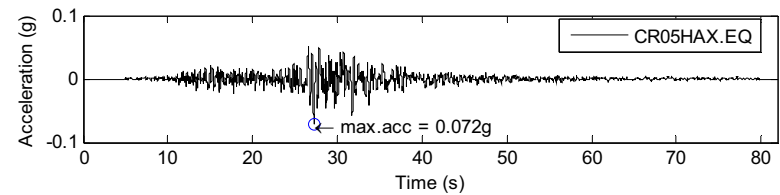
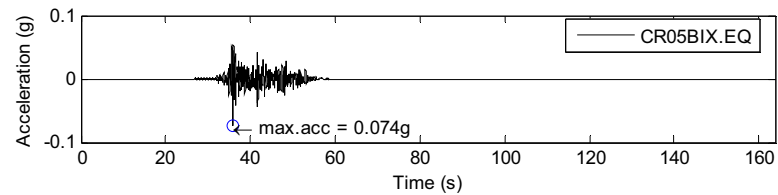
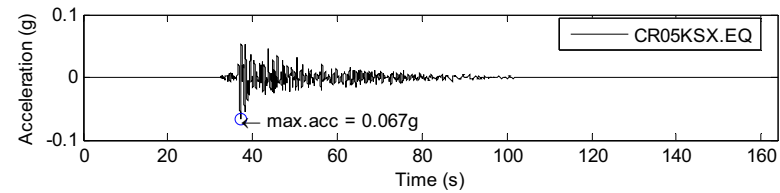
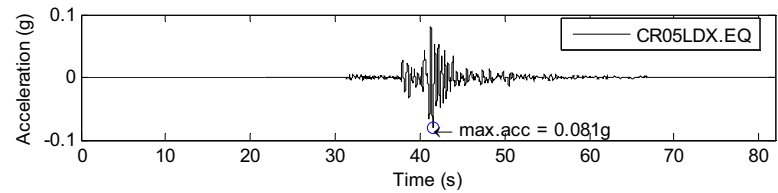
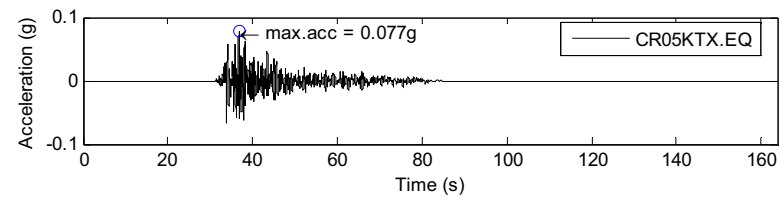
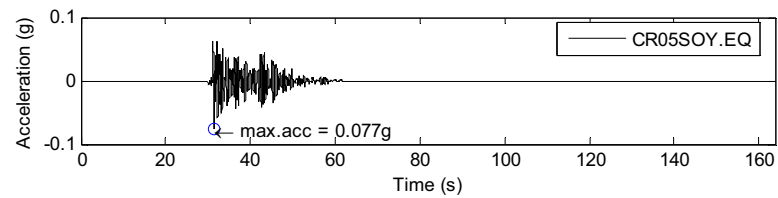
รูปที่ 4.29 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR03



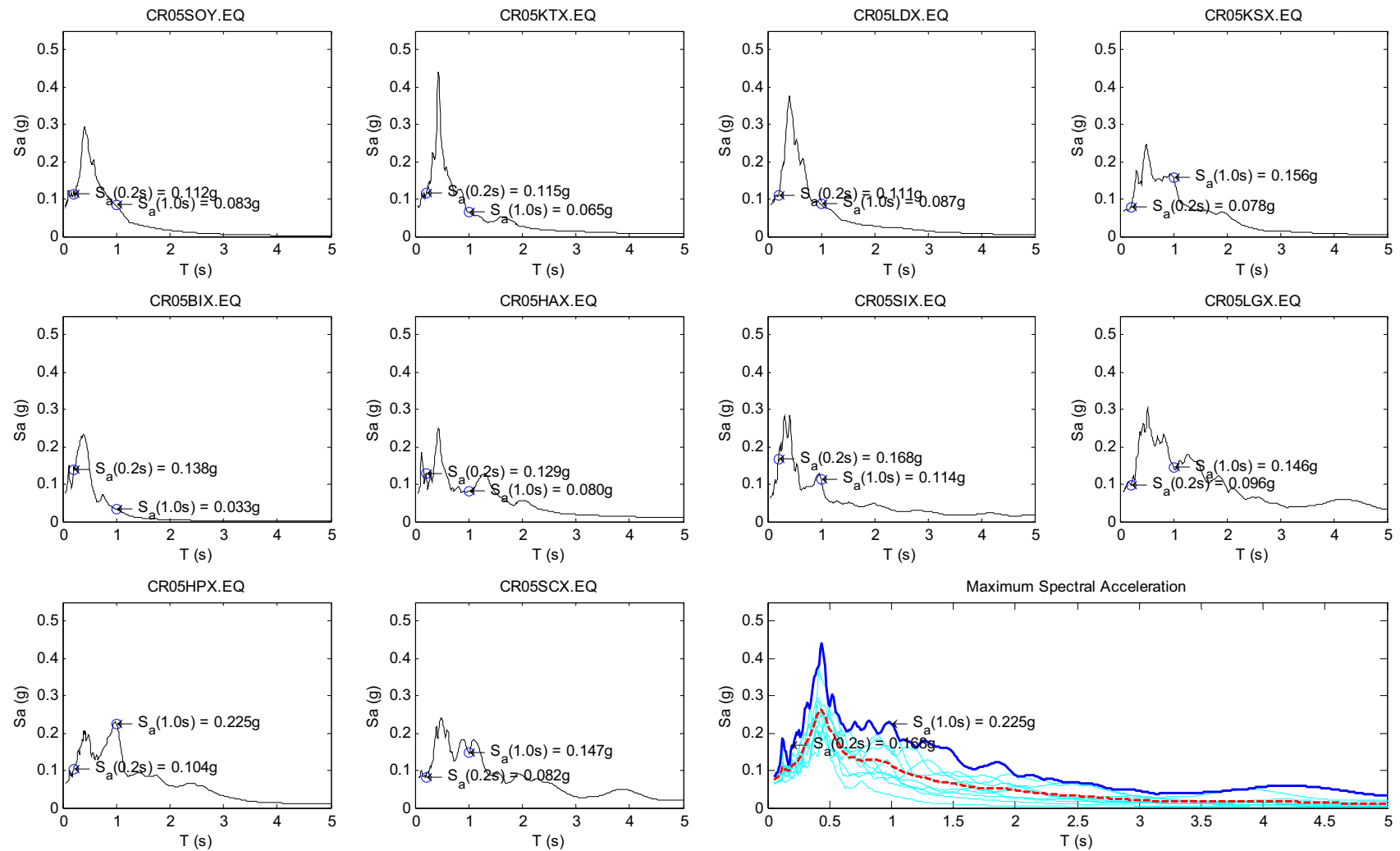
รูปที่ 4.30 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR04



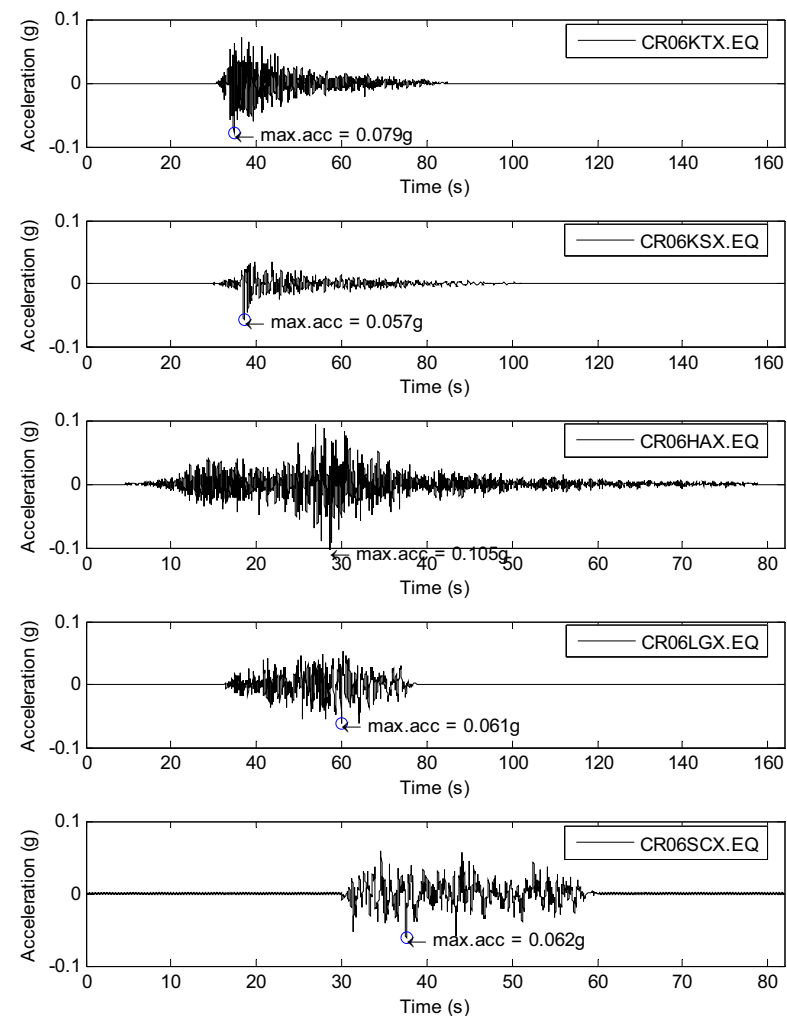
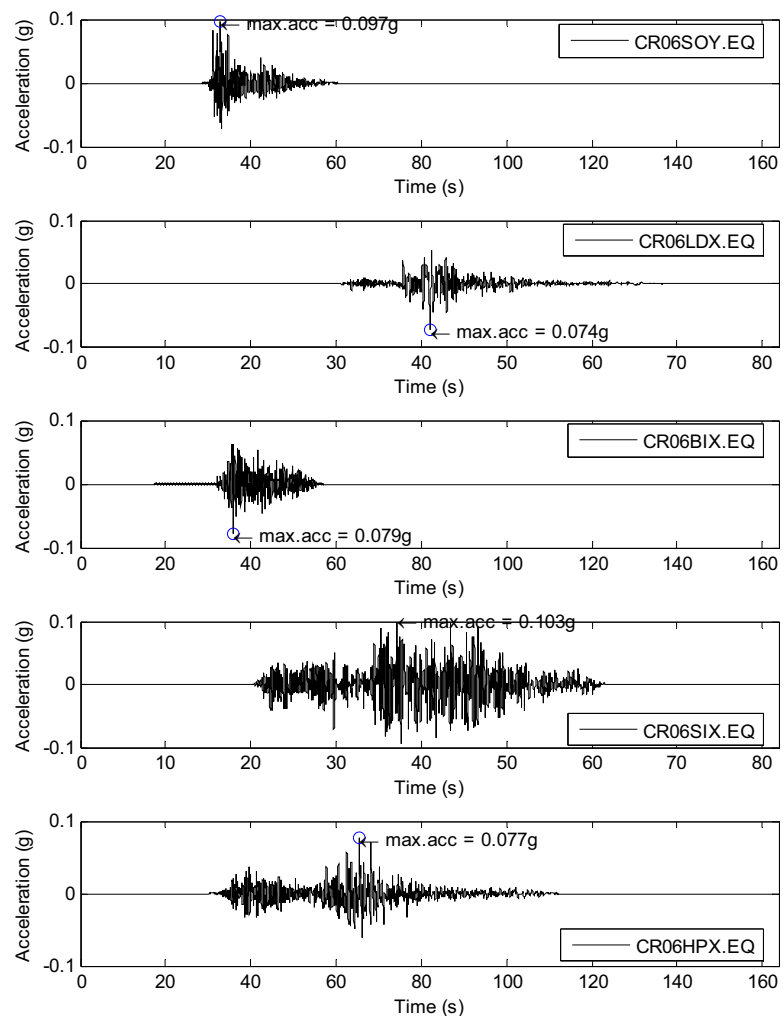
รูปที่ 4.31 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR04



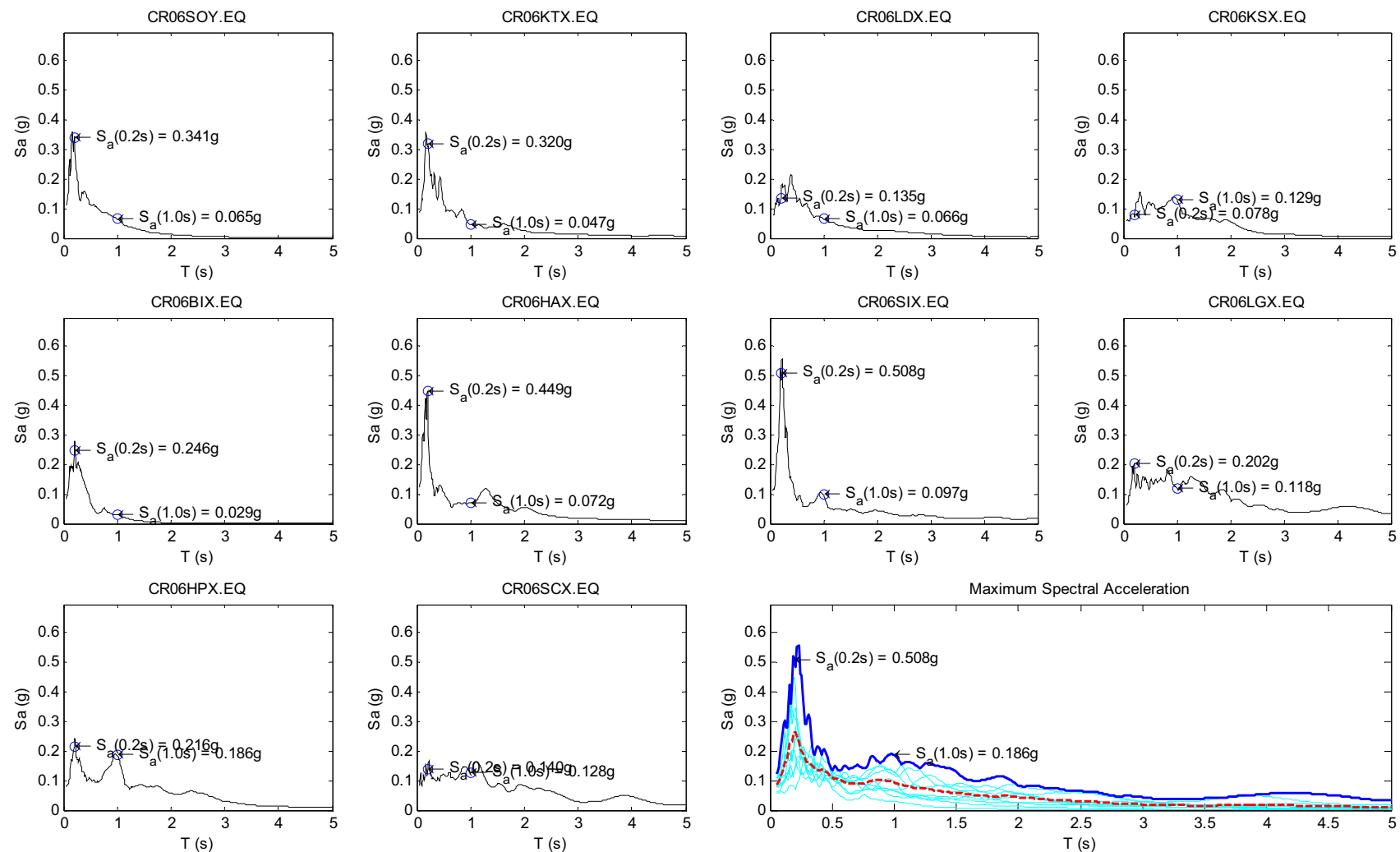
รูปที่ 4.32 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR05



รูปที่ 4.33 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR05



รูปที่ 4.34 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR06



รูปที่ 4.35 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน CR06

ตารางที่ 4.29 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CR01

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.231	1.106	1.213	1.089	1.277	1.315	1.321	1.088	1.221	1.095	1.196	1.321
0.2	1.535	1.491	1.237	1.108	1.408	1.534	1.456	1.358	1.375	1.350	1.385	1.535
0.5	1.089	1.123	1.122	1.110	1.103	1.122	1.135	1.108	1.101	1.103	1.112	1.135
1.0	1.044	1.041	1.052	1.027	1.036	1.028	1.026	1.031	1.028	1.029	1.034	1.052
1.5	1.041	1.029	1.012	1.012	1.059	1.016	1.018	1.015	1.011	1.011	1.022	1.059
2.0	1.019	1.023	1.000	1.006	1.069	1.007	1.007	1.008	1.006	1.008	1.015	1.069
2.5	1.012	1.013	1.009	1.003	1.089	1.006	1.012	1.003	1.004	1.006	1.016	1.089
3.0	1.011	1.013	1.002	1.007	1.103	1.001	1.003	1.003	1.001	1.004	1.015	1.103

ตารางที่ 4.30 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CR02

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.270	1.220	1.250	1.149	1.297	1.088	1.385	1.108	1.286	1.181	1.223	1.385
0.2	1.509	1.460	1.343	1.145	1.446	1.396	1.338	1.258	1.372	1.343	1.361	1.509
0.5	1.191	1.247	1.257	1.240	1.267	1.221	1.268	1.215	1.231	1.202	1.234	1.268
1.0	1.074	1.099	1.106	1.055	1.066	1.041	1.046	1.064	1.058	1.055	1.066	1.106
1.5	1.071	1.055	1.024	1.024	1.106	1.026	1.030	1.030	1.022	1.022	1.041	1.106
2.0	1.051	1.042	1.000	1.014	1.109	1.014	1.018	1.018	1.013	1.015	1.029	1.109
2.5	1.032	1.022	1.019	1.009	1.144	1.010	1.031	1.006	1.008	1.011	1.029	1.144
3.0	1.028	1.024	1.005	1.016	1.158	1.002	1.002	1.008	1.005	1.009	1.026	1.158

ตารางที่ 4.31 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CR03

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.574	1.403	1.343	1.246	1.604	1.379	1.687	1.175	1.462	1.283	1.415	1.687
0.2	1.708	1.584	1.597	1.369	1.702	1.516	1.424	1.303	1.502	1.526	1.523	1.708
0.5	1.330	1.442	1.453	1.423	1.599	1.352	1.517	1.341	1.425	1.325	1.421	1.599
1.0	1.114	1.179	1.175	1.086	1.100	1.056	1.080	1.096	1.092	1.081	1.106	1.179
1.5	1.113	1.088	1.041	1.034	1.219	1.039	1.035	1.045	1.032	1.035	1.068	1.219
2.0	1.093	1.067	1.002	1.021	1.149	1.022	1.031	1.026	1.021	1.022	1.045	1.149
2.5	1.071	1.029	1.031	1.022	1.309	1.017	1.058	1.010	1.013	1.016	1.058	1.309
3.0	1.072	1.039	1.010	1.028	1.391	1.010	1.001	1.012	1.009	1.014	1.059	1.391

ตารางที่ 4.32 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน CR04

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.295	1.401	1.406	1.282	1.043	1.259	1.040	1.436	1.223	1.204	1.259	1.436
0.2	0.683	0.722	1.209	1.206	0.932	0.622	0.640	1.056	0.816	1.153	0.904	1.209
0.5	1.877	2.049	2.063	2.149	2.073	1.647	1.991	2.241	1.917	2.114	2.012	2.241
1.0	1.337	1.405	1.393	1.261	1.202	1.159	1.223	1.312	1.263	1.198	1.275	1.405
1.5	1.182	1.130	1.148	1.114	1.313	1.135	1.084	1.160	1.104	1.075	1.144	1.313
2.0	1.328	1.089	1.134	1.070	1.314	1.063	1.074	1.072	1.048	1.060	1.125	1.328
2.5	1.347	1.033	1.072	1.086	1.519	1.055	1.074	1.034	1.042	1.039	1.130	1.519
3.0	1.389	1.010	1.035	1.056	1.580	1.025	1.025	1.040	1.033	1.026	1.122	1.580

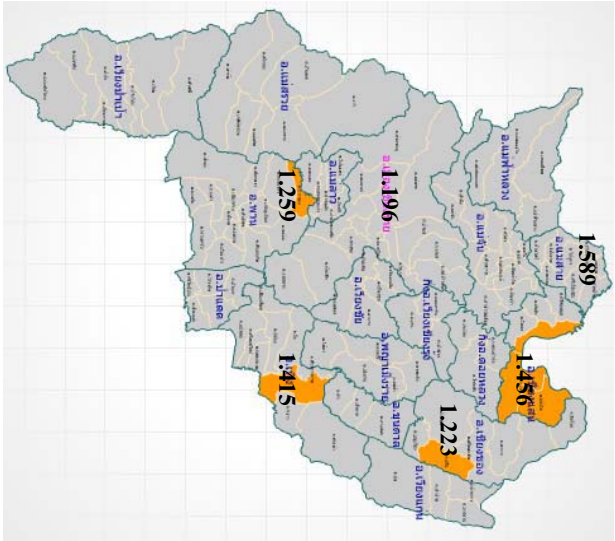
ตารางที่ 4.33 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ผ่านชั้นดิน CR05

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.542	1.546	1.629	1.349	1.481	1.441	1.207	1.575	1.301	1.491	1.456	1.629
0.2	0.915	0.943	1.547	1.276	1.244	0.851	0.890	1.213	1.041	1.287	1.121	1.547
0.5	2.083	2.396	2.380	2.343	2.399	1.878	2.245	2.366	2.138	2.248	2.248	2.399
1.0	1.369	1.437	1.427	1.250	1.205	1.179	1.219	1.298	1.259	1.193	1.284	1.437
1.5	1.211	1.134	1.177	1.104	1.337	1.131	1.082	1.150	1.093	1.076	1.150	1.337
2.0	1.352	1.114	1.135	1.068	1.452	1.066	1.085	1.069	1.047	1.060	1.145	1.452
2.5	1.366	1.038	1.095	1.079	1.699	1.056	1.081	1.034	1.041	1.039	1.153	1.699
3.0	1.413	1.030	1.035	1.061	1.780	1.027	1.029	1.040	1.034	1.026	1.147	1.780

ตารางที่ 4.34 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ผ่านชั้นดิน CR06

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.935	1.579	1.487	1.146	1.578	2.098	2.069	1.230	1.540	1.230	1.589	2.098
0.2	2.788	2.630	1.892	1.270	2.218	2.971	2.700	2.540	2.160	2.211	2.338	2.971
0.5	1.131	1.187	1.180	1.144	1.201	1.214	1.228	1.160	1.187	1.147	1.178	1.228
1.0	1.069	1.051	1.076	1.037	1.054	1.050	1.038	1.048	1.040	1.042	1.050	1.076
1.5	1.065	1.046	1.016	1.018	1.118	1.025	1.036	1.020	1.016	1.016	1.038	1.118
2.0	1.037	1.041	1.003	1.009	1.135	1.014	1.015	1.013	1.009	1.012	1.029	1.135
2.5	1.013	1.024	1.013	1.005	1.175	1.008	1.023	1.005	1.006	1.008	1.028	1.175
3.0	1.008	1.032	1.002	1.009	1.215	1.003	1.009	1.006	1.002	1.005	1.029	1.215

อัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวจากหตุมจะต่างๆ ในจังหวัดเชียงรายตามแสดง
ได้ดังรูปที่ 4.36



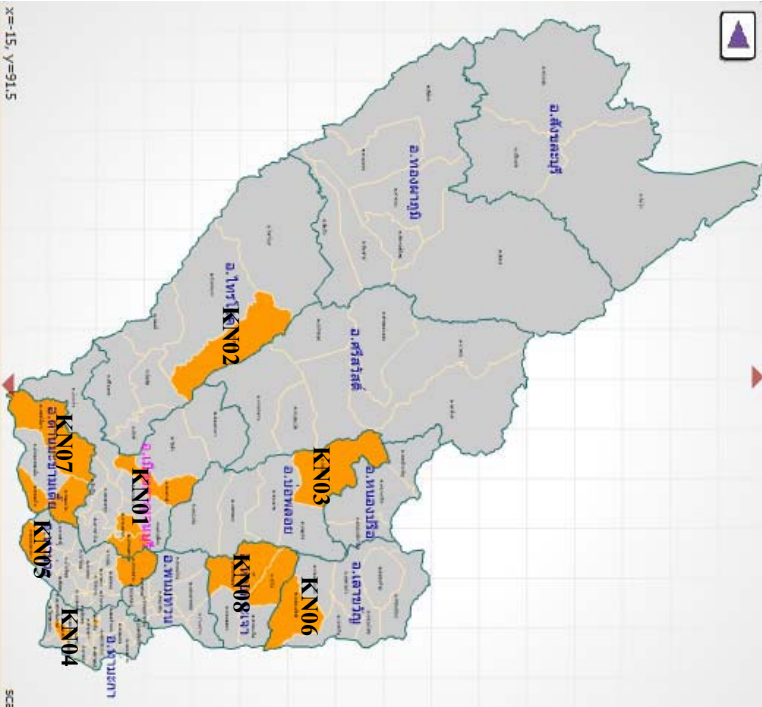
รูปที่ 4.36 อัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวในจังหวัดเชียงราย

4.3 ผลตอบสนองของพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

บริเวณที่พิจารณาจะครอบคลุมอำเภอต่างๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.3.5 และแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะได้ดังรูปที่ 4.3.7 ผลการวิเคราะห์แบบเชิงเส้นเทียบเท่าในหนึ่งมิติสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.3.8 ถึง 4.5.3 และแสดงอัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวที่ผิวดินบริเวณหลุมเจาะต่างๆ ดังตารางที่ 4.44 ถึง 4.51

ตารางที่ 4.3.5 หลุมเจาะที่พิจารณาบริเวณอำเภอต่างๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี

อำเภอ	สถานที่	ชื่อหลุม
เมือง	โครงการก่อสร้างอาคารสำนักงานโยธาการสูงสุด	KN01
ไทรโยค	โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำแควน้อย	KN02
บ่อพลอย	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำบาดาลขนาดกลาง บ.หินลาดทอง ม.3 ต.หนองรี	KN03
ท่ามะกา	โครงการก่อสร้างเขื่อนกั้นดินริมตลิ่งแม่น้ำแม่กลอง ต.พงศึก	KN04
ท่าม่วง	โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแม่น้ำแม่กลอง ต.วังขนาย-ต.บ้านใหม่	KN05
เลาขวัญ	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำผิวดินขนาดใหญ่ บ้านหนองแมแดง หมู่8 ต.หนองปรือ	KN06
ด่านมะขามเตี้ย	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำผิวดินขนาดใหญ่ หมู่2 ต.กลอนโค	KN07
ห้วยกระเจา	โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำผิวดินขนาดใหญ่ (กจ 14-5-001) บ้านหนองสังข์ หมู่7 (11,6,32) ต.วังไผ่ (1 หลุม)	KN08



รูปที่ 4.3.7 ตำแหน่งหลุมเจาะที่พิจารณาในจังหวัดกาญจนบุรี

ข้อมูลหตุุมจะที่ำวิเคราะห้ผลตอบสนองของชั้นดินห้ว้คกถูองนุ้รสำถนบแสดงใ้ต้งตารางที่ 4.36 ถึง 4.43

ตารางที่ 4.36 ข้อมูลหตุุมจะ KN01

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.80	CL	16.66	2	22.48	2.21	95
2	SS	2.3	1.00	CL	21.05	5	17.33	2.35	139
3	SS	3.3	1.25	CL	23.55	4	17.66	2.22	127
4	SS	4.8	1.50	SM-SC	25.21	8	17.86	1.81	170
5	SS	6.3	1.50	SW-SM	24.64	17		1.66	234
6	SS	7.8	1.50	SM	22.45	25		1.66	275
7	SS	9.3	1.50	SW-SM	21.27	17		1.63	234
8	SS	10.8	1.50	SM	17.34	15		1.75	222
9	SS	12.3	1.50	SW-SM	8.55	19		1.73	245
10	SS	13.8	1.50	SM	8.19	20		1.86	251
11	SS	15.3	1.50	SM	9.27	33		1.91	310
12	SS	16.8	1.50	SM	9.53	33		1.87	310
13	SS	18.3	1.50	SM	10.93	51		1.85	372
14	SS	19.8	1.50	SM	8.95	55		1.87	384
15	SS	21.3	infinite	SM	9.35	58		1.87	393

ตารางที่ 4.37 ข้อมูลหตุุมจะ KN02

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	2.55	SM	5.62	13		1.59	209
2	SS	3.3	1.50	SM	4.44	9		1.66	179
3	SS	4.8	1.50	SM	6.25	9		1.72	179
4	SS	6.3	1.50	SP-SM	12.91	20		1.94	251
5	SS	7.8	1.50	SP-SM		21		1.87	256
6	SS	9.3	1.50	SP-SM	15.14	25		1.81	275
7	SS	10.8	1.50	SP-SM		28		1.93	289
8	SS	12.3	1.50	GW-GC	7.33	69		2.06	423
9	SS	13.8	1.50	SP-SM	8.84	65		2.20	412
10	SS	15.3	infinite	SP-SM		89		2.20	471

