

국 외 출 장 계 획 서

1. 출장개요

출장목적	PMU 연구과제 수행을 위한 해외사례 벤치마킹						
출장기간	‘17. 3. 19(일) ~ 3. 25(토)						
출장국가	미국(매사추세츠, 메릴랜드州)						
방문기관	미국 뉴잉글랜드 전력계통운영자(ISO-NE), 미국 국립표준기술연구소(NIST)						
출 장 자	소 속	직 급	성 명	성 별	연 령	출 장 경 비	
						금액(원)	부담기관
	계통기술팀	3	허성일	남	47	3,357,365	전력거래소
						3,357,365 (숙박비 제외)	

2. 출장일정

월 일 (요일)	출발지	도착지	방문 기관	업무수행내용 (수집할 자료목록, 질의할 내용 등)	접촉예정인물 (직책포함)
3.19.(일)	인천	Holyoke (MA)	-	출 국 (New York 경유)	-
3.20.(월)	-	Holyoke (MA)	ISO-NE	- 북미 신뢰도 기구에 따른 발전기 모델 검증 계획 및 운영 토의 - 각 ISO의 PMU 운영 현황 및 과거 실적 토의 - 각 ISO의 PMU 적용 방안 토의	Qiang Zhang외
3.21(화)	Holyoke (MA)	Gaithersb urg(MD)	-	이 동 (Holyoke-NewYork-WashingtonDC-Gaithersburg)	-
3.22(수)	-	Gaithersb urg(MD)	NIST	- NASPI 워킹그룹 회의 참석 - 북미 전력계통 특성 및 PMU 기술 활용 운영 방안 토의	Ryan Quint(NERC)외
3.23(목)	-	Gaithersb urg(MD)	NIST	- 현재 북미 전력계통에서의 현안 토의 - 각 기관과의 협력방안 모색	
3.24(금)	Gaithersb urg(MD)	인천	-	귀 국 (Gaithersburg-WashingtonDC-인천)	(+ 1일 소요) 3.25(토) 도착

※ 2인 이상이 동행하는 경우는 개인별 업무수행내용을 구체적으로 명시

3. 출장경비

성 명	계	항공운임		체 재 비			보험료	교육비 / 등록비	기타
		항공사	금액	일 비	식 비	숙박비			
허성일	3,357,365	대한항공	2,414,300	182,980	249,040	실비 정산	8,220	381,225	121,600
성 명		업무 항공마일리지 활용 내역							
		보유 마일리지		활용 마일리지		미활용 사유			
허성일		11,690		0		잔여마일리지부족			

※ 2인 이상이 동행하는 경우는 개인별 출장경비 내용을 구체적으로 명시

4. 출장 내용 및 효과

☐ ISO-NE 방문 및 기술회의 시행

- 북미 신뢰도 기구에 따른 발전기 모델 검증 계획 및 운영 토의
- 각 ISO의 PMU 운영 현황 및 과거 실적 토의
- 각 ISO의 PMU 적용 방안 토의

☐ 북미싱크로페이지협의회(NAPSI) 워킹그룹 회의 참석

- 북미 전력계통 특성 및 PMU 기술 활용 운영 현황 파악
- 현재 북미 전력계통에서의 PMU 관련 현안 조사
- PMU 관련 신기술 정보교류 및 협력방안 모색

첨부 : 공무 국외출장 계획서 1부

PMU 연구개발과제를 위한 해외사례 벤치마킹

공무 국외출장 계획서

2017. 3.

계통운영처

계통기술팀

작성자 : 차장 허성일(☎8627)

1. 목 적

- ☐ PMU 연구개발과제 수행을 위한 해외사례 벤치마킹

* “PMU 데이터를 활용한 발전기 안정도 해석용 모델 파라미터 검증방법 수립(‘16.3~’17.6)”

- ☐ 북미신뢰도기구에 따른 발전기 모델 검증 계획수립 및 운영절차 조사
- ☐ NASPI* 참석을 통해 북미계통의 PMU 운영 및 현안에 대한 기술동향 수집

※ **NASPI**(North American Synchro-Phasor Initiative, 북미싱크로페이저협의회)

