

2009년도 환경노동위원회
국정감사('09. 10. 13.)

서 면 답 변 서

2009. 10. 20.

기 상 청

목 차

10월 13일 기상청 감사

▣ 구두질의에 대한 서면답변

I. 한나라당

1. 박준선 위원

- 가. ‘협상에 의한 계약’ 방식에 따른 문제와 관련한 사실관계를 내부적으로 확인하고 부적절하다면 징계해야함. 진상조사를 철저히 하여 자체감사 실시결과를 종합감사 시 위원회에 보고하기 바람5

II. 민주당

1. 김상희 위원

- 가. 2008년 12월 17일 오창 슈퍼컴센터 안전사고와 관련하여 관련 경위와 조치사항들에 대해서 제출해주기 바람9

▣ 서면질의에 대한 서면답변

I. 한나라당

1. 강성천 위원

- 가. 차기 기상위성사업 추진 현황 및 문제점
- (1) 차기 위성사업에 대한 기획재정부의 2009년도 예비타당성 조사결과에 따르면, 계층화 분석법에 따른 종합적 타당성 점수가 타당성 인정점수 0.5점에 훨씬 못 미치는 0.353으로 확정된 것이 사실인가?15
- (2) 차기 위성사업이 사업 착수시기를 결정하지 못한 채 사전 예비 타당성 조사조차 통과하지 못하고 있으면 기상관측 임무의 연속성에 차질이 빚어질 우려가 높는데 이에 대한 대책은?16

2. 박준선 위원

가. 기상청 연구개발비, 실용화·현업화 연구를 위해 집중 지원 필요성

- (1) 기상청은 2006년부터 중기청의 구매조건부 사업을 통해 기상장비 국산화를 추진하고 있는 것으로 알고 있는데 이렇게 매년 몇 십억의 예산을 들여 구입하는 제품은 왜 이 사업을 통해 국산화를 추진하지 않고 왜 이렇게 편법을 동원하여 특정업체 외국제품에 기상청 예산을 모두 투입하여 이익을 보장해 주는 불공정한 업무를 행하고 있는지?19
- (2) 본 의원은 기상장비 국산화는 기상산업 발전에 매우 중요한 사업이라고 보는데 청장의 견해는? ...20
- (3) 비약적인 연구비 증액과 투입에도 불구하고 '08년 예보 부정확 등 아직도 해결해야 할 난제들이 많이 남아 있다고 생각되는데 이에 대한 청장의 견해는?21
- (4) 기상청은 연구개발비의 대부분을 대학의 교수들에 대한 기초과학과 원천기술 개발에 지원하였을 뿐 기상청 본연의 임무인 현업관련 기술개발에 거의 사용되지 않았다고 보는데, 이에 대한 청장의 견해는?22
- (5) 기상청은 연구개발비의 대부분을 기상청 본연의 업무와 관련된 현업화·실용화 기술의 개발에 사용하지 않고, 기상청 미션과 전략목표와 아무런 연관이 없는 대학의 기초연구 지원에 사용되었다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?23
- (6) 기상청의 연구개발비가 기상청의 미션과 전략목표에 부합되는 사업과제를 발굴하여 집중적으로 지원할 필요가 있다고 생각하는 이에 대한 청장의 견해는?24
- (7) 기상청이 본연의 임무에 맞는 연구에 연구비를 지원하기 위해서는 과제의 평가 기준 역시 바뀌어야 할 것이라 보는데 이에 대한 청장의 견해는?25
- (8) 기상청에서는 현업화·실용화에 따른 기술노트작성, 실용안 등록, 소프트웨어 등록 등 과제를 평가할 수 있는 여러 가지 기준을 마련할 필요가 있다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?25
- (9) 다수의 소과제 편성은 연구내용의 중복성 문제가 대두될 가능성이 높다고 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?26
- (10) 대부분의 과제가 단년도(1년 단위)의 계약으로 이루어져 참여자의 안정적·지속적 연구 환경을 만들어 주지 못하고 있어, 전체적으로 연구성과가 낮게 도출될 가능성을 갖추고 있다고 보는데 이에 대한 견해와 이러한 문제점들을 해결할 수 있는 방안 모색을 위해 고민할 필요 있다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?27
- (11) 상위 평가가 떨어지는 주된 이유는 부적절한 성과지표, 그리고 목표치의 하향 설정으로 인한 상대적 성과 부풀리기가 원인이라 생각되는데 이에 대한 청장의 견해는?27
- (12) 지진기술 관련 장비 개발 등 특허 출원이 가능한 분야에 대한 지원 확대를 통한 특허 등록 성과 제고의 노력이 필요하다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?28
- (13) 사업단에 대한 평가가 매년 하락하고 있는데 청장은 이에 대한 원인 및 대책이 무엇이라 생각하는지?28
- (14) 사업단의 성과지표의 하나로서 impact factor를 고려하여 성과지표를 제시하는 것도 함께 고려한 필요가 있다고 보여 지는데 이에 대한 청장의 견해는?29
- (15) 최근 기상청에서 기후과학연구관리단을 기상지진기술개발사업단에서 분리한 것은 사업단 관리의 전문성과 효율성 측면에서 크게 후퇴한 처사라고 생각되는데 이에 대한 청장의 견해는?29

나. 기상연구에 대한 국내외적 수요 급증 기상연구조직의 활성화 대책은?

- (1) 예산이 크게 늘어난 반면 연구조직에 변화가 없다는 것은 기상연구소가 외부 조직을 효율적으로 활용하고 있든지 예산을 비효율적으로 활용하고 있든지 둘 중에 하나일 것이라고 본 의원은 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?30
- (2) 기상연구소의 경우 제한된 인력이 예산 투자를 억제하는 역할을 한 것으로 분석되는데 청장의 견해는?31
- (3) 기후변화과학에 대한 연구가 급성장하던 2007년에는 안면도에 있는 기후변화감시센터 직원 12명을 본청 조직으로 이관하여 흡수한 사실을 청장은 알고 있었습니까?32
- (4) 기상연구조직의 틀이 종합연구소와 특화연구소간 연계를 유지하고 있어야 하는데 그러한 흔적이 보이지 않는데 청장의 견해는?33
- (5) 기상청의 경우는 조직 내 그리고 국내외 수직적·수평적 연계가 이루어지고 있지 않아 대형 연구과제 추진에 문제가 있다고 보는데 청장의 견해는?34
- (6) 기후변화 대응이 지구촌의 공통적인 이슈가 되어 상황에서 기후변화 과학분야의 포컬 포인트로서 기상청이 녹색성장을 적극 지원하기 위하여 도전적으로 연구조직을 개편할 의지를 가지고 있는지 청장에게 묻고 싶고 지금까지 추진현황과 향후 대책은?35

다. 지진·지진해일에 따른 재해경감 최소화를 위한 기상청의 대응 전략은 무엇인가?

- (1) 최근 10 여 년간 한반도에서 지진이나 지진해일에 의한 피해가 전무한 상황이지만 과거의 사례를 보면 우리나라도 그 가능성은 충분할 것으로 보이는데 이에 대한 청장의 견해는?36
- (2) 일본, 대만, 터키, 루마니아, 멕시코에서는 이미 지진조기경보를 국가 차원에서 운영 중이며 미국, 인도, 그리스, 이집트, 아일랜드, 스위스에서도 향후 본격적으로 시행하기 위해서 현재 개발 중인 것으로 알고 있는데 청장은 알고 있는지?37
- (3) 일본은 2007년 10월부터 본격적으로 일반 국민에게도 긴급지진속보에 의해서 정보를 신속히 제공함으로써 지진 발생 후 전파되는 피해를 일으키는 큰 진동에 대비할 수 있도록 하고 있음. 청장도 이러한 사실을 알고 있는지?40
- (4) 기상청이 이제 와서 지진조기경보 시스템 구축 추진을 시작한다는 것은 늦었다고 볼 수도 있는데 이에 대한 청장의 견해는? 지진조기경보는 반드시 필요하고 시기적으로도 늦은 감은 있지만 최대한 빠른 시일 내에 정착될 수 있도록 해야 할 것이라고 보는데 청장도 동의 하는지?42

- (5) 외국에서 이미 지진조기경보에 관한 기술들이 개발되어 있으므로 그 중에 우리 실정에 맞는 기술을 도입하고 활용 가능하도록 함으로써 어느 정도 시간을 단축할 수는 있겠지만 일본과 같이 성공적으로 시행하기 위해서는 얼마나 시간이 걸릴지 장담할 수 없을 것임. 이에 대한 청장의 견해는?45
- (6) 일본이나 대만 등의 조기경보 운영 현황을 보면 20 ~ 40초 이내, 특히 일본은 도쿄 인근에서 발생한 지진을 약 4초 만에 발표한 사례도 있는 만큼 시간 단축을 좀더 효과가 있도록 해야 할 것으로 본 의원은 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는? 또한 최종 목표인 2차 목표를 성공적으로 달성하기 위해서는 1차 목표는 신속성을 위해서 그 목표 시간을 더 단축하는 것도 고려해 볼 필요가 있는데 이에 대한 청장의 견해는?46
- (7) 지진조기경보를 위해서 현재의 관측망 수준이 부족하기 때문에 이렇게 많은 비용을 투자해서 확대하려고 하는 것인지 쉽게 이해가 안 되는데 이에 대한 청장의 견해는? 또한, 분석과 정보 전달 기술에 큰 투자 비중을 두지 않고 관측망 보강에 많은 비중을 두는 이유가 무엇인지?48
- (8) 일본과 같이 지진으로 인한 피해가 자주 발생하는 지역에서도 지속적인 지진 홍보와 교육을 통해서 정부의 제도에 대한 이해를 높이고 있는데 우리나라와 같이 지진에 대한 인식이 상대적으로 부족한 경우 그보다 더 많은 노력이 있어야 할 것이라고 본 의원은 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?50
- (9) 국내의 모든 지진계를 지진조기경보에 활용할 수 있도록 재구성하고 부족한 부분은 개선함으로써, 불필요한 예산 낭비를 최소화할 필요가 있다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?52
- (10) 지진조기경보 체제 구축을 위한 예산이 300억 가까이 드는 대규모 사업이긴 하지만 단 한번의 지진과 지진해일로 그 이상의 피해를 일으킬 수 있는 만큼 기상청은 이에 대한 대비를 철저히 해야 할 것이라 보는데 이에 대한 청장의 견해는?53
- (11) 따라서, 기상청은 지진조기경보를 성공적으로 시행할 수 있도록 적극적으로 예산 확보를 하기 바라며, 최선을 다해 사업 완수에 박차를 가해서 단 1초라도 신속하게 지진발표가 이루어질 수 있도록 해주기 바람. 청장은 그렇게 할 수 있지요?54

3. 이두아 위원

가. 동네예보 서비스 확장

- (1) 현재 동네예보에서 제공하는 디지털 기반의 5km*5km 격자점 자료를 주로 활용하는 주요기관은 어디인가?59

- (2) 동네예보 도입당시 초단기에서 주간예보까지 실시하지 않은 이유는 무엇이며, 동네예보의 주간예보 확장은 언제 추진할 계획인가?60
- (3) 초단기예보와 주간예보와 디지털기반의 예보체계가 아님으로 인하여 새롭게 예보업무를 수행하는 예보관들이 예보업무를 수행하는데 혼란이 예상되는데 이에 대한 해결책은 무엇인가?61

나. 기상정보의 신속한 국민전달 방안은?

- (1) 기상선진국의 사례에 견주어 기상정보의 신속한 전달을 위한 기상청의 대책은 무엇인가? ·62

다. 기후변화과학 분야에서의 기상청의 역할

- (1) 우리나라도 기후변화 적응/저감 대책 및 Post-2012 체제에 대비해야 한다고 생각하는데 기후변화협약 대응과 관련한 기상청의 역할과 향후계획은 무엇인가?63
- (2) 기후변화 문제가 더 이상 뒤로 미룰 수 없는 시급한 사항이라는 점을 감안한다면 기상청의 연구개발 사업 중 기후변화 관련 연구개발 사업을 강화하고 이를 체계적으로 관리 운영하기 위해서는 관리체계를 분리하여 운영하는 것도 하나의 방안이라고 생각하는데, 이에 대한 청장의 견해는?64
- (3) 기후변화과학 연구개발을 위하여 2009년 신규로 연구개발 예산 40억원을 확보하여 ‘기후변화 감시·예측 및 국가정책 지원 강화’ 사업을 추진하고 있는 것으로 알고 있음. 이 사업은 국가적 차원에서 기후변화 대응 기초체계 마련과 정부의 녹색성장 정책 실현을 위해 필수적인 사업으로 판단되어 지는데 2010년도 예산은 확보 되었나?65

4. 이화수 위원

가. 항공기상정보 사용료 인상 추진 1년 후

- (1) 작년 국정감사 시 기상청에서 항공기상정보 사용료의 700%인상을 요구했고 항공사와 국토해양부에서는 어려운 경제상황을 감안해 물가인상을 한도 내에서 인상을 요구했음. 이 부분에 대한 진행상황은?69
- (2) 1년이 지나도록 한결음의 진전이 없을 정도로 두 기관의 주장이 팽팽한데 규제개혁회의 안처럼 물가인상을 내에서 협상을 진행해 조금이라도 보전을 받는 것이 어떤지 청장의 견해는?70

나. 최첨단 국가기상슈퍼컴퓨터센터 준공한 기상청-인사사고발생 대책은 주관수준

- (1) 2008년도에 국가기상슈퍼컴퓨터센터 신축공사를 시작하신 걸로 알고 있는데 공사 규모가 어느 정도 인가?71

- (2) 지난 2008년 12월 17일 건축 공사 중 지붕에 있는 철근 더미가 하중을 이기지 못해 붕괴되면서 근로자 1명이 숨지고 2명이 중상을 입는 끔찍한 사고가 있었습니다. 사고 후 공사 재개 시까지 안전관리대책을 수립하겠다고 청장에게 보고한 내용은?71
- (3) 안전관리 대책이 제대로 이행되었다고 보는가?72
- (4) 그리고 올해 3월 19일 또 다시 같은 현장에서 근로자가 추락하는 사고가 발생했습니다. 청장에게 안전관리대책을 이행하겠다고 보고했지만 실제 현장에서 안전관리대책이 이루어지지 않았고, 그로 인해 또 다시 사고가 발생했습니다. 청장, 이것은 명백히 허위보고가 아닌가요? 어떻게 생각하십니까?73
- (5) 작년 12월 사고가 발생 후 책임감리원을 교체할 때 건설감리협회에 통보한 내용은?74
- (6) 도저히 상식적으로 납득이 되지 않습니다. 왜 이런 어처구니없는 일이 벌어졌다고 생각하는가?74
- (7) 기상청이 작년에 기상장비 구입비리가 있어서 검찰의 수사를 받은 적이 있어서 국민의 질타를 받았음에도 불구하고 또 다시 이런 위법행위가 발생했다는 건, 기상청 직원의 도덕적 해이가 극에 달했다고 밖에는 생각되지 않습니다. 이 부분에 대해 어떻게 생각하는지, 그리고 앞으로 어떤 대책을 세울 것인지?75

다. 국민 삶의 질 향상을 위한 기상정보 확대 필요

- (1) 산악지역에서의 안전사고를 줄이기 위해서 가장 중요한 정보가 무엇이라고 생각하나? ...76
- (2) 외국의 경우 산악지역의 주요지점에 대한 온도, 날씨 등에 대한 예보를 시행하고 있는 것으로 알고 있는데 어떻게 운영되고 있나?77
- (3) 국민들의 안전한 여가 활동과 레저 등 생활 편익을 위해 주요 산에 대한 기상예보가 필요하다고 보는데, 청장의 견해는?78

5. 조원진 위원

가. 기상사업자들이 제공하는 생활지수 예보 믿을 만 한가?