ตารางที่ 4.38 ข้อมูลหุลุมเจาะ KN03

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.55	SM	5.94	6		1.75	151
2	SS	1.8	0.50	SM	6.59	12		1.90	202
3	SS	2.3	0.75	SC	10.72	17	3.19	1.95	234
4	SS	3.3	1.25	SC	4.33	12	6.53	1.78	202
5	SS	4.8	1.50	SC	12.28	92	7.82	2.09	478
6	SS	6.3	1.50	SM	11.29	120		2.11	535
7	SS	7.8	infinite	SM	10.87	90		2.02	473

ตารางที่ 4.39 ข้อมูลหุลุมเจาะ KN04

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	2.55	SM	3.49	27		1.29	284
2	SS	3.3	1.50	SM	4.37	34		1.35	314
3	SS	4.8	1.50	SW	13.40	27		1.89	284
4	SS	6.3	1.50	SW	8.11	27		1.92	284
5	SS	7.8	1.50	SP	10.96	29		1.82	293
6	SS	9.3	1.50	SW	8.90	33		1.74	310
7	SS	10.8	1.50	SP	14.52	128		1.84	549
8	SS	12.3	infinite	SP	14.18	130		1.64	553

ตารางที่ 4.40 ข้อมูลหุลุมเจาะ KN05

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	2.55	ML-OL	12.54	39	6.52	1.42	332
2	SS	3.3	1.50	ML-OL	17.24	37	4.93	2.15	325
3	SS	4.8	1.50	ML-OL	14.80	84	5.27	1.61	460
4	SS	6.3	1.50	SM	5.69	69		1.52	423
5	SS	7.8	1.50	SM	9.71	87		1.62	467
6	SS	9.3	1.50	SM	8.70	44		1.58	350
7	SS	10.8	1.50	SM-SP	11.72	18		2.08	240
8	SS	12.3	1.50	SM	13.85	22	13.14	1.90	261
9	SS	13.8	1.50	CL	22.29	28		2.12	289
10	SS	15.3	1.50	ML-OL	21.38	37	11.04	2.10	325
11	SS	16.8	1.50	CL	21.03	32	8.86	2.25	306
12	SS	18.3	infinite	CL	20.81	33	9.72	2.21	310

ตารางที่ 4.41 ข้อมูลหลุมเจาะ KN06

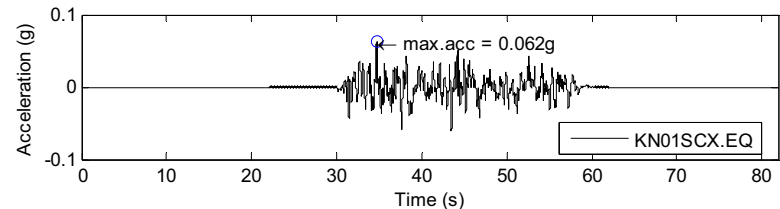
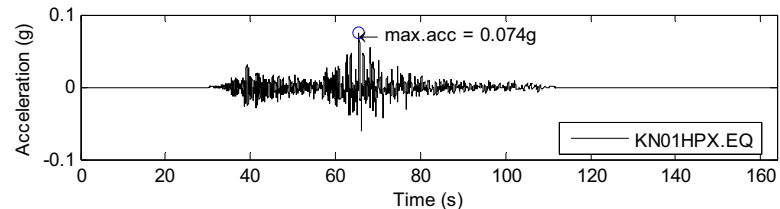
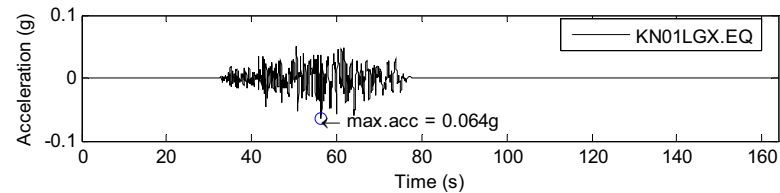
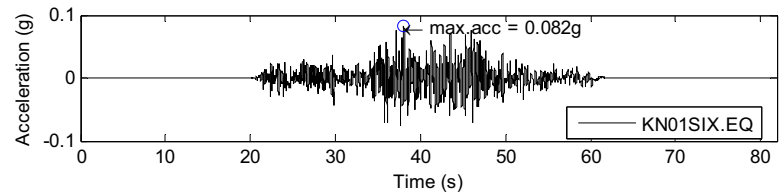
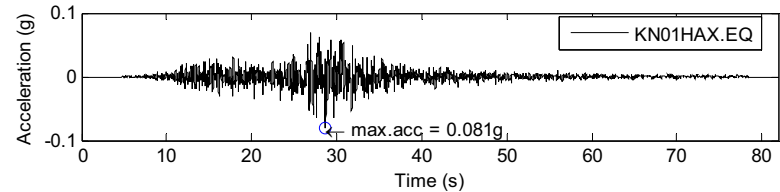
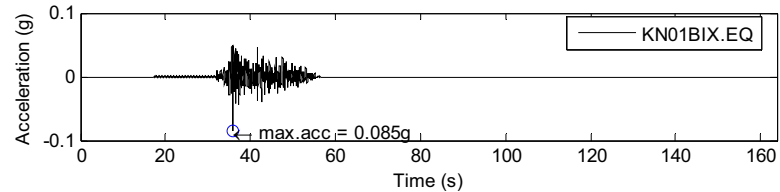
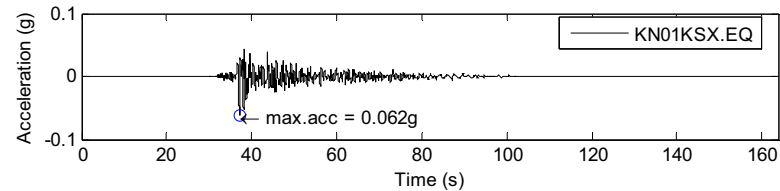
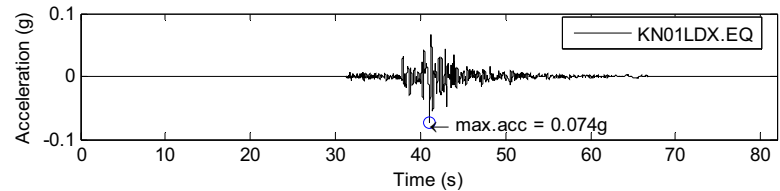
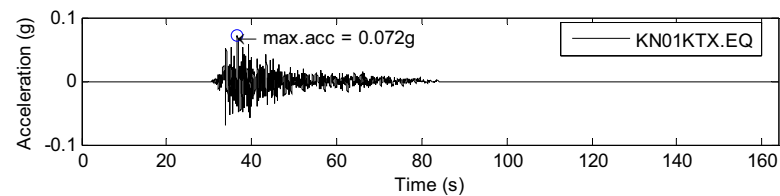
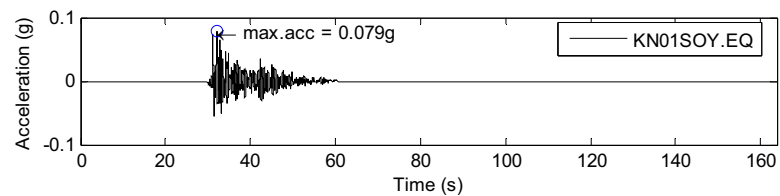
Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.80	GM-GC	3.00	82	10.66	1.67	455
2	SS	2.3	1.00	SC	4.02	60	25.79	1.83	399
3	SS	3.3	1.25	SC	3.73	75	23.57	1.90	438
4	SS	4.8	1.50	GM	3.84	80	18.27	1.90	450
5	SS	6.3	infinite	SM	3.34	100	16.77	2.00	495

ตารางที่ 4.42 ข้อมูลหลุมเจาะ KN07

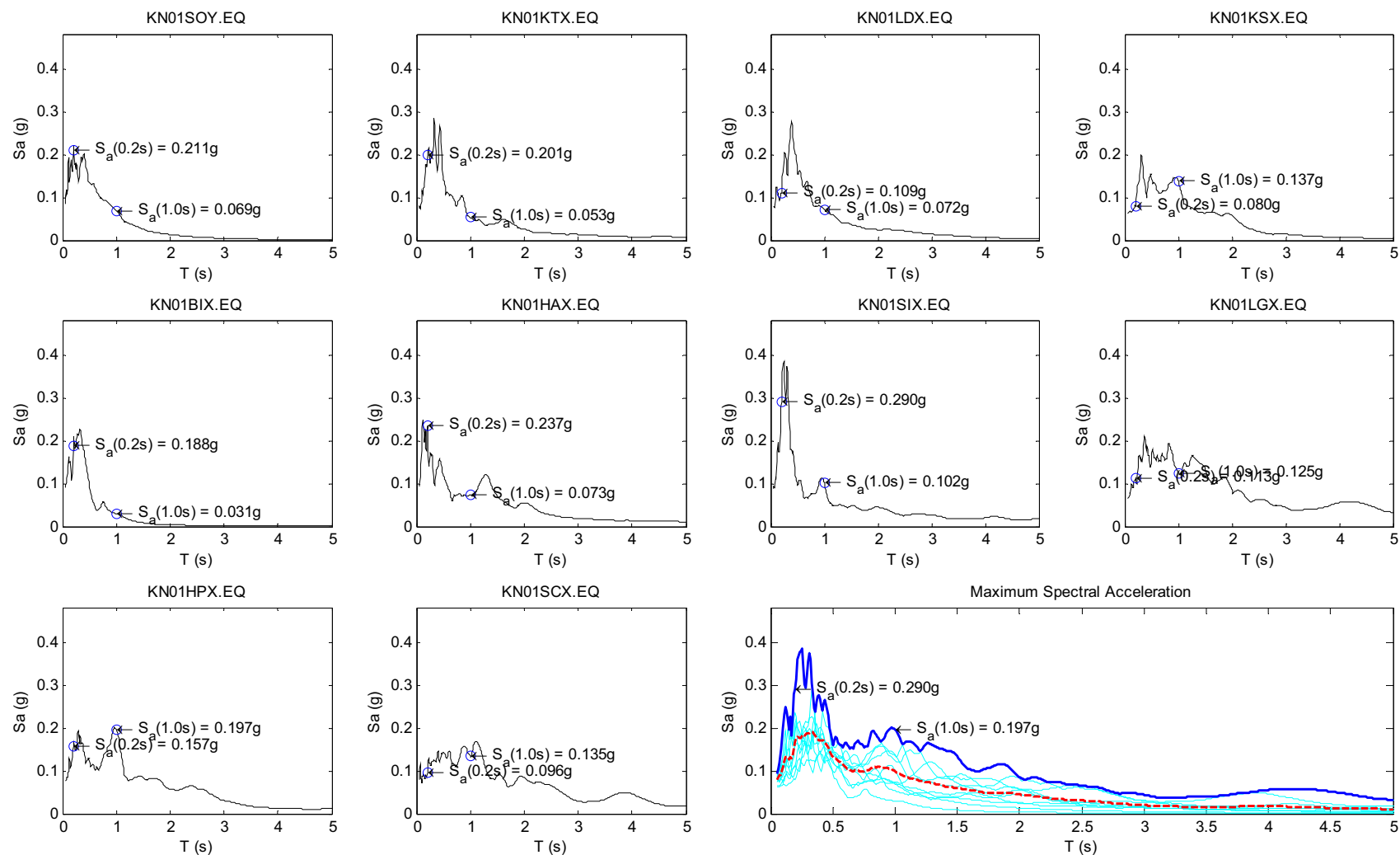
Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.80	CL-ML	21.41	3	4.90	1.53	112
2	SS	2.3	1.00	CL-ML	19.36	4	5.25	1.54	127
3	SS	3.3	1.25	SC	12.04	6		1.62	151
4	SS	4.8	1.50	SC	9.18	19		1.54	245
5	SS	6.3	1.50	SC	8.92	20	6.52	1.59	251
6	SS	7.8	1.50	CL-ML	12.13	27	5.02	1.76	284
7	SS	9.3	1.50	SM	13.43	19		1.68	245
8	SS	10.8	1.50	SM	7.90	38		2.01	329
9	SS	12.3	1.50	GM	10.48	26		1.98	280
10	SS	13.8	1.50	GW-GM	10.20	28		1.98	289
11	SS	15.3	1.50	GW-GM	7.80	35		2.03	317
12	SS	16.8	1.50	GW-GM	9.72	21		1.98	256
13	SS	18.3	1.50	GW-GM	6.55	22		1.96	261
14	SS	19.8	1.50	GW-GM	6.76	61		2.13	402
15	SS	21.3	1.50	GM	7.74	68		2.09	420
16	SS	22.8	infinite	GW-GM	7.80	72		2.08	431

ตารางที่ 4.43 ข้อมูลหลุมเจาะ KN08

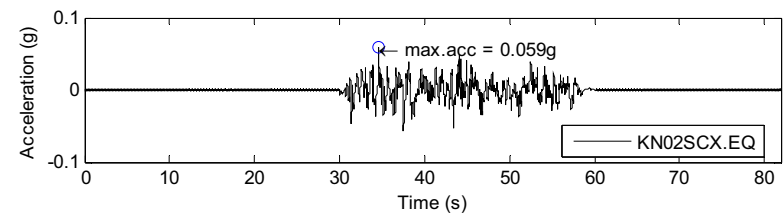
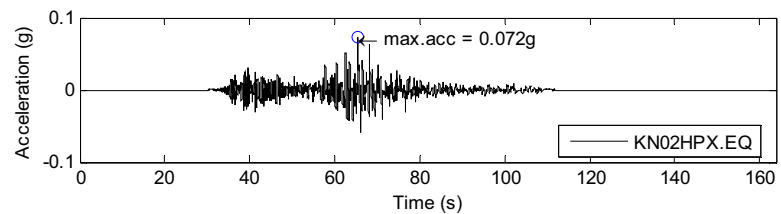
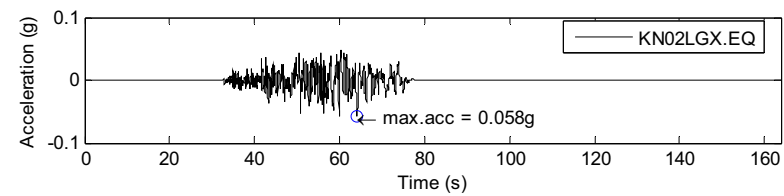
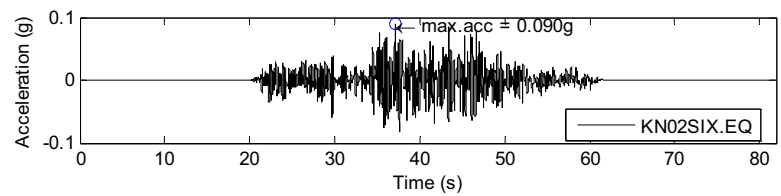
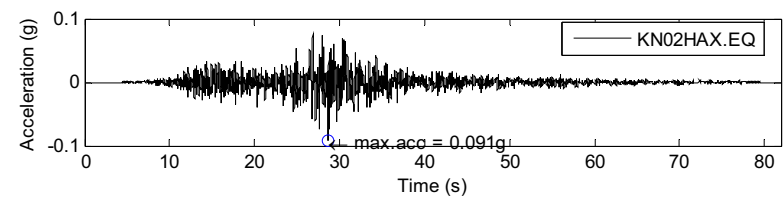
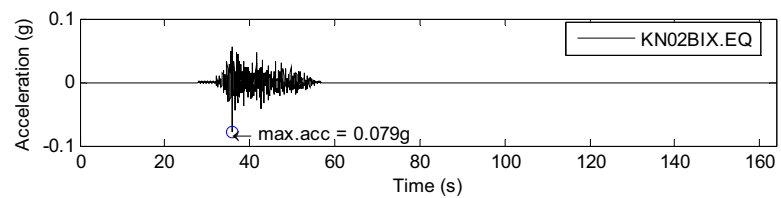
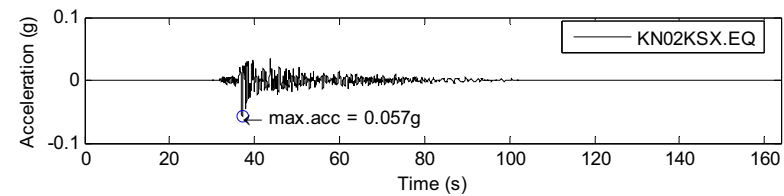
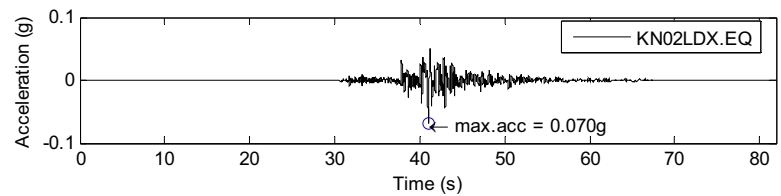
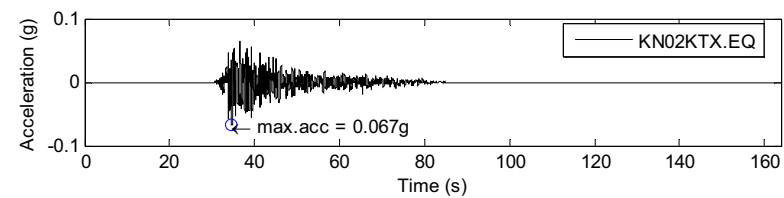
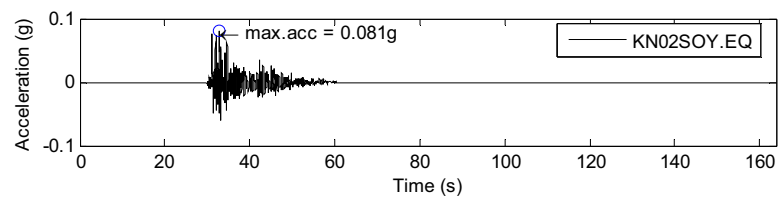
Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.3	1.80	CL	17.18	14	12.34	1.84	215
2	SS	2.3	1.00	CL	12.31	28	17.32	1.95	289
3	SS	3.3	1.25	SC	7.34	29	5.75	1.88	293
4	SS	4.8	1.50	SC	11.12	28	1.38	1.85	289
5	SS	6.3	1.50	CL-ML	9.01	58	5.22	2.16	393
6	SS	7.8	1.50	SM	7.29	60		1.93	399
7	SS	9.3	1.50	SM	8.49	62		1.91	404
8	SS	10.8	infinite	SM	5.18	70		1.99	426



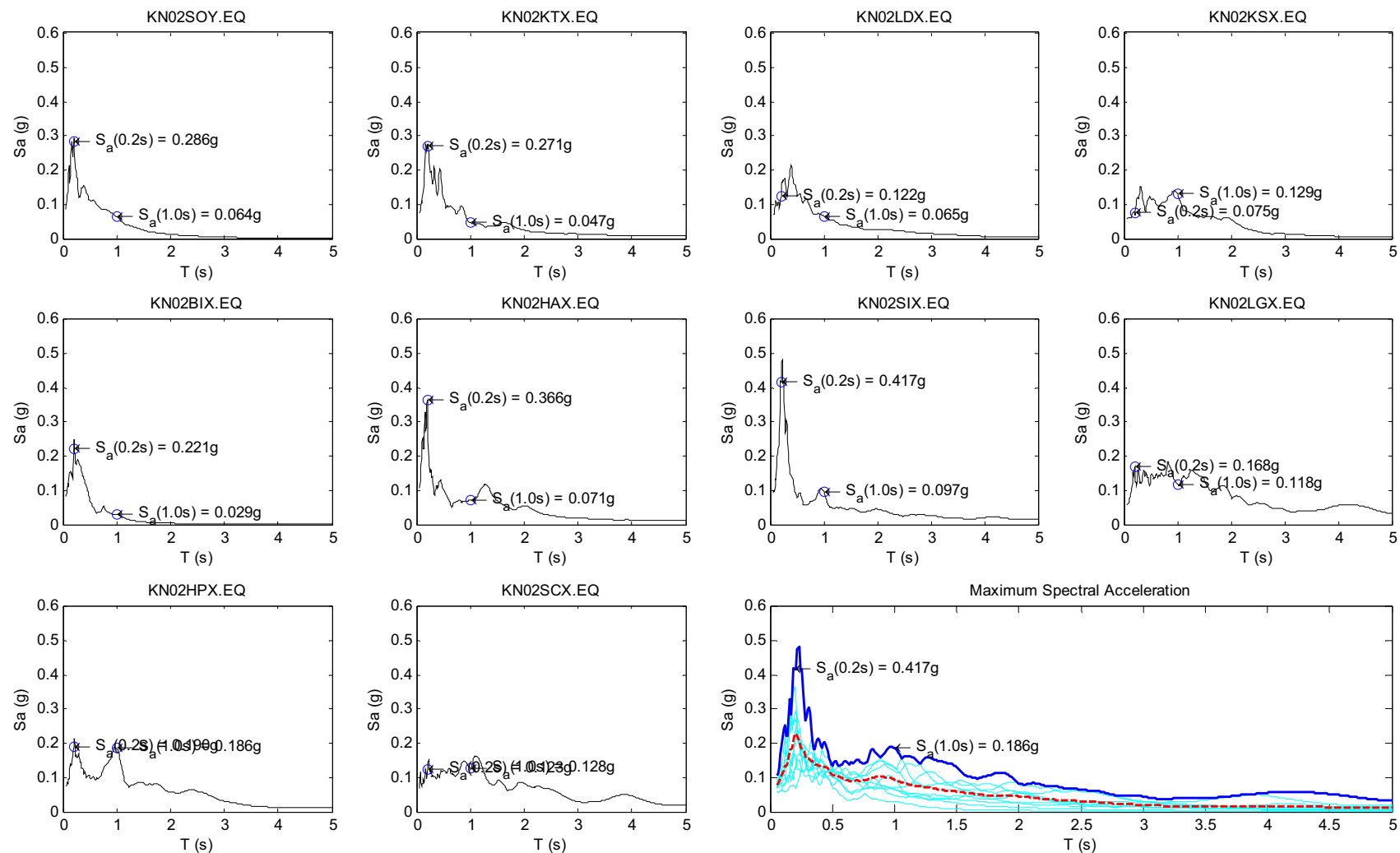
รูปที่ 4.38 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN01



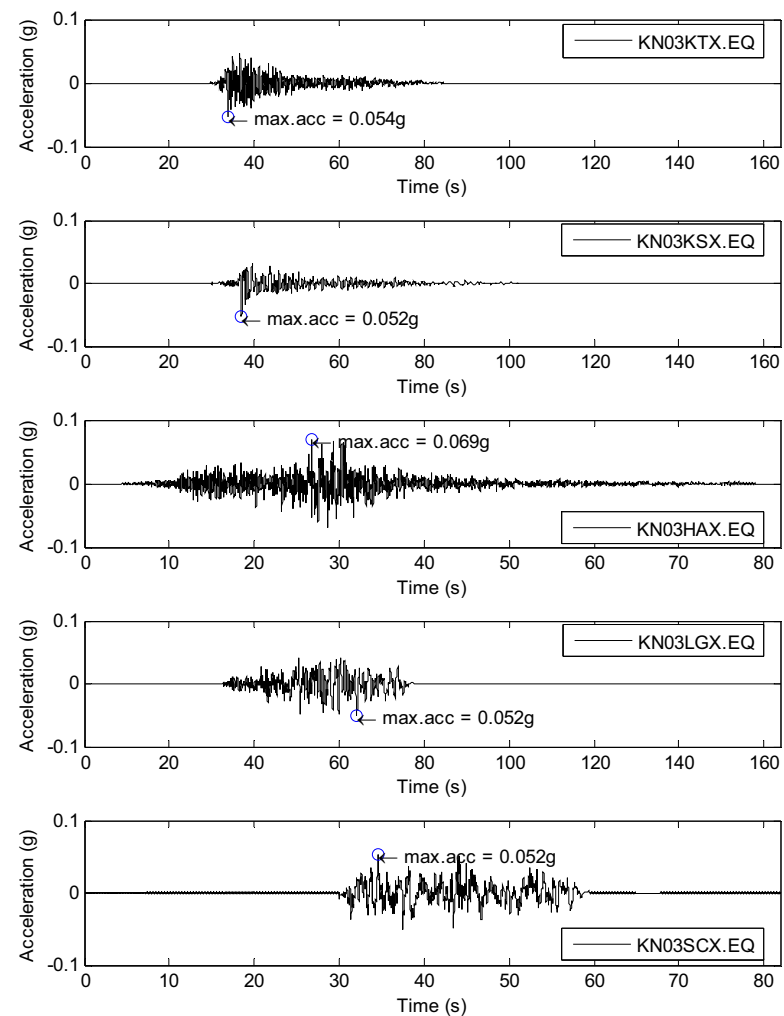
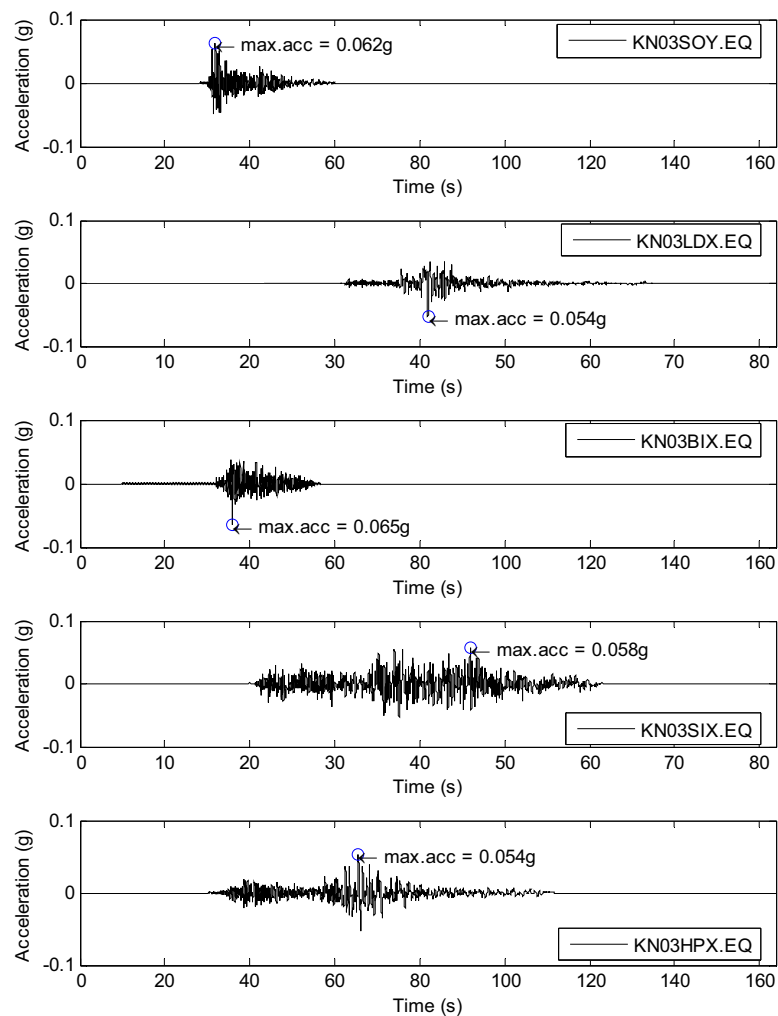
รูปที่ 4.39 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN01



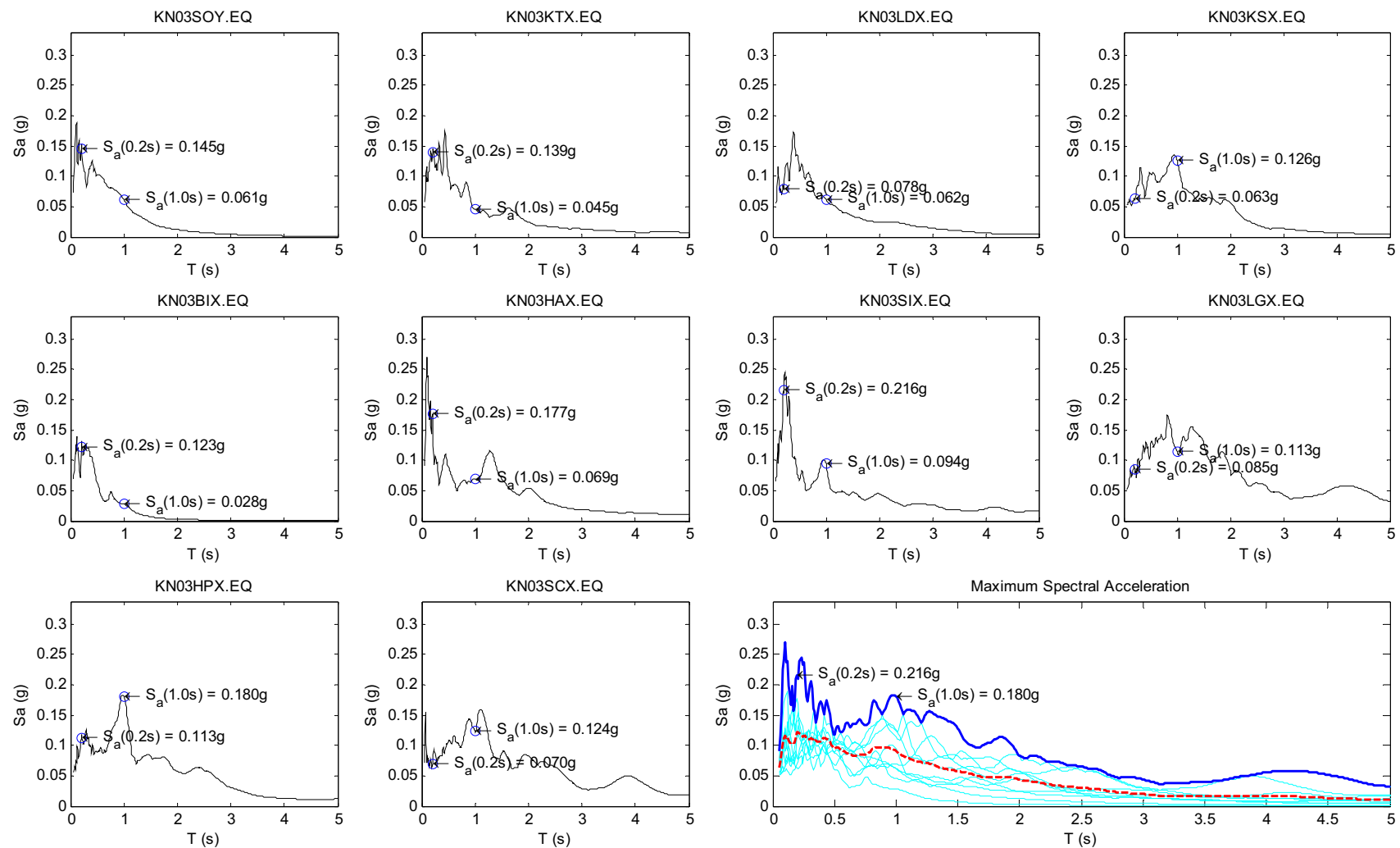
รูปที่ 4.40 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN02