- NASPI는 북미 계통에서 PMU 기술을 사용한 응용프로그램을 개발 노력을 공유하고, 이를 기반으로 계통의 신뢰도 및 광역계통 감시 및 제어 기술을 향상하고자 구성된 협의체임
- 북미에서는 현재 계통 신뢰도 향상 및 감시 제어 목적으로 많은 수의 PMU가 설치 운영되고 있고, 이를 확대 적용하기 위해 많은 노력을 기울이고 있음
- 북미에서는 NASPI를 통하여 각 기관의 이용사례 등을 공유하고 학계 및 연구계와 협력하여 관련 기술의 향상 및 적용을 이루어 내고 있으며, 이러한 실적을 정기적인 워크숍을 통하여 그 결과를 공유하고 있음

2. 출장계획

- ☐ 출장자 : 계통운영처 계통기술팀 차장 허성일

※ 연구과제 위탁수행기관(전기연구원) 연구진 1인 동반 예정

- ☐ 출장기간 : 2017. 3.19 ~ 2017. 3.25 (5박 7일)

- ☐ 출 장 지 : 미국 ISO-NE(메사추세츠州), NIST(매릴랜드州)

- ☐ 소요예산 : 3,357,365원 (숙박비 제외)

○ 항공료 및 체재비 : 2,976,140원 (주력과제연구비/해외여비)

○ 워킹그룹 등록비 : 381,225원 (주력과제연구비/기술정보활동비)

- ☐ 주요일정

일 시	내 용	비 고
3.19.(일)	출 국 (뉴욕 경유)	인천→Holyoke(MA)
3.20.(월)	ISO-NE 방문 및 기술회의	-
3.21.(화)	이 동 (뉴욕 경유)	Holyoke(MA)→Gaithersburg(MD)
3.22(수)~23(목)	NASPI 워크숍 참석	-
3.24.(금)	귀 국 (워싱턴DC 경유)	Gaithersburg(MD)→인천(25일 도착)

3. 주요 내용

☐ ISO-NE 방문 및 기술회의 시행

- 북미 신뢰도 기구에 따른 발전기 모델 검증 계획 및 운영 토의
- 각 ISO의 PMU 운영 현황 및 과거 실적 토의
- 각 ISO의 PMU 적용 방안 토의

☐ 북미싱크로페이저협의회(NAPSI) 워킹그룹 회의 참석

- 개최장소 : 미국 국립표준기술연구소(미 메릴랜드주 소재)
- 개최기간 : 2017. 3. 22(수) ~ 2017. 3. 23(목)
- 주요내용 (세부내역 첨부 3 참조)
 - 총 5개 세션, 4개 T/F 활동 결과 발표
 - 발표주제 : 싱크로페이저기술의 컨트롤센터 적용사례, 외란데이터를 활용한 발전기 모델 검증 및 PMU를 이용한 발전기 운전감시 사례 등
- 주요발표자 및 발표내용
 - 발표자 : MISO, NERC, NIST 등 북미 계통운영 및 신뢰도 담당자
 - 발표내용 : 싱크로페이저 기술 적용 사례 및 현안(대용량 데이터 처리 및 사이버보안 등)

붙임 1. 소요예산 산출내역 1부

2. NAPSI 워킹그룹 등록증 및 프로그램 1부

3. 항공료 및 여행자비 인보이스 1부. 끝

소요예산 산출명세서

1. 총 소요예산 : ₩3,357,365 (숙박비 제외)

2. 적용기준

가. 국외여비 적용 등급 : “나”급 (미국)

(단위 : US\$)

자격	일비	숙박비	식비
3직급	26	실비	49

※ 총무규정 제21조(국외출장 여비)

3. 숙박비 및 식비는 업무형편 또는 기타 부득이한 경우에는 기준금액의 5할 범위 이내에서 추가지급 할 수 있으며, 국제회의 참석시 주최측에서 숙소를 지정한 경우에는 숙박비를 실비로 지급한다.