- (1) 12월이 되어야 민간기상사업자가 기상정보를 제공할 수 있게 되어 있음. 외출, 빨래, 우산, 세차 등 각종 생활지수는 기상정보가 아니라 응용정보인데, 민간기상사업자가 언론매체를 통해 이렇게 생활지수를 제공해도 되는 것인지 청장은 답변 바람81
- (2) 각종 언론매체를 통해 국민들이 쉽게 접하고 또 생활에 막대한 영향을 미칠 수 있으므로 실제 날씨 예보가 아니더라도 혼란을 초래하지 않도록 가이드라인이 있어야 된다고 생각하는데 이에 대한 청장의 견해를 밝혀주기 바람82

- (3) 기상청의 예보와 실제 날씨가 맞음에도 불구하고 민간 기상사업자들의 생활정보지수가 틀리고, 또 기상청이 제공한 자료를 분석하는데 사업자별로 차이가 많이 나는 문제가 있으며, 개선되어야 한다고 보는데 청장의 견해를 밝혀주기 바람83
- (4) 기상청은 공공기관으로서 국민들이 올바른 정보를 얻을 수 있도록 노력해야함. 생활지수 뿐만 아니라 이제 곧 시작되는 민간 사업자에게도 문이 열린 일기예보를 접함에 있어서도 혼란이 초래하지 않도록 대책이 마련되어야 한다고 보는데, 청장의 견해와 향후 추진 계획을 밝혀주기 바람85

나. 정확한 항공기상정보 제공을 위한 전문역량 강화 필요

- (1) 인천공항을 포함하여 각 국내 공항의 저시정주의보(안개로 인한 가시거리 주의보)를 발령하는 곳이 각 지방항공청, 즉 국토해양부에서 한다고 함. 각 지방항공청은 기상청보다 기상 예보와 관련해서는 전문성이 떨어진다고 본 위원은 판단함. 국제선의 경우 회항에 따른 경제적 손실과 사고의 위험을 고려하여 적어도 회항하는 일은 없도록 미리 안개 등 기상악화 상황이 정확히 예보되어야 하는 것임. 국토해양부와 그동안 어떤 협력을 했는지, 기상청이 어떠한 노력을 했는지 답변 바람86
- (2) 안개특보 1차 시험운영이지만 그 적중률이 22.2%에 불과한 것은 문제가 있다고 보는데 청장의 견해를 밝혀주기 바람89
- (3) 특히 항공기 사고는 1번 발생하면 대형 참사로 이어짐. 국토해양부와 긴밀히 협의하여 안개로 인한 결항과 회항을 줄이는 특단의 대책이 마련되어야 하며, 그 전에 기상청이 안개특보를 정확히 할 수 있는 전문성을 하루 빨리 길러야 한다고 보는데 청장의 견해와 향후 추진계획을 밝혀주기 바람90

다. 대구기상대 이전예정지의 부지매입 문제처리 및 비교관측 시행

- (1) 대구기상대 이전과 관련한 100억 정도 예상되는 부지매입비를 누가 부담하느냐에 대한 협의가 지연되고 있는 것으로 알고 있음. 국가와 해당 지자체의 재정 여건 등을 고려하여 어떤 방식이 더 적절한가에 대해서 정확하게 판단하여 이전을 신속하게 추진해야 한다고 보는데 청장의 견해를 밝혀주기 바람91
- (2) 기상대를 이전할 경우 자료의 연속성이 문제임. 이러한 단점을 해소하기 위해 최소 1년 이상의 비교관측이 필요하며, 대구기상대의 경우 내년부터 비교관측을 실시해야 한다고 보는데 어떠한 준비가 되고 있는지 청장은 답변 바람92

라. 우주기상 관련업무 추진

- (1) 우주기상 현상으로 인한 피해를 예방하기 위해서는 우주기상에 대한 관측 및 예측 정보 제공이 반드시 필요하다고 보는데 국가기상위성센터장의 견해를 밝혀주기 바람? ...93
- (2) 국내 우주기상분야는 여러 기관의 활동에 의해 일정 정도의 연구개발 수준에는 이르렀으나 총괄하는 기관의 부재로 기관간 협력을 통한 시너지 효과를 기대할 수 없는 실정임. 정부 주도하에 우주기상이 체계적으로 추진되어야 한다고 보는데, 센터장의 견해를 밝혀주기 바람?94

- (3) 비록 후발주자이며 전문가도 부족하지만 국내 기상에 관한 한 최고의 전문가 집단인 만큼 우주 기상업무를 기상청이 총괄하여 보다 적극적으로 추진해야 한다고 보는데, 기상청장의 견해와 향후 계획을 밝혀주시기 바랍니다?95

마. 북한지역의 강수량 및 주요 댐들의 담수율에 대한 확인 필요

- (1) 북한 황강댐 방류로 인한 인명사고와 관련하여 직접적인 원인은 홍수경보시스템의 고장, 재난상황실의 부적절한 운영이었지만 담수율에 대한 정확한 정보가 없었다는 것도 간접 원인이라고 생각함. 북한 지역의 강수량 정보 적어도 주요 댐들에 대한 담수율 정도는 기상청에서 파악을 해야 한다고 보는데 청장의 견해는?96

II. 민주당

1. 김재윤 위원

가. 남북기상협력 관련

- (1) 제1차 남북기상협력 실무접촉에서 협의한 사항을 2008년 2월 중 개성에서 구체화하기로 합의하였으나, 남북관계 경색으로 실무 접촉회의가 열리고 있지 않는 것이죠? 실무 접촉이 중단된 이유는 무엇입니까?99
- (2) 통일부와의 협의에서 북측에 제안할 내용들을 논의 하였지만 결국 남북관계 경색으로 진전사항이 없어서 지금까지 제자리걸음을 하고 있는 것이지요? 앞으로 어떻게 진행하고자 의논되었습니까?100
- (3) 기상청의 분석대로 큰 비가 오지 않았다는 설명을 하였지만 자연재해로 인해 이번과 같은 우리 측이 피해를 입는 경우는 언제 있을지 모르는 것입니다. 대비를 해야 하지 않겠습니까? 그래서 남북 기상협력이 반드시 필요한 것입니다. 남북기상협력을 위해 기상청에서는 남북관계 경색상황을 고려하여 WMO를 통해 북한현장조사사업과 북한에 대한 협력채널 확대를 병행 추진하며 남북간 직접 협력방안도 추가 강구하시겠다고 밝히셨는데 구체적인 계획을 말씀하시자면?101
- (4) 남북기상협력을 통해서 남북한의 기상예측능력이 증대되고 이러한 기상예측 능력의 증대가 자연재해 피해규모를 감소시킴으로서 가져오는 경제사회적 효과는 북한의 경우 2,090억~4,423억, 남한의 경우는 연간 2,185억~2,851억원의 효과가 있을 것이라고 추정함. 북한의 기상관측 및 예측능력을 향상시키고 전반적인 기상정보를 공유할 수 있도록 하는 남북기상협력은 남한과 북한 모두에게 자연재해 피해규모를 상당 부분 해소할 수 있는 유용한 정책수단이 될 것임. 남북기상협력에 관한 향후 계획은?102

2. 원혜영 위원

가. 기상예보 정확도 제고 실천계획 실효성 의문

- (1) '기상예보 정확도 제고 실천계획' 수립 이후 10여 개월이 지나고 있는데 구체적인 성과들이 나타나고 있는지?105
- (2) 올해는 물론 내년에도 개발인력 및 예산확보가 순조롭지 않은 상황을 고려할 때 장기적으로 독자 수치예보모델 개발하겠다는 기상청의 목표에 막대한 차질이 예상되는 바, 향후 구체적인 방안은?106
- (3) 대한민국의 기상예보를 책임지는 예보관의 교육예산이 1개월도 아니고 1년에 37만원에 불과하다는 사실, 문제 있다고 생각하지 않나?108
- (4) “교육훈련의 기초인프라”라고 할 수 있는 예산의 적실성은 대단히 중요하며 이는 정책 결정권자의 강한 의지가 없으면 사업의 우선순위에서 밀려 현실적으로 확보되기 어려운 점이 있음. 청장의 견해는?109

나. 기상조절 기술축적 및 부작용 최소화방안 마련해야

- (1) 우리나라도 선진국에 비해 턱없이 부족한 예산과 연구인력에도 불구하고 '03년부터 기초이론 연구와 관측을 중심으로 체계적인 실험을 실시하고 있는 것으로 알고 있는데?110
- (2) 현재 우리의 기상조절 연구수준을 고려할 때, 실용화까지는 어느 정도 시간이 소요되고, 실용화 될 경우 가뭄 등 재해예방을 통한 경제적 가치를 어느 정도로 예상하나?111
- (3) 기상조절 기술을 축적하는 것 못지않게 이로 인해 야기 될 수 부작용을 최소화 또는 예방하기 위한 노력도 함께 병행해야 한다고 보는데?112

다. 기상청, 환경부 소속기관 존치 합당한가?

- (1) 청장께서는 기상분야에 있어서 참여정부와 이명박정부의 가장 큰 차이점은 무엇이라고 생각하나?113
- (2) 기상청이 환경부 소속으로 이관된 지 2년여가 되어 가는데 소속기관 변경목적에 어느 정도 부응하고 있다고 보는지?114
- (3) 기상청의 소속기관 변경의 주된 이유가 “기후변화로 인한 환경정책의 중요성” 때문이라고 하지만, 실제 기상청의 기후변화 대응 관계들 대부분이 과학기술분야와 밀접하다는 점에서 현행 환경부 소속기관으로 존치하는 것이 과연 바람직한지에 대한 의문도 있는데?115

III. 선진과 창조의 모임

1. 권선택 위원

가. 국내외 기상관측자료의 통합과 활용확대 방안 필요

- (1) 한국은 공인된 기상관련 자료센터가 아직 없는 것으로 알고 있는데 기상청은 국내외 자료를 어떻게 관리하고 있나?118
- (2) 자료를 통합하여 관리할 수 있는 충분한 인프라와 기술을 보유하고 있는 것으로 알고 있는데, 현재 생산되고 있는 많은 자료들이 여전히 상당부분 개별적으로 관리·운영되는 이유는?120

나. 남북기상협력 유지했으면 임진강사태 막았다!

- (1) 북한지역 임진강사태 당시 해당 지역의 강수량에 대해 예측하고 있었나?121
- (2) 북한지역 예보를 수자원공사나 군부대에 통보해 주었나?122
- (3) 임진강사태를 보면서도 정치적 부문이 아닌 기상과 같은 부문이 다른 이해관계를 떠나 남북간의 지속적으로 협력관계가 이어졌으면 이러한 불행한 사태가 일어나지 않았을 것으로 생각하는데?123

다. 기상청의 4대강 사업 ‘힘 실어주기’ 연구?

- (1) 기후변화와 물 특별보고서 작성과 관련하여 언제 계획하고, 배경은 무엇이며, 주요내용은 무엇인가? 또한 언제 볼 수 있나?124
- (2) 국립기상연구소는 4대강 살리기 수문기상 기후예측기술 개발 사업을 진행하는 것으로 알고 있음. 수문기상 기후예측기술 개발 사업을 추진하게 된 배경은?125
- (3) 4대강 살리기 사업과 수문기상 기후예측기술개발사업이 구체적으로 어떻게 연관되는가? ...126

10월 13일 기상청 감사

구두질의에 대한 서면답변

한나라당

박준선 위원

(기획조정관실 규제개혁법무담당관 양일규, 02-2181-0582)

가. '협상에 의한 계약' 방식에 따른 문제와 관련한 사실관계를 내부적으로 확인하고 부적절하다면 징계해야함. 진상조사를 철저히 하여 자체감사 실시결과를 종합감사 시 위원회에 보고하기 바람

- '09. 10. 14.부터 자체 감사를 실시 중에 있으며 종합국감 시 별도 보고 예정임

민주당

김상희 위원

가. **2008년 12월 17일** 오창 슈퍼컴센터 안전사고와 관련하여 **관련 경위와 조치사항들에 대해서 제출해주시기** 바람

○ 사고발생 개요

- 2008년 12월 17일 14시 20분 경 국가기상슈퍼컴퓨터센터 신축공사 현장에서 슈퍼컴퓨터동 지붕층 데크슬래브에서 이동식 크레인을 이용하여 철근인양 중 데크슬래브에 철근을 과도하게 한 곳에 집중하여 적재한 상태에서 과도하중 초과로 인하여 데크슬래브 일부가 붕괴되어 근로자 3명이 2층 바닥슬래브로 추락하여 1명이 사망하고 2명이 부상당하는 사고가 발생하였음

○ 사고발생에 따른 안전관리 조치내용

- 사고 발생 즉시 대전지방노동청 청주시청은 현지조사를 실시하고 전면작업중지('08. 12. 18.) 및 안전진단 실시를 명령('08. 12. 22.)하여 시공사에서 안전진단을 실시하고 안전조치를 완료하였음을 확인한 후 작업중지를 해제('08. 12. 30.)하여 공사를 재개하였음
- 또한, 기상청도 시공사 및 감리단에 공문을 발송하여 공사 진행시 안전수칙 준수, 공사장 내 안전시설 설치 및 안전상태 확인, 작업인부들에 대한 안전교육실시 및 안전장비 착용 후 현장출입, 고층작업 시 추락 및 낙하방지 시설설치 확인, 각종 가설자재 안전성 확인, 현장 내 각종 자재 정리정돈 등을 철저히 하도록 조치하였음

○ 사고발생에 대한 제재 내용

- 청주지방검찰청은 동 사고와 관련하여 시공사, 현장대리인, 철근작업 책임자 등에 대한 공소를 제기하여 청주지방법원은 시공사에 벌금 500만원, 현장대리인에게 금고 6월에 집행유예 1년, 철근작업 책임자에게 징역 6월에 집행유예 1년을 선고하였음
- 또한, 건설기술관리법에 따라 기상청에서 처분관청에 중대한 재해 발생사실을 통보(2009. 6. 1.)하여 감리사는 영업정지 12개월, 책임감리원은 업무정지 67일, 현장대리인은 업무정지 8개월의 행정처분을 받았음
- 아울러, 기상청 담당자도 감사원 감사를 받아 건설공사 사후관리 부적정으로 주의 처분을 받았음

- 현재 동 현장에서는 작업투입 전 작업인부들에게 안전교육을 실시하고, 안전장비 착용상태를 확인하는 등 안전관리에 만전을 기하여 공사를 진행하고 있으며, 남은 공사기간 동안에는 안전사고가 발생하지 않도록 관리에 만전을 다하도록 하겠음

10월 13일 기상청 감사

서면질의에 대한 서면답변

한나라당

강성천 위원

가-(1) 차기 위성사업에 대한 기획재정부의 **2009**년도 예비타당성 조사결과에 따르면, 계층화 분석법에 따른 종합적 타당성 점수가 타당성 인정점수 **0.5**점에 훨씬 못 미치는 **0.353**으로 확정된 것이 사실인가?