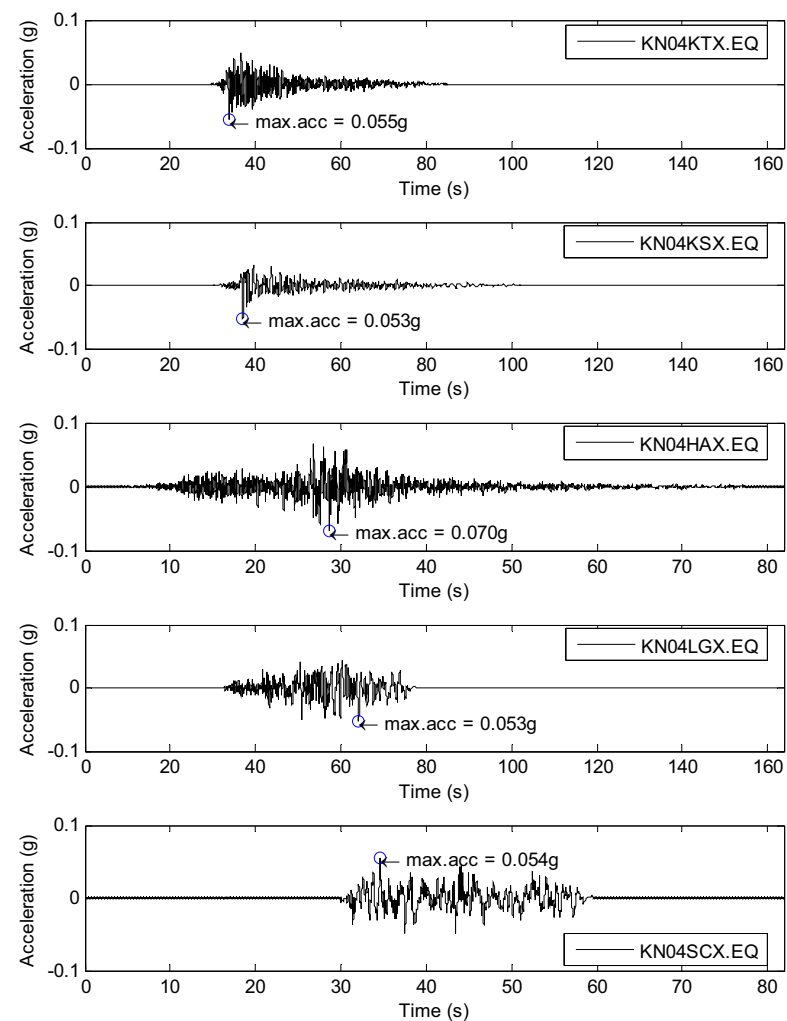
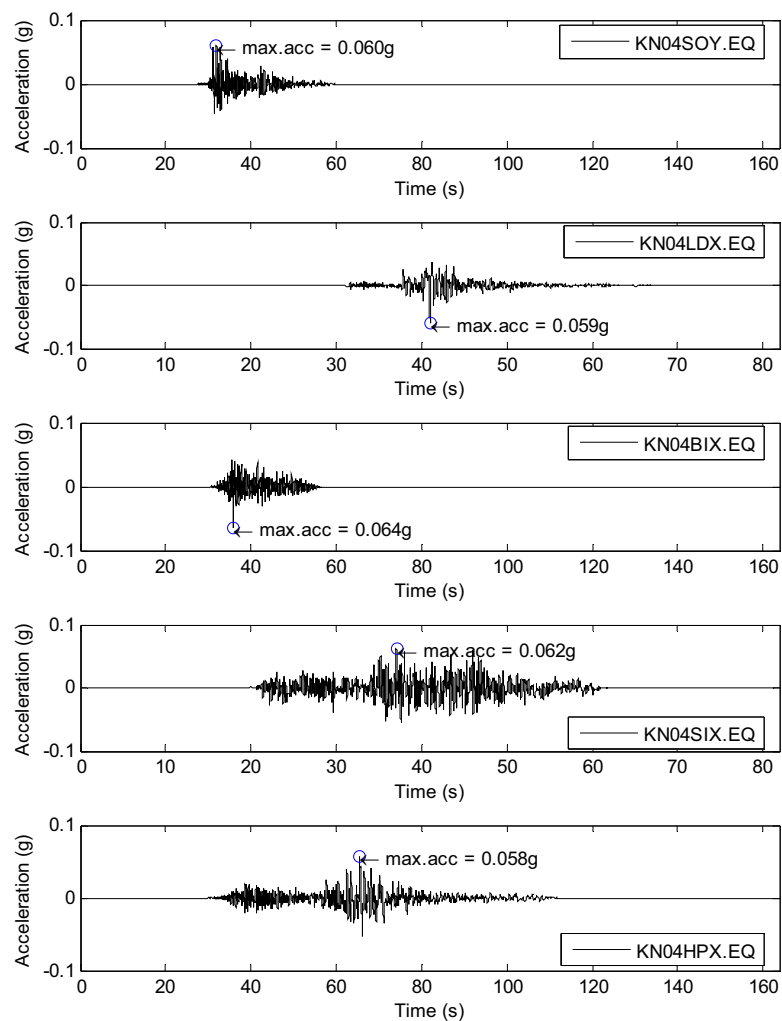
รูปที่ 4.41 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN02



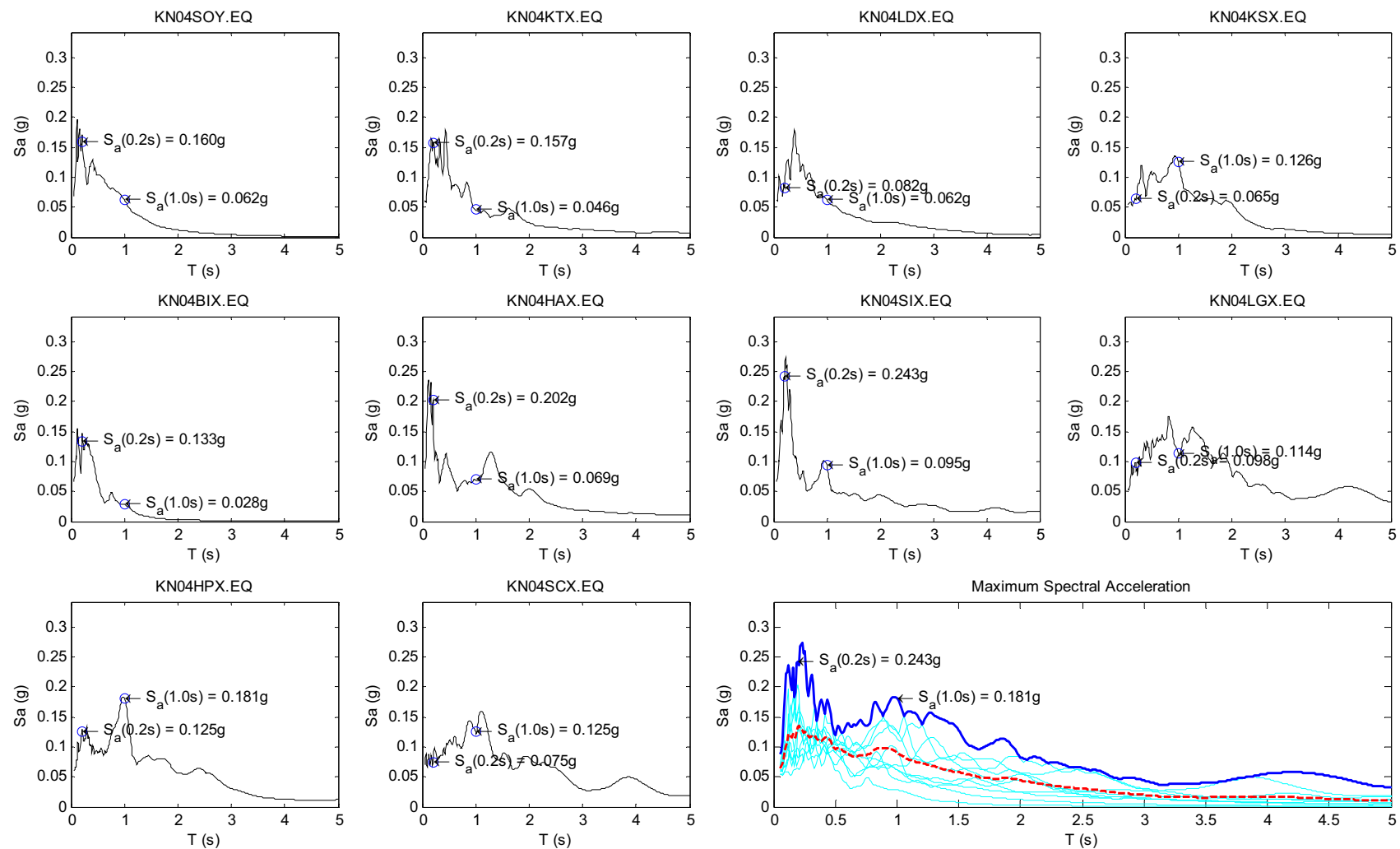
รูปที่ 4.42 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN03



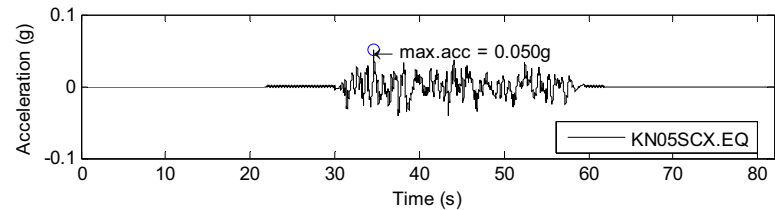
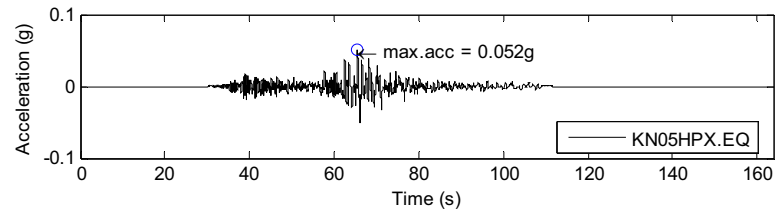
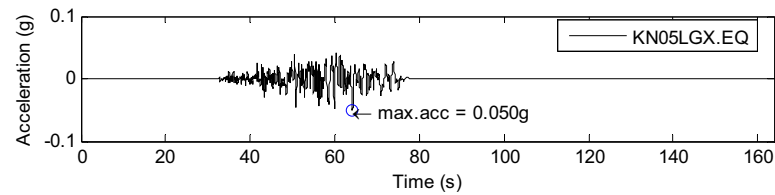
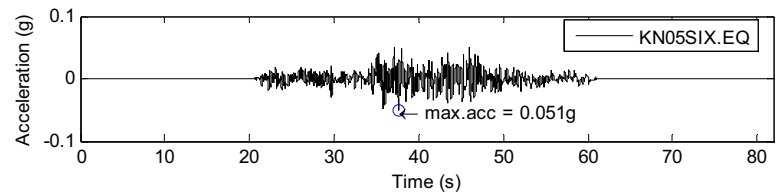
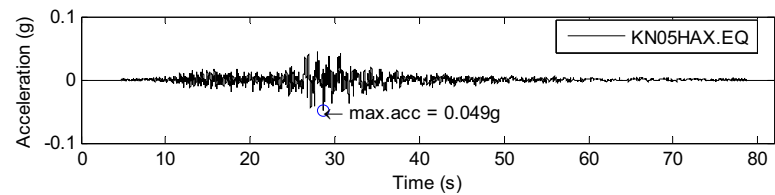
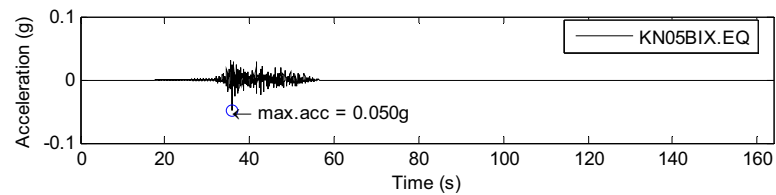
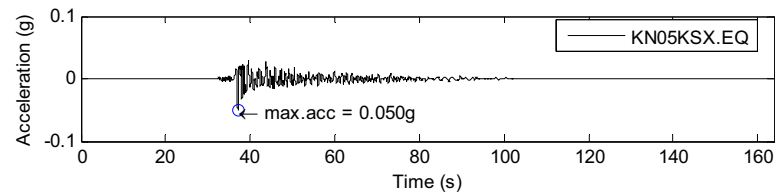
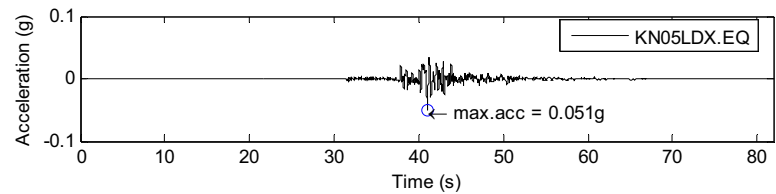
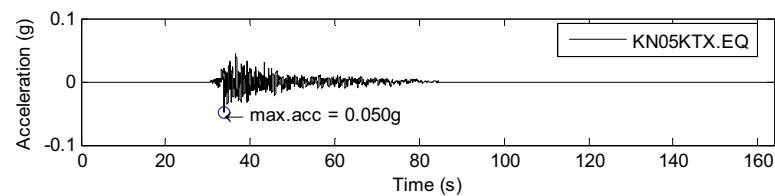
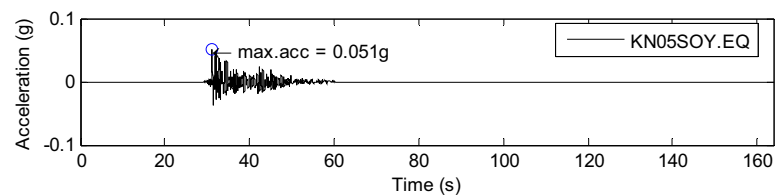
รูปที่ 4.43 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN03



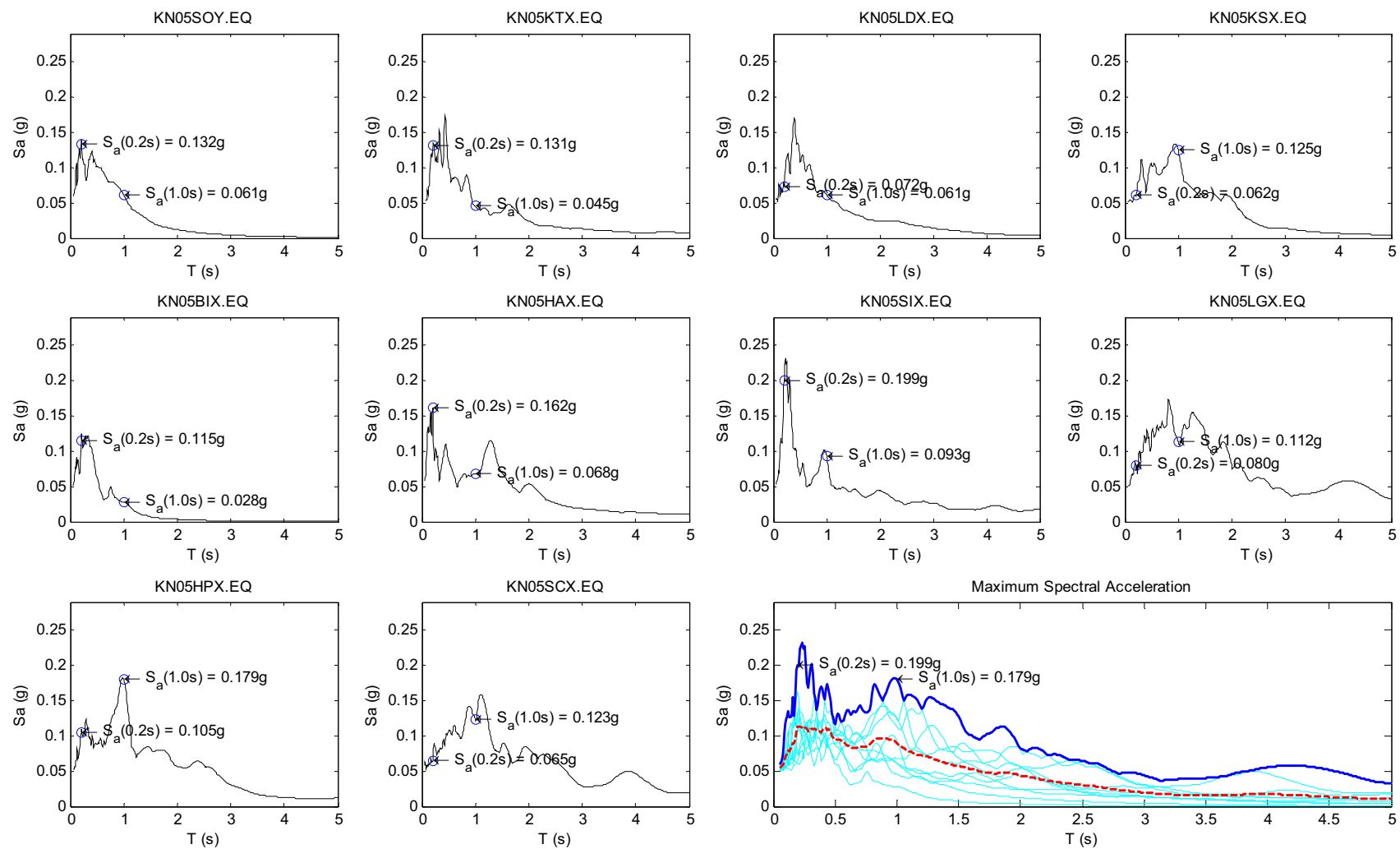
รูปที่ 4.44 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN04



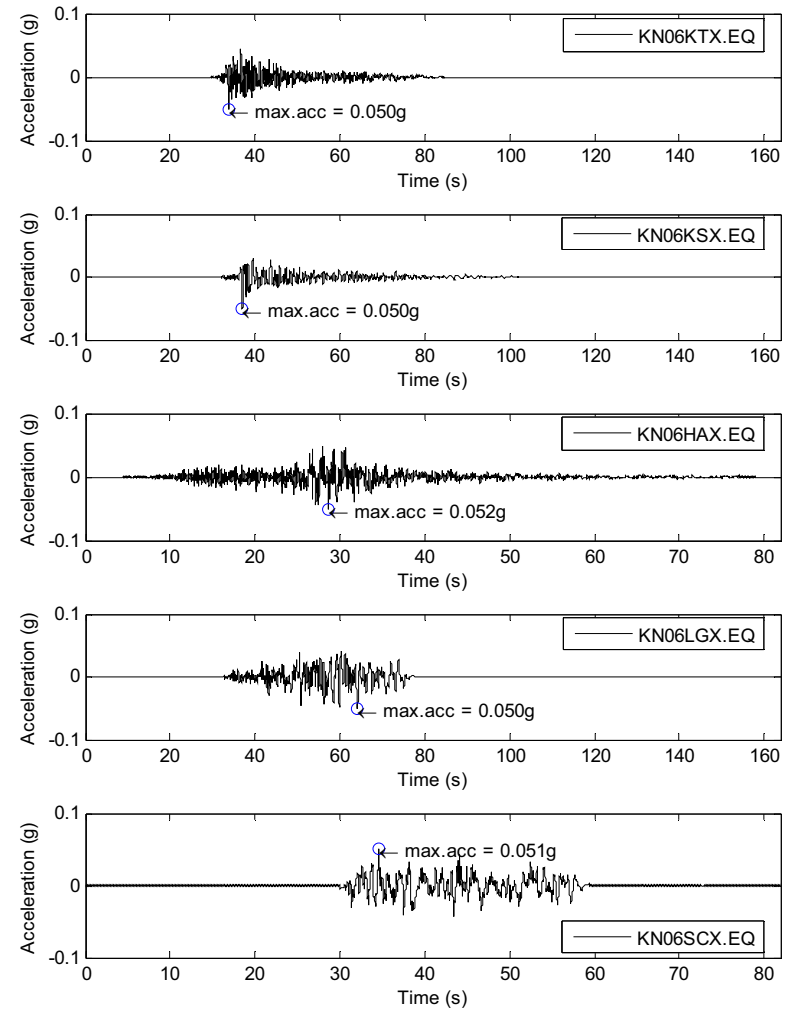
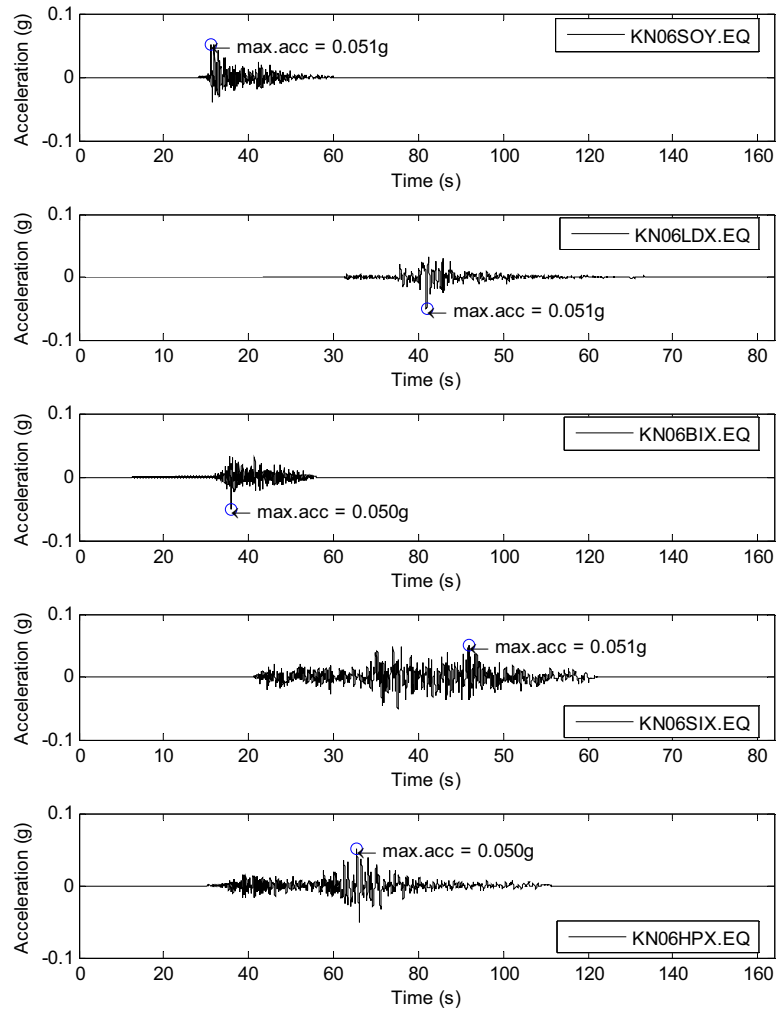
รูปที่ 4.45 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN04



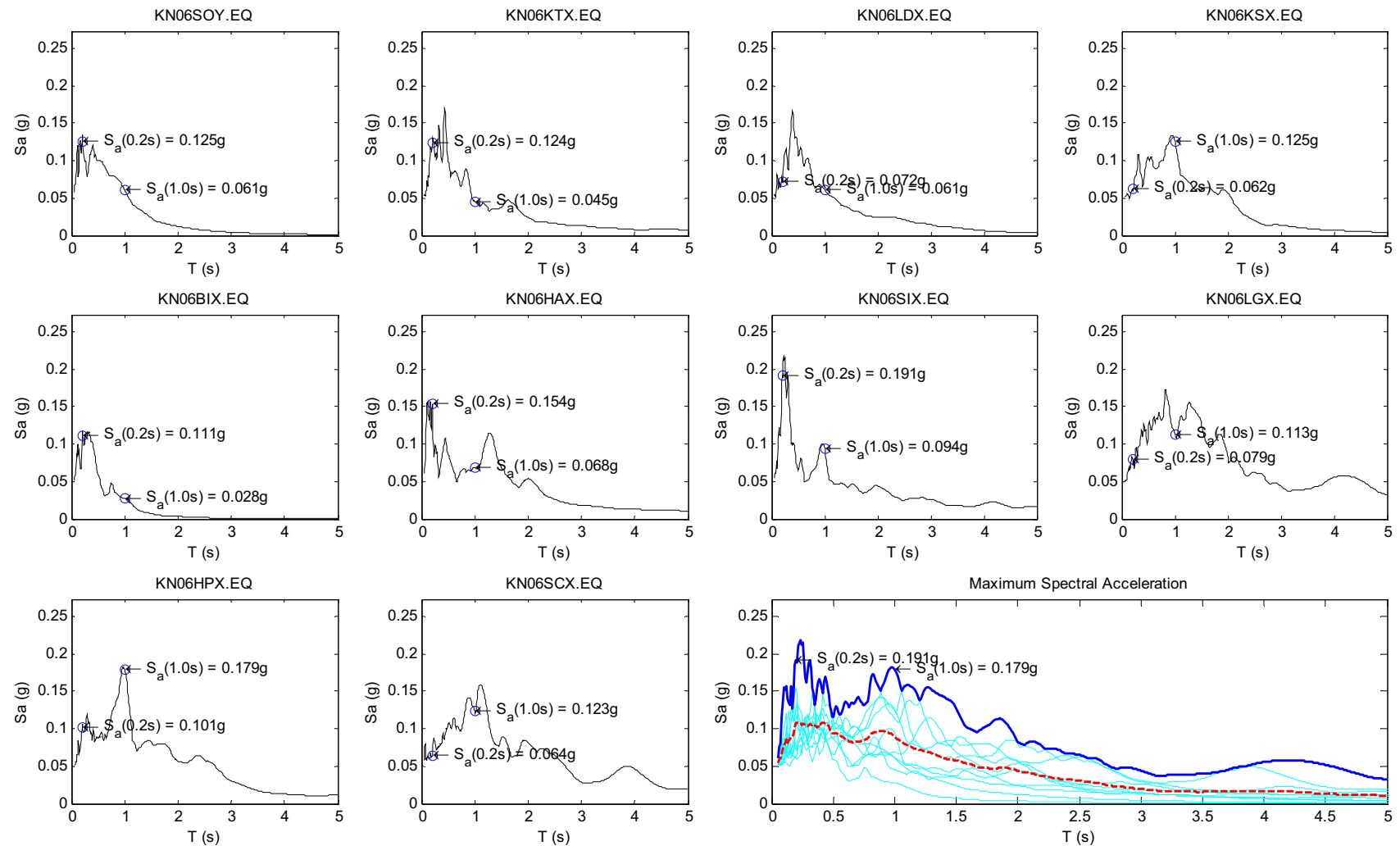
รูปที่ 4.46 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN05