나. 매입환율 적용기준 : 1,173원/\$ 적용(17.3.6 환율 기준)

3. 세부내역

가. 교통비 : ₩2,535,900

- 2,414,300(해외운임, 왕복) + 121,600(국내교통비, 왕복) = ₩2,535,900

나. 일 비 : ₩182,980

- \$26 × 6일 × 1,173원/\$ = ₩182,980

다. 숙박비 : 실비정산

라. 식 비 : ₩249,040

- \$49 × 4 × $\frac{1}{3}$ × 1,173원/\$ = ₩249,040 (기내식 및 주최측 제공 5끼 제외)

마. 여행잡비 : ₩8,220(여행자 보험료)

바. 워킹그룹 등록비 : ₩381,225

- \$325 × 1,173원/\$ = ₩381,225

[붙임 1-2]

소요예산 산출근거(적용환율)

[현재환율]

기준일	2017-03-06										
고시시간	08:22(2회차)										
조회시각	2017-03-06 08:47										
통화명	현황시상환	사실환(스프레드환)	현황파실환	파실환(스프레드환)	송금보내실환	송금받은실환	T/C사실환	외환수표파실환	매매기준율	환가료율	미환환산율
미국 USD	1,173.17	1.75	1,132.83	1.75	1,164.20	1,141.80	1,166.83	1,140.95	1,153.00	2.6844	1.0000
일본 JPY 100	1,029.05	1.75	993.67	1.75	1,021.27	1,001.45	1,021.47	1,000.97	1,011.36	1.9133	0.8772
유로 EUR	1,248.50	1.99	1,199.78	1.99	1,236.38	1,211.90	1,242.50	1,211.37	1,224.14	1.5800	1.0617
중국 CNY	175.48	5.00	158.78	5.00	168.80	165.48	0.00	0.00	167.13	6.3723	0.1450
홍콩 HKD	151.44	1.97	145.60	1.97	150.00	147.04	0.00	146.96	148.52	2.3850	0.1288
태국 THB	34.55	5.00	30.94	6.00	33.23	32.59	0.00	32.57	32.91	3.4850	0.0285
대만 TWD	40.64	9.00	34.68	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.29	2.5550	0.0323
필리핀 PHP	25.00	9.00	22.03	4.00	23.16	22.72	0.00	0.00	22.94	4.3820	0.0199
싱가포르 SGD	834.15	1.99	801.61	1.99	826.05	809.71	0.00	809.18	817.88	2.6750	0.7093
호주 AUD	892.71	1.97	858.23	1.97	884.22	866.72	888.60	865.81	875.47	3.8250	0.7593
베트남 VND 100	5.64	11.80	4.46	11.80	5.10	5.00	0.00	0.00	5.05	6.1750	0.0044
영국 GBP	1,445.53	1.97	1,389.69	1.97	1,431.78	1,403.44	1,438.87	1,402.58	1,417.61	2.2323	1.2295
캐나다 CAD	878.70	1.97	844.76	1.97	870.34	853.12	874.65	852.42	861.73	2.9550	0.7474
말레이시아 MYR	271.90	5.00	243.43	6.00	261.54	256.38	0.00	0.00	258.96	5.1650	0.2246
러시아 RUB	21.18	7.00	17.63	11.00	19.99	19.61	0.00	0.00	19.80	12.4050	0.0172
남아공 환국 ZAR	93.90	6.00	81.51	8.00	89.65	87.53	0.00	0.00	88.59	9.4750	0.0768
노르웨이 NOK	140.19	2.45	133.49	2.45	138.20	135.48	0.00	135.38	136.84	2.8150	0.1187
뉴질랜드 NZD	826.76	1.97	794.82	1.97	818.89	802.69	0.00	801.70	810.79	4.5050	0.7032
덴마크 DKK	168.70	2.45	160.64	2.45	166.31	163.03	0.00	162.96	164.67	1.6150	0.1428
멕시코 MXN	61.41	4.00	52.56	11.00	59.64	58.46	0.00	0.00	59.05	8.4090	0.0512
볼리비아 MNT	0.55	19.00	0.39	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.47	17.8917	0.0004
바레인 BHD	3,180.69	4.00	2,813.70	8.00	3,088.94	3,027.78	0.00	3,024.75	3,058.36	3.5750	2.6525
방글라데시 BDT	14.96	4.00	12.67	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.39	6.6906	0.0125
브라질 BRL	407.79	10.20	340.45	8.00	374.49	365.61	0.00	0.00	370.05	13.2180	0.3209
보루나이 BND	850.61	4.00	768.83	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	817.90	2.6750	0.7094
부룬디 방랑(아) SA	319.73	4.00	286.23	6.90	310.51	304.37	0.00	304.09	307.44	3.3250	0.2666
스리랑카 LKR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.56	12.4750	0.0068
스웨덴 SEK	131.47	2.45	125.19	2.45	129.61	127.05	0.00	127.00	128.33	1.4450	0.1113
스위스 CHF	1,166.21	1.97	1,121.15	1.97	1,155.11	1,132.25	0.00	1,131.88	1,143.68	1.1810	0.9919
에미리트공화국 A	326.49	4.00	292.28	6.90	317.07	310.81	0.00	310.57	313.94	2.8350	0.2723
알제리 DZO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.45	8.2250	0.0091
오만 OMR	3,174.49	6.00	2,815.13	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,994.81	2.4250	2.5974
요르단 JOD	1,690.92	4.00	1,495.82	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,625.89	6.2130	1.4101
이스라엘 ILS	323.68	4.00	286.35	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	311.24	2.1250	0.2699
이집트 EGP	72.77	4.00	64.39	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.98	8.2250	0.0607
인도 INR	18.82	9.00	16.07	7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.27	8.2250	0.0150
인도네시아 IDR 10	9.24	7.00	7.78	10.00	8.72	8.56	0.00	8.55	8.64	7.8250	0.0075
체코 CZK	48.47	7.00	41.23	9.00	45.79	44.81	0.00	0.00	45.30	2.0850	0.0393
칠레 CLP	1.89	8.00	1.61	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	2.2350	0.0015
카자흐스탄 KZT	4.04	11.00	3.24	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.64	15.9750	0.0032
카타르 QAR	341.99	8.00	291.33	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	316.66	2.8550	0.2746
케냐 KES	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.24	12.9750	0.0097
콜롬비아 COP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.0000	0.0003