- 예비타당성 조사는 크게 기술적 타당성, 정책적 타당성 및 경제성 분석의 3개 부분으로 수행되고, 이들을 종합하여 계층화 분석법(AHP : Analytic Hierarchy Process)의 점수를 평가함
 - 기술적타당성 측면에서는 국내기술자립도 달성 전략의 구체성이 다소 부족하며, 해양 및 환경탐재체 개발의 위험성이 높은 것으로 분석되었음
 - 정책적타당성 측면에서는 상위 계획과의 연관성 및 참여부처들의 추진 의지가 긍정적으로 인정받음
 - 경제성 분석에서는 상대적으로 낮은 점수를 받아 종합적 타당성 점수가 위와 같이 낮음
 - 기상, 환경, 해양의 3가지 임무에 대해 인정받은 경제적 편익의 90% 정도는 기상분야의 재해저감에 대한 전망이었음에도 불구하고 환경 및 해양 분야에서 인정받은 편익이 작아 전체적으로 비용-편익 비율이 낮게 되었음
- ※ 위 결과는 예비타당성 조사 중간보고서 자료로 최종결과는 최종보고서 이후 확인이 가능함

(국가기상위성센터 위성개발기획팀 손승희, 043-717-0211)

가-(2) 차기 위성사업이 사업 착수시기를 결정하지 못한 채, 사전 예비 타당성 조사조차 통과하지 못하고 있으면, 기상관측 임무의 연속성에 차질이 빚어질 우려가 높는데, 이에 대한 대책은?

- 자연재해로부터 안전한 사회를 만들기 위해서는 공공의 수요가 높은 고품질의 기상관측이 필수적이고, 그를 위해선 반드시 2011년에는 정지궤도 복합위성의 개발이 착수되어야 함
- 2009년 예비타당성 조사에서 미흡한 평가를 받았던 경제성 분석 부분의 보강을 위해 기획연구를 추진하여 2010년 상반기 예비타당성 조사에서 기상위성개발사업의 타당성을 인정받을 수 있도록 최대한 노력하겠음
- 또한 2011년 사업이 조속히 착수될 수 있도록 기술조사와 사용자 요구 사항 분석 등을 사전에 실시하겠음

한나라당

박준선 위원

가-(1) 기상청은 2006년부터 중기청의 구매조건부 사업을 통해 기상 장비 국산화를 추진하고 있는 것으로 알고 있는데 이렇게 매년 몇 십억의 예산을 들여 구입하는 제품은 왜 이 사업을 통해 국산화를 추진하지 않고 왜 이렇게 편법을 동원하여 특정업체 외국제품에 기상청 예산을 모두 투입하여 이익을 보장해 주는 불공정한 업무를 행하고 있는지?

- 기상청은 2001년~2002년 WMO와 ECMWF(유럽중기예보센터)의 보고에 따라 Loran-C 운영의 불확실성 해소, 관측정확도 향상 및 관측장애율 최소화 방안으로 2004년 상반기부터 GPS라디오존데 도입을 검토
 - 2006년부터 GPS 방식의 라디오존데를 도입 후 관측
- 라디오존데를 국산화한 제품은 있으나, 기상청의 품질 요구조건에 미달되어 현재 외국의 제품을 조달 구매하여 사용중임
- 향후 라디오존데 국산제품이 기상청의 품질 요구조건에 적합 시 국산 제품을 활용예정
 - (주) 진양공업에서는 자체 개발한 GPS 방식의 라디오존데를 2010년 세계기상기구(WMO)의 비교관측실험에 참가할 예정임

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(2) 기상장비 국산화는 기상산업 발전에 매우 중요한 사업이라고 보는데 청장의 견해는?

- 기상청은 자체 R&D와 중기청의 구매조건부사업을 통해 기상장비의 국산화를 추진해 왔으며, 중장기 전략 수립을 위한 기획연구를 추진 중에 있음

< 기상장비 국산화 추진현황 >

번호	장비명	개발자(소속)	개발기간	정부출연금 (백만원)	R&D 출처	비고
1	라만 라이더(온습도 탐지)	김덕현, 백성훈 교수 (원자력연구소)	'06.4~'10.2.	380	기상청	개발 중
2	라만 라이더(구름 탐지)	김덕현 교수(한밭대)	'08.2~'10.2	235	“	“
3	라만 라이더(황사 탐지)	물리 교수(광주과기원)	'09.3~'10.2.	96	“	“
4	초음파식 풍향풍속계	이천우(웨더피아)	'08.2~'09.1.	41	“	“
5	무계식 강설량계	이부용 교수(대구가톨릭대)	'06.4~'08.2.	196	“	시제품 개발
6	광학식 적설계	임종수(포항산과연)	'08.2~'09.1.	135	“	개발 중
7	초음파식 적설계	김상조(웰비안)	'07.6~'09.5.	150	중기청	시제품 개발 (성실실패)
8	영상식 운고운량계	권중장(뉴멀티테크)	'07.12~'09.5	200	“	시제품 개발 ('09.10.평가중)
9	USN 통합형 데이터로거	차석근(에이시에스)	'08.11~'10.10.	244	“	개발 중
10	파고부이	박종수(오션이엔지)	'07.11~'09.10.	295	“	“
11	천해용 Argo 플로터	이원부(신동디지털)	'09.6~'11.5.	290	“	“
12	통해기위성수신기	김태훈(솔탑)	'09.6~'11.5.	334	“	“
	계			2,596		

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(3) 비약적인 연구비 증액과 투입에도 불구하고 ‘08년 예보 부정확 등 아직도 해결해야 할 난제들이 많이 남아 있다고 생각되는데 이에 대한 청장의 견해는?

- ‘07~’09년 기상청 예산에서 R&D가 꾸준히 증가되어 왔으나, 전체 예산에서 R&D 예산이 차지하는 비율은 큰 변화가 없음(23.60~24.70%)
 - 이들 난제를 해결하기 위한 연구개발비는 절대적으로 부족한 실정임
 - ※ 국가 R&D 대비 기상 R&D의 비율은 0.45%임

< 기상청 R&D 예산현황 >

(단위 : 억원)

구 분	‘07예산	‘08예산	‘09예산
국가 R&D 예산	97,629	110,784	123,437
기상청 예산	1,773	2,000	2,247
기상 R&D 예산	437	472	555
국가R&D 예산 대비기상청 R&D비율(%)	0.45	0.43	0.45
기상청예산 대비 R&D비율(%)	24.65	23.60	24.70

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(4) 기상청은 연구개발비의 대부분을 대학의 교수들에 대한 기초과학과 원천기술 개발에 지원하였을 뿐 기상청 본연의 임무인 현업관련 기술개발에 거의 사용되지 않았다고 보는데, 이에 대한 청장의 견해는?

- 기상지진기술개발사업단을 설립('06)하면서 사업단의 성공적 정착을 위해 1단계('06~'08) 목표를 기초·원천기술개발에 두었기 때문임
 - ※ 지정과제(기상청의 현안과제) 운영 : 총 362개 과제중 83개('06~'09)
- 앞으로 현업관련 기술개발을 위한 연구비를 확대해 나가겠음

< 기상청의 지정과제 현황 >

(단위 : 백만원)

년도	기상지진기술개발사업단 총과제		지정과제	
	과제수	연구비	과제수	연구비
'06년	68	5,700	9	1,295
'07년	81	6,650	19	1,650
'08년	98	9,500	18	3,309
'09년	115	13,300	37	5,701
합계	362	29,123	83	11,955

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(5) 기상청은 연구개발비의 대부분을 기상청 본연의 업무와 관련된 현업화·실용화 기술의 개발에 사용하지 않고, 기상청 미션과 전략목표와 아무런 연관이 없는 대학의 기초연구 지원에 사용되었다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

○ 사업단의 2단계('09~'11) 목표는 기상청의 미션과 전략에 부응하는 현업화·실용화 기술개발에 두고 지원을 확대하고 있음

※ 기상지진기술개발사업단의 1단계('06~'08) 실용화 과제 비율

(전체과제 대비 응용기상기술개발과제)

구분	'06	'07	'08
실용화과제비율(%)	21	25	24
연구비비율(%)	19	19	16

가-(6) 기상청의 연구개발비가 기상청의 미션과 전략목표에 부합되는 사업과제를 발굴하여 집중적으로 지원할 필요가 있다고 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?

- '09년도 국가기상지진 중장기 이행계획에서 발굴된 기상·지진분야 74개 핵심기술을 중심으로 연구비를 지원할 계획임
- '10년부터는 과제발굴연구회를 운영하여 기상청의 미션과 전략목표에 부합하는 새로운 사업과제를 발굴하겠음

※ 과제발굴연구회

- R&D 사전기획 역량을 강화하고 기술개발 중간조직을 활성화하기 위한 연구개발사업임
- 연구회별 6인 내외의 산·학·연 전문가(박사학위 소지자)로 구성
- 사업별 총 연구비의 1%내에서 연구회당 1,000만원 지원
- 10월까지 기획보고서와 5건 이상의 선도과제 RFP 제출
- 발굴된 RFP는 차년도 사업의 선도과제와 연계 추진

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(7) 기상청이 본연의 임무에 맞는 연구에 연구비를 지원하기 위해서는 과제의 평가 기준 역시 바뀌어야 할 것이라 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 실용화·현업화 과제의 성격에 맞도록 평가기준을 개선하겠음
 - 평가지침에 실용안 및 소프트웨어 등록, 제품인증 등의 평가항목을 추가하겠음

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(8) 기상청에서는 현업화·실용화에 따른 기술노트작성, 실용안 등록, 소프트웨어 등록 등 과제를 평가할 수 있는 여러 가지 기준을 마련할 필요가 있다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 기존의 SCI 논문, 특허 출원 및 등록 건수 외에도 실용화·현업화 과제의 성격에 맞도록 실용안 및 소프트웨어 등록, 제품인증 등이 포함되도록 평가기준을 개선하겠음

가-(9) 다수의 소과제 편성은 연구내용의 중복성 문제가 대두될 가능성이 높다고 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?

○ 다수의 소과제는 과제명 및 연구내용의 중복성이 대두될 소지가 크므로 유사 소과제를 통합하여 공동과제로 운영하는 방안을 추진하겠음

※ 공동과제 : 유사분야의 소과제 연구책임자 2~3명이 연구하는 과제로 '09년 총 115과제중 7개 과제가 이에 해당

〈'09년 공동과제 운영 현황〉

번호	연구책임자 (연구기관)	세 부 과 제 명	비고
1	홍성유(연세대) 노의근(연세대) 정형빈(부경대)	동아시아 지역기후모의를 위한 수치기술 기반 연구	공동
2	허창희(서울대) 권혁조(공주대) 서경환(부산대) 문일주(제주대)	재해기상/이상기후 분석 및 예측 : 태풍 및 재해성 스톰을 중심으로	공동
3	서명석(공주대) 한경수(부경대) 장동호(공주대)	위성자료를 활용한 지면정보 도출 및 응용	공동
4	윤순창(서울대) 김영준(광주과기원) 염성수(연세대) 김준(b)(연세대) 송철한(광주과기원)	동아시아 에어로솔-구름 효과가 기후변화에 미치는 영향 연구	공동
5	안중배(부산대) Bin Wang(하와이대)	아태지역 기후모델 앙상블활용 계절내 변동성 분석 및 응용기술 개발	공동
6	김맹기(공주대) 안중배(부산대) 홍현표((주)에스비아이에스)	전지구 및 동아시아 기후 변동 분석·예측기술 개발	공동
7	박은우(서울대) 윤진일(경희대) 최영은(건국대)	부문별 영향평가 지원을 위한 맞춤형 기후변화 예측정보 산출기술 개발(국가 기후지도 및 활용지도 개발 포함)	공동

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(10) 대부분의 과제가 단년도(1년 단위)의 계약으로 이루어져 참여자의 안정적·지속적 연구환경을 만들어 주지 못하고 있어, 전체적으로 연구성과가 낮게 도출될 가능성을 갖추고 있다고 보는데 이에 대한 견해와 이러한 문제점들을 해결할 수 있는 방안 모색을 위해 고민할 필요 있다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 일부 불성실한 연구자에 대한 제재를 강화하는 차원에서 단년도 계약을 해 왔으나, 앞으로는 안정적 연구환경 조성을 위해 다년도 계약을 추진 하겠음
 - 불성실 연구자에 대해서는 협약의 변경을 통해 불이익을 주겠음

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(11) 상위 평가가 떨어지는 주된 이유는 부적절한 성과지표, 그리고 목표치의 하향 설정으로 인한 상대적 성과 부풀리기가 원인이라 생각되는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 자체평가에서는 우수를 받았으나, 상위 평가에서는 위원님 지적과 같은 이유로 감점 처리되어 보통을 받았음
 - 상위평가에서 지적된 사항을 보완하여 성과지표를 개선하겠음

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(12) 지진기술 관련 장비 개발 등 특허 출원이 가능한 분야에 대한 지원 확대를 통한 특허 등록 성과 제고의 노력이 필요하다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

- '10년부터 연구 성과의 제고를 위해 순수 및 원천기술 개발 연구에서 실용화 연구로, 개별 연구 과제에서 다학제간 공동과제 중심으로 연구 사업을 추진하겠음
 - 지진연구의 경우, 다양화·활성화를 위해 지진공학, 내진설계 등 지진 응용분야로 점진적으로 연구영역을 확대하고,
 - 연구성과를 극대화 할 수 있는 지표를 개발하여 운영하겠음

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(13) 사업단에 대한 평가가 매년 하락하고 있는데 청장은 이에 대한 원인 및 대책이 무엇이라 생각하는지?