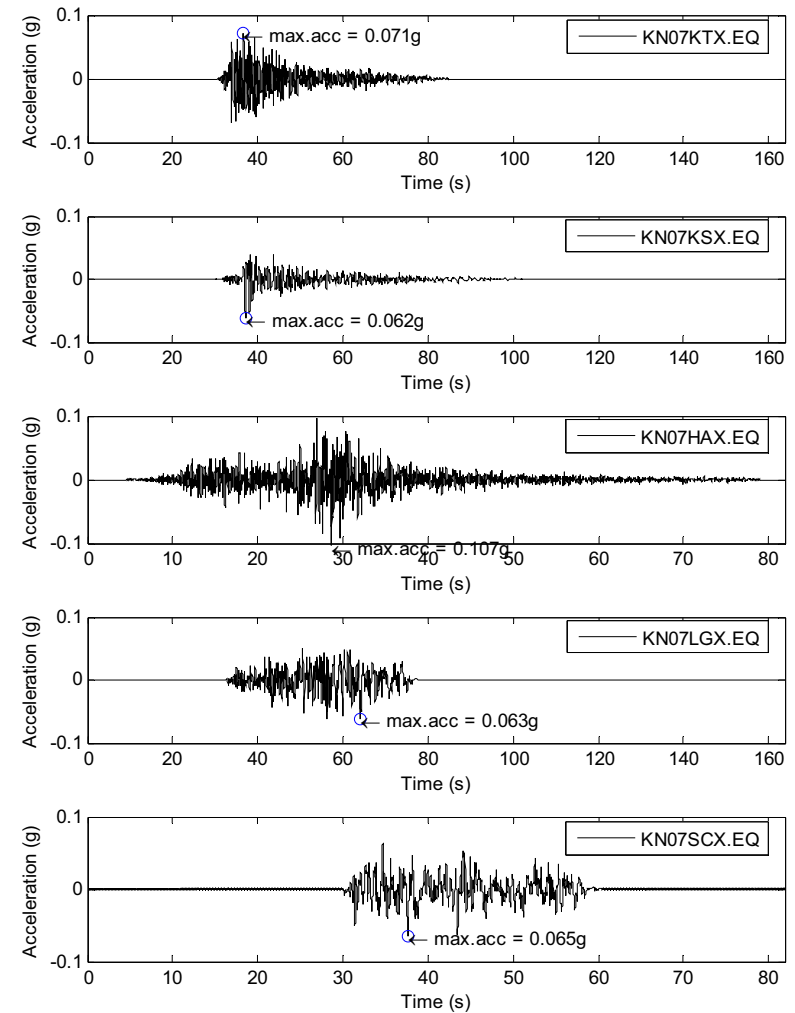
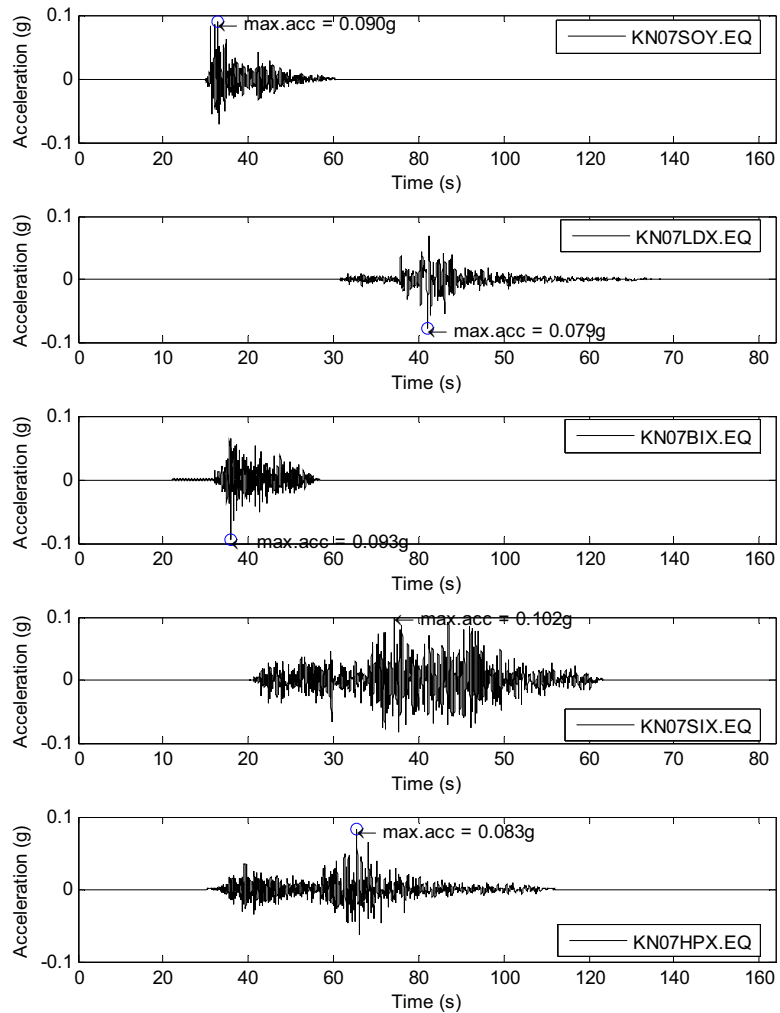
รูปที่ 4.47 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN05



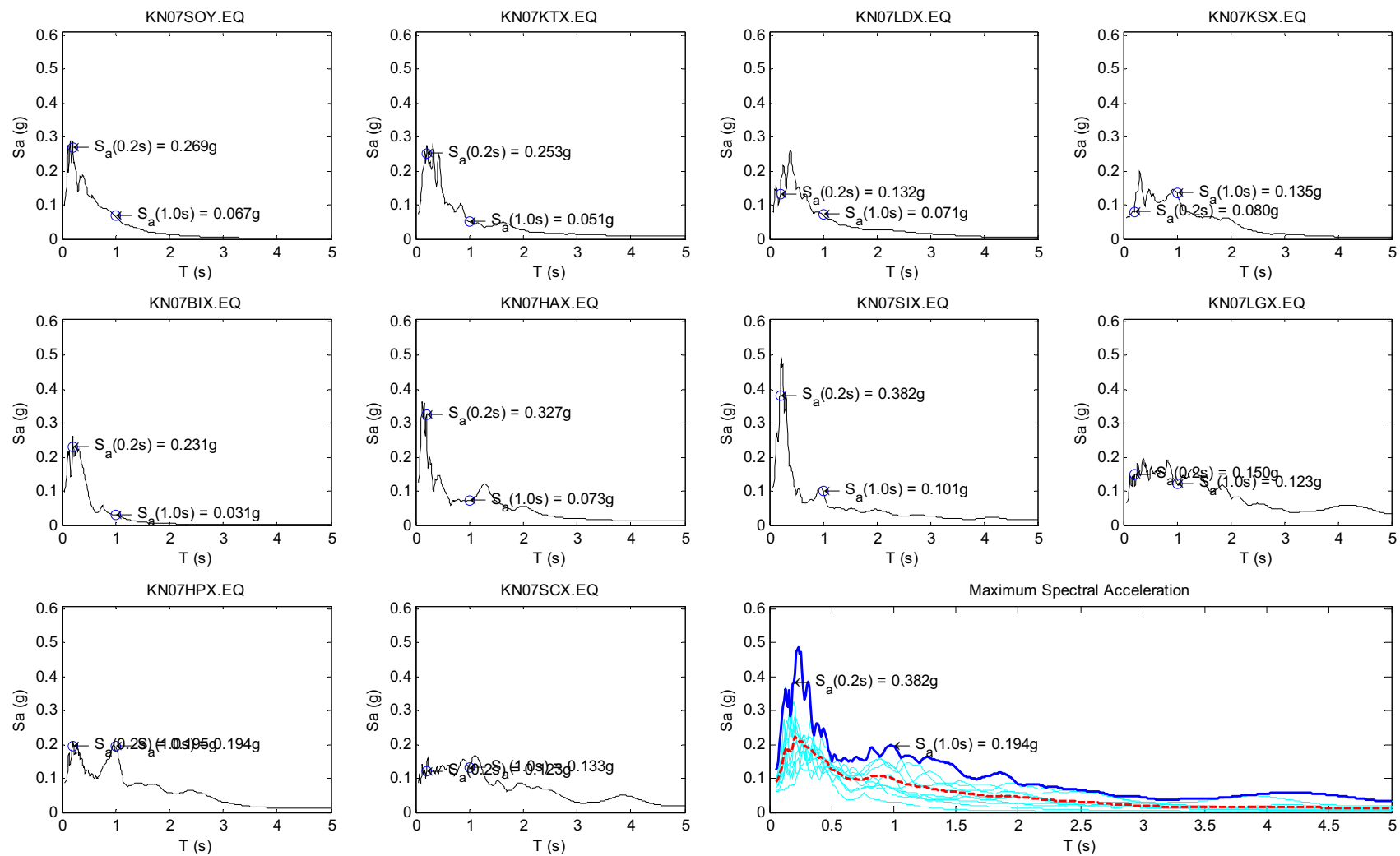
รูปที่ 4.48 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN06



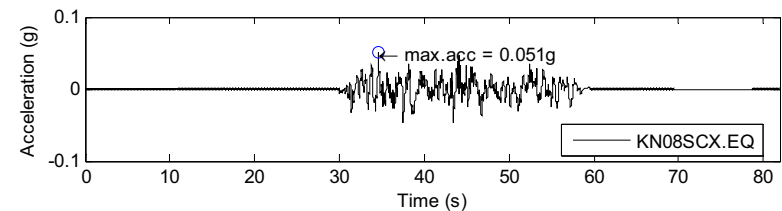
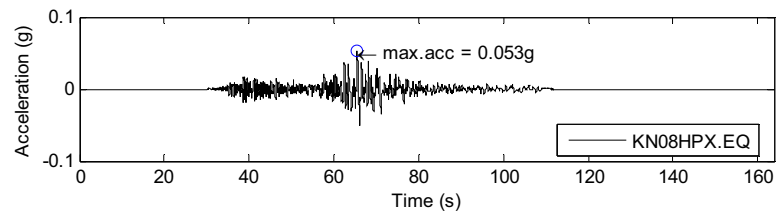
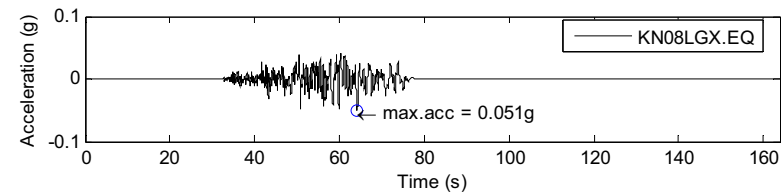
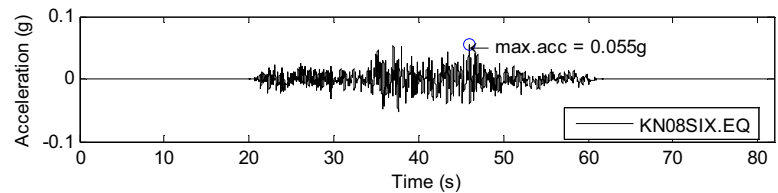
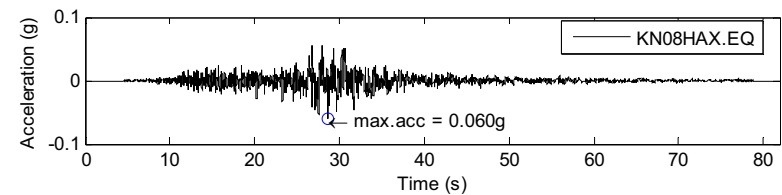
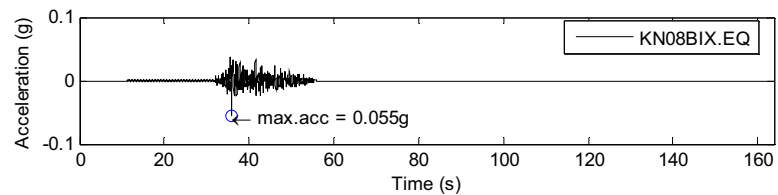
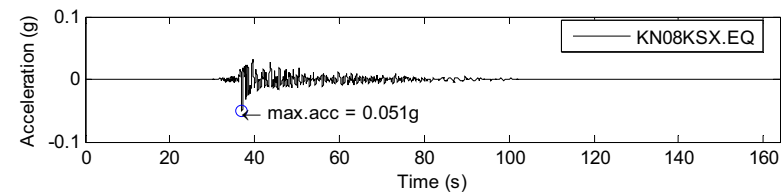
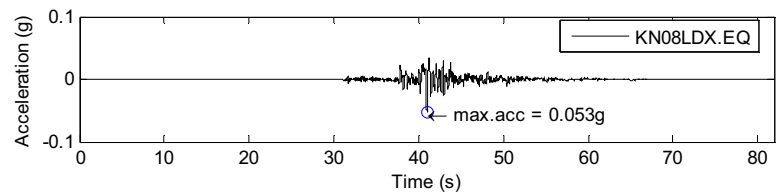
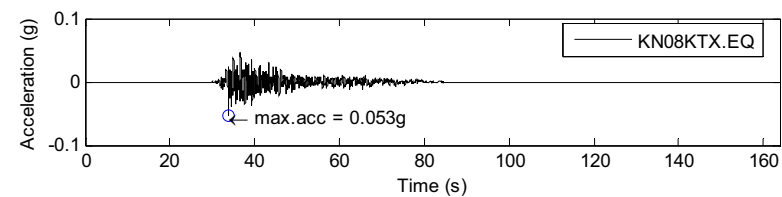
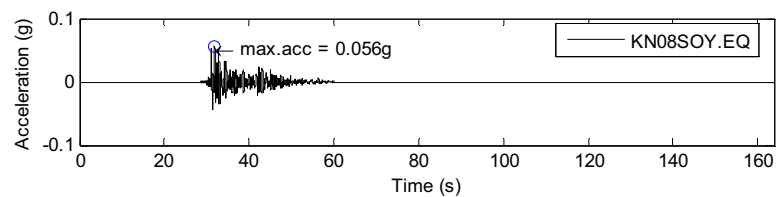
รูปที่ 4.49 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN06



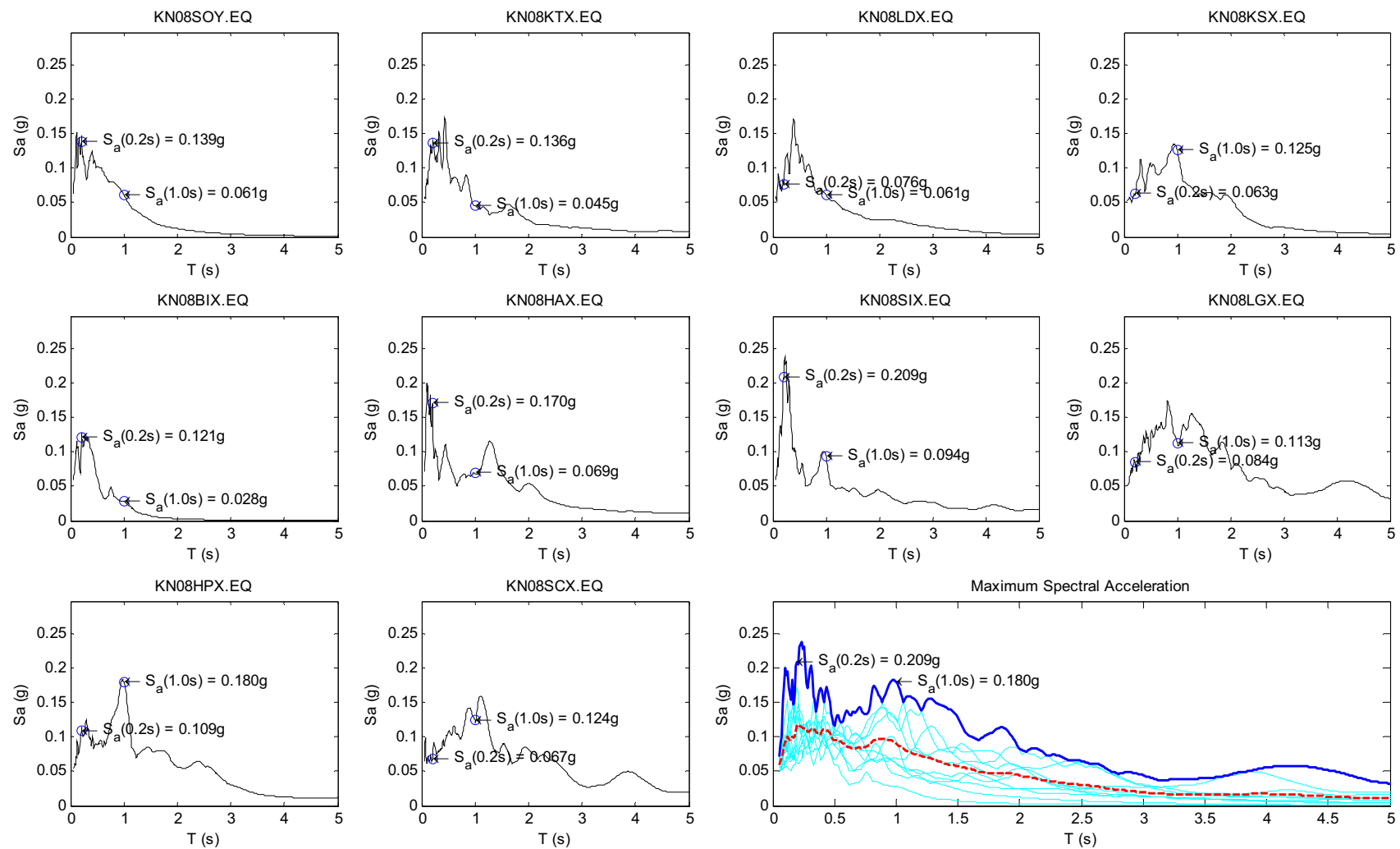
รูปที่ 4.50 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN07



รูปที่ 4.51 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN07



รูปที่ 4.52 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN08



รูปที่ 4.53 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน KN08

ตารางที่ 4.44 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN01

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.576	1.433	1.490	1.242	1.701	1.612	1.645	1.277	1.485	1.244	1.471	1.701
0.2	1.721	1.649	1.527	1.300	1.690	1.568	1.541	1.421	1.564	1.509	1.549	1.721
0.5	1.346	1.439	1.476	1.447	1.576	1.382	1.497	1.382	1.428	1.367	1.434	1.576
1.0	1.137	1.180	1.186	1.097	1.105	1.074	1.090	1.107	1.101	1.091	1.117	1.186
1.5	1.119	1.088	1.046	1.038	1.215	1.047	1.040	1.050	1.035	1.037	1.071	1.215
2.0	1.112	1.067	1.005	1.023	1.177	1.026	1.035	1.028	1.022	1.025	1.052	1.177
2.5	1.094	1.028	1.035	1.026	1.257	1.020	1.054	1.010	1.014	1.018	1.056	1.257
3.0	1.098	1.037	1.011	1.029	1.322	1.010	1.004	1.013	1.009	1.015	1.055	1.322

ตารางที่ 4.45 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN02

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.616	1.342	1.393	1.142	1.579	1.819	1.792	1.168	1.446	1.171	1.447	1.819
0.2	2.334	2.230	1.706	1.216	1.989	2.421	2.217	2.111	1.898	1.948	2.007	2.421
0.5	1.123	1.179	1.173	1.146	1.170	1.191	1.207	1.155	1.167	1.142	1.165	1.207
1.0	1.062	1.051	1.073	1.037	1.054	1.043	1.035	1.046	1.039	1.040	1.048	1.073
1.5	1.060	1.044	1.016	1.018	1.100	1.022	1.032	1.020	1.016	1.016	1.034	1.100
2.0	1.032	1.037	1.003	1.009	1.119	1.012	1.013	1.012	1.009	1.012	1.026	1.119
2.5	1.009	1.023	1.012	1.006	1.156	1.008	1.020	1.005	1.006	1.008	1.025	1.156
3.0	1.008	1.026	1.003	1.010	1.183	1.002	1.007	1.006	1.003	1.006	1.025	1.183

ตารางที่ 4.46 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN03

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.244	1.084	1.076	1.037	1.309	1.387	1.169	1.032	1.078	1.040	1.146	1.387
0.2	1.183	1.144	1.093	1.034	1.103	1.172	1.147	1.074	1.125	1.101	1.117	1.183
0.5	1.022	1.030	1.024	1.023	1.020	1.028	1.033	1.028	1.015	1.022	1.024	1.033
1.0	1.010	1.008	1.010	1.006	1.008	1.008	1.007	1.008	1.006	1.006	1.008	1.010
1.5	1.012	1.005	1.004	1.003	1.010	1.005	1.005	1.003	1.003	1.003	1.005	1.012
2.0	1.004	1.004	1.001	1.001	1.006	1.001	1.001	1.002	1.001	1.002	1.002	1.006
2.5	1.009	1.003	1.002	1.001	1.007	1.003	1.002	1.001	1.001	1.002	1.003	1.009
3.0	1.012	1.001	1.001	1.001	1.011	1.003	1.002	1.001	1.000	1.001	1.003	1.012

ตารางที่ 4.47 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN04

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.191	1.110	1.176	1.051	1.283	1.399	1.244	1.054	1.160	1.082	1.175	1.399
0.2	1.305	1.292	1.146	1.060	1.201	1.336	1.291	1.237	1.249	1.182	1.230	1.336
0.5	1.033	1.057	1.048	1.043	1.042	1.053	1.063	1.044	1.029	1.043	1.045	1.063
1.0	1.021	1.015	1.020	1.011	1.019	1.017	1.013	1.014	1.011	1.012	1.015	1.021
1.5	1.020	1.011	1.007	1.005	1.024	1.009	1.008	1.007	1.005	1.005	1.010	1.024
2.0	1.003	1.010	1.001	1.003	1.026	1.002	1.002	1.004	1.003	1.004	1.006	1.026
2.5	1.007	1.006	1.004	1.001	1.031	1.004	1.002	1.002	1.002	1.003	1.006	1.031
3.0	1.009	1.004	1.001	1.003	1.045	1.003	1.004	1.002	1.001	1.002	1.007	1.045

ตารางที่ 4.48 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN05

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.028	0.997	1.021	1.006	0.999	0.982	1.022	1.004	1.035	1.010	1.010	1.035
0.2	1.082	1.075	1.009	1.006	1.037	1.072	1.060	1.008	1.048	1.026	1.042	1.082
0.5	1.012	1.017	1.016	1.013	1.015	1.018	1.019	1.014	1.006	1.016	1.015	1.019
1.0	1.004	1.003	1.004	0.998	1.002	1.001	0.999	0.999	0.999	1.001	1.001	1.004
1.5	1.003	1.001	0.997	0.997	1.009	0.999	0.998	0.996	0.997	0.999	1.000	1.009
2.0	0.999	1.000	0.996	0.997	1.009	0.998	0.997	0.997	0.997	0.998	0.999	1.009
2.5	0.998	0.999	0.998	0.997	1.012	0.999	0.996	0.996	0.997	0.998	0.999	1.012
3.0	0.997	0.998	0.997	0.997	1.021	0.998	0.997	0.997	0.997	0.998	1.000	1.021

ตารางที่ 4.49 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN06

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.014	1.008	1.012	1.003	1.008	1.030	1.016	1.001	1.007	1.010	1.011	1.030
0.2	1.020	1.017	1.010	1.004	1.001	1.020	1.017	0.998	1.013	1.005	1.010	1.020
0.5	1.002	1.003	1.003	1.002	1.000	1.004	1.004	1.005	1.001	1.003	1.003	1.005
1.0	1.001	1.001	1.001	1.000	1.000	1.001	1.001	1.000	1.000	1.001	1.001	1.001
1.5	1.001	1.000	1.000	1.000	1.002	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.001	1.002
2.0	1.000	1.000	1.000	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.000	1.001
2.5	1.001	1.000	1.000	1.000	0.999	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.000	1.001
3.0	1.001	1.000	1.000	1.000	1.004	1.001	1.000	1.000	1.000	1.001	1.001	1.004

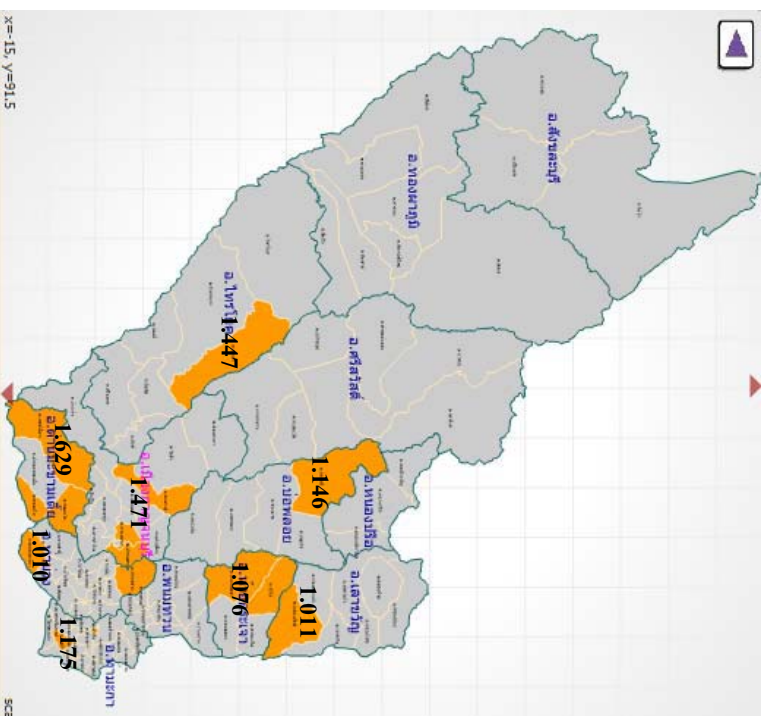
ตารางที่ 4.50 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN07

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.794	1.417	1.584	1.230	1.870	2.135	2.042	1.260	1.669	1.295	1.629	2.135
0.2	2.195	2.078	1.840	1.302	2.077	2.166	2.027	1.890	1.951	1.936	1.946	2.195
0.5	1.285	1.377	1.388	1.350	1.482	1.351	1.415	1.314	1.366	1.300	1.363	1.482
1.0	1.112	1.141	1.157	1.079	1.104	1.070	1.077	1.092	1.083	1.080	1.099	1.157
1.5	1.109	1.081	1.033	1.033	1.200	1.037	1.045	1.042	1.030	1.031	1.064	1.200
2.0	1.084	1.062	0.999	1.019	1.184	1.023	1.028	1.024	1.018	1.022	1.047	1.184
2.5	1.064	1.033	1.027	1.020	1.243	1.016	1.048	1.009	1.012	1.015	1.049	1.243
3.0	1.063	1.038	1.007	1.023	1.286	1.011	1.009	1.011	1.007	1.013	1.047	1.286

ตารางที่ 4.51 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน KN08

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.110	1.058	1.070	1.025	1.104	1.199	1.096	1.010	1.059	1.027	1.076	1.199
0.2	1.133	1.115	1.063	1.023	1.085	1.128	1.110	1.060	1.093	1.065	1.088	1.133
0.5	1.014	1.023	1.019	1.018	1.015	1.022	1.025	1.015	1.012	1.018	1.018	1.025
1.0	1.008	1.006	1.008	1.004	1.006	1.006	1.005	1.005	1.004	1.005	1.006	1.008
1.5	1.008	1.004	1.003	1.002	1.007	1.004	1.003	1.002	1.001	1.002	1.004	1.008
2.0	1.002	1.003	1.000	1.001	1.009	1.001	1.000	1.001	1.001	1.002	1.002	1.009
2.5	1.004	1.002	1.002	1.000	1.009	1.002	1.001	1.000	1.000	1.001	1.002	1.009
3.0	1.005	1.000	1.000	1.001	1.012	1.001	1.001	1.000	1.000	1.001	1.002	1.012

อัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวของห้วงทะเลต่างๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี
 ได้ดังรูปที่ 4.54



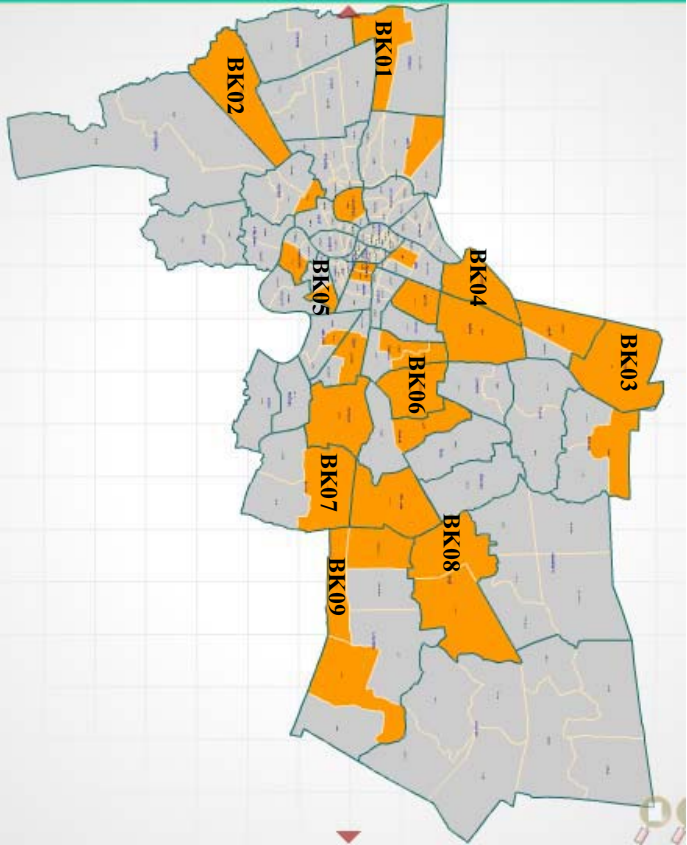
รูปที่ 4.54 อัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวในจังหวัดกาญจนบุรี

4.4 ผลตอบสนของงษัณคัณจัณหวัดกรุงทพมหานคร

บริเวณที่พิจารณาครอบคลุมเขตต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 4.52 และแสดงตำแหน่งของหลุมเจาะได้ดังรูปที่ 4.55