[붙임 2-1]

NASPI 등록 확인증

EPRI | ELECTRIC POWER
RESEARCH INSTITUTE
Together...Shaping the Future of Electricity

Event Confirmation

Dear Seong-il:

Your registration has been confirmed. Please save this email for future reference.

Event:	North American Synchrophasor Initiative (NASPI) Work Group Meeting
Attending:	Seong-il Hur
# in Party:	1
Date:	Wednesday, March 22, 2017
Time:	8:00 AM
Confirmation number:	NSN4L3W995Y

To view your online registration confirmation, [click here](#). You will be asked to enter the confirmation number shown above.
[Click here to view the event summary](#)

Having trouble with the link? Simply copy and paste the entire address listed below into your web browser:

<http://www.cvent.com/d/zUwU3J5TfkelyjHXacW0nA/snh9/P1/0R?>

If you do not wish to receive future emails about events from EPRI, please click the link below.
[Opt-Out](#)

EPRI | ELECTRIC POWER
RESEARCH INSTITUTEInformation | **My Registration**

Confirmation | My Agenda

Modify | Unregister | More Options

Current Registration Details

Seong-il Hur [-]

Agenda Items**Order Summaries**

NASPI 프로그램



NASPI Work Group Meeting March 22-23, 2017 8:00am – 5:00pm

Meeting Location:
**National Institute of Standards and
Technology (NIST)**
100 Bureau Drive
Gaithersburg, MD 20899
Phone: 301-975-2002

Hotel Information:
Marriott Washingtonian
9751 Washingtonian Boulevard
Gaithersburg, MD 20878
Phone: 1-800-393-3450

This meeting will feature technical sessions and presentations on secure and robust time synchronization, data quality, and application requirements for quality data, control room uses of synchrophasor technology, generator and equipment diagnostics for asset management, and advanced networking technologies. Dr. Chris Greer, Director of NIST's Smart Grid and Cyber-Physical Systems Program Office will deliver our keynote speech.

NASPI Work Group registration. The *early bird* registration fee will be \$325 for regular attendees and \$75 for students. The regular rate will be \$425 and \$175 respectively for registrations made on or after Monday, March 6, 2017. Due to required security background checks at NIST there will be **NO** onsite registration. All attendees must register in advance no later than March 13, 2017.

ATTENTION FOREIGN NATIONALS: If you are a foreign national you will need to download, fill out and fax this [form](#) to Mary Lou Norris at NIST. This [form](#) cannot be emailed, mailed, or delivered the day of the event so plan accordingly. Mary Lou needs this form by **March 14, 2017**, her fax number is 301-948-2067. The NIST host is Allen Goldstein (301-975-2101 / allen.goldstein@nist.gov) and the organization code is 684.

Book your hotel reservations. A group rate of \$169/night at the Marriott Washingtonian, Gaithersburg, MD will be available until Tuesday, February 28, 2017. This rate is applicable for the nights of March 21-23, 2017. If you want to make your reservations by calling Marriott at 1-800-393-3450, please ask for the *EPRI NASPI Work Group Meeting Room Block* rate when making your reservations.