- 자체평가에서는 우수한 평가를 받았으나, 상위평가에서 자체평가보다 낮은 평가를 받은 원인은 성과지표 및 목표치 설정에 대한 설득논리의 부족으로 볼 수 있음
 - 따라서 부적절한 성과지표는 삭제하고 질적 성과를 강조하는 성과지표를 제시하겠음

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(14) 사업단의 성과지표의 하나로서 **impact factor**를 고려하여 성과지표를 제시하는 것도 함께 고려한 필요가 있다고 보여 지는데 이에 대한 청장의 견해는?

- ‘10년부터 성과지표의 하나로 impact factor를 포함하는 방안을 검토 하고, 기상청 정책에 반영된 연구개발의 비율도 성과지표에 포함시켜 연구 성과의 실용성 제고와 객관성 확보를 위해 노력하겠음
 - ※ 논문인용지수(Impact Factor) : 어떤 학술지에 게재된 논문 한편이 특정 년도나 기간 동안 인용된 빈도수로 그 논문이 실린 학술지의 수준을 평가하는 척도

(관측기반국 기상기술과 나득균, 02-2181-0712)

가-(15) 최근 기상청에서 기후과학연구관리단을 기상지진기술개발 사업단에서 분리한 것은 사업단 관리의 전문성과 효율성 측면에서 크게 후퇴한 처사라고 생각되는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 범부처적으로 수행되는 기후변화대응 사업을 지원하기 위해 기상청은 객관적 기후변화과학 정보를 생산, 효율적으로 지원하기 위해 보다 전문적이고 체계적인 연구관리의 필요성이 증대되어 분리하게 된 것임
 - 기상청은 기후변화의 감시, 원인규명, 예측 및 활용 서비스 연구 등 보다 객관적인 기후변화과학정보를 생산하여 각 부처를 지원
- 최근 통합한 한국연구재단의 경우, 실제로는 각 분야의 전문성을 고려한 PM(Project Manager) 중심의 연구관리를 하고 있음. 따라서 내용 적으로 기후과학연구관리단의 분리와 같은 맥락이라고 할 수 있음

나-(1) 예산이 크게 늘어난 반면 연구조직에 변화가 없다는 것은 기상연구소가 외부 조직을 효율적으로 활용하고 있는지, 예산을 비효율적으로 활용하고 있는지 둘 중에 하나일 것이라고 본 의원은 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 국립기상연구소의 R&D 주요사업비는 '78년 1.5억원에서 '09년 105억원으로 70배가 확대된 것에 비해, 국립기상연구소의 연구 인력은 '78년 56명에서 '09년 70명으로 예산 증가에 비하여 매우 미약하였으며, 그동안 연구조직에 대한 변화는 그다지 크지 않았음
- 기상연구를 위하여 외부조직의 활용과 연구과제별로 국내 각 대학의 우수 시험연구 전문인력(기간제 근로자 / 77명)을 채용하여 각 연구 분야별로 기상연구에 적극 활용하고 있음

참고 국립기상연구소 시험연구 전문인력 고용현황

고용기간 1년 이상	51명
고용기간 1년 미만	26명

나-(2) 기상연구소의 경우 제한된 인력이 예산 투자를 억제하는 역할을 한 것으로 분석되는데 청장의 견해는?

- 국립기상연구소의 기상연구 관련 R&D 주요사업비는 '78년 1.5억 원에서 '09년 105억 원으로 매년 꾸준히 증가하는 추세에 있으나,
- 기후변화 대응과 녹색성장 기상자원 지원 강화 및 선진예보기술 개발 등의 국가 주요현안에 대한 전략적 대처가 필요한 시점에서 현재 제한된 연구 인력이 예산의 지속적 확충을 억제하는 요인으로 작용하는 부분도 있음
- 이를 해소하기 위한 대책으로 기상연구 인력의 확충 및 기상연구 조직의 확대를 추진할 계획에 있음

(기획조정관 행정관리담당관 김금란, 02-2181-0321)

나-(3) 기후변화과학에 대한 연구가 급성장하던 **2007년에는** 안면도에 있는 기후변화감시센터 직원 **12명**을 본청 조직으로 이관하여 흡수한 사실을 청장은 알고 있었습니까?

- 2008년 2월 29일 전 중앙행정기관 직제개정시 국립기상연구소 소속 기관인 ‘기후변화감시센터(안면도)’를 한반도 및 전 지구적 기후변화 감시역량에 대한 국가정책 기능을 강화하기 위하여 본청 기후과학국 하부조직으로 이관하여 흡수한 바 있음

나-(4) 기상연구조직의 틀이 종합연구소와 특화연구소간 연계를 유지하고 있어야 하는데 그러한 흔적이 보이지 않는데 청장의 견해는?

- 현재, 기상청 하부조직 및 소속기관 등으로 운영되는 기상연구조직의 틀이 특화연구소 성격인 ‘기후변화감시센터’, ‘국가태풍센터’, ‘국가기상위성센터’는 기상연구의 틀이 종합연구소 성격인 국립기상연구소의 기후·태풍·원격탐사 관련 분야 연구실과 기상예보적용 실용화 부분에 대하여는 어느 정도 연구 협력관계를 상호 보완적으로 유지하고 있음
- 그러나, 위원님께서 지적하신 바와 같이 현재 국립기상연구소 연구조직으로 특화연구소간의 연계를 유지하는데 다소 미흡한 부분이 많이 있음
- 이를 개선하기 위하여 기상연구조직의 틀이 종합연구소와 특화연구소 간의 체계적이고 유기적인 연계를 유지할 수 있도록 국립기상연구소의 연구인력 확충 및 기상연구 조직의 확대를 추진할 계획에 있음

나-(5) 기상청의 경우는 조직 내 그리고 국내외 수직적·수평적 연계가 이루어지고 있지 않아 대형연구과제 추진에 문제가 있다고 보는데 청장의 견해는?

- 국립기상연구소의 연구과제가 대체로 연구 부서별로 구분되어 운영되고 있음
- 기상 및 관련 분야를 접목한 종합적이며 실용적인 대형 연구과제 발굴을 위하여 예비타당성 조사(500억 원 이상 사업)를 추진할 계획에 있음
 - 대상 사업명 : 기상조절기술개발사업, 도시기상기술개발 등 5개 분야

참고 **2009년도 예비타당성 조사대상 사업 현황(500억 원 이상)**

번호	사업명	사업내용	사업기간	사업비	주관부서
계				3,610	
1	기상조절 기술개발	○한국형 기상조절 실험체제 구축 ○입체적 비행 인공증우(설) 및 관측 ○기상자원조절 센터 추진	'11년~'16년	1,010	국립기상 연구소
2	차세대위성기반 지구우주환경 감시체계 강화	○독자적인 기상위성 자료처리 및 활용 인프라 구축 ○차세대 기상위성 관측자료 종합 활용기술 개발 ○후속 기상위성 운영 및 자료 활용기술 개발	'11년~'17년	620	국가기상 위성센터
3	지구관측정보 활용체계 구축	○법정부 관측정보 공동활용시스템 구축 개발 ○공유기반 법정부 시스템 통합운영 구축 ○첨단 IT 기술을 접목한 관측 인프라 고도화	'11년~'15년	980	정보통신 기술과
4	도시기상 기술개발	○도시기후변화의 영향 및 취약성 평가지원 ○시·공간 고분해능 모델링 및 관측지원 기술 개발 ○미세규모 도시기후변화 시뮬레이터 개발	11년~'20년	500	국립기상 연구소
5	맑은 공기 예보기술개발	○3차원 맑은 공기관측망 구축 및 예측모델 개발 ○맑은공기 예보를 위한 웹기간시스템 구축 ○맑은공기 개선 시나리오 작성	'11년~'17년	500	국립기상 연구소

나-(6) 기후변화 대응이 지구촌의 공통적인 이슈가 되어 상황에서 기후변화 과학분야의 포컬포인트로서 기상청이 녹색성장을 적극 지원하기 위하여 도전적으로 연구조직을 개편할 의지를 가지고 있는지 청장에게 묻고 싶고 지금까지 추진현황과 향후 대책은?

- 국립기상연구소 조직을 미래 지향적 조직으로 확대할 필요성이 있으며, 금년 5월 국립기상연구소에서 ‘국립기상연구소 조직 발전 계획(안)’을 마련하였음
- 앞으로, 국내 학계 및 각 분야별 연구계 등 외부 전문가의 자문 등을 통하여 녹색성장을 적극 지원하기 위한 도전적인 ‘국립기상연구소 조직 발전 계획’을 수립하고, 조직관련 관계부처와 협의 등을 통하여 국립기상연구소 조직의 확대·개편을 추진해 나가도록 하겠음

참고

국립기상연구소 조직 확대 방안

- ▶ 현재 국립기상연구소(1팀 6과 70명) 를
→ (가칭) 국립기상과학원(2부 10과 약 120명 수준)으로 확대·개편
- ▶ 기상자원의 개발 등 녹색성장을 효율적으로 지원하기 위한 **응용기상서비스 분야** 연구개발 조직 강화
- ▶ 기후변화과학정보의 생산 등 기후변화에 능동적으로 대응하기 위한 **기후 연구 분야** 강화
- ▶ 미래지향적 수요에 맞는 기상예보(도시기상, 항공기상, 우주기상), 관측 기술(장비 국산화, 자료질 향상) 등 **선진 기상기술 연구조직** 강화

다-(1) 최근 10 여 년 넘게 한반도에서 지진이나 지진해일에 의한 피해가 전무한 상황이지만 과거의 사례를 보면 우리나라도 그 가능성은 충분할 것으로 보이는데, 이에 대한 청장의 견해는?

- 지진 전문가에 의하면 한반도에서 규모 5.0 내외의 지진은 언제든지 발생할 수 있으며, 규모 6.0 수준의 지진도 충분히 발생할 수 있다고 지적함
- 또한, 일본의 서쪽 근해의 수심이 깊은 곳에서는 큰 규모의 해저 지진이 발생하여 '83년과 '93년에 한반도 동해안에 피해를 유발한 적이 있으므로, 향후 이 지역에서 지진해일 발생 가능성이 있음
- 최근 발생한 울진지진('04. 5., 규모 5.2) 및 오대산지진('07. 1., 규모 4.8) 등이 인구 밀집 지역에서 발생했을 경우 홍성지진('78. 10., 규모 5.0)에 의한 피해보다 더 큰 피해가 발생할 수도 있었음

참고 **한반도 주요 지진 및 지진해일 발생 현황**

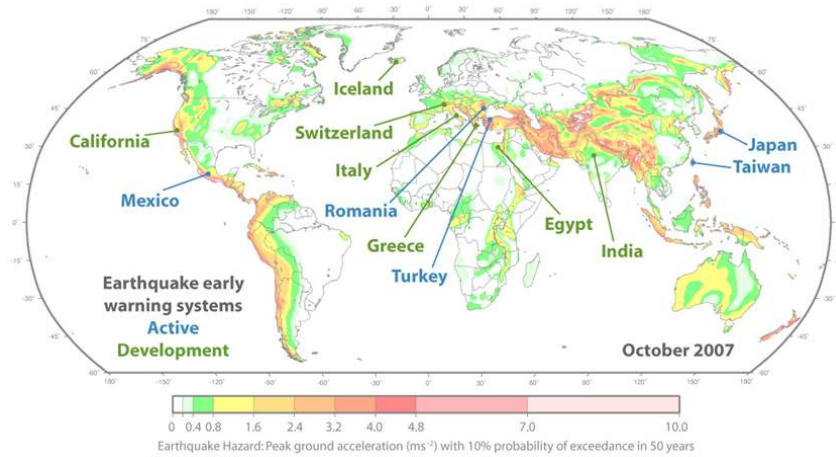
규모	발생연월일	발생지역	일 시	파 원 역	규모	발생지역
5.3	1980. 1. 8	평북 서부 지역	1643. 7. 24	경상도 동쪽 해역	-	경상도
5.2	2004. 5. 29	경북 울진 동쪽 해역	1668. 7. 25	중국 산둥성	-	평안도,철산
5.2	1978. 9. 16	충북 속리산 부근지역	1681. 6. 26	강원도 동쪽 해역	-	강원도
5.0	2003. 3. 30	인천 백령도 서남서쪽 해역	1741. 8. 29	일본 홋카이도 남서해역	-	동해안
5.0	1978. 10. 7	충남 홍성읍 지역	1940. 8. 2	일본 홋카이도 서쪽해역	7.5	경상도
4.9	2003. 3. 23	전남 홍도 북서쪽 해역	1964. 6. 16	일본 니가타 서쪽해역	7.5	동해안
4.9	1994. 7. 26	전남 홍도 서북서쪽 해역	1983. 5. 26	일본 아끼다 서쪽해역	7.7	동해안
4.8	2007. 1. 20	강원 평창군 오대산 지역	1993. 7. 12	일본 홋카이도 남서해역	7.8	동해안
4.8	1981. 4. 15	경북 포항 동쪽 해역				
4.7	1982. 3. 1	경북 울진 북동쪽 해역				

< 규모별(상위 10) 지진발생 현황>

< 지진해일 발생 현황>

다-(2) 일본, 대만, 터키, 루마니아, 멕시코에서는 이미 지진조기 경보를 국가 차원에서 운영중이며, 미국, 인도, 그리스, 이집트, 아일랜드, 스위스에서도 향후 본격적으로 시행하기 위해서 현재 개발중인 것으로 알고 있는데 청장은 알고 있는지?