ตารางที่ 4.52 หลุมเจาะที่พิจารณาในกรุงเทพมหานคร

เขต	สถานที่	ชื่อหลุม
ทวีวัฒนา	โครงการก่อสร้างอาคารบ้านพักอาศัย 2 ชั้น หมู่บ้านมารีสา ถ.อุทยาน	BK01
บางบอน	โครงการก่อสร้างระดับ โรงเรียนบ้านนายผล (เนินสุวรรณอุปถัมภ์)	BK02
ดอนเมือง	โครงการก่อสร้างเสาโทรคมนาคม ศูนย์โทรศัพท์ โทรคมนาคมและสื่อสาร ต.สีกัน	BK03
บางซื่อ	โครงการก่อสร้างอาคารเรียน 6 ชั้น โรงเรียนนวพัฒนาวิทยา ถ.พระราชราษฎร์สาย 1	BK04
สาทร	โครงการก่อสร้างอาคารสูง 5 ชั้น โรงเรียน โสตศิกษา ต.ทุ่งมหาเมฆ	BK05
วังทองหลาง	โครงการก่อสร้างนิรันดร์อพาร์ทเมนต์ ถนนประดิษฐ์มนูธรรม	BK06
ประเวศ	โครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัย 2 ชั้น หมู่บ้านเสรีวิลล่า ซ.พริเมียร์ แยก 14	BK07
มีนบุรี	โครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ 4 ชั้น ถ.หทัยราษฎร์ ซ. 15	BK08
ลาดกระบัง	โครงการก่อสร้างอพาร์ทเมนต์สูง 4 ชั้น ซอยประชาวมใจ 2	BK09



รูปที่ 4.55 ตำแหน่งหลุมเจาะที่พิจารณาในกรุงเทพมหานคร

ข้อมูลหลุมเจาะแต่ละหลุมที่ใช้วิเคราะห์ผลตอบสนของงษัณคัณจัณหวัดกรุงทพมหานครสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4.53 ถึง 4.61

ตารางที่ 4.53 ข้อมูลหลุมเจาะ BK01

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	2.55	CL	23.95	3.20		21.19	1.67	109
2	SS	3.3	2.25	CL	89.30	2.00		18.35	1.47	85
3	SS	6.3	3.00	CL	79.51	1.90		19.68	1.47	83
4	SS	9.3	3.00	OL-ML	55.83	2.30		11.52	1.66	92
5	SS	12.3	3.00	CH	63.55	1.30		24.63	1.66	68
6	SS	15.3	2.25	CH	26.10	16.60		27.85	2.05	259
7	SS	16.8	1.50	CL	34.51	15.90	19	14.13	1.81	253
8	SS	18.3	1.50	CL	22.27	32.50	43	16.18	2.23	368
9	SS	19.8	1.50	CL	22.13		29	15.15	1.84	269
10	SS	21.3	1.50	CH	22.89	17.40	19	32.91	2.10	219
11	SS	22.8	1.50	CL	22.51	22.30	36	23.10	1.94	298
12	SS	24.3	1.50	CH	19.03		28	34.78	2.26	264
13	SS	25.8	1.50	CL	23.16		53	13.29	1.95	359
14	SS	27.3	1.50	SM	25.53		55		1.78	366
15	SS	28.8	1.50	SM	18.43		63		1.97	390
16	SS	30.3	30.45	SM	18.12		67		1.79	402
17		60.0	60.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	450
18		120.0	280.00	CL					2.16	550
19		400.0	infinite	SM					2.16	2000

ตารางที่ 4.54 ข้อมูลหลุมเจาะ BK02

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content (%)	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	4.05	OL-ML	52.18	1.10		11.20	1.59	62
2	SS	6.3	3.75	OL-ML	60.20	1.10		11.30	1.56	62
3	SS	9.3	3.75	OL-ML	52.12	1.00		11.65	1.65	59
4	SS	13.8	3.00	SC	27.03		60	12.68	1.72	381
5	SS	15.3	1.50	SM	18.57		60		1.79	381
6	SS	16.8	1.50	SW-SM	22.23		60		1.78	381
7	SS	18.3	1.50	SW-SM	17.80		113		1.99	517
8	SS	19.8	1.50	SW-SM	22.07		85		1.98	451
9	SS	21.3	4.45	SW-SM	25.45		90		1.95	463
10		25.0	5.00	SM	Tuladhar et al. (2004)				2.08	400
11		30.0	30.00	CL					2.16	400
12		60.0	60.00	CL					2.16	450
13		120.0	280.00	CL					2.16	550
14		400.0	infinite	SM					2.16	2000

ตารางที่ 4.55 ข้อมูลหลุมเจาะ BK03

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	SS	1.8	4.05	CL	35.05	3.50		17.12	1.79	114
2	SS	6.3	3.75	OH-MH	100.05	2.50		25.35	1.36	96
3	SS	9.3	3.00	OH-MH	99.26	0.60		19.06	1.38	45
4	SS	12.3	3.00	CL	65.49	5.00		20.60	1.54	138
5	SS	15.3	2.25	CH	31.10	13.70		43.82	1.85	234
6	SS	16.8	1.50	CH	24.35	28.70	25	40.44	1.90	250
7	SS	18.3	1.50	SC	21.62		24	13.07	1.65	245
8	SS	19.8	1.50	SM	22.34		55		2.01	366
9	SS	21.3	1.50	SM	22.56		23		1.70	240
10	SS	22.8	1.50	SM	22.09		40		2.02	314
11	SS	24.3	1.50	SM	22.41		45		2.03	332
12	SS	25.8	1.50	SM	11.31		25		1.73	250
13	SS	27.3	1.50	CL	26.71		51	20.33	2.10	353
14	SS	28.8	1.50	CL	26.84		53	19.84	2.14	359
15	SS	30.3	5.45	CL	25.27		60	18.70	2.13	381
16		35.0	25.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	400
17		60.0	60.00	CL					2.16	450
18		120.0	480.00	CL					2.16	550
19		600.0	infinite	SM					2.16	2000

ตารางที่ 4.56 ข้อมูลหลุมเจาะ BK04

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	ST	1.8	2.55	OH-MH	37.73	4.70		24.03	1.72	133
2	ST	3.3	2.25	OH-MH	75.93	0.80		24.27	1.54	53
3	ST	6.3	3.00	OH-MH	81.43	0.80		21.44	1.44	53
4	ST	9.3	3.00	OH-MH	60.76	2.20		37.73	1.50	90
5	ST	12.3	3.00	OH-MH	72.06	2.50		39.46	1.51	96
6	ST	15.3	2.25	CH	25.72	12.40		32.30	1.87	222
7	SS	16.8	1.50	CL	28.80	21.70	16	17.32	1.85	298
8	SS	18.3	1.50	CL	12.04		37	14.71	1.88	302
9	SS	19.8	1.50	CL	22.15	45.30	23	16.08	1.97	240
10	SS	21.3	1.50	CL	19.11		15	17.34	1.80	196
11	SS	22.8	1.50	CL	20.48	43.70	25	17.34	1.92	250
12	SS	24.3	1.50	CL	23.61	23.40	31	15.82	1.98	278
13	SS	25.8	1.50	CL	18.64		58	10.26	2.03	375
14	SS	27.3	1.50	SC	13.00		39	17.77	1.90	310
15	SS	28.8	1.50	SM	13.28		43		1.92	325
16	SS	30.3	5.45	SM	14.36		75		2.10	425
17		35.0	25.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	425
18		60.0	60.00	CL					2.16	450
19		120.0	480.00	CL					2.16	550
20		600.0	infinite	SM					2.16	2000

ตารางที่ 4.57 ข้อมูลหลุมเจาะ BK05

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content	S _u , t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	ST	1.8	2.55	CH	38.74	2.90		33.02	1.82	104
2	ST	3.3	2.25	OL-ML	33.07	2.90		7.35	1.79	104
3	ST	6.3	3.00	CL	89.51	3.10		16.51	1.50	107
4	ST	9.3	3.00	OH-MH	81.95	2.10		25.02	1.47	87
5	ST	12.3	3.00	OH-MH	74.52	2.90		29.54	1.62	104
6	ST	15.3	2.25	CL	21.01	10.10		22.35	1.90	199
7	SS	16.8	1.50	CL	30.15	12.00	22	19.79	1.80	218
8	SS	18.3	1.50	CL	37.15	19.60	23	19.51	1.82	282
9	SS	19.8	1.50	CL	21.95	27.80	47	22.35	2.21	339
10	SS	21.3	1.50	CL	24.67	20.20	28	20.52	2.10	264
11	SS	22.8	1.50	OL-ML	24.04	11.00	23	16.14	2.03	240
12	SS	24.3	1.50	CL	24.92		27	17.84	1.93	260
13	SS	25.8	1.50	CL	20.97		51	18.29	1.95	353
14	SS	27.3	1.50	SM	21.25		66		1.98	399
15	SS	28.8	1.50	SM	23.82		59		1.98	378
16	SS	30.3	5.45	SM	25.96		84		1.99	448
17		35.0	25.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	448
18		60.0	60.00	CL					2.16	450
19		120.0	480.00	CL					2.16	550
20		600.0	infinite	SM					2.16	2000

ตารางที่ 4.58 ข้อมูลหลุมเจาะ BK06

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content	S _u , t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	ST	1.8	2.55	OH-MH	34.49	5.10		26.47	1.62	139
2	ST	3.3	2.25	CH	30.37	2.50		30.38	1.57	96
3	ST	6.3	3.00	OH-MH	78.56	1.50		32.41	1.34	73
4	ST	9.3	3.00	OH-MH	94.04	3.50		32.66	1.45	114
5	ST	12.3	3.00	OH-MH	53.18	5.40		33.34	1.57	144
6	ST	15.3	2.25	OH-MH	27.42	11.30		25.94	1.83	212
7	SS	16.8	1.50	OH-MH	35.00	15.90	17	21.07	1.88	208
8	SS	18.3	1.50	OH-MH	38.52		16	22.28	1.85	202
9	SS	19.8	1.50	CL	25.49	25.50	24	12.26	1.89	245
10	SS	21.3	1.50	CH	20.97		12	25.41	1.83	176
11	SS	22.8	1.50	CL	20.35	33.30	48	10.97	2.11	343
12	SS	24.3	1.50	CL	18.17	34.60	52	15.96	2.12	356
13	SS	25.8	1.50	SW-SM	14.23		58		2.00	375
14	SS	27.3	1.50	SM	14.67		63		2.03	390
15	SS	28.8	1.50	SW-SM	13.07		80		2.01	438
16	SS	30.3	5.45	SM	15.32		85		2.05	451
17		35.0	25.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	451
18		60.0	60.00	CL					2.16	451
19		120.0	480.00	CL					2.16	550
20		600.0	infinite	SM					2.16	2000

ตารางที่ 4.59 ข้อมูลหลุมเจาะ BK07

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	ST	1.8	2.55	OH-MH	39.19	4.90		25.78	1.56	136
2	ST	3.3	2.25	CL	82.25	3.50		24.12	1.40	114
3	ST	6.3	3.00	OL-ML	64.26	3.80		19.37	1.50	119
4	ST	9.3	3.00	CH	69.85	4.00		30.18	1.49	123
5	ST	12.3	3.00	CH	62.64	4.20		27.95	1.49	126
6	ST	15.3	2.25	CH	37.93	10.10		27.52	1.62	199
7	SS	16.8	1.50	OH-MH	37.22	16.90	21	26.30	1.81	261
8	SS	18.3	1.50	OH-MH	31.17	24.10	26	25.97	1.85	315
9	SS	19.8	1.50	SM	22.01		40		1.73	314
10	SS	21.3	1.50	CH	22.22	38.90	35	27.07	1.92	294
11	SS	22.8	1.50	CL	24.25	22.00	38	19.15	1.92	306
12	SS	24.3	1.50	CL	16.24	54.00	68	17.75	2.06	405
13	SS	25.8	1.50	CL	24.00	45.40	62	17.33	2.01	387
14	SS	27.3	1.50	SC	12.18		75	18.12	2.16	425
15	SS	28.8	1.50	SM	13.02		82		2.15	443
16	SS	30.3	30.45	SM	10.85		65		2.09	443
17		60.0	60.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	450
18		120.0	280.00	CL					2.16	550
19		400.0	infinite	SM					2.16	2000

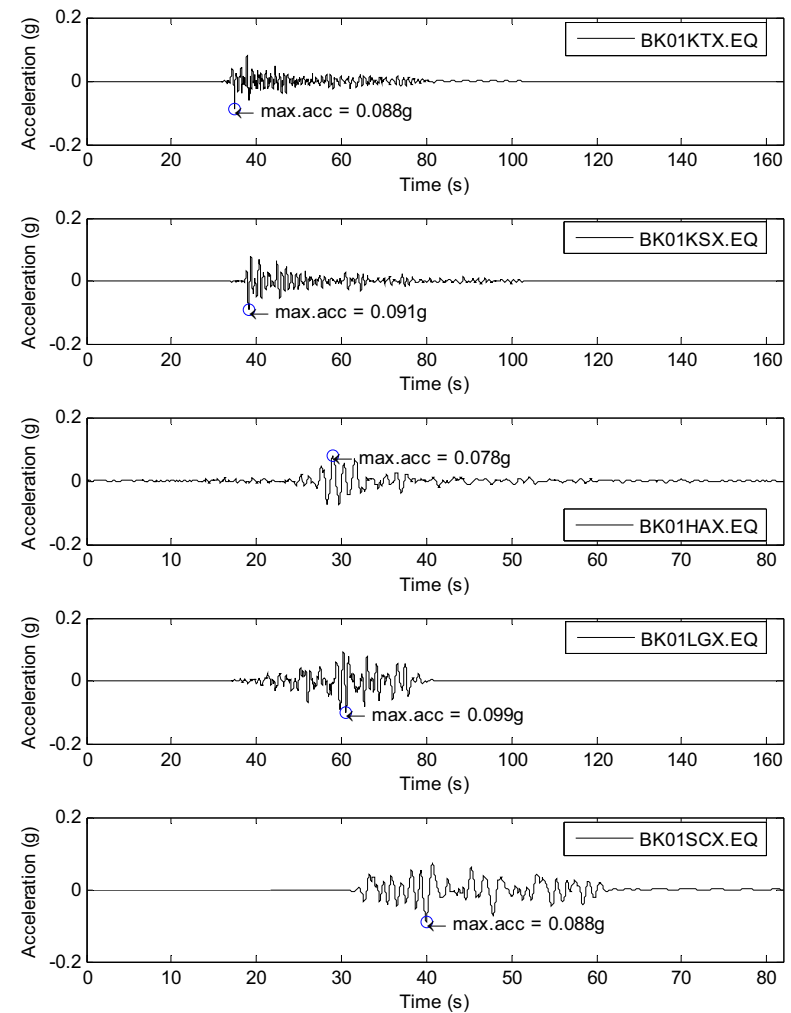
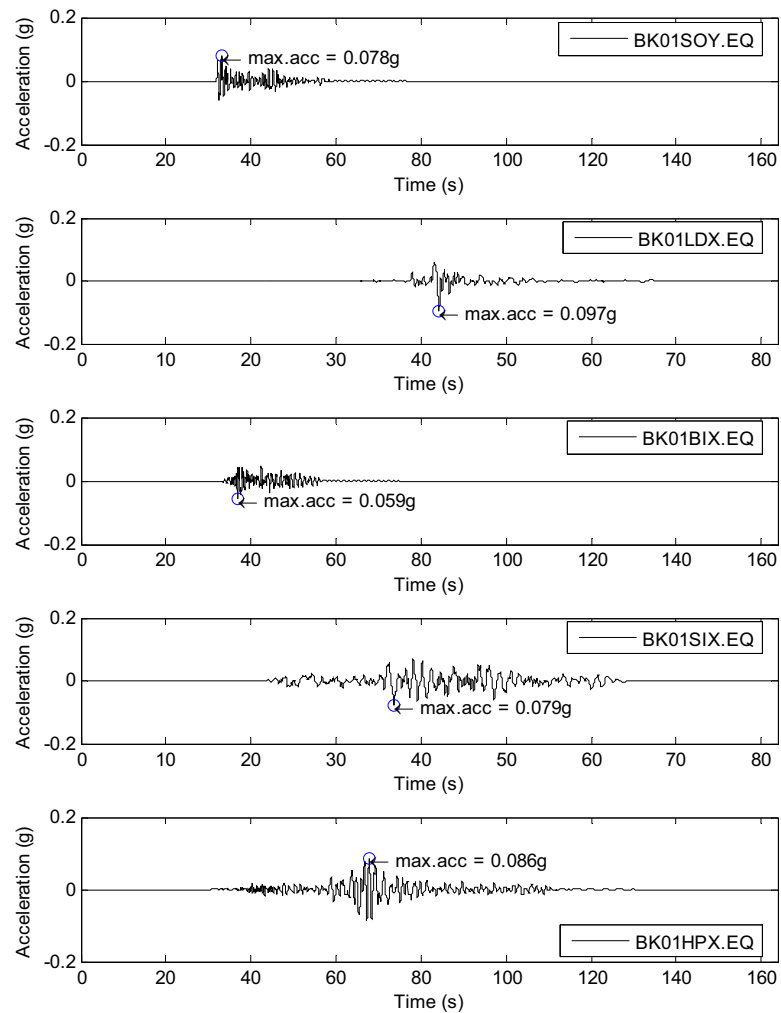
ตารางที่ 4.60 ข้อมูลหลุมเจาะ BK08

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness, m	Classification	Natural Water Content	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	ST	1.8	2.55	OL-ML	45.65	2.70		14.26	1.75	100
2	ST	3.3	2.25	OL-ML	89.47	0.70		12.68	1.36	49
3	ST	6.3	3.00	OL-ML	58.92	1.00		14.86	1.57	59
4	ST	9.3	3.00	OL-ML	61.30	3.00		11.36	1.57	105
5	ST	12.3	3.00	OL-ML	84.53	5.70		11.68	1.52	148
6	ST	15.3	2.25	OL-ML	49.97	8.40		10.36	1.66	181
7	SS	16.8	1.50	OH-MH	35.72	16.60	16	30.46	1.93	202
8	SS	18.3	1.50	OH-MH	34.11	19.40	16	29.76	1.89	202
9	SS	19.8	1.50	OH-MH	31.03	21.70	16	20.95	1.96	202
10	SS	21.3	1.50	CL	25.58	22.20	14	16.55	2.05	189
11	SS	22.8	1.50	CL	27.70		10	15.46	1.97	161
12	SS	24.3	1.50	SM	16.30		53		2.02	359
13	SS	25.8	1.50	SM	17.09		59		2.09	378
14	SS	27.3	1.50	SM	15.94		52		2.18	356
15	SS	28.8	1.50	SW-SM	12.82		56		2.22	369
16	SS	30.3	1.50	SW-SM	14.90		63		2.13	390
17	SS	31.8	1.50	SM	15.47		67		2.17	402
18	SS	33.3	27.45	SW-SM	17.90		75		2.19	425
19		60.0	60.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	450
20		120.0	280.00	CL					2.16	550
21		400.0	infinite	SM					2.16	2000

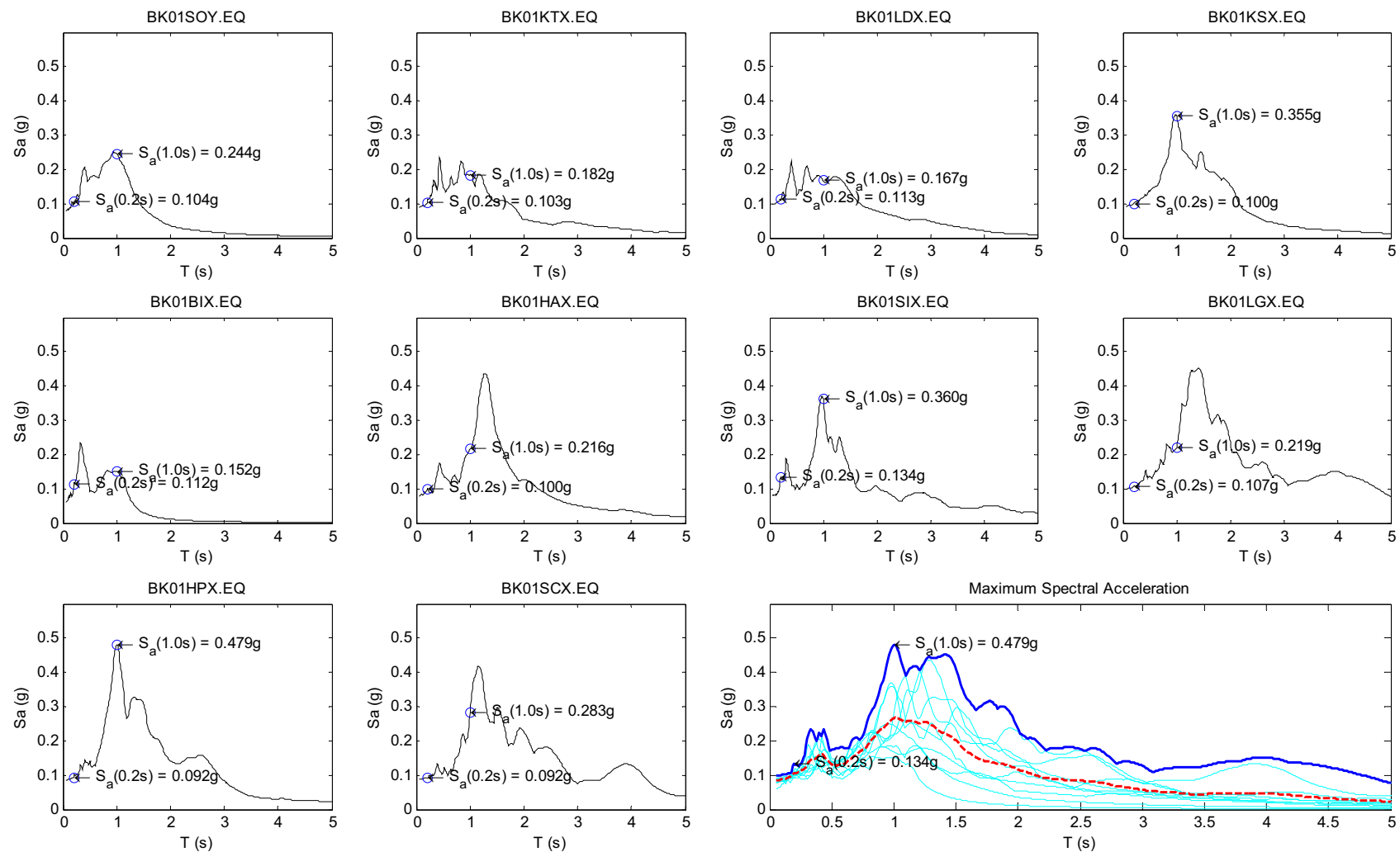
ตารางที่ 4.61 ข้อมูลหลุมเจาะ BK09

Layer No.	Type of Sample	Depth, m	Thickness , m	Classification	Natural Water Content (%)	Su, t/m ²	SPT, N (Blow/ ft)	Plastic Index (%)	Wet Unit Weight (t/m ³)	Vs (m/s)
1	ST	1.8	2.55	CH	33.74	3.80		38.06	1.73	119
2	ST	3.3	2.25	CH	30.82	4.60		37.13	1.74	132
3	ST	6.3	3.00	CH	102.76	3.00		32.30	1.35	105
4	ST	9.3	3.00	OH-MH	87.01	3.00		23.89	1.39	105
5	ST	12.3	3.00	OH-MH	72.30	1.10		24.09	1.39	62
6	ST	15.3	2.25	OH-MH	19.71	15.50		18.09	1.87	250
7	SS	16.8	1.50	OH-MH	38.24	18.30	14	25.99	1.90	272
8	SS	18.3	1.50	OH-MH	27.37		42	28.30	1.74	321
9	SS	19.8	1.50	OH-MH	34.61		15	29.93	1.80	196
10	SS	21.3	1.50	CL	26.76	21.40	13	19.42	2.07	183
11	SS	22.8	1.50	CL	24.40	25.30	30	22.59	2.07	273
12	SS	24.3	1.50	SM	20.45		70		1.90	411
13	SS	25.8	1.50	SM	20.94		74		1.89	422
14	SS	27.3	1.50	SM	22.17		55		1.88	366
15	SS	28.8	1.50	SM	19.69		58		1.95	375
16	SS	30.3	30.45	SW-SM	18.73		62		1.95	387
17		60.0	60.00	CL	Tuladhar et al. (2004)				2.16	450
18		120.0	280.00	CL					2.16	550
19		400.0	infinite	SM					2.16	2000

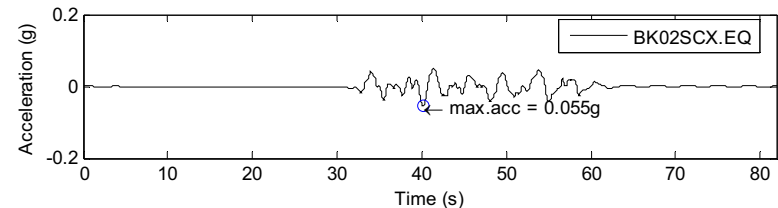
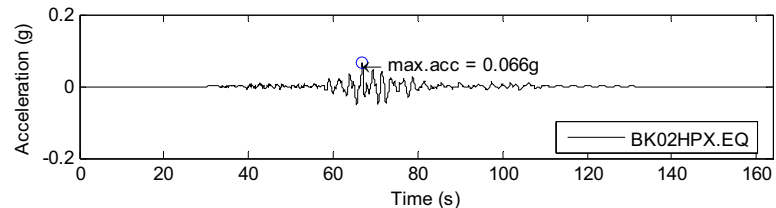
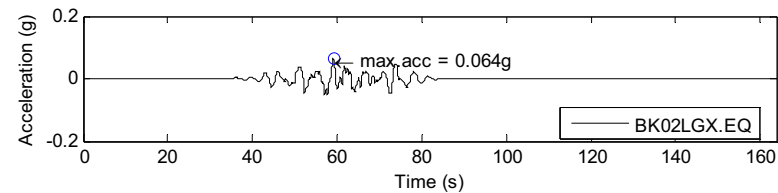
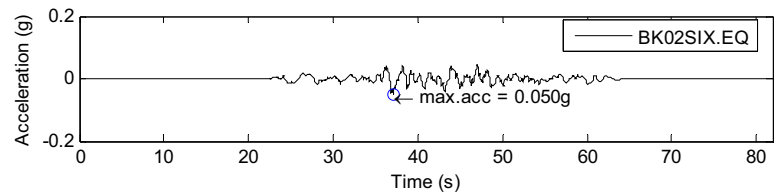
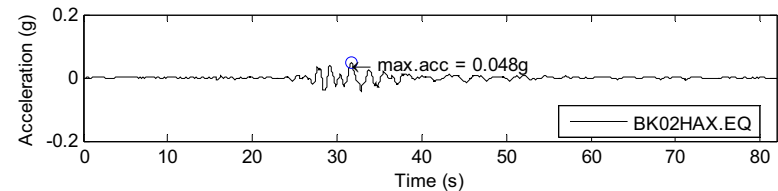
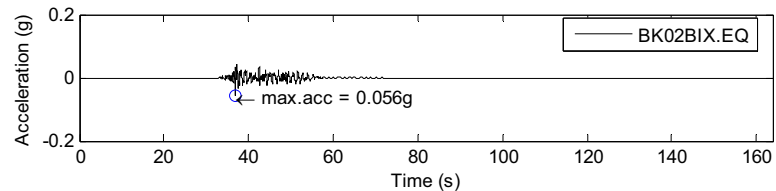
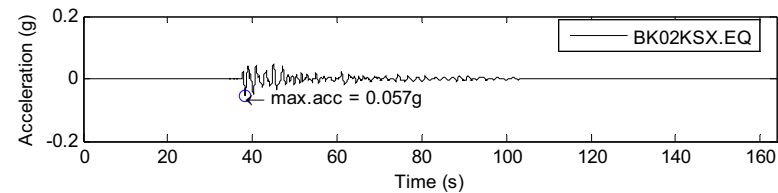
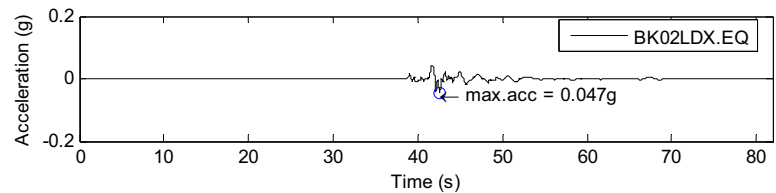
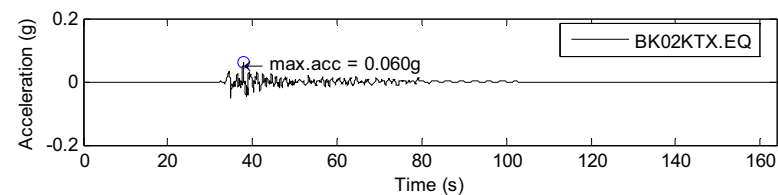
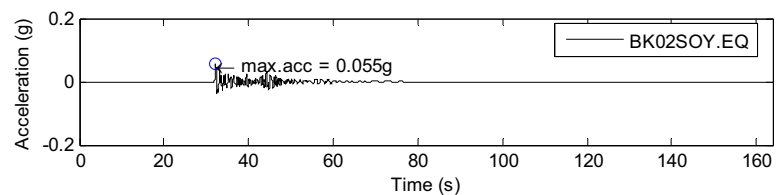
ผลการวิเคราะห์แบบเชิงเส้นเทียบกับค่าในชั้นมัตติ สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.56 ถึง 4.73 และแสดงอัตราการขยายความเร่งของคลื่นแผ่นดินไหวที่ผิวดินบริเวณหลุมเจาะต่างๆ ดังตารางที่ 4.62 ถึง 4.70