Transportation: There will be buses at the Marriott Wednesday morning to take NASPI attendees to/from NIST. These buses will depart the Marriott promptly at 6:45am. Once at NIST attendees will then make their way to badging. Please remember your I.D./passport. At the conclusion of Wednesday meeting, the buses will then depart NIST at 5:45pm Wednesday to the Marriott for the reception. Thursday morning the buses will depart the Marriott for NIST at 7:15am and will depart NIST at 4:45pm to return to the Marriott.

Draft Agenda (2/16/17)

Wednesday, March 22, 2017	
6:45 - 7:00 am	Depart Marriott for NIST - board bus/depart
7:00 - 7:30 am	Badging at NIST (bring valid ID or passport)
7:30 - 8:00 am	Coffee & Networking at NIST near entrance to the Green Auditorium
8:00 - 8:15 am	Green Auditorium - Welcome, Introductions, and Logistics Review – Jeff Dagle (PNNL)
8:15 - 8:25 am	NASPI PM – Alison Silverstein
8:25 - 9:10 am	Keynote Speaker – Dr. Chris Greer
9:10 - 9:20 am	DOE - Michael Pesin

9:20 – 10:10 am	NIST/DOE Time Distribution Alternatives for the Smart Grid Panel Moderator: Allen Goldstein (NIST) • eLoran – Complementary Time for Grid Applications - Stephen Bartlett (URSA Nav) • Lee Cosart (Microsemi) • John Lowe (NIST)
10:10 – 10:25 am	Break (refreshments and networking)
10:25 – 10:50 am	Advanced Synchrophasor Protocol DOE Project - Ritchie Carroll (GPA)
10:50 – 12:00 pm	Session 1: Control Room Uses of Synchrophasor Technology • Real-time Forced Oscillation Detection and Source Location in the Western Interconnection -- Hongming Zhang, Jiawei (Alex) Ning, Tianying Wu (Peak Reliability), & Mani Venkatasubramanian (WSU) • Wide-area Oscillation Resonance Event in the Western Interconnection on September 5, 2015 -- Mani Venkatasubramanian (WSU), James O'Brien (PNNL), Hongming Zhang, Haoyu Yuan, & Tianying Wu (Peak Reliability) • Oscillation Source Locating Tool at ISO New England -- Slava Maslennikov & Eugene Litvinov (ISONE)
12:00 - 1:00 pm	Lunch (provided) – NIST cafeteria
1:00 – 2:45 pm	Session 1: Control Room Uses of Synchrophasor Technology (cont.) • Utilizing Synchrophasors for Integrated Operation of EHVAC & HVDC in Indian Power System -- Amandeep Singh, Rahul Shukla, S.R. Narasimhan, & K.V.S. Baba (POSOCO) • Low Frequency Local Mode Oscillations in NER Grid, Validation Using Model Based Analysis, & Mitigation -- Rahul Chakrabarti, T.S. Singh, Amaresh Mallick, Momai Dey, & Jerin Jacob (POSOCO) • Real-time Low Inertia Detection in Bulk Power Systems Using Synchrophasor Measurements -- Terry Bilke (MISO), Ling Wu, & Yilu Liu (UTK) • Initial Approach for Monitoring Online Angular Coherence Between State Estimator and Synchrophasor Measurements. -- Brayan Andres Arboleda Tabares (CIDET) & Jorge Enrique Gómez Castro (XM Colombia) • Tracking Three Phase Untransposed Transmission Line Parameters Using Synchronized Measurements -- Ali Abur, Pengxiang Ren, & Hanoch Lev-Ari (Northeastern University)
2:45 - 3:00 pm	Break (refreshments and networking)
3:00 – 5:45 pm	Control Room Solutions Task Team • Utility Evaluation of Improved Event Triangulation Using Synchrophasor Technology -- Clifton Black, Ihsan K. Hakima (Southern Company), Abigail Till, Ling Wu, Shutang You, & Yilu Liu (UTK) • Experiences on Implementation of New Control Center with Synchrophasor Technology at Colombian System Operator -- Brayan Andres Arboleda Tabares, Wilson Daniel Giraldo Gómez (CIDET), Lina Ramírez, & Samuel Sánchez Moreno (XM Colombia) • Hybrid WAMS & EMS Operator Training Simulator -- Radhakrishnan Srinivasan, Robert Fairchild, Manu Parashar, & Jay Giri (GE) • CRSTT Business
3:00 – 5:45 pm	Data & Network Management Task Team • PMU-based Distributed Power System Stability Enhancement Framework -- Pavel Kovalenko & Alexey Danilin (GRT Corp.) • DNMTT Business
3:00 – 5:45 pm	Distribution Task Team