- 세계의 지진조기경보 운영국가는 일본, 대만, 터키, 루마니아, 멕시코 등이며 미국(캘리포니아), 인도, 그리스, 이집트, 아일랜드, 스위스 등에서 개발을 진행 중이거나 시험운영하고 있음



- 각국의 조기경보의 이용분야는 매우 다양하며 주로 재해의 사전 경감에 활용되고 있음

운영국가	이용 분야
멕시코	개인산업, 학교, 다중이용시설, 방송국, 정부기관, 지하철
일본	정부기관, 대학/연구소, 철도회사, 승강기회사, 전력회사, 건축회사, 공업시설, 통신, 방송, 정보, 금융, 의료 등
대만	열차, 병원
터키	전력회사, 고층빌딩

○ 주요국가별 지진통보 및 조기경보 현황 비교

구 분	일 본	미 국	대 만
조기경보	약5~20초	약20~40초	약20~40초
명 칭	EEW	ElarmS	RTD
방 식	초기 2~3초 p파의 최대변위를 이용	초기 3~5초의 속도/가속도 최대비 이용	초기 10~20초 최대변위를 이용
개발기간	'89 ~ '07	'06 ~ '09	'98 ~ '04
발표대상	대국민('07. 10.)	특정가입자(시험운영)	특정가입자

○ 일본의 경우 '89년부터 준비 단계를 거쳐 '03 ~ '07년까지 5년간국가 프로젝트로 3,100억원을 투자하여 '07년 10월부터 본격적으로 긴급 지진속보 서비스를 운영중임

○ 대만은 '98년에 전국적인 지진관측망이 구축되어 실시간 지진분석 시스템을 개발하였고, 현재 RTD를 통한 지진속보(20~40초)를 실시하고 있음

※ RTD : Rapid Earthquake Information Release System

- 전체 지진관측망을 소규모 망으로 구분하여 각 그룹별로 우선 처리하여 발생위치를 분석하며, 일정한 패턴을 고려하여 진앙위치를 결정함
- **P파의 초기 3~5초 자료의 속도/변위 최대비 및 P파의 최대 변위** (가속도 지진자료 이용)를 이용하여 규모를 산정하고, **최고지반가속도** 값과 지반의 증폭계수를 이용하여 진도를 산출하며 향후 미국의 ShakeMap 방식 도입 고려중

○ 미국은 관측망이 조밀하고 지진이 많이 발생하는 **캘리포니아** 지역에서 적용할 목적으로 개발('07. 10.)하였으며, 현재 인구밀집 지역인

샌프란시스코와 그 주변의 도시에서 시험 운영중임

- 단일관측소를 이용한 1차 진앙 결정이후, 4~5개 관측소를 이용한 Network 분석으로 발생위치를 분석하며, 10~20km의 격자간격이 필요함
- P파의 초기 3~5초의 가속도/속도 최대비(광대역 지진자료 이용)를 이용하여 규모를 산정하고, 최대지반속도(중규모지진)와 최고지반 가속도(대규모지진)를 이용하여 진도도(ShakeMap)를 작성함

※ 멕시코 : 수도인 멕시코시티에서 운영, 지진관측 후 60 ~ 80초 이내 경보

다-(3) 일본은 2007년 10월부터 본격적으로 일반 국민에게도 긴급지진속보에 의해서 정보를 신속히 제공함으로써, 지진 발생 후 전파되는 피해를 일으키는 큰 진동에 대비할 수 있도록 하고 있음. 청장도 이러한 사실을 알고 있는지?

- 일본기상청(JMA)의 긴급지진속보는 오랜 기간의 개발과 시험운용을 거쳐서 시행하고 있음
 - 1989년 고속철도 신간선에 적용하기 위한 UrEDAS 개발
 - 2004년 2월 기존 기상청의 「NOWCAST 지진정보」를 「긴급 지진속보」로 확대 개편
 - 2004년~2006년까지 시험운용을 거쳐, 2006년 8월 요청 기업 등에 대한 정보제공 개시
- ※ 2007년 7월 16일 니가타현 지진 발생 시 인근 도시에 지진파(S파)가 도달 22~30초 전에 경보를 발령함. 라디오 방송 등을 통해 대피 지시 및 가스 밸브 차단 등의 실효성 입증
- JMA 조기경보 위치분석 방법은 단일 관측소를 이용한 지진발생 지역 추정법과 지진관측망을 이용한 지진발생 지역 추정법으로 이루어짐
 - 지진관측망을 이용한 지진 발생 지역 추정법은 Territory Method, Grid Search Method, Not Yet Arrived Method으로 구성
- JMA 조기경보 규모계산 방법
 - P파와 S파의 최대 진폭을 이용한 2가지의 규모 계산 경험식 개발
 - 최초 P파를 이용한 규모 계산 후 S파 도달 이후 S파 이용으로 전환함

- 매 초마다 3성분에 대한 최대 변위 진폭의 합성벡터합에 의한 규모 결정

○ JMA 조기경보 진도예측 방법

- 지진발생 위치와 규모 결정 후 진도 계산
- 거리, 깊이 및 규모에 의한 경험식을 통해 암반에서의 최대속도 진폭을 예측
- 최대 속도 진폭값을 JMA 진도로 변환하여 예상 진도 범위 추정

○ 일본의 경우 2007년 10월부터 ‘긴급지진속보’라는 지진조기경보

제도를 본격적으로 시행하기 시작하면서 지진 발생 후 3~5초 이내에 지진 발생 크기와 위치 등을 발표하는 성과를 올리기도 함

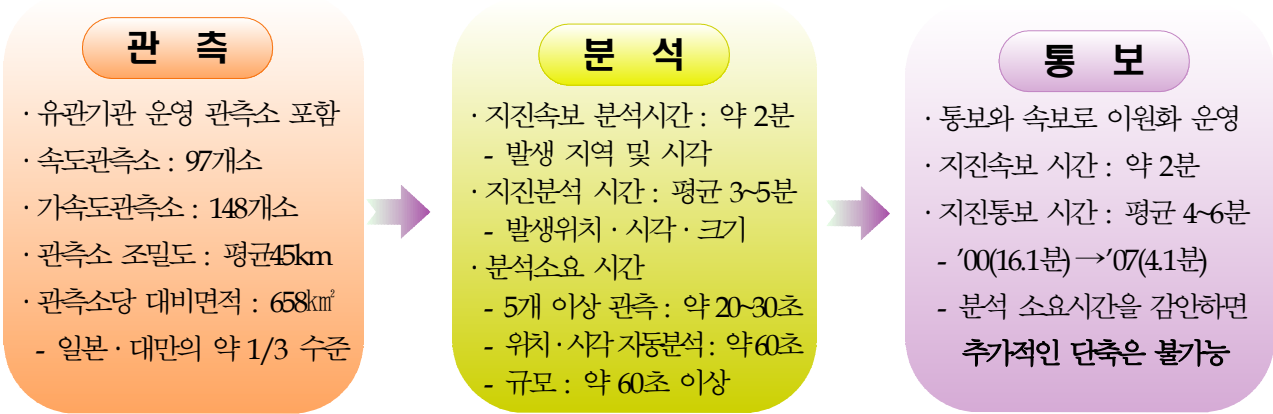
- '08년 7월 24일 발생한 규모 6.9의 지진은 4.1초 만에 발표
- '09년 8월에 일본 도쿄 인근 해역에서 규모 6.6의 지진이 발생했을 당시 3.8초 만에 발표하였음

참고 일본 긴급지진속보 발령 사례

발생시각	최초 관측 시각	조기경보	최종발표	진앙위치	규모	
		지진파 최초 관측 후 소요시간(초)	최초 관측 후		조기경보	최종발표
2008/04/28 02:32:07	02:32:14.5	4.6	10.6	25.3N,125.0E	6.9	5.2
2008/05/08 01:45:17	01:45:33.9	9.3	58.3	36.2N,141.7E	6.9	7.0
2008/06/14 08:43:45	08:43:50.7	3.5	22.4	39.0N,140.9E	6.9	7.2
2008/06/14 09:20:11	09:20:16.7	3.6	8.4	38.9N,140.7E	5.7	5.7
2008/06/14 12:27:32	12:27:39.9	3.8	51.4	39.1N,141.0E	5.3	5.2
2008/07/08 16:42:10	16:42:21.3	4.8	13.9	27.4N,128.6E	6.1	6.1
2008/07/24 00:26:18	00:26:35.2	4.1	20.8	39.7N,141.8E	6.9	6.8

다-(4) 기상청이 이제 와서 지진조기경보 시스템 구축 추진을 시작한다는 것은 늦었다고 볼 수도 있는데 이에 대한 청장의 견해는? 지진조기경보는 반드시 필요하고 시기적으로도 늦은 감은 있지만 최대한 빠른 시일 내에 정착될 수 있도록 해야 할 것이라고 보는데 청장도 동의하는지?

○ 기상청 지진업무 절차는 관측·분석·통보로 이루어짐



○ 기상청은 지진발생 2분 이내에 속보를, 5분 이내에 통보를 발표하는 체제를 운영하고 있음

- 추정규모 3.5이상 내륙지진 또는 4.0이상 해역지진은 속보를, 규모 2.0이상의 내륙이나 해역지진은 지진 통보를 실시함
- 지진속보는 지진발생 지역 및 시각을 발표하고, 지진통보는 지진 발생 지역 및 거리, 시각, 크기를 상세하게 전파함

○ 그러나, 현재 기상청이 수행하고 있는 지진 속보·통보 제도는 지진 대응 및 재해 저감 측면에서는 현실적이지 못함

- 과거에는 지진 재해를 줄이기 위한 수단이 내진설계가 유일하였고, 지진 정보를 더 빨리 발표할 수 있는 기술이 실용화되지 못하였음
- 최근에는 IT 기술의 발달과 함께 새로운 지진 분석 방법들이 개발되면서 조기경보 기술이 실용화 됨에 따라 「지진·지진해일 감시 기술 발전을 위한 SAFE 비전 2012」 계획에 반영('07. 12.)하여 추진하게 되었음
 - ※ SAFE : Safety Area From Earthquake
- 일본의 경우 '89년부터 준비 단계를 거쳐 '07년 10월부터 본격적으로 지진조기경보 서비스를 운영하고 있으며, 대만도 '98년에 전국적인 지진 관측망이 구축되어 실시간 지진분석을 통한 지진속보를 제공하고 있음
- 기상청도 일본과 같이 지진정보 발표 시간을 수십 초 이내로 단축을 목표로 지난 8월 “국가지진조기경보체제 구축 계획”을 수립하여 구축·추진 중임
 - 1 단계 목표 : '15년까지 지진관측 후 50초 이내 경보 발령
 - 2 단계 목표 : '20년까지 지진관측 후 10초 이내 경보 발령
- 비록 미국, 일본 등에 비해서 늦게 시작하지만 단계적으로 잘 준비해서 빠른 기간 내에 조기경보 체제가 시행될 수 있도록 하겠음

참고 지진 조기경보 추진 경위

- 기획연구 「국내 최적 지진조기경보체제 구축방안」 수행('07.9~'08.2)
- 지진·지진해일 감시기술 발전을 위한 『SAFE비전 2012』 수립('07.12)
 - 「목표 2. 지진·지진해일 분석 능력 및 전달체계 강화」의 '지진·지진해일 정보의 신속한 전파'의 일환으로 긴급지진 속보체계 추진
- 조기경보 관련 정보 수집 및 분석 수행
 - 미국 지진조기경보 Off-line 프로그램 워크숍 참가('08.5.3~5.11, 버클리대)
 - 일본 기상청 기술방문('08.9.24~9.27)
 - 국제 지진공동워크숍 개최('08.11.13~14)
 - 한·중·일 지진협력 청장회의('08.11.28)를 통한 일본 조기경보 운영 사례 조사
- 국가기상지진기술 중장기 이행계획(안)의 국가과학기술위원회 상정('08.11)
 - 지진·지진해일 5대 중점분야 중 지진관측기술 분야에서 핵심 기술로 지진조기경보 선정
- 국내 지진조기경보시스템 개발·운영 추진방안 기술자문 실시('08.11.)
- 기획연구 「국가 지진조기경보시스템 구축 설계 및 실시간 지진자료 공유기반 연구」 수행('09.4~12.)
- 국가 지진조기경보 시스템 구축 기본계획(안) 수립 추진('09.3.~)
- 국가 지진조기경보 추진기획단 구성(방통위, 지자체 등 10개 기관, '09.3.31)
- 지진조기경보 추진기획단 TFT 회의 및 의견 수렴('09. 6.18 ~ 7.10)
- 청내 지진전문가 회의 및 의견 수렴(6회)

다-(5) 외국에서 이미 지진조기경보에 관한 기술들이 개발되어 있으므로 그 중에 우리 실정에 맞는 기술을 도입하고 활용 가능하도록 함으로써 어느 정도 시간을 단축할 수는 있겠지만, 일본과 같이 성공적으로 시행하기 위해서는 얼마나 시간이 걸릴지 장담할 수 없을 것임. 이에 대한 청장의 견해는?

- 지진조기경보에 관한 기술은 지진피해가 자주 발생하는 국가를 중심으로 이미 오래전부터 개발되어 왔었음. 반면 우리나라는 이 분야에 대한 연구 및 기술개발이 최근에 들어서야 일부에서 수행이 되고 있기 때문에 원천 기술 확보가 되어 있지 않음
- 따라서, 새로운 독자 기술개발을 시작하는 것은 선진국과의 격차를 줄일 수 없으며, 일본을 비롯하여 미국, 대만 등에서 실용화 단계에 있는 검증이 된 기술을 도입하는 것이 적절할 것임
 - ※ 개발기간 : 일본('89~'07), 미국('06~'09), 대만('98~'04)
- 이를 위하여 금년 3월부터 추진기획단 설치·운영 및 청내·외 전문가 자문, 기상청 주요정책 협의회 등을 거쳐 “지진 조기경보체제 구축 기본계획”을 수립한 바 있으며
- 현재 R&D 연구과제를 통해 최적의 지진조기경보 분석 기술을 도입하기 위한 설계를 추진 중에 있으며 올해 말에 결과가 나올 것임
- 향후, 선진국의 성공사례를 충분히 분석·반영하고 우리 실정에 맞는 기술을 도입하여 최대한 시행시기를 단축하겠음

다-(6) 일본이나 대만 등의 조기경보 운영 현황을 보면 **20 ~ 40초** 이내, 특히 일본은 도쿄 인근에서 발생한 지진을 약 **4초** 만에 발표한 사례도 있는 만큼 시간 단축을 좀더 효과가 있도록 해야 할 것으로 본 의원은 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는? 또한, 최종 목표인 **2차** 목표를 성공적으로 달성하기 위해서는 **1차** 목표는 신속성을 위해서 그 목표 시간을 더 단축하는 것도 고려해 볼 필요가 있는데 이에 대한 청장의 견해는 ?