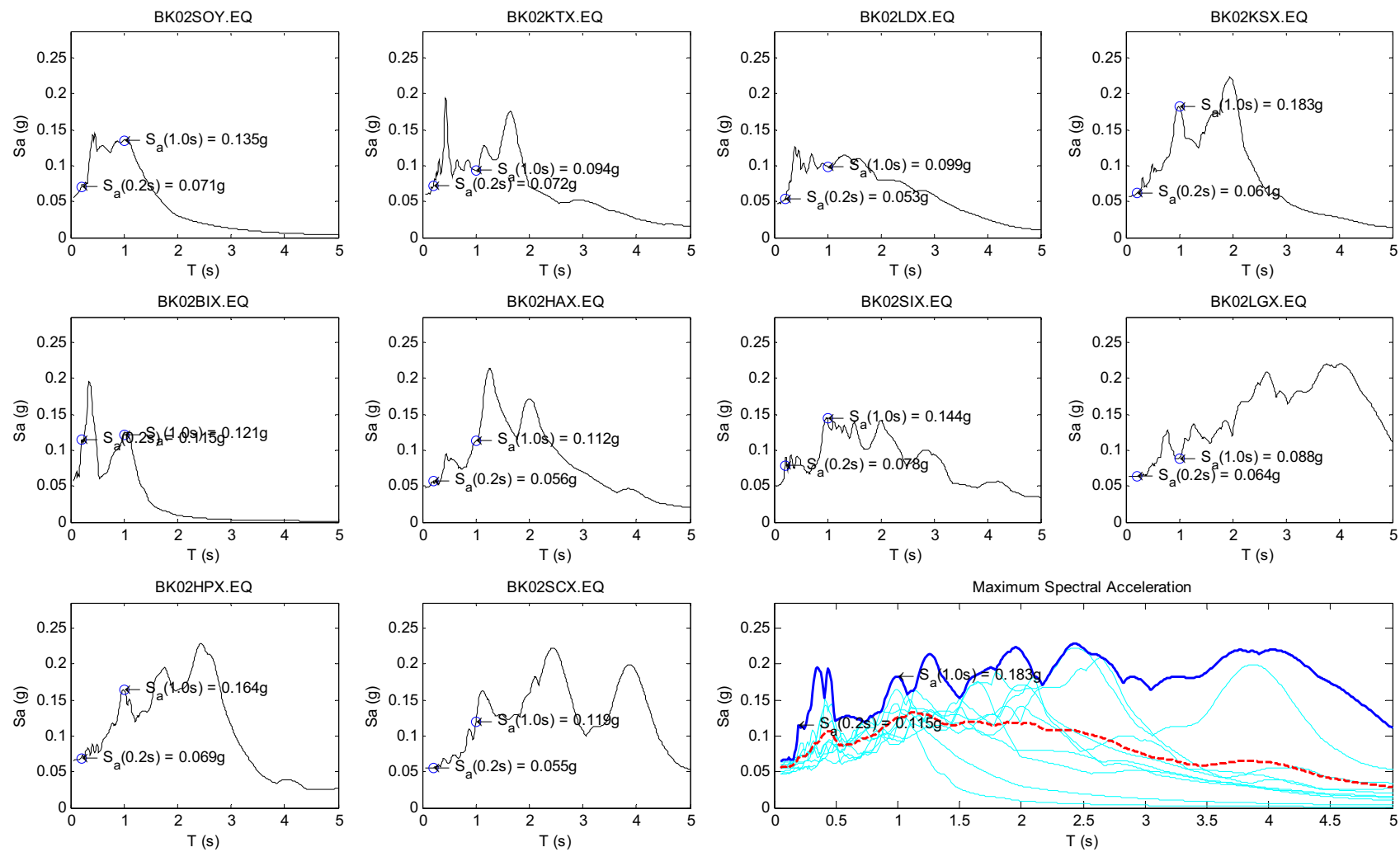
รูปที่ 4.56 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK01



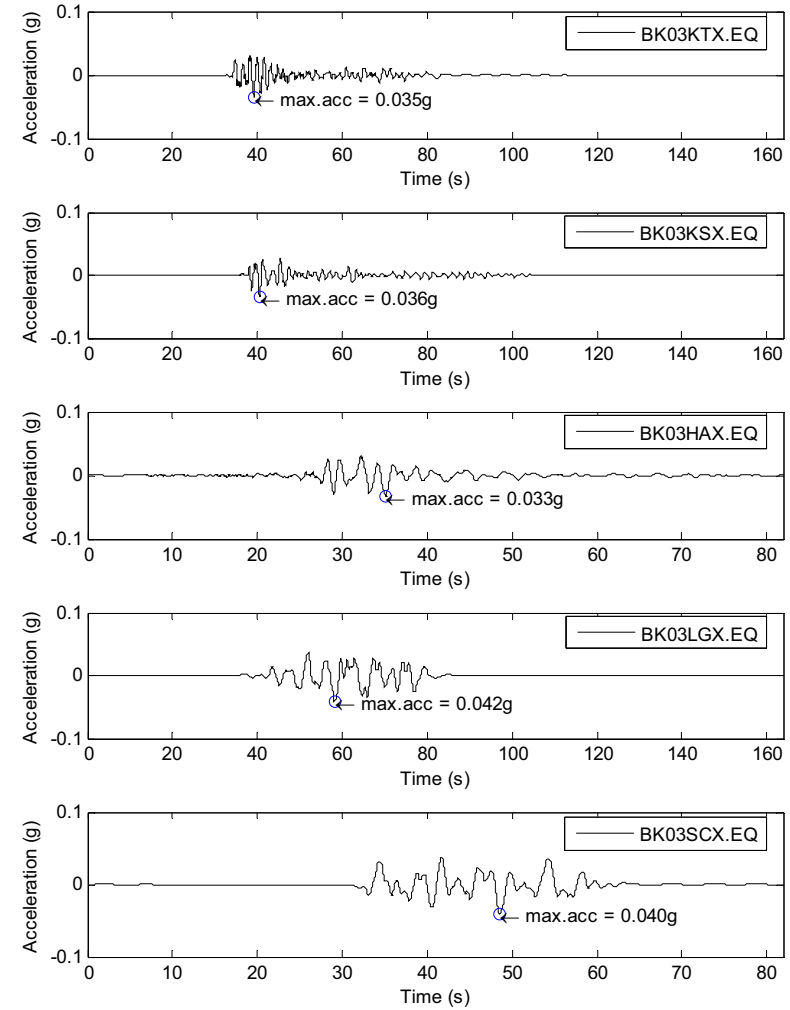
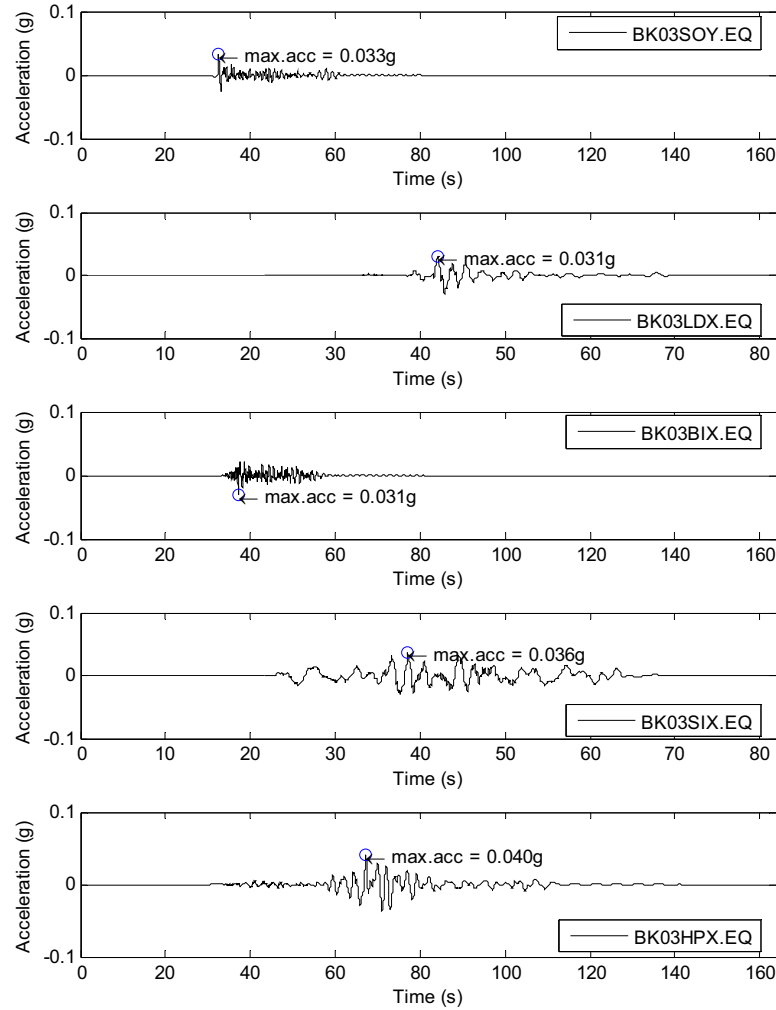
รูปที่ 4.57 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK01



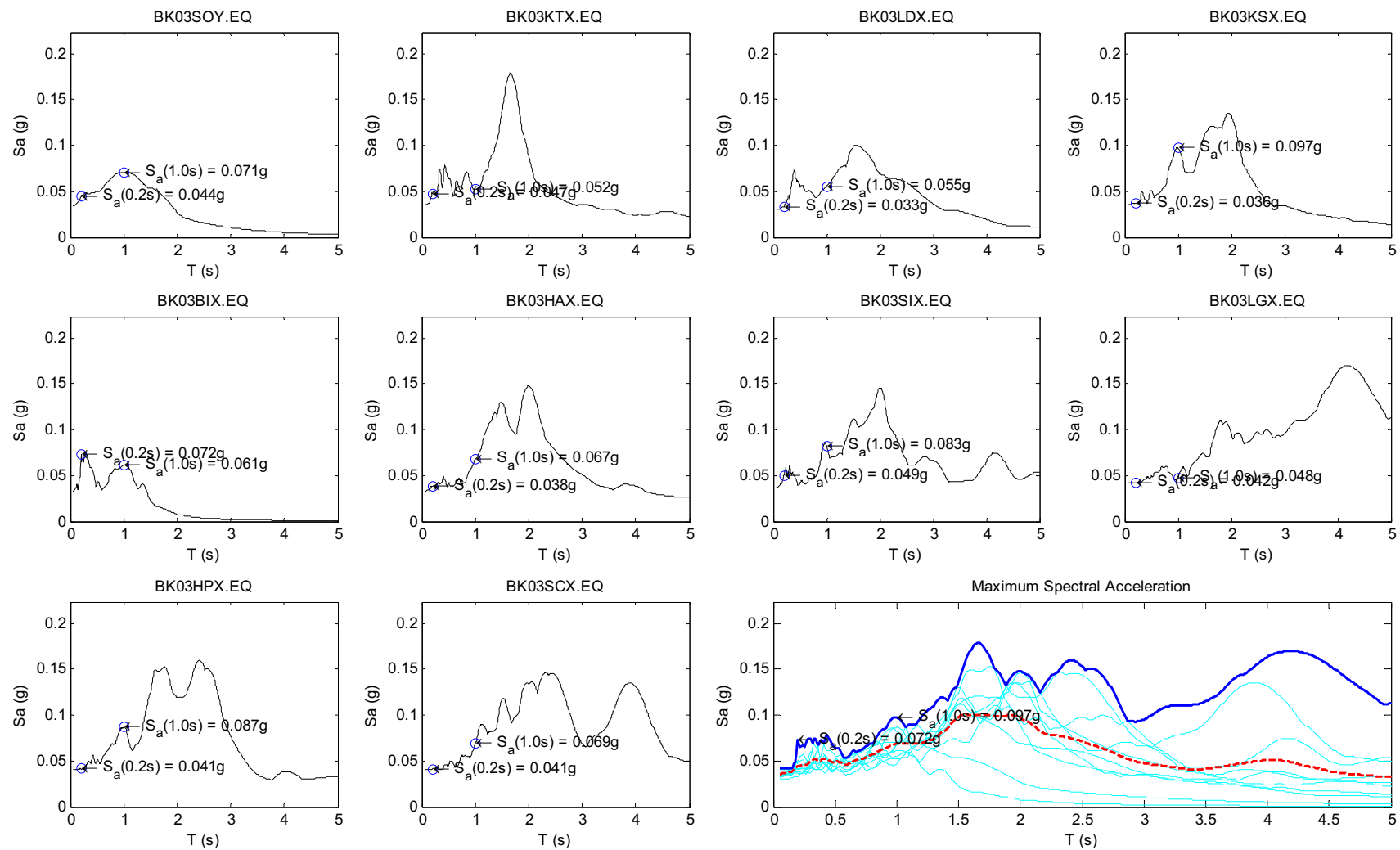
รูปที่ 4.58 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK02



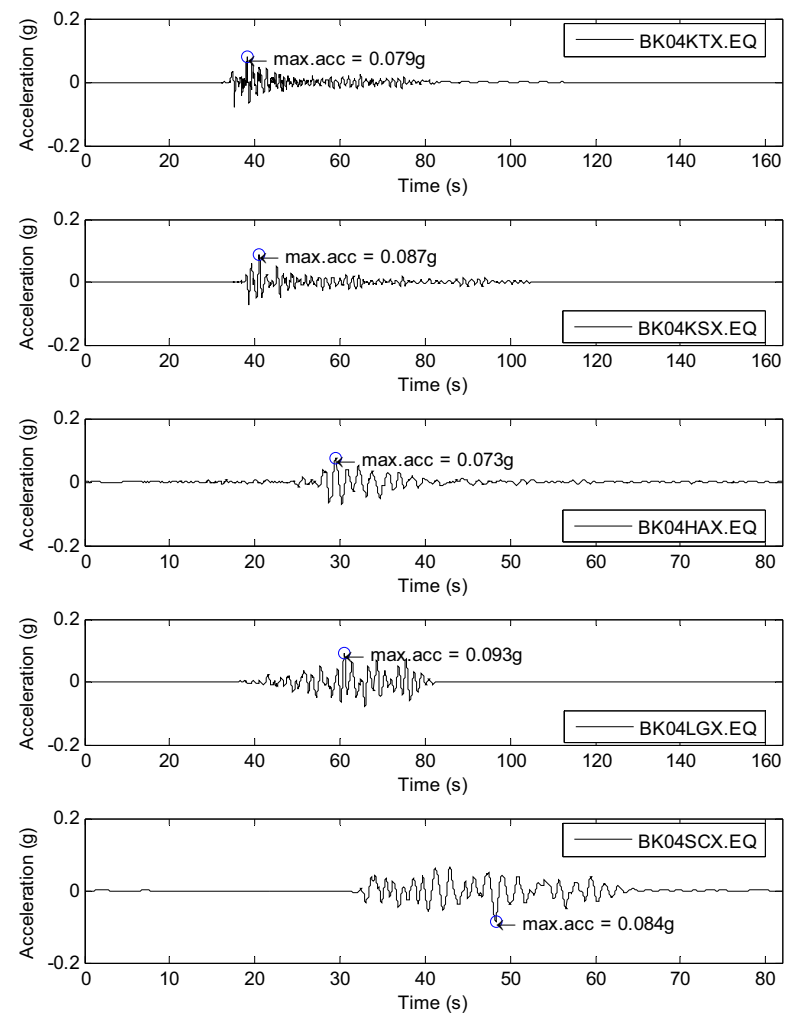
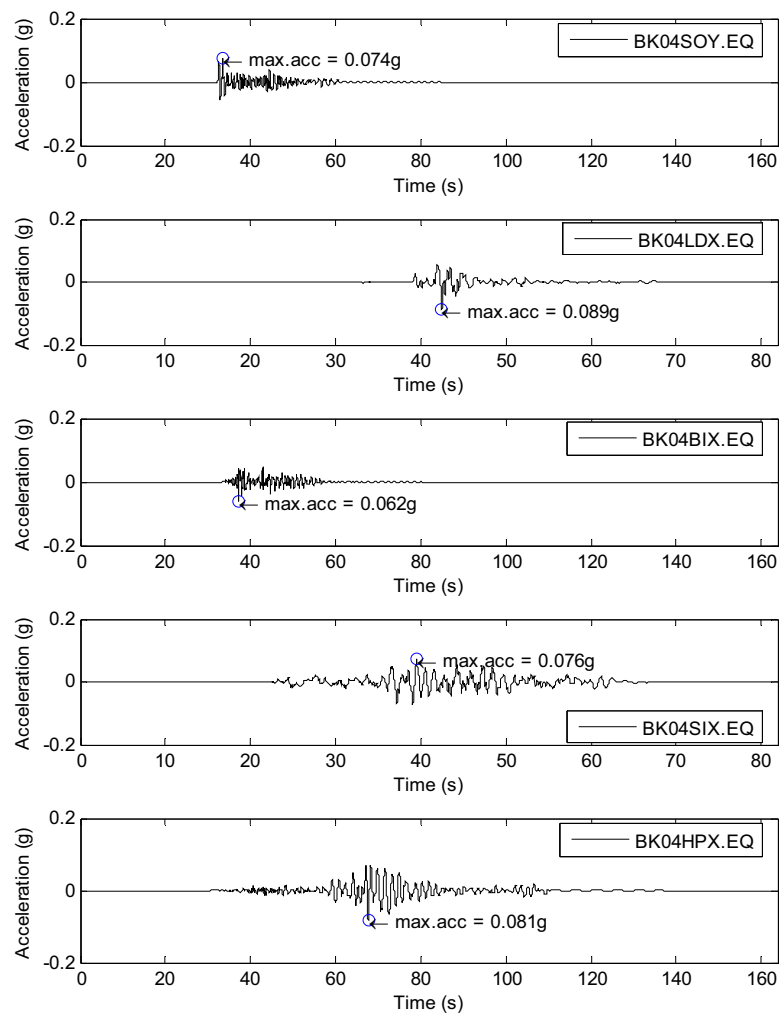
รูปที่ 4.59 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK02



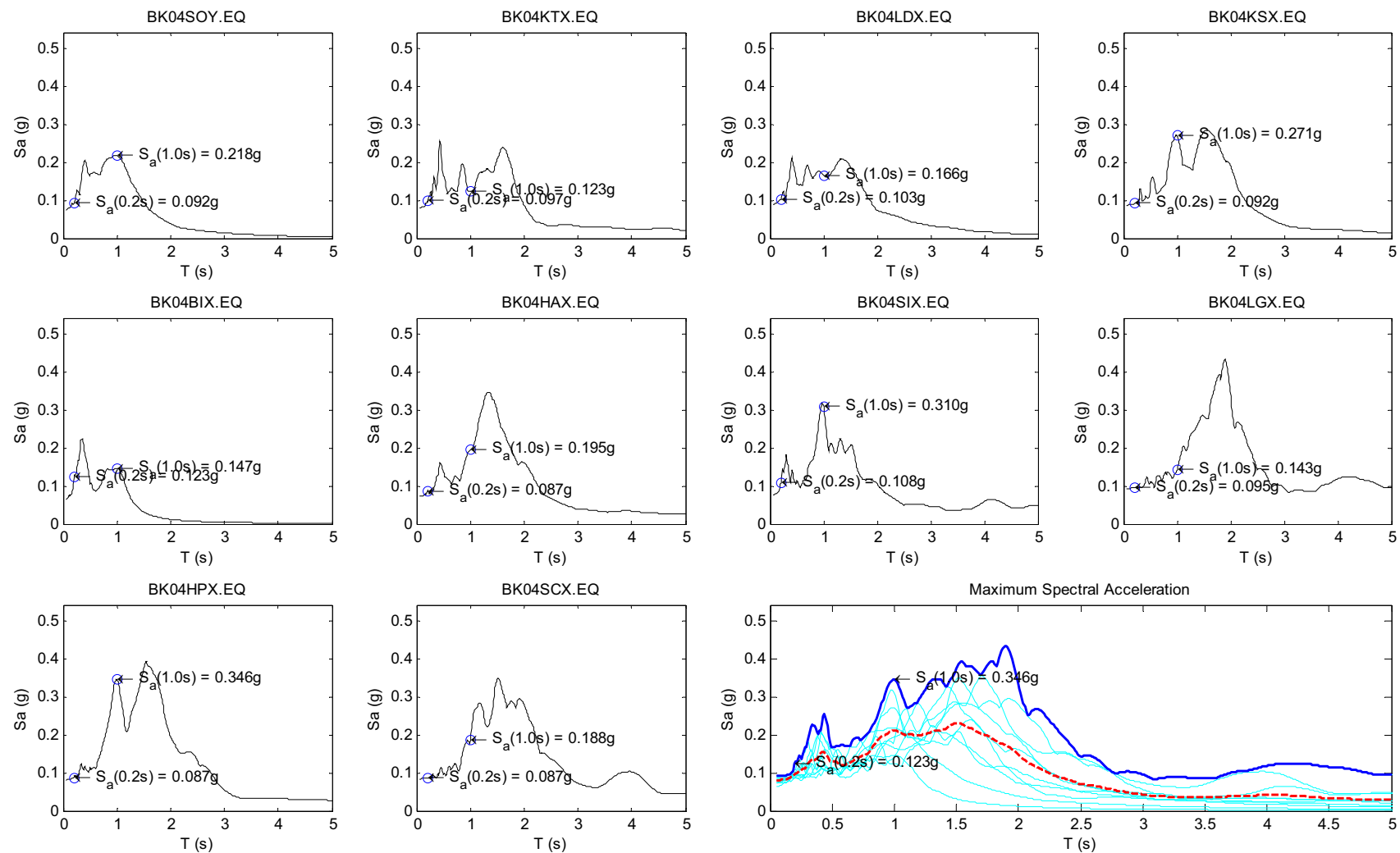
รูปที่ 4.60 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK03



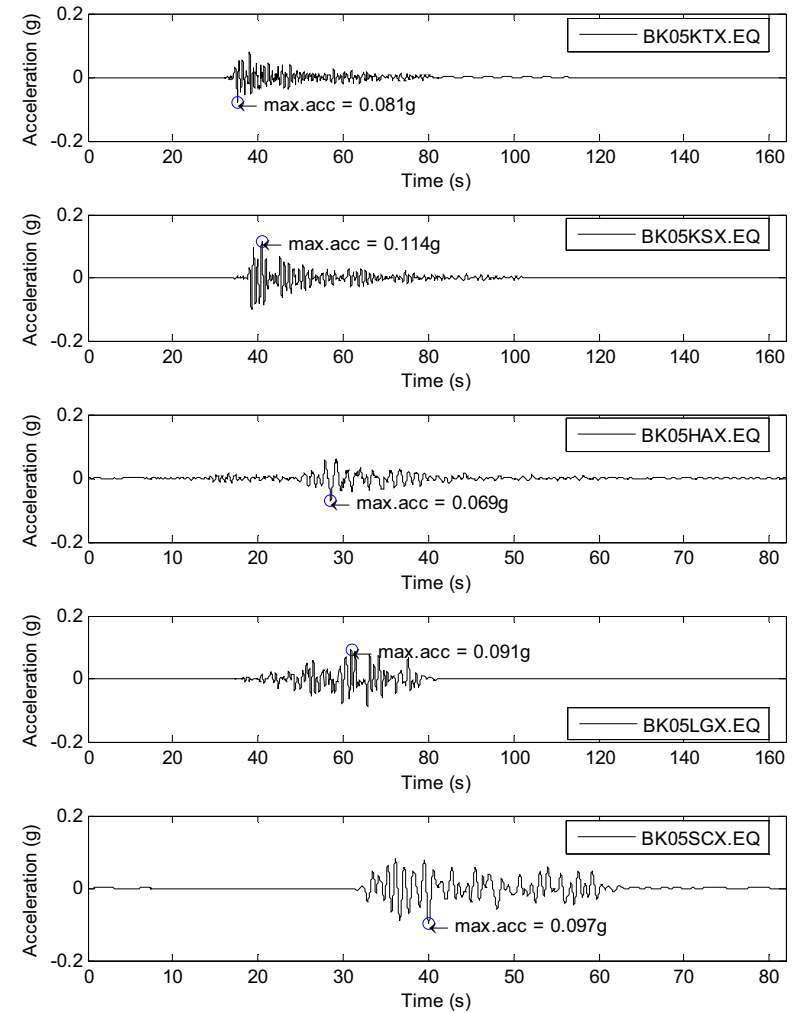
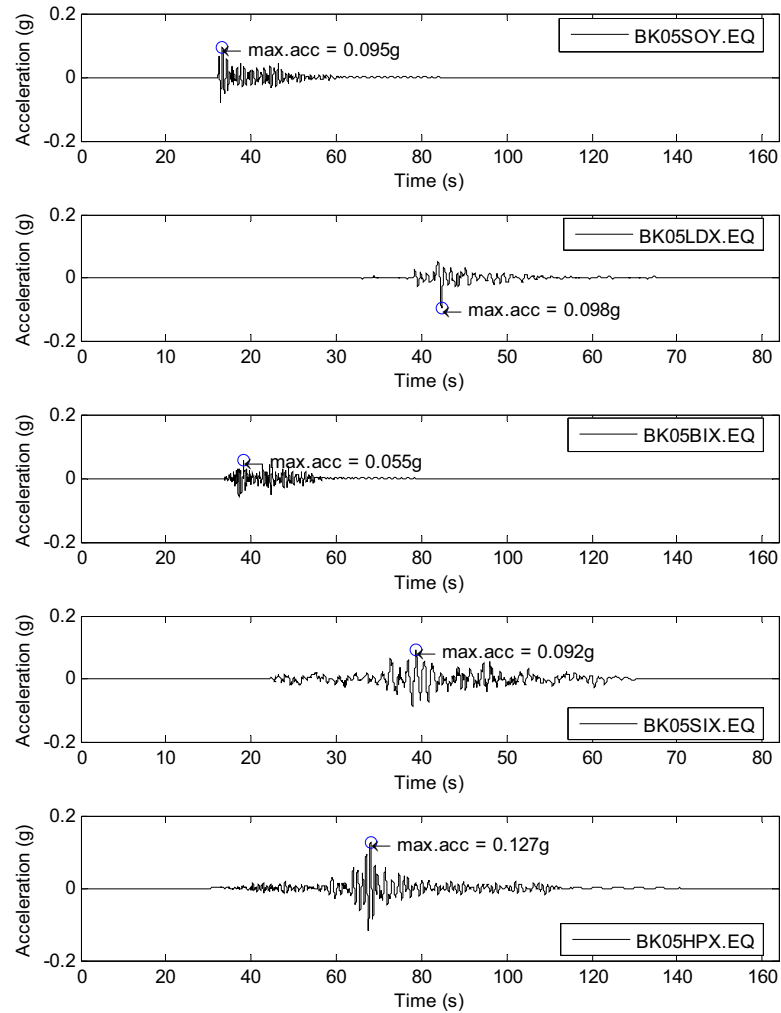
รูปที่ 4.61 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK03



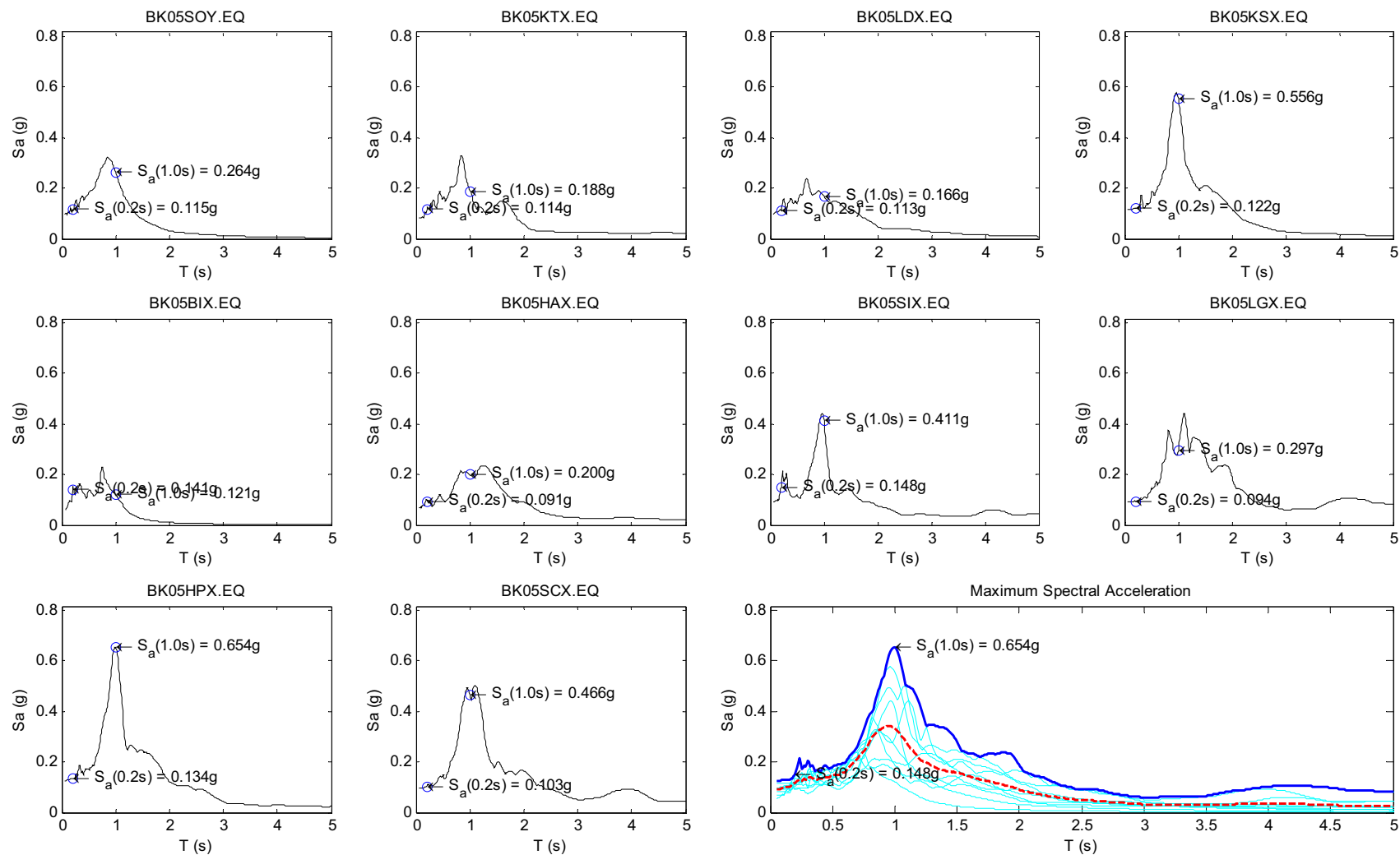
รูปที่ 4.62 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK04