	- Using Synchrophasor Measurements to Detect Cyber Attacks on AC Power Distribution Grids – Alex McEachern (Power Standards Lab), Sean Peisert, & C.P. McParland (LBNL) - Distribution PMU's – Hardware and Firmware Lessons Learned – Alex McEachern (Power Standards Lab) - Why IEEE C37 Does Not Work Well for Distribution-level Synchrophasor Measurements – Alex McEachern (Power Standards Lab) & Harold Kirkham (PNNL) - WISER Abstract – Sean McDaniel, Michael Cohen, & Peter Weed (MITRE) - DisTT Business
3:00 – 5:45 pm	Engineering Analysis Task Team - Online Calibration of Phasor Measurement Unit Using Density-based Spatial Clustering – Di Shi, Zhiwei Wang (GEIRI North America, Inc.), Xiao Lu, Jianyu Luo, & Chunlei Xu (State Grid Jiangsu Electric Power Company) - Selection of Reference Node/PMU and Angular Baseline Using Synchrophasor Measurements in Indian Grid for Real Time Operation – Srinivas Chitturi, Sunil K Patil, Chandan Kumar, Rajkumar Anumasula, Pradeep Kumar Sanodiya, & Vivek Pandey (POSOCO) - Machine Learning with PMU Data -- Daniel Bienstock, Mauro Escobar, Apurv Shukla (Columbia), Michael Chertkov, Sidhant Misra, Marc Vuffray, & Seyoung Yun (LANL) - Failure Diagnosis and Cyber Intrusion Detection in Transmission Protection System Assets Using Synchrophasor Data – Anurag Srivastava, B. Cui & P. Banerjee (WSU) - EATT Business
3:00 – 5:45 pm	Performance, Requirements, Standards & Verification Task Team - IEEE C37.118: Synchrophasor and IEEE C37.238 Precision Time Protocol Conformity Assessment Programs – Jason Allnutt & Ravi Subramaniam (IEEE-SA: ICAP) - Nyquist and the PMU – Harold Kirkham, Frank Tuffner, Matt Engels (PNNL), R. Jay Murphy (Macrodyne), David Schoenwald (SNL), Matt Donnelly (Montana Tech), David Lavery (Queen's University, Belfast, Ireland), & Artis Riepnies (Riga Technical University, Latvia) - Model of Parameterized PMU Estimation Error – Allen Goldstein (NIST), Jiecheng Zhao (UTK), & Tom King (ORNL) - PARTF Report Update - Allen Goldstein (NIST) - PRSVTT Business
5:45 – 6:00 pm	Board Bus at NIST for Marriott
6:00 – 8:00 pm	Reception – Marriott Lakeside Ballroom

Thursday, March 23, 2017	
7:15 – 7:30 am	Depart Marriott for NIST - board bus/depart (please remember your badge)
7:30 – 8:00 am	Coffee & Networking – NIST near entrance to the Green Auditorium
8:00 – 9:00 am	Task Team Report-outs - CRSTT - DNMTT - DisTT - EATT - PRSVTT - WECC JSIS - SMS - EIDSN