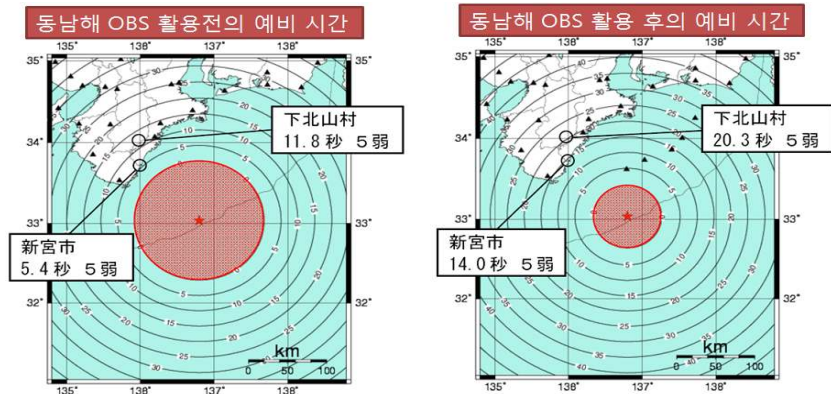
- 지진조기경보 체제 구축은 지진 관측·분석·통보 분야를 포함하여 제도, 홍보 등까지 전반적으로 균형 있게 추진해야 하는 대규모의 체질 개선이 필요함
- 조기경보 시간은 지진관측망 조밀도에 따른 최초 관측시간 및 지진 관측자료의 전송 지연 최소화, 적절한 분석 기법 도입, 발표 체계의 효율적인 구성 등에 의해 단축될 수 있음
- 이를 위해서 한반도의 지진 발생 특성에 맞는 지진분석 알고리즘 개발을 먼저 추진하고 지진을 최대한 신속하게 관측하여 양질의 관측 자료를 획득하는 최적의 고밀도 지진관측망 구축을 중점적으로 추진할 계획임
 - 기존의 지진관측망을 최대한 활용하고 지진관측 기관과의 지진자료 공유를 확대하기 위한 일환으로 국가지진종합정보시스템 구축 및 발표 체계의 효율적인 구성을 동시에 추진할 것임

- 1차 목표로 정한 지진관측 후 50초 이내는 늦어도 그 시간내에는 발표 하겠다는 의미임
 - 2015년까지 관련분야의 기반을 조성하여 50초 이내에 지진속보를 발령하도록 하며, 최종적으로 2020년까지 지진관측 후 10초 이내에 지진조기경보를 발표할 수 있도록 하겠음

- 향후 일본 등 지진조기경보 체제를 운영하는 선진국 사례를 적극 반영 하여 최대한 목표 시간을 단축할 수 있도록 추진하겠음

참고	일본 기상청의 지진관측소 추가에 따른 시간 단축 사례
-----------	--------------------------------------

- 일본 서남해의 해저지진계 5소 추가(2008년 10월)
 - 2004년 9월 5일 발생한 규모 7.1의 지진 적용시 8초 이상 시간 단축 으로 지진동 도착 예비 시간 연장



★ 진앙
 숫자: 예비시간(초), 검은 선: 유예시간 등치선,
 빨간 색 영역: 예비시간이 없는 지역

다-(7) 지진조기경보를 위해서 현재의 관측망 수준이 부족하기 때문에 이렇게 많은 비용을 투자해서 확대하려고 하는 것인지 쉽게 이해가 안 되는데 이에 대한 청장의 견해는? 또한, 분석과 정보 전달 기술에 큰 투자 비중을 두지 않고 관측망 보강에 많은 비중을 두는 이유가 무엇인지?

- 지진조기경보 체제의 성공적인 구축을 위해서는 고도의 지진분석 기술과 양질의 관측자료를 획득해야 함
- 그러나 지진분석 기술은 하나의 수단일 뿐, 관측자료에 잡음이 많거나 미약한 지진신호를 이용할 경우, 아무리 분석 기술이 뛰어나도 정확한 분석에는 한계가 있음
- 따라서, 양질의 관측자료를 확보하기 위해 잡음의 영향이 거의 없는 시추공 지진계 설치 등 관측망 보강이 필요함
 - ※ 시추공지진계 : 통상 지하 20m(가속도계)와 100m(속도계) 깊이에 설치
 - ※ 속도지진계 : 초광대역, 광대역, 단주기로 구분 / 진앙지와 규모 산출용
 - ※ 가속도지진계 : 지반의 진동 측정 / 진도 발표 및 내진설계 등 공학용
- 또한, 지진 발생 후 최초 관측까지의 시간이 짧을수록 조기경보의 효과는 크게 높아짐. 이를 위해서는 관측망의 밀도를 조밀하게 하고 관측소 간의 이격거리를 균등하게 조정하여야 함
 - 속도지진관측소 : 현재 99소(조밀도 31.8Km) ⇒ 목표 130소(조밀도 30Km)
 - 가속도지진관측소 : 현재 149소(조밀도 26Km) ⇒ 목표 250소(조밀도 20Km)
- 이를 위해 지진조기경보체제를 본격 운영하는 '15년까지 추가로 속도

관측소를 30여개소, 가속도 관측소를 100여개소 증설할 필요가 있음

- 보다 구체적인 관측망 구성 계획 등은 현재 진행중인 조기경보 관련 기획연구 결과를 바탕으로 수립할 예정임

참고 | 국가 지진관측망 운영 현황

지진계 종류 기관명	속도계						가속도계
	지표형			지하형	해저형	합계	
	초광대역 관측소	광대역 관측소	단주기 관측소	시추공 관측소	해저 관측소		
기상청	1	11	31	4	1	48	109
한국지질자원연구원		9	15	10		34	23
한전전력연구원			13			13	13
한국원자력안전기술원		4				4	4
총 계	1	24	59	14	1	99	149

참고 | 국가별 관측망 현황

구분	한국	미국	일본	중국	영국	대만	멕시코	터키
주관부처	기상청	미국지질조사소(USGS)	기상청(JMA)	지진국(CEA)	영국지질조사소(BGS)	기상청(CWB)	멕시코시	지진공학부
전담인력(명)	70(25)	10,000	500	13,000	800	80		
지진통보시간(분)	5	4	3	비공개	1	1		
조기경보시간(초)	-	약 20~40초	약 5~20초	-	-	약 20~40초	약 60~80초	8초 이상
지진관측소(개소)	99	1,700	1,000	800	140	780	해안가 12	110
관측망 조밀도(km)	31.7	74.3	18	110	41	8	25	3.7

※ 미국 캘리포니아 주의 경우 관측망 조밀도는 약 10km(관측소 620여개소)

다-(8) 일본과 같이 지진으로 인한 피해가 자주 발생하는 지역에서도 지속적인 지진 홍보와 교육을 통해서 정부의 제도에 대한 이해를 높이고 있는데, 우리나라와 같이 지진에 대한 인식이 상대적으로 부족한 경우 그보다 더 많은 노력이 있어야 할 것이라고 본 의원은 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 한반도의 지진·지진해일 피해 가능성은 상존하고 있는 반면, 경험 및 인식이 상대적으로 부족하여 지속적인 대국민 교육과 홍보가 필요한 실정임
- 국민과의 소통을 강화하고 적극적인 언론 활동을 하기 위하여 **대외협력 활성화 계획**을 수립('09.6.)한 바 있으며, 현재 단계적으로 추진하고 있음
 - 지진업무 및 주요정책 등을 수록한 홍보물 제작 중(10월중 배포 예정)
 - 기상청의 지진업무에 관한 주요 정책이나 지진에 의한 사회적 이슈를 언론사나 정책포털 등에 기고한 바 있으며, 향후 지속적으로 추진 예정임
 - 대국민 지진대비 교육을 위해서는 지자체의 민방위 훈련이나 재난 대응 관련 훈련 현장을 지속적으로 교육 지원을 하고 있음
- 향후 대국민의 지진 및 지진해일 대비 능력 향상을 위해 **대피요령** 및 이해 증진을 위한 다양한 **홍보 자료**를 제작하고 온라인 홍보 및 전시회, 지자체 및 교육기관 방문을 통한 교육 지원 등을 지속 추진하겠음
- 특히, 기상청에서 적극 추진중인 국가지진조기경보 체제가 본격 시행되기 전에 **조기경보의 원리와 목적, 정보 활용 방법** 등을 알 수

있도록 대국민 홍보를 계획하고 있음

- 사회적 공감대를 형성하기 위하여 정부·지자체, 언론 대상의 지속적인 정책설명 및 교육기관, 산업체, 주요 공공시설 등 대상의 필요성 적극 홍보 예정임
- 조기경보의 이해 증진을 위하여 홍보 발간물·동영상을 제작하여 언론사 등에 자료를 배포하며 TV 홍보 CF 제작·방송도 추진하겠음
- 정부·지자체의 방재 담당자 집중 교육 및 개선 요구사항 발굴

○ 조기경보의 장점 집중 홍보를 통한 대국민 인지도 향상을 유도하기 위해, 일본의 지진조기경보에 대한 이해도와 인지도 제고 사례를 적극 벤치마킹해서 국민의 이해도를 높이도록 하겠음

참고 일본기상청 “지진조기경보 시행” 만족도 조사 결과

구 분	홍보 이전 (2007년 초)	홍보 이후 (2008년 말)	비 고
인지도	84%	97%	13% 증
이해도	33%	77%	44% 증

다-(9) 국내의 모든 지진계를 지진조기경보에 활용할 수 있도록 재구성하고 부족한 부분은 개선함으로써, 불필요한 예산 낭비를 최소화할 필요가 있다고 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

○ 예산 낭비를 최소화하기 위해 지진 관측장비의 성능·규격을 표준화하고, 지진관측기관협의회를 통해 기존의 관측망 조정 및 공유를 확대하겠음

※ 성능·규격 고시 : 지진재해대책법 시행령 제4조에 의거 기상청장이 고시

※ 지진관측기관협의회 : 지진재해대책법 제9조에 의거한 기상청, 국립해양조사원, 한국지질자원연구원, 한국원자력안전기술원, 한국전력연구원, 한국수자원공사, 한국가스공사, 한국농어촌공사, 한국해양연구원 등 9개 기관

○ 또한, 국가지진관측망 DB 및 지진자료 통합 관리를 위한 국가 지진종합정보시스템(NECIS¹⁾)을 '14년까지 구축하겠음

※ NECIS : 기상청 주도의 국가 지진관측망 운영·관리 및 실시간 공유 전면 확대를 위한 목적으로 구축하는 시스템

1) NECIS : National Earthquake Comprehensive Information System

다-(10) 지진조기경보 체제 구축을 위한 예산이 **300**억 가까이 드는 대규모 사업이긴 하지만 단 한번의 지진과 지진해일로 그 이상의 피해를 일으킬 수 있는 만큼 기상청은 이에 대한 대비를 철저히 해야 할 것이라 보는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 국가 지진조기경보 체제 구축을 위해서 금년 3월부터 추진기획단 및 청내·외 전문가 자문, 기상청 주요정책 협의회 등을 거쳐 기본 계획을 수립('09. 8. 11)하였음
- 일본기상청의 지진조기경보시스템 알고리즘 개발 전문가를 초청 ('10. 25 ~ 28)하여 일본기상청의 시스템 구축방안 점검 및 향후 조기경보 분석 알고리즘 개발을 위한 기반을 마련하고자 함
- 또한, 현재 진행중인 지진조기경보 세부설계를 위한 R&D 연구과제 ('09.4.~12.)의 결과를 통해 세부 실행계획을 '10년 초까지 수립하여 차질 없이 추진하겠음
 - 사업명 : 국가 지진조기경보시스템 구축 설계 및 실시간 지진자료 공유기반 연구
 - 수행기관/사업기간/사업비 : 한국지질자원연구원/'09.4~12./5억원

참고 | **지진조기경보 추진기획단 구성 현황**

- **참여기관** : 기상청(기상연구소 포함), 국토해양부, 국립해양조사원, 방송통신위원회, 소방방재청, 방재연구소, 한국지질자원연구원, 대한지질학회, 한국지진공학회, 연세대학교 등 10기관

다-(11) 따라서, 기상청은 지진조기경보를 성공적으로 시행할 수 있도록 적극적으로 예산 확보를 하기 바라며, 최선을 다해 사업 완수에 박차를 가해서 단 1초라도 신속하게 지진발표가 이루어질 수 있도록 해주기 바람. 청장은 그렇게 할 수 있지요?