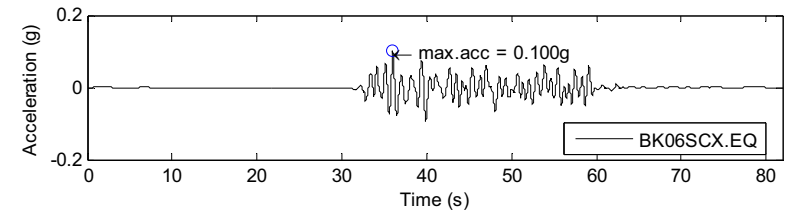
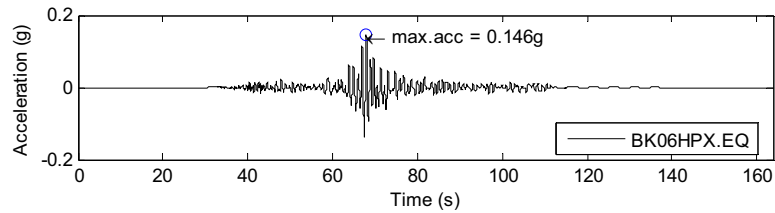
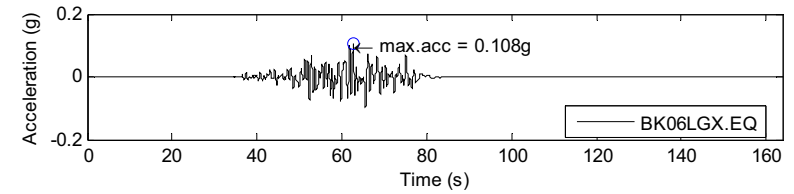
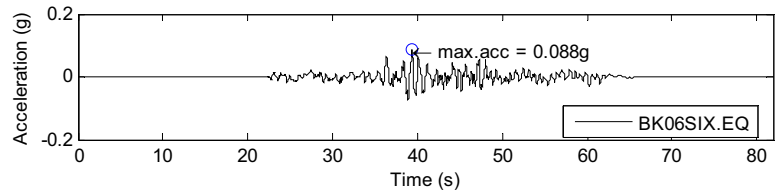
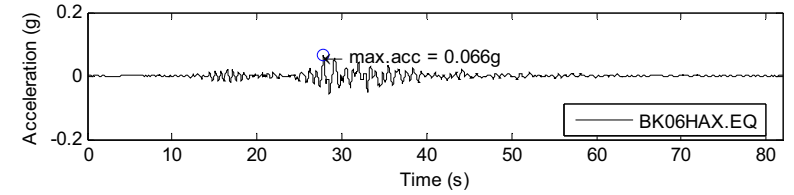
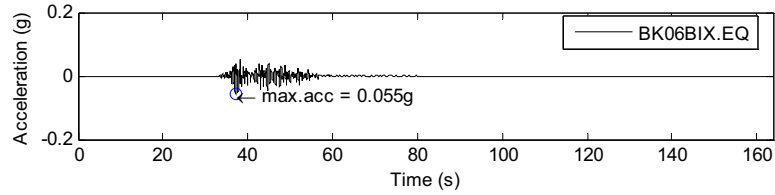
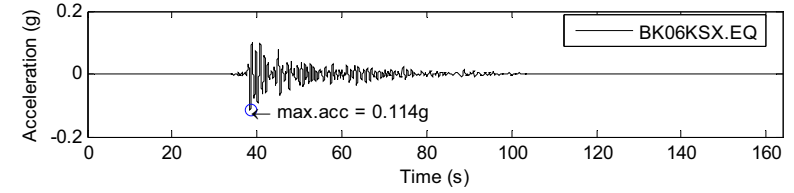
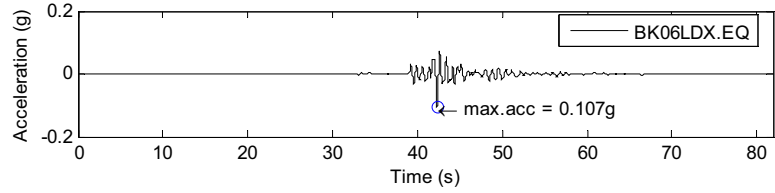
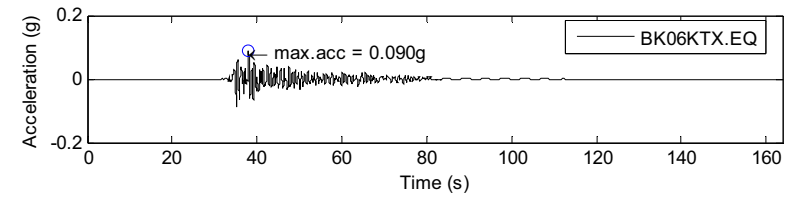
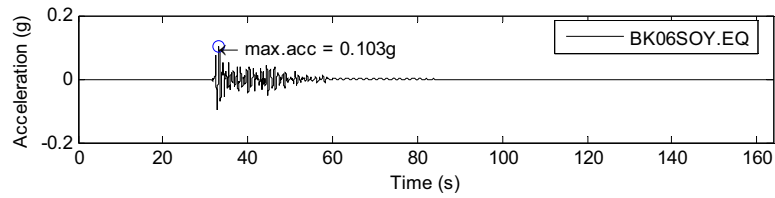
รูปที่ 4.63 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK04



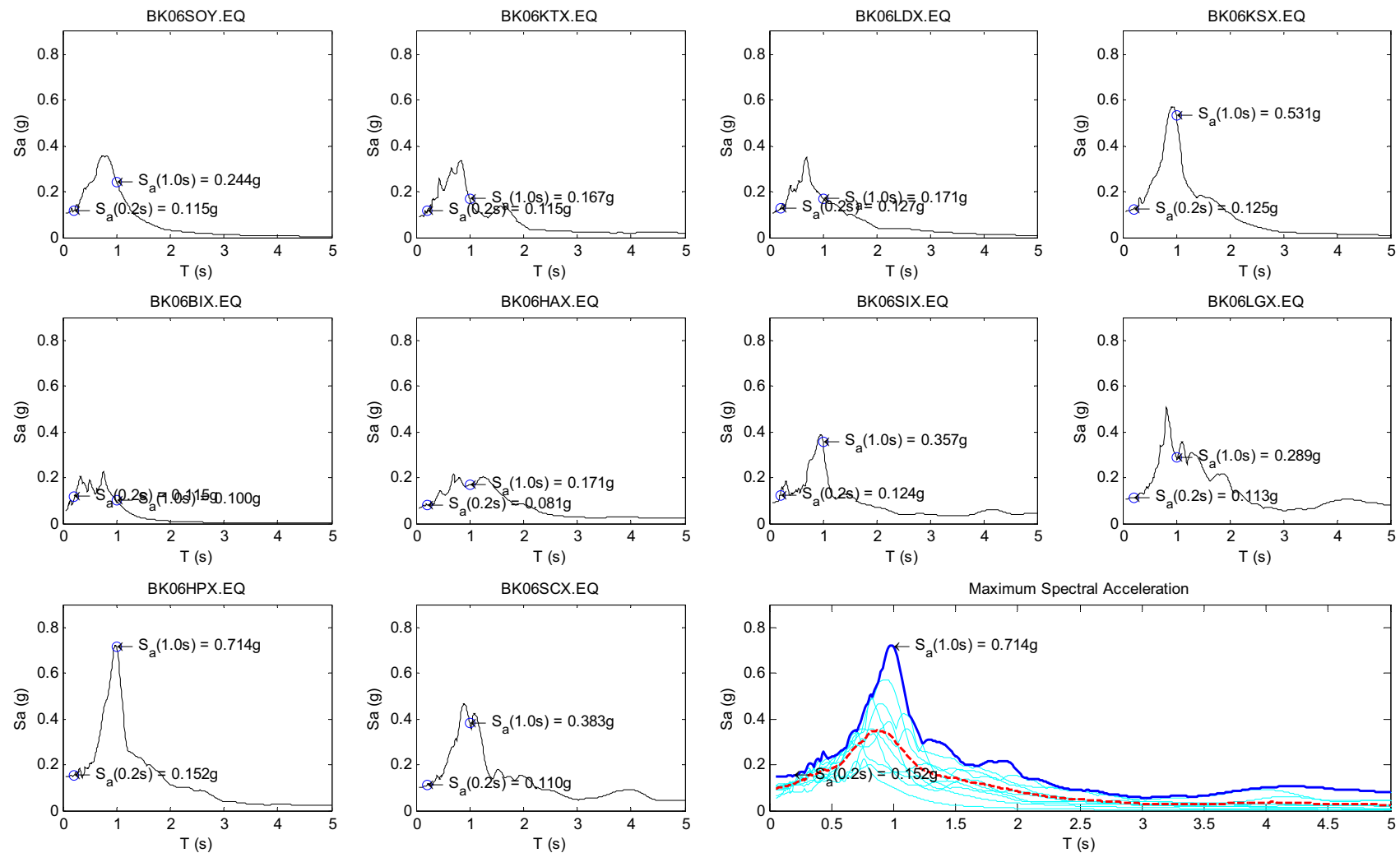
รูปที่ 4.64 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK05



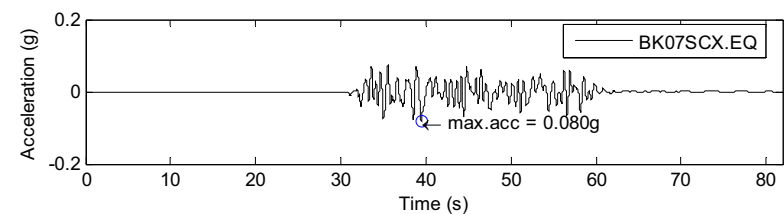
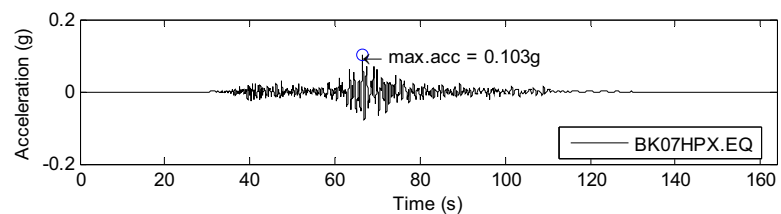
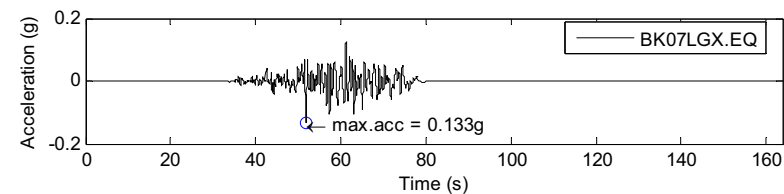
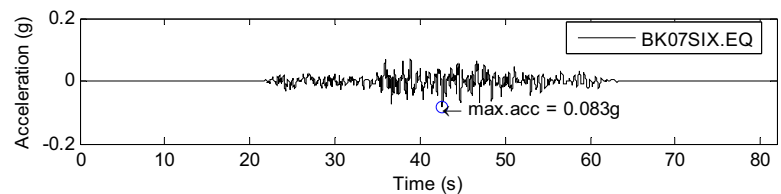
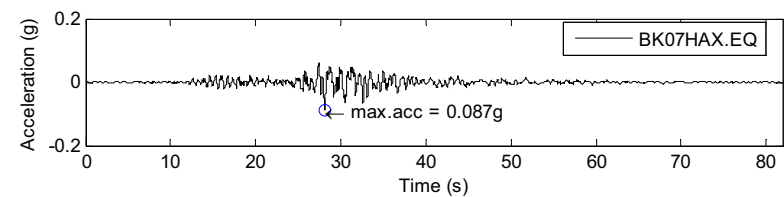
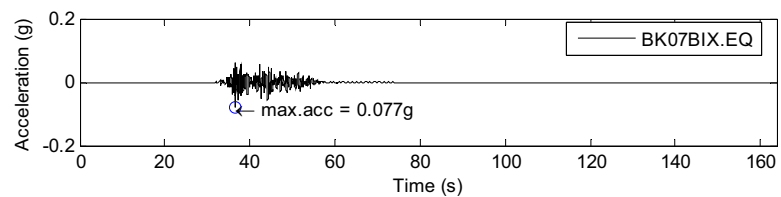
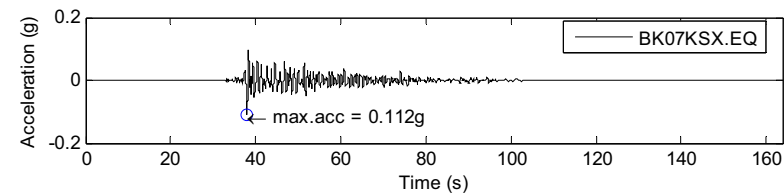
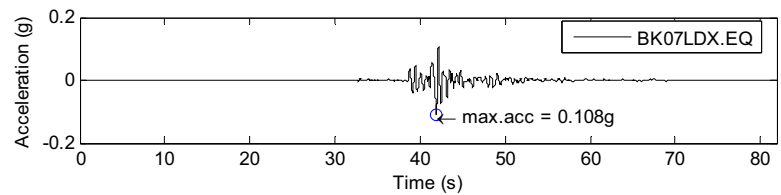
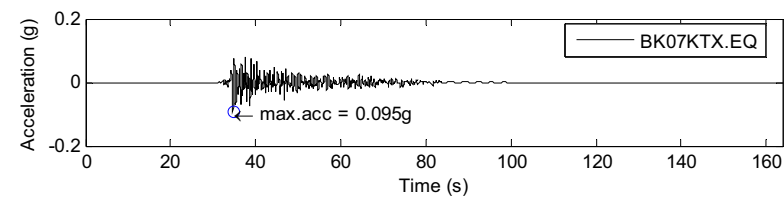
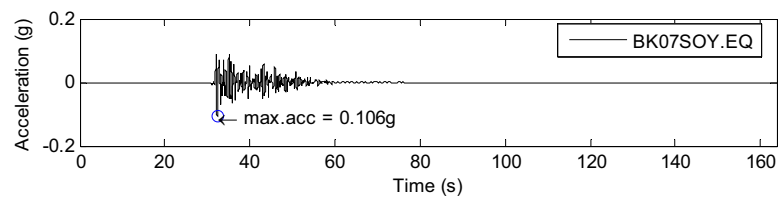
รูปที่ 4.65 สเปกตรัมของแรงที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK05



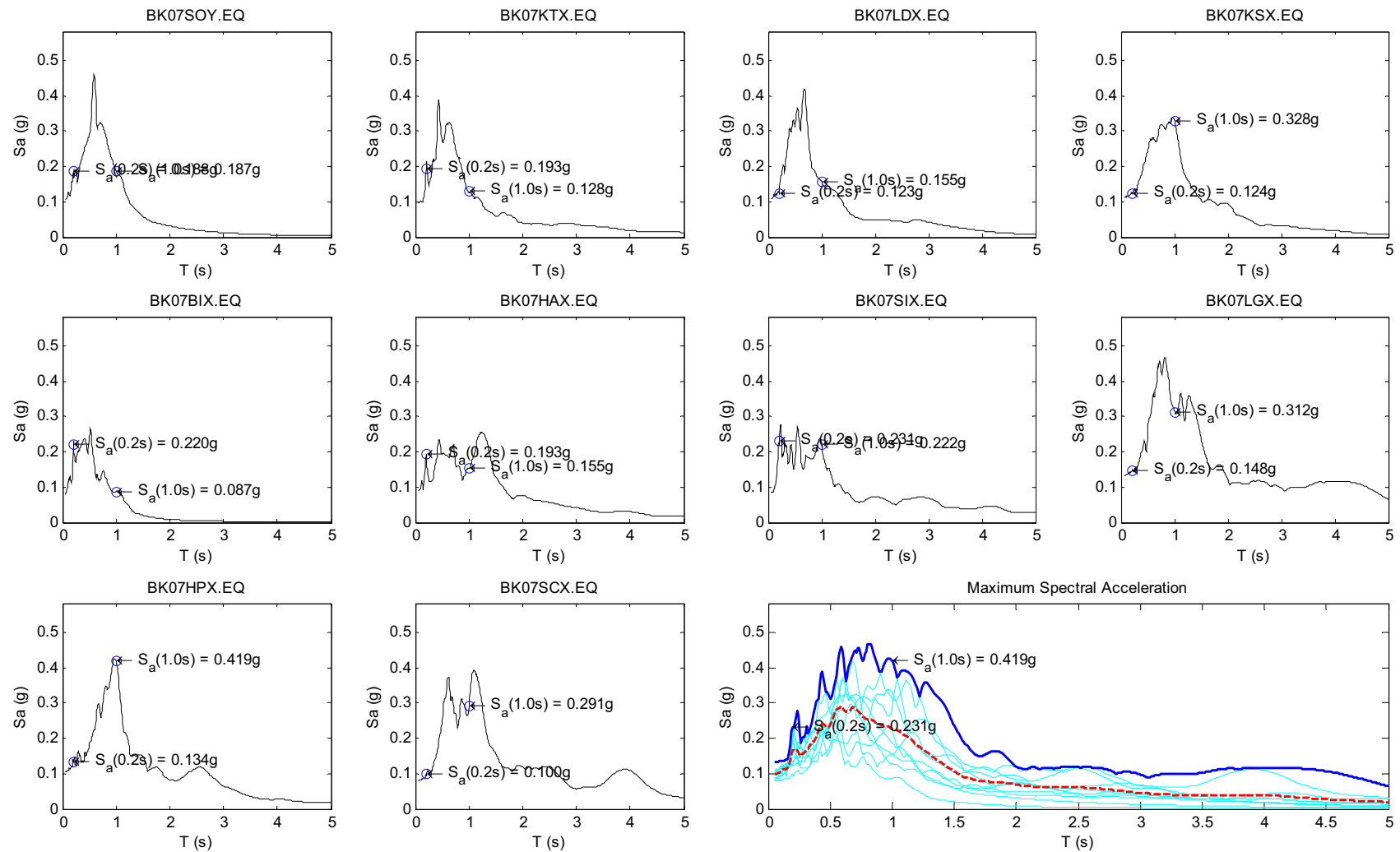
รูปที่ 4.66 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK06



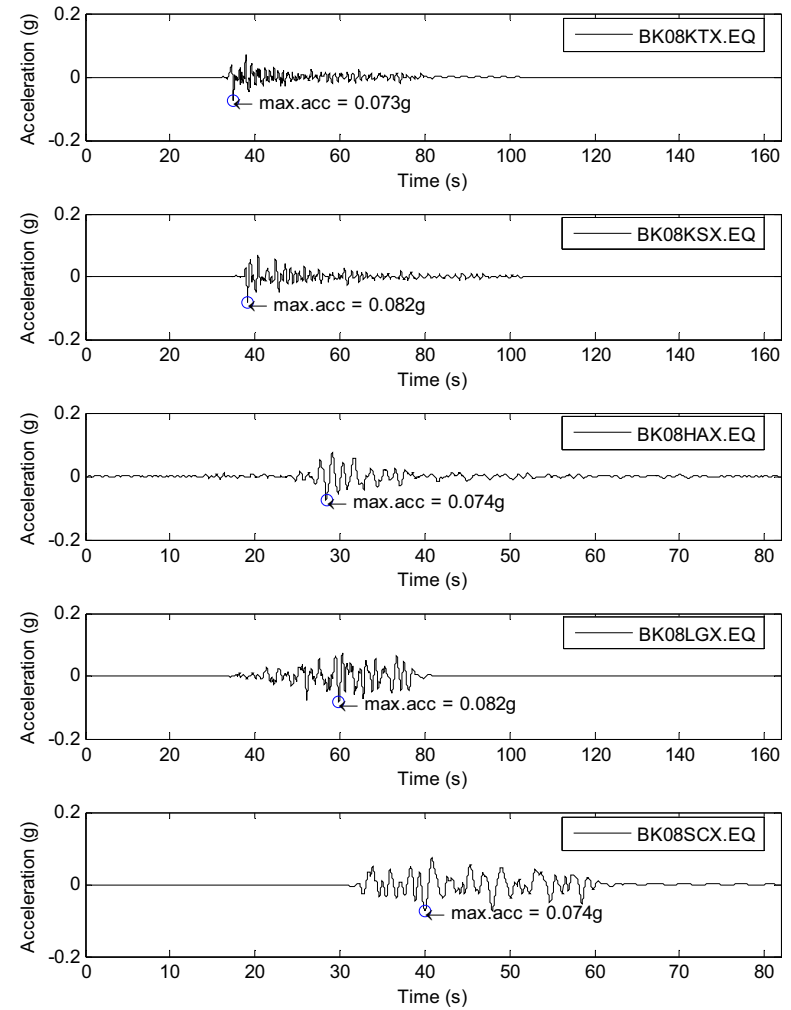
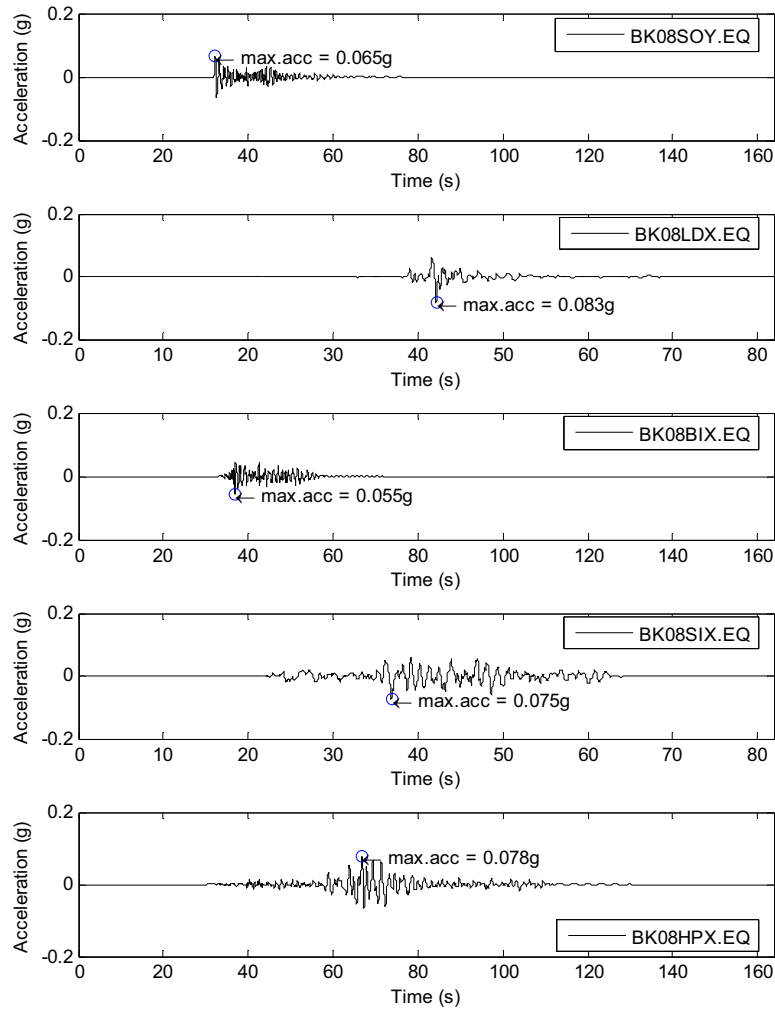
รูปที่ 4.67 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK06



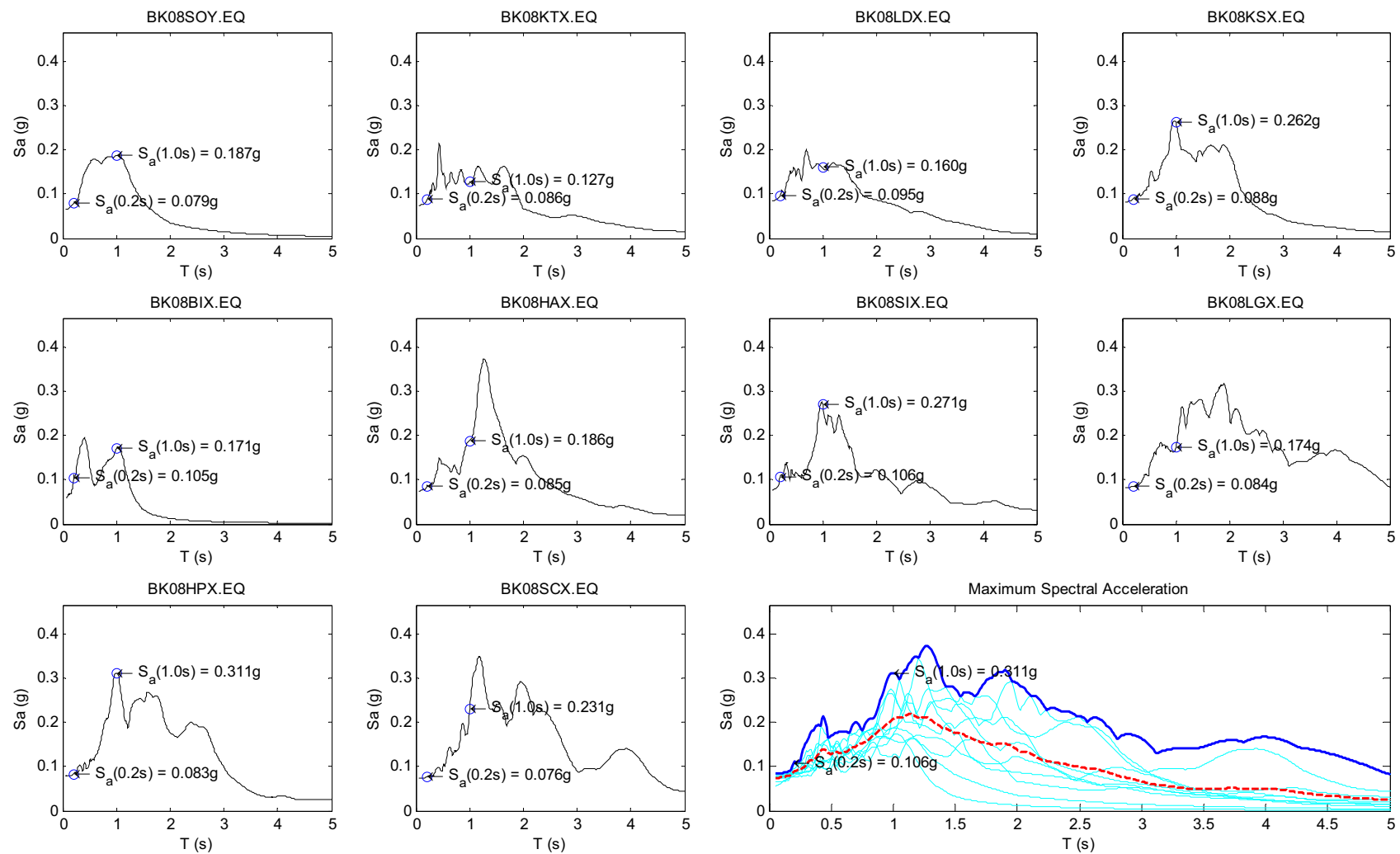
รูปที่ 4.68 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK07