9:00 – 9:45 am	Session 2: Advanced Networking - NASPI Net 2.0 – Jeff Taft (PNNL) - Closed-Loop Wide-Area Control Using an Exogeni-Based Cloud Computing Network – Aranya Chakraborty (North Carolina State University)
9:45 – 10:00 am	Break (refreshments and networking)
10:00 – 11:30 am	Session 3: Data & Data Quality - Understanding and Analyzing Synchrophasor Data Quality at Scale – Sean Patrick Murphy, Jerry Schuman, Allen Leis (Ping Things), & Matthew Rhodes (Salt River Project) - Ensemble Based Technique for Synchrophasor Data Quality and Analyzing Impact on Applications – Anurag Srivastava, S. Pandey, M. Zhou, P. Banerjee, & Y. Wu (WSU) - Real-Time Model-Free Detection of Low-Quality Synchrophasor Data – Meng Wu & Le Xie (Texas A&M University) - Discovery through Situational Awareness – Brett Amidan (PNNL) - Data Repository for Power System Open Models with Evolving Resources (DR POWER) – Mark Rice & Stephen Elbert (PNNL)
11:30 – 12:30 pm	Lunch (provided) – NIST cafeteria
12:30 – 2:20 pm	Session 4: Time & Time Synchronization - GPS Timing in Substations – Where We Are Now and Where We Need To Go – Patrick Hawks, Robert Orndorff, Kyle Thomas (Dominion Virginia Power), Dao Zhou, & Yilu Liu (UTK) - Non-GPS White Rabbit Based Time Synchronization for PMUs – Reza Razzaghi, Mario Paolone, & Asja Derviškić (EPFL) - Ensembling for Secure and Robust Time Synchronization – Bill Dickerson (Arbiter Systems, Inc.) - Synchrophasors Using eLoran Timing Source – Erik Johannessen, Andrei Grebnev, Stephen Bartlett (UrsaNav Inc.), Lingwei Zhan, Jiecheng Zhao, & Yilu Liu (UTK) - Ultra-accurate Synchronization of Distributed Equipment via Long-distance Ethernet Links to Enhance Time-sensitive Applications like Travelling Wave Fault Location. – Dan Lutter (Allied Partners LLC and Seven Solutions S.L.) - Quantum Communication Techniques for Time Authentication and Distribution – Phil Evans, Jay Billings, Jason Bonior, & Terry Jones (ORNL)
2:20 – 2:45 pm	Break (refreshments and networking)
2:45 – 3:30 pm	Session 4: Time & Time Synchronization (cont.) - Is NTP A Suitable Alternative Timing Source for Grid Applications? –Terry Jones & Phil Evans (ORNL) - Backup Timing Source for Synchrophasor Using Chip-scale Atomic Clock – Jiecheng (Jeff) Zhao, Lingwei Zhan, & Yilu Liu (UTK) - TSTF Report Update – Alison Silverstein
3:30 – 4:10 pm	Session 5: Generators and Equipment - Wind and Solar Farm Model Validation Using Disturbance Test Data – Gang (George) Zheng & Sam Li (Powertech Labs Inc.) - PMU-based Power Plant Operation Monitoring and Innovative PMU Implementation– Pavel Kovalenko & Alexey Danilin (GRT Corp.)
4:10 – 4:20 pm	TSTF Leap Second Report Update – Alison Silverstein
4:30 pm	Meeting Adjourns
4:30 - 4:45 pm	Board bus depart NIST for Marriott

[붙임 3]

항공료 및 여행자보험 인보이스

국제 학술회의 전문여행사



TEL: 02-2636-9411 FAX: 02-2636-9415

INVOICE 請求書

NO170306-11

TO. 허성일 박사님 / 전력거래소

DATE : 2017. 03. 06

Passenger Name(姓名)	HUR / SEONG IL MR
Routing(旅程)	03/19 KE 081 인천 / 뉴욕 1000 - 1100 03/21 DL 4198 뉴욕 / 워싱턴 1200 - 1317 03/24 KE 094 워싱턴 / 인천 1250 - 1630 (3/25 인천 도착) KOREAN AIR / DELTA AIR LINES
Contents(內譯) : 항공 요금 ① 국제선 왕복 요금 ₩ 2,180,000 + TAX ₩ 125,300 + TASF ₩ 109,000 = ₩ 2,414,300 항공권 조건 * 환불 409,000 원 / 변경 150,000 원 수수료 + 요금차액 발생 ② 여행자 보험료 - 8,220 원	
총 금액	₩ 2,422,520

You are kindly requested to remit the above amount to the following account number.

A/C 804-01-0439-631

OR

A/C 100-010-961410

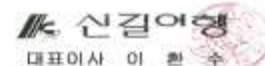
국민 은행

신한 은행

예금주: (주) 신길여행

예금주: (주)신길여행

국민은행 구좌 혹은 신한은행 구좌에 납입하시거나 본사로 직접 납부해 주시기 바랍니다.



대표이사 이 환 수

NEWAY TOUR INC.

국외여행업 제789호

국내여행업 제482호

사업자등록번호 113-81-30283

담당자 : (02) 2636-9411 이 명희