- 지진조기경보 체제 구축을 본격적으로 수행하기 위하여 알고리즘 개발 및 관측소 신설을 위해 약 13여 억원을 2010년 신규 예산으로 요구하였으나 배정되지 못하였음
- 그럼에도 불구하고, 2010년에는 알고리즘 개발을 위해서 지진 R&D 예산의 집중투자를 통해 차질없이 추진할 계획임. 또한, 지진 관측소 신설은 기상청의 지진관측망 확충 사업으로 추진하는 신규 지진관측소를 조기경보에 활용할 수 있도록 추진하고
- 지진종합정보시스템 구축을 위한 “국가 종합지진정보시스템 구축 방안 연구” 연구를 '09년 지진 R&D 기획과제(120백만원)로 추진하여 '10년 12월까지 분석·설계 등을 위한 전략을 수립할 예정임
- 아울러, 2015년까지 정상적으로 조기경보 체제가 구축될 수 있도록 국가 차원에서 안정적이고 지속적인 예산 투자가 반드시 필요하기에, 지속적으로 예산 확보 노력을 기울일 것임

참고	지진 조기경보 투자 내역
-----------	----------------------

○ 총 투자 규모 : 274억원

- 국가 지진조기경보 체제 개발(255억), 국가 지진관측망 통합운영 관리 체제 개발(19억)

○ 국가 지진조기경보 체제 개발

지진관측망 확충

- | | |
|-----------------------|------|
| · 지진관측소 신설 및 이전 | 160억 |
| · 기존 관측소 개선·보강 | 20억 |
| - 자료 품질 개선 및 노후 장비 교체 | |

조기경보시스템 구축

- | | |
|------------------------|-----|
| · 분석 알고리즘 개발(하드웨어 포함) | |
| - 시스템 설계 및 알고리즘 개발 | |
| - 하드웨어 구성 | |
| - 시스템 개선·보완 | 35억 |
| - 단계별 시험 운영 및 검증 | |
| - 조기경보 분야의 기초·실용 연구 | |
| · 통보 체계 구축 | |
| - 정보 전달 체계 설계 및 시스템 구축 | 20억 |
| - 지진 정보 전달체계 개선 연구 | |
| · 홍보·교육 | 5억 |

지진자료 전송방식 보강

- | | |
|--------------|-----|
| · 저장·통신서버 보강 | 10억 |
| · 전송방식 보강 | 5억 |

총 예산액	255억
--------------	-------------

○ 국가 지진관측망 통합운영 관리 체제 개발

지진종합정보시스템 구축

- | | |
|----------------|-----|
| · 지진관측망 DB 작성 | |
| · 통합지진관측망 구성 | |
| · 네트워크 보강 및 개선 | |
| · 하드웨어 구성 | 19억 |
-

참고 연도별 투자 규모

단위 : 백만원

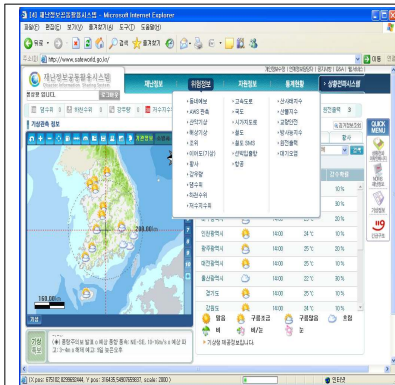
투자 분야	연도별 투자 규모							계	
	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년		
분석 체계	시스템 설계 500	알고리즘 전문자문 600 5	시스템 개발 828 954		하드웨어 업그레이드 554 300	개선보완 600 600		4,941	
통보 체계			통보설계 300 개선연구 300 개발 400	시스템구축 400 개선보완 200 백업체계 400					2,000
관측망 보강	관측망 신설 및 보강							18,059	
	455	2,274	1,516	1,516	4,245	8,053			
홍보 교육					홍보 기획 100	간행물 발간 100 미디어 제작 150	홍보·교육 - 자료 배포 - 설문조사 150	500	
지진종합 정보시스템 구축		분석 설계 200	시스템 개발 900 500 300					1,900	
소계	500	1,260	4,802	3,870	2,770	5,645	8,553	27,400	

한나라당

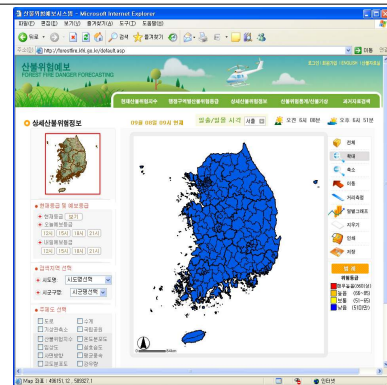
이 두 아 위 원

가-(1) 현재 동네예보에서 제공하는 디지털 기반의 **5km*5km** 격자점 자료를 주로 활용하는 주요기관은 어디인가?

- 소방방재청 재난정보공동활용시스템, 산림청 산불위험예보시스템 등 정부부처와,
- 한국전력거래소 전력기상정보시스템, 도로공사 도로기상정보시스템 등 공공기관
- 네이버, 다음 등 포털 사이트의 날씨 또는 지도정보에 날씨를 중첩해서 표출하는 등 다양하게 활용되고 있음
- 외부기관 자료 활용 현황



재난정보공동활용시스템



산불위험예보시스템



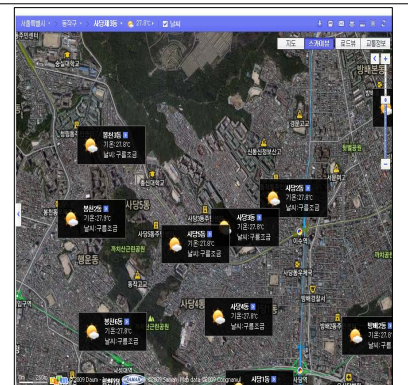
전력기상정보시스템



도로기상정보시스템



네이버



다음

가-(2) 동네예보 도입당시 초단기에서 주간예보까지 실시하지 않은 이유는 무엇이며, 동네예보의 주간예보 확장은 언제 추진할 계획인가?

- 동네예보 도입 당시 디지털 기반의 주간예보까지 연차적으로 구축하는 계획을 수립하여 정상적으로 추진하고 있음
- 동 계획에서 예보체계 변화에 따른 기술 개발과 시행 전 시험운영을 통한 문제점을 개선/보완하여 국민의 요구 수준에 맞는 기상정보를 제공하고, 급격한 예보체계 변화에 따른 국민의 혼란을 예방하고자 하였음
- 동네예보의 주간예보 확장은 2010년부터 시험운영 후 문제점을 보완 개선하여 추진할 계획임

가-(3) 초단기예보와 주간예보가 디지털기반의 예보체계가 아님으로 인하여 새롭게 예보업무를 수행하는 예보관들이 예보업무를 수행하는데 혼란이 예상 되는데 이에 대한 해결책은 무엇인가?

- 초단기에서 주간예보까지 디지털 기반의 동네예보체계로 수행할 수 있도록 하기 위하여
 - 현재 운영하고 있는 초단기 예보는 동네예보 체계와 상호 연계할 수 있도록 기술을 개발
 - 주간예보는 2010년부터 시험운영을 거쳐 문제점을 개선/보완하여 예보업무를 수행할 수 있도록 하겠음

나-(1) 기상선진국의 사례에 견주어 기상정보의 신속한 전달을 위한 기상청의 대책은 무엇인가?

- 미국은 연방통신위원회와 연방재난관리청, 그리고 기상청 등이 긴급경보시스템(EAS²⁾)을 통해 긴급경보를 효율적으로 전파하기 위한 제도를 가지고 있음
- 일본은 기상청의 종합방재정보시스템과 위성을 이용한 소방청의 전국동시경보시스템(J-ALERT)이 유기적으로 연계되어 긴급경보를 효율적으로 전파하고 있으며, 고도화·다양화하는 방재기상정보를 방재관련 기관이 용이하게 가공·처리 할 수 있도록 XML 형식의 정보제공 기반을 도입하고 있음
- 기상청은 2005년부터 XML형식의 방재기상정보 웹서비스를 하고 있으나 공공기관을 대상으로 하고 있어 민간부문에 대한 서비스 제공이 필요함
- 또한, 홈페이지 개편을 통해 표준화된 형식의 정보제공 기반을 구축, 휴대폰 등 다양한 정보매체에서 표준화된 포맷으로 기상정보를 이용할 수 있도록 하겠음

2) Emergency Alert System

다-(1) 우리나라도 기후변화 적응/저감 대책 및 **Post-2012** 체제에 대비해야 한다고 생각하는데 기후변화협약 대응과 관련한 기상청의 역할과 향후 계획은 무엇인가?

- 기후변화적응 및 저감대책 수립에 기초 자료가 되는 국가표준 기후변화 시나리오를 개발하여 관련부처 및 연구기관에 지원하도록 할 것임
- 그리고, 기상청은 기후변화감시 분야에서 지구온난화 물질인 이산화탄소, 메탄 등 주요 온실가스 상시 감시를 위해 2009년에 제주도 고산에 제1 기후변화감시소를 구축·운영 중에 있으며, 울릉도에도 제2 기후변화 감시소를 설립할 예정임

(기후과학국 기후정책과장 김성균, 02-2181-0392)

다-(2) 기후변화 문제가 더 이상 뒤로 미룰 수 없는 시급한 사항이라는 점을 감안한다면 기상청의 연구개발 사업 중 기후변화 관련 연구개발 사업을 강화하고 이를 체계적으로 관리 운영하기 위해서는 관리체계를 분리하여 운영하는 것도 하나의 방안이라고 생각하는데 이에 대한 청장의 견해는?

- 기상청은 한국기상산업진흥원 산하에 「기후과학연구관리단」을 신설하여 금년 중에 체계적이고 효율적으로 연구가 수행될 수 있도록 유도하고,
- 기후분야 연구개발 투자의 대폭적인 확대와 이에 따른 성공적인 연구개발 성과도출을 추진하고자 함

※ '09년 기후과학 R&D 40억원 → '10년 67.8억원

다-(3) 기후변화과학 연구개발을 위하여 **2009년** 신규로 연구개발 예산 **40억**원을 확보하여 ‘기후변화 감시·예측 및 국가정책 지원 강화’ 사업을 추진하고 있는 것으로 알고 있음. 이 사업은 국가적 차원에서 기후변화 대응 기초 체계 마련과 정부의 녹색성장 정책 실현을 위해 필수적인 사업으로 판단되어지는데 **2010년** 예산은 확보 되었나?

- 2010년도 기후과학 R&D 예산으로 금년보다 2,780백만원 증액된 6,780백만원을 정부안으로 국회에 제출하였음
- 정부안으로 제출된 6,780백만원('09년도 대비 69.5% 증)은 기후변화 과학(감시, 예측, 원인규명, 정보서비스 등)에 4개 분야로 나누어 집행될 예정이며, 세부과제는 기상청 및 외부기관의 수요조사가 끝나는 금년 12월에 최종 확정될 예정임
 - 기후변화 감시
 - 기후변화 원인규명
 - 기후변화 예측
 - 기후변화과학정보 활용 및 서비스

한나라당

이화수 위원

가-(1) 작년 국정감사 시 기상청에서 항공기상정보사용료의 **700%** 인상을 요구했고 항공사와 국토해양부에서는 어려운 경제상황을 감안해 불가인상률 한도 내에서 인상을 요구했음. 이 부분에 대한 진행상황은 ?

- 작년 국정감사 이후 '09. 6. 9. IATA³⁾(국내외항공사 포함)와 협의 하였으나 합의점은 없었음

구 분	주 요 내 용
기상청	▪ 단가대비 150% 인상안 제시(생산원가의 33% 수준)
IATA	▪ 2009년 동결 ▪ 2010. 3월 이후에 물가상승률 범위 내에서 재협의 요청

- 우리청은 세계적 경제위기, 신종플루 등으로 어려움을 겪고 있는 항공 업계의 현실을 감안, 정부의 경제 살리기 정책에 적극 동참하고 항공사의 경영부담을 경감하기 위하여 '09. 10. 14. 『2010년 3월까지 사용료의 인상을 동결하고 2010년 4월부터 최근 4년간 물가상승률(20%) 수준의 인상안』 을 IATA에 제시하고, 그 회신을 기다리고 있음

3) IATA : 국제민간항공운송협회(The International Air Transport Association)

(항공기상청 기획운영과 권영근, 032-740-2802)

가-(2) 1년이 지나도록 한 걸음의 진전이 없을 정도로 두 기관의 주장이 팽팽한데 규제개혁회의 안처럼 물가인상률 내에서 협상을 진행해 조금이라도 보전을 받는 것이 어떤지 청장의 견해는 ?

- 최근 4년간 물가상승률(20%) 수준의 인상안으로 IATA와 협의를 추진 중에 있으며,
- 또한, 이후의 인상은 국내외 운송환경 및 항공사의 부담 정도 등을 고려하여 2013년에 항공사측과 재협의 후 결정할 예정임

(운영지원과장 김진국, 01-2181-0222)

나-(1) 2008년도에 국가기상슈퍼컴퓨터센터 신축공사를 시작하신 걸로 알고 있는데 공사규모가 어느 정도 인가?

- 부지면적이 23,092m², 건축연면적 7,052m², 총 사업비가 약 253억원 투입되는 공사임

(운영지원과장 김진국, 02-2181-0222)

나-(2) 지난 2008년 12월 17일 건축 공사 중 지붕에 있는 철근 더미가 하중을 이기지 못해 붕괴되면서 근로자 1명이 숨지고 2명이 중상을 입는 끔찍한 사고가 있었음. 사고 후 공사 재개 시까지 안전관리대책을 수립하겠다고 청장에게 보고한 것으로 알고 있는데, 어떤 내용인가?

- 즉시 공사중지 조치하고 공사재개 시까지 공사장 관리대책을 수립하여 철저히 관리토록 조치하겠다는 내용이었음

나-(3) 안전관리 대책이 제대로 이행 되었다고 보는가?

- 사고발생 즉시 대전지방노동청 청주시청은 시공사에 공사중지와 안전진단 실시를 명령하였고,
- 시공사는 이를 이행하고 안전조치를 하였으며, 위 기관은 시공사의 안전조치 완료를 확인한 후 전면작업중지명령을 해제하였음
- 기상청은 대전지방노동청 청주시청에서 현장을 조사 후 모든 안전조치가 완료되어 공사를 재개하도록 하였기에 안전관리대책이 이행되었다고 판단하였으나, 안전관리대책이 미흡한 점이 있었음

나-(4) 그리고 올해 3월 19일 또 다시 같은 현장에서 근로자가 추락하는 사고가 발생했습니다. 청장에게 안전관리대책을 이행하겠다고 보고했지만 실제 현장에서 안전관리대책이 이루어지지 않았고, 그로 인해 또 다시 사고가 발생했습니다. 청장, 이것은 명백히 허위보고가 아닌가요? 어떻게 생각하십니까?

- 앞에서 말씀드린 대로 대전지방노동청 청주지청에서 안전조치가 완료되었음을 확인하여 공사재개 명령을 하였고,
- 기상청도 시공사 및 감리단에 안전관리를 철저히 하도록 공문을 발송하여 조치하였으므로 허위보고는 아니라고 생각하지만, 또 다시 사고가 발생한 것은 안전관리가 미흡했기 때문이라고 생각함
- 동 공사가 완료될 때까지 다시는 사고가 발생하지 않도록 안전관리를 철저히 하도록 하겠음

(운영지원과장 김진국, 02-2181-0222)

나-(5) 작년 12월 사고가 발생 후 책임감리원을 교체할 때
건설감리협회에 통보한 내용은?

- 책임감리원 교체 내용에 대한 감리원 현황을 통보하였음
- 그런데, 책임감리원 철수사유를 교체로 통보했어야 했는데 완료로 잘못 통보했다가 나중에 이를 정정하여 제대로 통보하였음

(운영지원과장 김진국, 02-2181-0222)

나-(6) 도저히 상식적으로 납득이 되지 않습니다. 왜 이런 어처구니
없는 일이 벌어졌다고 생각하는가?

- 담당자가 처음 겪어보는 일이라 업무미숙으로 제대로 파악을 하지 못해 잘못 통보했음

나-(7) 기상청이 작년에 기상장비 구입비리가 있어서 검찰의 수사를 받은 적이 있어서 국민의 질타를 받았음에도 불구하고 또 다시 이런 위법행위가 발생했다는 건, 기상청 직원의 도덕적 해이가 극에 달했다고 밖에는 생각되지 않습니다. 이 부분에 대해 어떻게 생각하는지, 그리고 앞으로 어떤 대책을 세울 것인지?