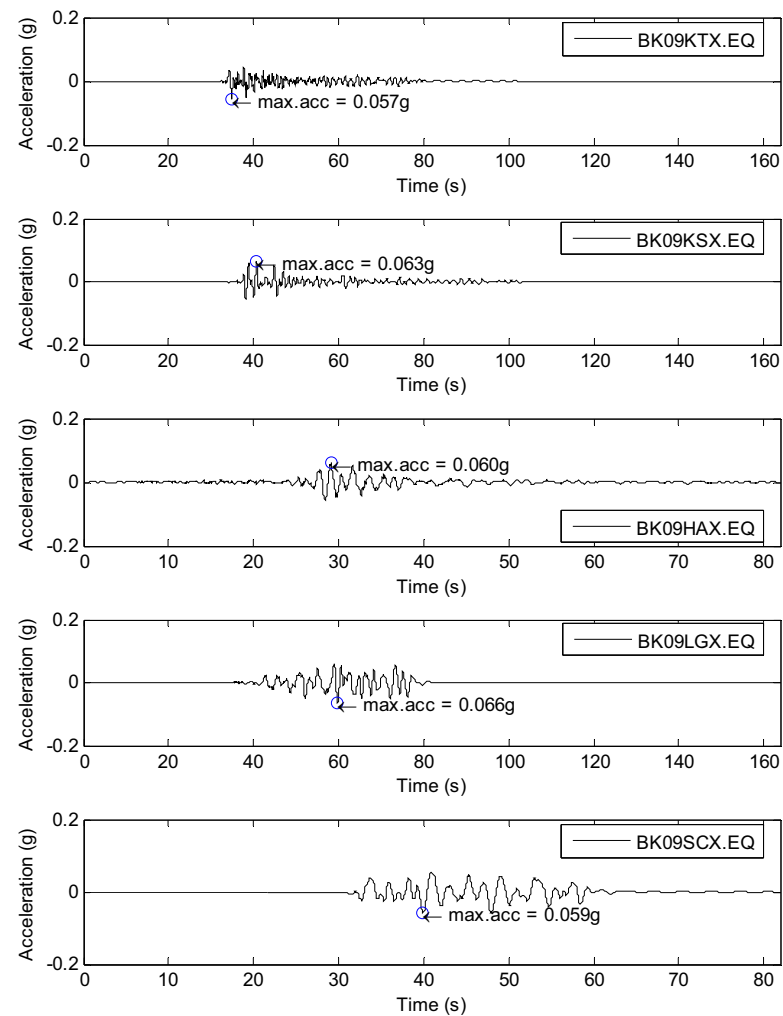
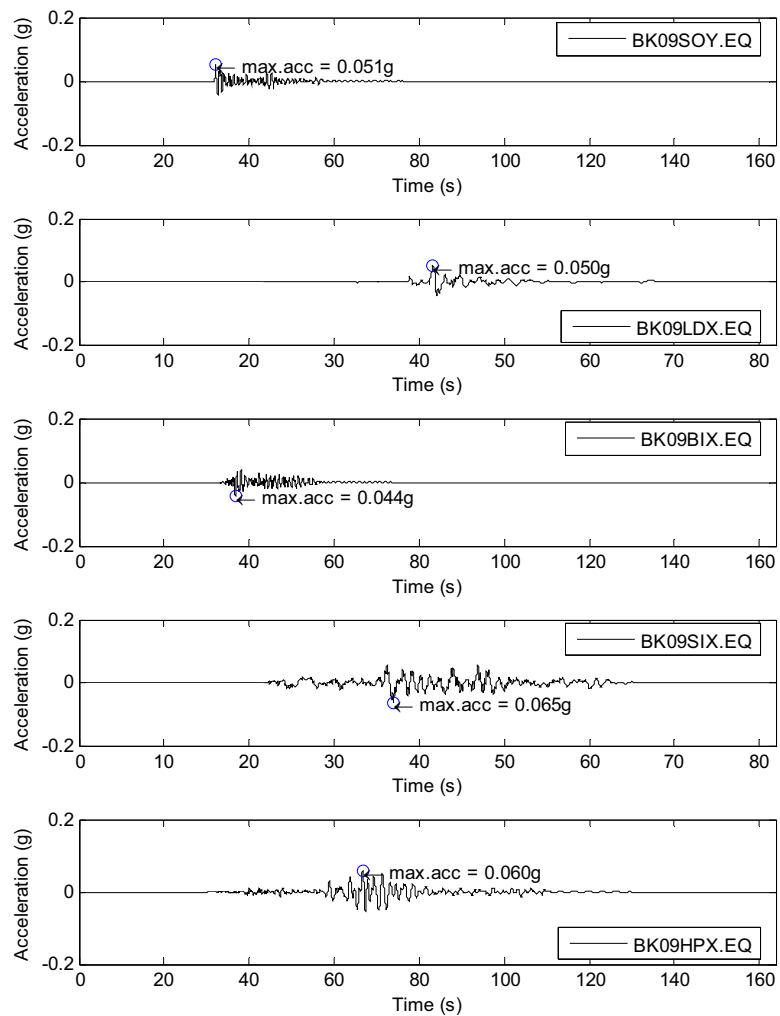
รูปที่ 4.69 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK07



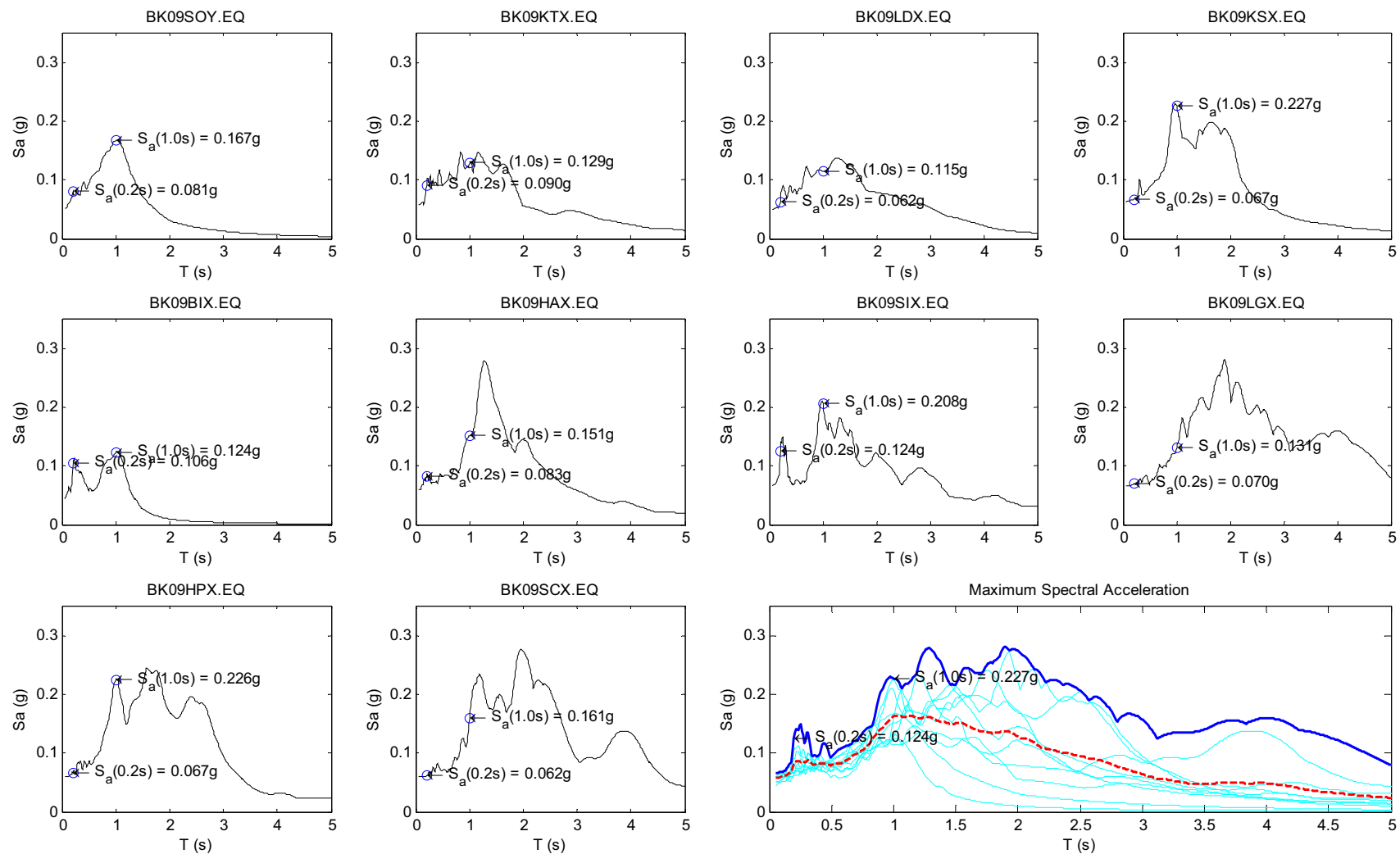
รูปที่ 4.70 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK08



รูปที่ 4.71 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK08



รูปที่ 4.72 ประวัติเวลาของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK09



รูปที่ 4.73 สเปกตรัมของความเร่งที่ผิวดินที่ผ่านชั้นดิน BK09

ตารางที่ 4.62 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK01

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.552	1.763	1.930	1.830	1.179	1.570	1.574	1.981	1.715	1.763	1.686	1.981
0.2	0.849	0.844	1.578	1.626	1.012	0.663	0.710	1.350	0.919	1.457	1.101	1.626
0.5	1.729	1.516	1.215	1.323	1.572	1.601	1.687	1.156	1.622	1.007	1.443	1.729
1.0	4.028	4.031	2.744	2.842	5.477	3.173	3.855	1.948	2.674	2.293	3.307	5.477
1.5	3.636	2.794	3.837	3.836	4.388	3.733	3.177	3.209	3.741	3.375	3.573	4.388
2.0	2.922	2.172	3.181	2.718	3.479	2.349	2.424	2.886	2.499	2.744	2.737	3.479
2.5	3.051	2.402	2.666	3.054	3.730	2.978	2.915	2.741	2.619	2.706	2.886	3.730
3.0	3.291	3.285	3.361	2.746	3.718	2.784	2.907	2.876	2.707	2.607	3.028	3.718

ตารางที่ 4.63 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK02

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.100	1.194	0.933	1.130	1.123	0.954	1.000	1.271	1.318	1.094	1.112	1.318
0.2	0.577	0.594	0.745	0.997	1.037	0.373	0.415	0.808	0.692	0.873	0.711	1.037
0.5	1.206	1.140	0.920	0.974	1.585	1.005	1.268	0.707	1.023	0.581	1.041	1.585
1.0	2.229	2.074	1.620	1.462	4.380	1.647	1.543	0.786	0.916	0.968	1.762	4.380
1.5	2.904	3.754	2.967	2.497	3.728	2.219	3.011	0.921	1.705	1.479	2.519	3.754
2.0	2.474	2.907	3.242	3.862	2.907	3.200	3.154	1.481	2.875	1.923	2.803	3.862
2.5	2.709	3.109	3.449	4.089	3.027	3.794	3.302	3.066	3.780	3.383	3.371	4.089
3.0	2.925	3.852	4.043	3.735	2.964	3.774	3.556	3.934	3.725	3.672	3.618	4.043

ตารางที่ 4.64 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK03

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	0.662	0.701	0.610	0.712	0.613	0.665	0.722	0.833	0.804	0.809	0.713	0.833
0.2	0.364	0.386	0.466	0.593	0.652	0.253	0.262	0.528	0.414	0.643	0.456	0.652
0.5	0.495	0.652	0.507	0.497	0.705	0.493	0.624	0.429	0.600	0.421	0.542	0.705
1.0	1.173	1.159	0.908	0.781	2.217	0.986	0.883	0.423	0.485	0.561	0.958	2.217
1.5	2.239	3.659	2.814	1.828	3.247	1.893	2.407	0.572	1.500	1.343	2.150	3.659
2.0	2.196	3.648	2.798	2.336	2.300	2.758	3.262	1.167	2.106	1.634	2.421	3.648
2.5	2.196	2.737	2.821	2.602	2.074	2.904	2.736	1.559	2.599	2.216	2.444	2.904
3.0	2.422	2.640	2.491	2.461	1.927	2.751	2.523	2.173	2.497	2.359	2.424	2.751

ตารางที่ 4.65 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK04

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.483	1.571	1.782	1.745	1.238	1.469	1.515	1.868	1.623	1.683	1.598	1.868
0.2	0.755	0.801	1.436	1.499	1.106	0.576	0.574	1.196	0.872	1.374	1.019	1.499
0.5	1.663	1.665	1.354	1.319	1.791	1.595	1.724	0.962	1.312	0.918	1.430	1.791
1.0	3.606	2.716	2.728	2.172	5.310	2.858	3.320	1.273	1.932	1.523	2.744	5.310
1.5	3.983	5.561	5.377	4.619	4.473	4.326	4.470	2.241	4.537	3.973	4.356	5.561
2.0	3.169	3.585	2.954	3.342	3.674	3.024	2.346	4.105	3.427	3.392	3.302	4.105
2.5	3.007	2.001	2.435	3.537	3.899	2.560	2.073	2.270	2.226	2.118	2.612	3.899
3.0	3.248	2.410	2.283	2.550	3.870	2.161	1.743	2.173	1.831	2.524	2.479	3.870

ตารางที่ 4.66 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK05

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.909	1.615	1.951	2.279	1.105	1.376	1.832	1.824	2.535	1.946	1.837	2.535
0.2	0.939	0.933	1.583	1.994	1.268	0.606	0.785	1.186	1.343	1.623	1.226	1.994
0.5	1.811	1.624	1.294	1.713	2.347	1.168	1.821	1.199	1.989	1.396	1.636	2.347
1.0	4.364	4.158	2.727	4.452	4.360	2.927	4.402	2.641	3.652	3.782	3.746	4.452
1.5	3.339	3.620	3.123	3.481	3.596	2.439	3.026	2.197	2.979	2.263	3.006	3.620
2.0	2.602	2.409	1.968	2.073	3.095	1.685	1.658	2.323	2.181	1.998	2.199	3.095
2.5	2.765	1.780	1.904	2.642	3.529	1.578	1.602	1.464	1.511	1.433	2.021	3.529
3.0	2.977	1.938	1.901	2.041	3.591	1.553	1.573	1.337	1.410	1.775	2.010	3.591

ตารางที่ 4.67 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK06

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	2.058	1.801	2.150	2.274	1.103	1.323	1.763	2.153	2.923	2.002	1.955	2.923
0.2	0.941	0.944	1.771	2.034	1.035	0.536	0.658	1.429	1.523	1.738	1.261	2.034
0.5	2.342	2.113	1.826	2.116	3.221	1.498	2.251	1.487	2.354	1.525	2.073	3.221
1.0	4.037	3.699	2.802	4.256	3.624	2.501	3.824	2.565	3.988	3.107	3.440	4.256
1.5	3.218	3.345	2.882	3.006	3.270	2.137	2.700	1.876	2.668	1.993	2.710	3.345
2.0	2.628	2.222	1.748	1.904	3.017	1.570	1.564	2.135	2.033	1.841	2.066	3.017
2.5	2.830	1.836	1.858	2.397	3.345	1.457	1.536	1.367	1.469	1.376	1.947	3.345
3.0	3.043	1.886	1.837	1.790	3.412	1.484	1.546	1.277	1.277	1.629	1.918	3.412

ตารางที่ 4.68 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK07

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	2.114	1.899	2.163	2.235	1.550	1.738	1.651	2.662	2.070	1.605	1.969	2.662
0.2	1.534	1.587	1.712	2.020	1.983	1.277	1.230	1.861	1.338	1.576	1.612	2.020
0.5	2.909	2.747	2.870	2.354	4.179	2.260	2.560	2.235	2.142	2.373	2.663	4.179
1.0	3.088	2.845	2.547	2.628	3.143	2.270	2.373	2.770	2.339	2.362	2.636	3.143
1.5	2.506	1.619	2.032	1.709	2.894	1.866	1.821	1.852	1.797	1.783	1.988	2.894
2.0	2.577	1.661	1.985	1.680	2.564	1.422	1.630	1.462	1.472	1.447	1.790	2.577
2.5	2.724	2.067	2.082	2.034	2.867	2.144	2.575	1.875	1.980	1.812	2.216	2.867
3.0	2.902	2.691	2.906	2.367	2.942	2.256	2.571	2.216	2.103	1.953	2.491	2.942

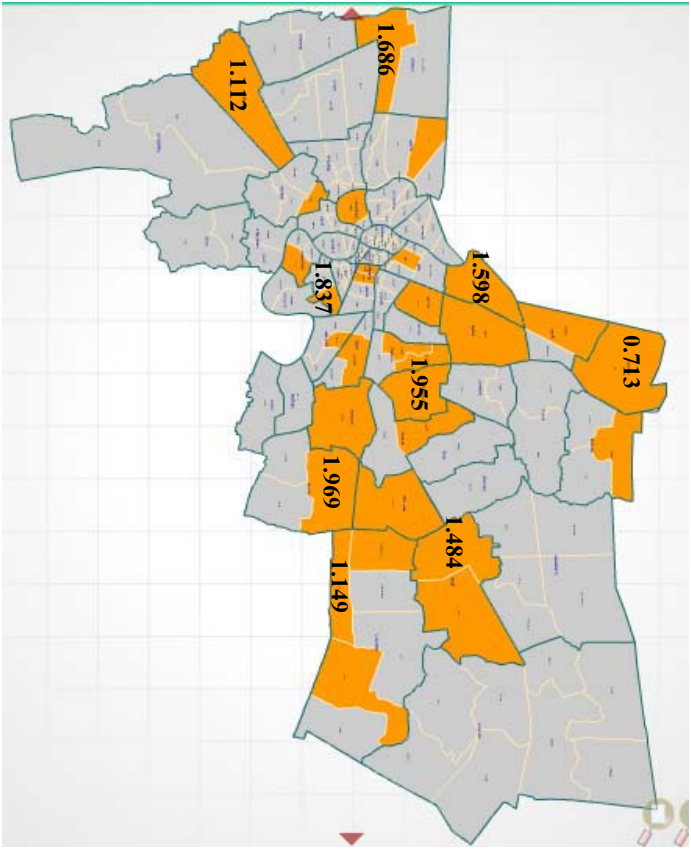
ตารางที่ 4.69 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ที่ผ่านชั้นดิน BK08

T (s)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.297	1.457	1.662	1.636	1.110	1.486	1.507	1.642	1.558	1.483	1.484	1.662
0.2	0.647	0.709	1.320	1.434	0.943	0.565	0.565	1.063	0.829	1.204	0.928	1.434
0.5	1.701	1.474	1.327	1.169	2.187	1.587	1.794	1.021	1.316	0.918	1.449	2.187
1.0	3.089	2.818	2.626	2.097	6.184	2.730	2.900	1.547	1.738	1.872	2.760	6.184
1.5	3.448	3.746	4.011	3.074	4.634	3.581	3.766	2.172	3.002	2.753	3.419	4.634
2.0	2.883	2.714	3.517	3.380	3.731	2.875	2.751	3.041	3.116	3.506	3.151	3.731
2.5	3.153	2.940	3.227	3.616	3.992	3.374	3.017	3.393	3.305	3.260	3.328	3.992
3.0	3.408	3.798	3.705	3.192	3.963	3.281	3.170	3.706	3.177	3.138	3.454	3.963

T(๑)	SOY	KTX	LDX	KSX	BIX	HAX	SIX	LGX	HPX	SCX	Av.	Max.
0.0	1.023	1.132	1.003	1.257	0.874	1.198	1.306	1.322	1.192	1.187	1.149	1.322
0.2	0.659	0.743	0.871	1.089	0.951	0.550	0.662	0.880	0.665	0.981	0.805	1.089
0.5	0.943	0.920	0.721	0.855	1.018	0.967	1.181	0.612	1.000	0.660	0.888	1.181
1.0	2.766	2.864	1.893	1.815	4.461	2.221	2.222	1.161	1.264	1.306	2.197	4.461
1.5	3.010	3.066	3.583	2.978	3.818	2.981	3.478	1.689	2.624	2.223	2.945	3.818
2.0	2.567	2.273	3.196	3.067	2.937	2.714	2.730	2.736	2.998	3.345	2.856	3.345
2.5	2.737	2.553	3.114	3.388	3.096	3.285	2.918	3.248	3.213	3.198	3.075	3.388
3.0	2.980	3.465	3.620	2.886	3.161	3.169	3.185	3.578	3.106	3.074	3.222	3.620

ตารางที่ 4.70 อัตราการขยายสเปกตรัมความถี่ผ่านชั้นดิน BK09

อัตราการขยายความถี่ของคลื่นแผ่นดินไหวในบริเวณกรุงเทพมหานครแสดงได้ดังรูปที่ 4.74 จะเห็นว่าอัตราการขยายความถี่ของคลื่นแผ่นดินไหวมีค่าใกล้ 2



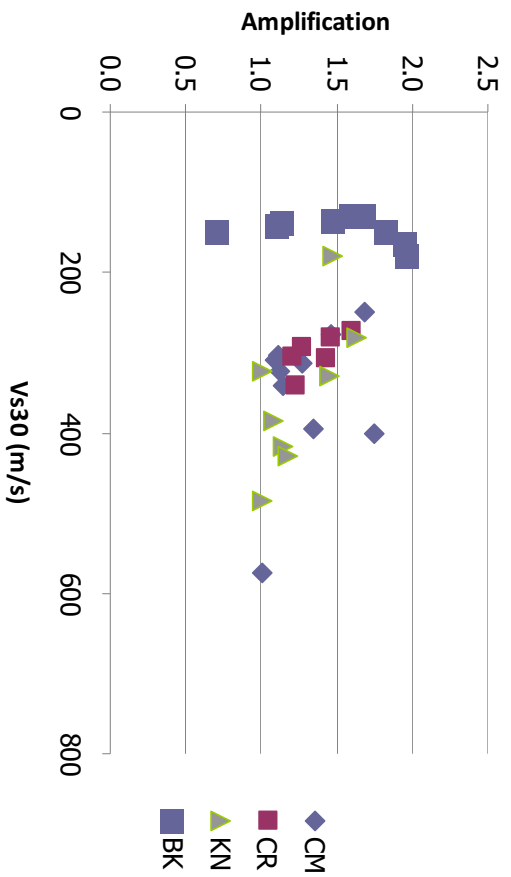
รูปที่ 4.74 อัตราการขยายความถี่ของคลื่นแผ่นดินไหวในกรุงเทพมหานคร

4.5 ผลของความเร็วคลื่นเฉือนต่อการขยายตัวของแผ่นดินไหว

จากการศึกษาจะสามารถสรุปความเร็วคลื่นเฉือนที่ระดับ 30 เมตร (V_{s30}) ประเภทชั้นดิน (BSSC, 1997) และค่าอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหวที่ได้ดังตารางที่ 4.71 และเมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นเฉือนที่ระดับ 30 เมตร (V_{s30}) และค่าอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหวพบว่าที่ V_{s30} ต่ำกว่า 200 m/s ส่วนใหญ่จะมีอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหวประมาณ 2.0 ดังรูปที่ 4.75 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลของชั้นดินอ่อนที่มีต่อการขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหว

ตารางที่ 4.71 ความเร็วคลื่นเฉือนที่ระดับ 30 เมตร (V_{s30}) ประเภทชั้นดินและค่าอัตราขยายตัวของคลื่น

Location	V_{s30} (m/s)	Class	Amplification factor
CM01	302	D	1.115
CM02	395	C	1.344
CM03	314	D	1.270
CM04	278	D	1.462
CM05	324	D	1.127
CM06	309	D	1.090
CM07	402	C	1.750
CM08	575	C	1.008
CM09	342	D	1.146
CM10	249	D	1.685
CR01	306	D	1.196
CR02	341	D	1.223
CR03	308	D	1.415
CR04	294	D	1.259
CR05	280	D	1.456
CR06	274	D	1.589
KN01	181	D	1.471
KN02	330	D	1.447
KN03	417	C	1.146
KN04	428	C	1.175
KN05	323	D	1.010
KN06	484	C	1.011
KN07	280	D	1.629
KN08	385	C	1.076
BK01	129	E	1.686
BK02	142	E	1.112
BK03	149	E	0.713
BK04	130	E	1.598
BK05	150	E	1.837
BK06	164	E	1.955
BK07	181	D	1.969
BK08	135	E	1.484
BK09	138	E	1.149



รูปที่ 4.75 ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นเฉือนที่ระดับ 30 เมตร (Vs30) และค่าอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหว

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาผลตอบแทนของดินสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบดินด้วยวิธีการวนไฮโดรเพื่อหาความเร็วคลื่นเฉือนของดินจำนวน 6 จุด และใช้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง V_s กับ S_u และ ค่า N ที่เหมาะสมสำหรับดินบริเวณกรุงเทพฯ และปริมณฑล และบริเวณภาคเหนือ โดยสมการดังกล่าวมีความแตกต่างจากสมการที่มีใช้ในต่างประเทศ การประมาณค่าความเร็วคลื่นเฉือนของดินเหนียวบริเวณกรุงเทพฯ และปริมณฑลจากสมการที่มีใช้ในต่างประเทศ จะได้ค่าความเร็วคลื่นเฉือนสูงกว่าค่าที่ได้จากการทดสอบความไฮโดร ประมาณ 10 ถึง 25% ส่วนการประมาณค่าความเร็วคลื่นเฉือนของดินทรายบริเวณภาคเหนือจากสมการที่มีใช้ในต่างประเทศ จะได้ค่าความเร็วคลื่นเฉือนที่สูงกว่าค่าที่ได้จากการทดสอบความไฮโดรประมาณ 13% สำหรับค่า N น้อยกว่า 14 ครั้ง/ฟุต และต่ำกว่าค่าที่ได้จากการทดสอบความไฮโดรประมาณ 6% สำหรับค่า N เกินกว่า 14 ครั้ง/ฟุต

2) ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลดินบริเวณจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย กาญจนบุรี และกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งหมด 33 จุดเป็นฐานข้อมูล โดยได้ทำการวิเคราะห์ความเร็วคลื่นเฉือน วิเคราะห์การขยายตัวของแผ่นดินไหวที่ระดับผิวดิน และอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหว เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการออกแบบโครงสร้าง สูดท้ายได้รวบรวมเป็นฐานข้อมูลตามชนิดที่แนบมา

3) จากการคำนวณหาความเร็วคลื่นเฉือนที่ระดับ 30 เมตร (V_{s30}) และพิจารณาประเภทของชั้นดิน พบว่าโดยส่วนใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และกาญจนบุรี เป็นชั้นดินประเภท D โดยมีบางส่วนที่เป็นประเภท C ส่วนชั้นดินในกรุงเทพมหานครเป็นชั้นดินประเภท E ซึ่งเป็นชั้นดินอ่อน

4) เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วคลื่นเฉือนที่ระดับ 30 เมตร (V_{s30}) และค่าอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหว พบว่าที่ V_{s30} ต่ำกว่า 200 m/s ส่วนใหญ่จะมีอัตราขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหวประมาณ 2.0 ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลของชั้นดินอ่อนที่มีต่อการขยายตัวของคลื่นแผ่นดินไหว

5) จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนของแผ่นดินไหวของดินโดยชั้นข้อมูลดินจากการทดสอบ พบว่าอัตราขยายความเร่งตอบสนองสูงสุดที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยทั่วไปมีค่าน้อยกว่าอัตราขยายความเร่งตอบสนองสูงสุดที่กำหนดในมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว (มยพ. 1302) สำหรับการสั่น 0.2 วินาที และคาบการสั่น 1.0 วินาที

เอกสารอ้างอิง

- กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย (2552). โครงการจัดทำแผนแม่บทป้องกันและบรรเทาภัยจากแผ่นดินไหวและอาคารถล่ม (ระยะที่ 1), รายงานฉบับสมบูรณ์.
- Ashford, S.A., Jakrapiyannun, W., Lukkunaprasit, P. (2000), "Amplification of Earthquake Ground Motions in Bangkok," *Proceedings, 12th World Conference on Earthquake Engineering*, Auckland, New Zealand.
- BSSC. (1997), *NEHRP Recommended Provisions for Seismic Regulations for New Buildings, Part 1 - Provisions*. 1997 Edition. Building Seismic Safety Council. Washington, D.C.:337 pp.
- Dickenson, S.E. (1994), *Dynamic Response of Soft and Deep Cohesive Soils During the Loma Prieta Earthquake of October 17, 1989*, Dissertation presented to the Regents of the University of California at Berkeley in partial fulfillment of the requirements for the degree of Ph.D. in Engineering, 331p.
- Imai, T., and Tonouchi, K. (1982), "Correlation of N-value with S-Wave Velocity and Shear Modulus," *Proceedings of the Second European Symposium on Penetration Testing*, Amsterdam, The Netherlands, pp. 67-72.
- Kramer, S.L. (1996), *Geotechnical Earthquake Engineering*, Prentice-Hall International Series in Civil Engineering and Engineering Mechanics.
- Lukkunaprasit, P. (1995) "Lessons learned from damages in a low seismic risk country," *Stop Disaster Magazine*, IDNDR, United Nations Publication, 18-19.
- Ohaki, Y., and Iwasaki, R. (1973), "On Dynamic Shear Moduli and Poisson's Ratio of Soil Deposits," *Soil and Foundations*, Vol. 13, No. 4, pp. 61-73.
- Ohta, Y., and Goto, N. (1978), "Empirical Shear Wave Velocity Equations in Terms of Characteristics Soil Indexes," *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, Vol. 6, pp. 167-187.
- ProShake Ground Response Analysis Program. Version 1.1. User's Manual. EduPro Civil System, Inc. Redmond, Washington.
- Seed, H.B., Idriss, I.M. (1970), "Soil moduli and damping factors for dynamic response analyses," *Report No. EERC 70-10, Earthquake Engineering Research Center*, University of California, Berkeley.
- Seed, H.B., Idriss, I.M., and Arango, I. (1983), "Evaluation of Liquefaction Potential Using Field Performance Data," *Journal of Geotechnical Engineering, ASCE*, Vol.109, No. 3, pp. 458-482.

- Sykora, D.W., and Stokoe, K.H. (1983), "Correlations of In-Situ Measurements in Sands with Shear Wave Velocity," *Geotechnical Engineering Report GR 83-33*, The University of Texas at Austin, Texas.
- Tuladhar, R., Yamazaki, F., Wamichai, P., Saita, J. (2004) "Seismic Microzonation of the Greater Bangkok Area Using Microtremor Observations," *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*; 33:211-225.
- Vucetic, M., Dobry, R. (1991), "Effect of soil plasticity on cyclic response," *Journal of Geotechnical Engineering*, ASCE;117(1), 89-107.