- 다시는 이러한 사례가 발생하지 직원들 관리를 철저히 하겠으며, 현장도 안전관리대책을 수립하는 등 안전관리를 철저히 하여 안전사고가 발생하지 않도록 노력하겠음

다-(1) 산악지역에서의 안전사고를 줄이기 위해서 가장 중요한 정보가 무엇이라고 생각하나?

- 산악지역의 안전사고를 줄이기 위해서는
 - 산악 지형정보에 대한 사전 숙지
 - 안전장구 착용과 사용법 숙지
 - 산악기상변화 특성에 대한 충분한 이해
 - 바람, 기온, 강수 등 산악기상 정보의 숙지와 사전 대비 필요

다-(2) 외국의 경우 산악지역의 주요지점에 대한 온도, 날씨 등에 대한 예보를 시행하고 있는 것으로 알고 있는데 어떻게 운영되고 있나?

- 외국에서는 산악지역 주요지점에 대해 예보를 하고 있으나 특색이 있음
 - 영국 : 6개 주요 산악지역에 대해 개황, 날씨, 시정, 온도 등 11개 요소를 매일 2회 예보
 - 호주 : 고도 1,200m 이상의 주요지역의 일기, 정상기온 등 매일 예보
 - 미국 : 산악지역을 포함한 구역예보와 주요 지점별 예보를 시행. 특히 최근에는 구글어스(Goole Earth)를 연동 3일간 개황 및 3시간 단위 바람 예보
 - 일본 : 민간예보사업자가 수행

다-(3) 국민들의 안전한 여가 활동과 레저 등 생활 편익을 위해 주요 산에 대한 기상예보가 필요하다고 보는데 청장의 견해는?

- 매년 국립공원에서 발생하는 사고(연평균 약 1,500여명 안전사고 발생)를 예방하고, 탐방객(연간 약 3천 7백만 명)의 산악활동에 많은 도움이 되는 산악기상정보가 필요하다고 생각함
- 내년부터 현재 실시하고 있는 47개 산악예보 지점을 110개 이상 지점으로 확대하고 정상, 탐방센터, 대피소 등 주요지점에 대해 예보 서비스를 다양화 할 예정으로 국립공원관리공단, 지자체 등과 협의 하겠음

한나라당

조원진 위원

가-(1) 12월이 되어야 민간기상사업자가 기상정보를 제공할 수 있게 되어 있음. 외출, 빨래, 우산, 세차 등 각종 생활지수는 기상 정보가 아니라 응용정보인데, 민간기상사업자가 언론매체를 통해 이렇게 생활지수를 제공해도 되는 것인지 청장은 답변 바람

- 현재 기상법 제17조4)에 따라 기상사업자도 일반을 대상으로 하는 예보의 행위는 금지되어 있으나, 외출, 빨래, 우산지수 등 기상사업자가 언론매체에 제공하고 있는 각종 생활지수는 일반 기상예보가 아닌 기상자료를 응용, 가공, 재처리한 「맞춤형 기상정보」 임
- 따라서 기상사업자는 일상생활에 활용할 수 있는 다양한 생활지수를 독자적으로 개발하여 언론에 제공하고 이를 통해 수익을 창출할 수 있음

4) 제17조 (예보 및 특보의 제한) 기상청장 외의 자는 예보 및 특보를 할 수 없다. 다만, 대통령령으로 정하는 특수한 목적을 위한 경우와 「기상산업진흥법」 제6조에 따라 기상예보업의 등록을 한 자(이하 "기상사업자"라 한다)가 예보를 하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2009.6.9>[전문개정 2008.12.31]

가-(2) 각종 언론매체를 통해 국민들이 쉽게 접하고 또 생활에 막대한 영향을 미칠 수 있으므로 실제 날씨 예보가 아니더라도 혼란을 초래하지 않도록 가이드라인이 있어야 된다고 생각하는데 이에 대한 청장의 견해를 밝혀주기 바람

- 일반수요자를 대상으로 하는 예보의 시작과 함께 가이드라인을 기상산업진흥법 시행령에 명시하려고 하였으나, 공청회 등에서 반대 의견이 많아 제외하였음
- 그러나 기상산업진흥법 제14조5)에 기상정보를 제공하는 자는 기상정보를 제3자에게 제공하는 경우 그 출처를 밝히도록 정하였으며, 동법시행령(안) 제5조제2항6)에 기상예보업자가 일반 수요자를 대상으로 기상예보를 하는 경우 세계기상기구와 기상청이 권고하는 예보용어 및 평가방법을 사용하도록 지도할 수 있게 명시하고 있음
- 또한, 앞으로 (가칭) 기상산업발전협의회를 구성하여, 이 협의회를 통해 주기적으로 기상사업자와 만나 기상청과 혼란을 초래할 수 있는 문제에 대한 해결방안을 모색하겠음

5) 제14조 (기상정보의 출처 명시 등) ① 기상정보를 제공하는 자는 기상정보를 제3자에게 제공하는 경우 그 출처를 밝혀야 한다.

6) 제5조(기상예보업의 업무범위) ② 제1항제1호에 따라 기상예보업자가 일반 수요자를 대상으로 기상예보를 하는 경우 기상청장은 세계기상기구와 기상청에서 권고하는 예보용어 및 평가방법을 사용하도록 지도할 수 있다.

가-(3) 기상청의 예보와 실제 날씨가 맞음에도 불구하고 민간 기상사업자들의 생활정보지수가 틀리고, 또 기상청이 제공한 자료를 분석하는데 사업자별로 차이가 많이 나는 문제가 있으며 개선되어야 한다고 보는데 청장의 견해를 밝혀주기 바람

- 빨래지수 · 외출지수 등은 기상사업자가 자체 개발한 지수이며, 이들 지수는 국지적 예보와 깊은 연관이 있으므로 자료분석과 예측방법에 따라 달라질 수 있음
- 앞으로 지수의 정확성 제고를 위해 향후 기상사업자와 공동으로 기술세미나 등을 개최하여 기술적 보완책을 강구하겠음
 - 2008년 “민·관 생활안전기상정보 제공 및 관리방안 연구”를 기반으로 특화된 생활기상정보의 수익모델개발, 민관기술발전을 위한 정책추진 강화, 민관기술이전 및 기상사업자 신뢰도 향상을 위해 노력할 것임
- 또한, 기상청은 기상사업자의 기술 인프라가 확보되면, 기타 지수들에 대한 기술 이전을 확대하겠음

□ “민·관 생활안전기상정보 제공 및 관리방안 연구”(2008)

○ 수행기관/사업비 : (재)한국기상산업진흥원 /10백만원

○ 사업기간 : 2008. 3. 20 ~ 6. 19

○ 주요내용

- 특화된 생활안전기상정보의 수익모델 개발

- 기상청은 기상사업자들이 생활편의를 위한 지수를 특화하고 수익 모델을 확보할 수 있도록 기반이 되는 기술을 전수 및 지원하고, 기상사업자는 특정 수요자를 대상으로 특화된 맞춤형 정보를 생산하도록 노력해야 함

※ 기상청 제공 생활기상지수는 점차 축소하고 기상사업자가 수익 창출 노력

- 민·관 기술발전을 위한 정책 추진 강화

- 기상사업자와 연구기관 등과 협약을 통한 지속적 연구 추진 및 연구비(출연금) 지원
- 기술검증과 재정지원을 위한 전담기관 지정

- 기상산업 육성을 위한 민·관 기상기술 이전 강화

- 기술이전 프로세스 재정비 및 기상산업진흥원을 통한 적극적 기술이전
- 이전 기술에 대한 수요처 창출을 위한 지원방안 모색 및 이전 기술의 활성화를 위한 효율적 관리방안 마련

※ 이전된 기술의 사업화를 통해 개발·생산·판매에 적용 및 기술향상 등 시너지 효과를 창출한 사업자에 대한 기술적·재정적 지원 보장

- 기상사업자의 신뢰도 향상을 위한 노력

- 기상사업자가 기상청과 동일한 정보를 제공하는 경우 기상청과 같은 기준으로 제공할 것을 권고
- 사업자의 지수 차이로 인한 혼란을 줄이기 위해 사업자간 협조 체계 구축을 통한 어느 정도 통일된 산출 기준이나 지수값 범위 설정

※ 유료 정보인 경우 정확도와 신뢰도는 개발 사업자의 능력이나 기술력의 결과로 국민의 정보선택의 권리에 따라 산출기준 규제보다는 자율에 맡기는 것이 바람직

가-(4) 기상청은 공공기관으로서 국민들이 올바른 정보를 얻을 수 있도록 노력해야함. 생활지수 뿐만 아니라 이제 곧 시작되는 민간 사업자에게도 문이 열린 일기예보를 접함에 있어서도 혼란이 초래하지 않도록 대책이 마련되어야 한다고 보는데, 청장의 견해와 향후 추진계획을 밝혀주기 바람

- 기상청은 기상산업진흥법 제14조에 따라 기상정보의 출처를 명확히 명시하도록 하여 국민들의 기상정보 활용에 있어 혼란을 초래하지 않도록 할 것이며,
- 기상사업자는 기상청의 업무를 대신하는 협력파트너로서 기상사업자의 기상예보기술 수준이 향상되도록 기상 기술이전과 기상정보의 활용사례를 적극 전파하겠음
- 또한, 금년 중 (가칭) 기상산업발전협의회를 구성하고, 기상사업자의 의견을 수렴할 수 있는 소통의 장을 마련하여 일기예보에 대한 혼란 문제 해결방안을 강구하겠음

나-(1) 인천공항을 포함하여 각 국내 공항의 저시정주의보 (안개로 인한 가시거리 주의보)를 발령하는 곳이 각 지방항공청, 즉 국토해양부에서 한다고함. 각 지방항공청은 기상청보다 기상 예보와 관련해서는 전문성이 떨어진다고 본 위원은 판단함. 국제선의 경우 회항에 따른 경제적 손실과 사고의 위험을 고려하여 적어도 회항하는 일은 없도록 미리 안개 등 기상악화 상황이 정확히 예보되어야 하는 것임, 국토해양부와 그동안 어떤 협력을 했는지, 기상청이 어떠한 노력을 했는지 답변 바람

- 인천국제공항을 포함한 각 국내공항의 저시정 경보는 기상청 항공기상청 예보과 및 각 공항에 상주하고 있는 소속 기상대에서 발령하고 있음.

※ 공항에서는 주의보 용어를 모두 경보로 사용하고 있음.

- 안개 경보 발표 공항 현황

해당공항	발표 관서	경보 발표기준	비 고
인천	항공기상청 예보과	400m	
김포	김포공항기상대	600m	
제주	제주공항기상대	800m	
무안	무안공항기상대	800m	
울산	울산공항기상대	1,600m	
양양	항공기상청 예보과	800m	양양과 여수는 기상실로서 원격으로 발표
여수	항공기상청 예보과	800m	
김해	군용으로 공군에서 발표	800m	
대구		1,600m	
청주		1,600m	
광주		800m	
포항		1,600m	
사천		1,600m	

- 항공기 안전운항 및 공항시설물 관리를 위하여 연 2회(여름철, 겨울철) 정기적으로 항공방재기상업무 협의회를 개최하고 있으며, 항공기 안전을 위하여 주요 사안에 대하여 수시로 협의하고 있음
- 안개예보 정확도 향상을 위하여 모델자료를 이용하여 일 2회(00, 12UTC)에 걸쳐 시정 예보요소를 정량적으로 예보하는 「정량적 공항 예보 가이드스 시스템」을 운영 중에 있음
- 현재, 인천공항에는 안개감시시스템 및 CCTV(4대)를 설치 운영 중에 있으며, 지방공항에는 CCTV를 제주공항에 2대, 그리고 김포공항을 비롯한 무안, 울산, 양양, 여수공항에도 각각 1대씩 설치 운영하는 등 안개관측 및 예보에 집중적인 노력을 기울이고 있음. 또한, 각 공항기상관서는 안개에 대한 현업연구를 매년 실시하여 안개예보정확도를 높여나가고 있음
- 최근 3년간 안개 현업연구 실적
 - 2008년도
 - 안개감시시스템을 이용한 안개예측 기법 도출
 - 김포공항 시정회복 Check-list 검증
 - 사천공항 복사안개의 발생원인 고찰
 - 2007년도
 - 인천공항 복사무 발생 가능성 도출
 - 시정 진단 도구를 활용한 시정 예측
 - 안개감시 시스템 활용화 방안 연구

- 김포공항의 시정회복 Check-List 도출 - Web-Fas를 활용하여
 - 기압계 유형별 분석을 통한 저시정 예측 Checklist 재구성
 - 제주공항 안개 Check-list 도출
 - 청주공항 안개발생 · 소산시간 예측을 위한 정량적 지수개발
- 2006년도
- 인천공항 안개 예측 check list 재구성
 - 안개가능성 진단도구 개발 및 활용성 연구
 - 인천공항 안개감시 시스템 최적화 방안 모색
 - 기압골 통과 후 시정회복 시간을 산출하기 위한 Omega 활용 방안
 - 회귀분석을 이용한 김포공항의 복사무예보 연구
 - 김포공항 안개발생 예측을 위한 Check-list 재구성

나-(2) 안개특보 1차 시험운영이지만 그 적중률이 **22.2%**에 불과한 것은 문제가 있다고 보는데, 청장의 견해를 밝혀주기 바람

- 약 5개월간 안개특보를 시험운영 결과(4.27~9.30)
 - 시험운영 기간이 짧아 표본의 절대수가 부족하지만, 안개주의보 47건 발표에 적중률은 25.5%로 아직까지 낮은 수준을 보였음

- 안개특보 시행을 위해서는
 - 관측자료 확보가 필수적이므로 유관기관 관측자료 공동활용을 위한 통합시스템 구축 추진

- 안개특보 실효성 확보를 위해
 - 국토해양부, 한국도로공사 등 유관기관간 역할분담 및 유기적 협조체계 구축

- 시험운영 기간 중 나타난 문제점을 개선하고, 관측자료 확대, 실효성 확보 방안 등을 추진하여 적중률을 제고한 후 시행토록 하겠음

나-(3) 특히 항공기 사고는 1번 발생하면 대형참사로 이어짐. 국토 해양부와 긴밀히 협의하여 안개로 인한 결항과 회항을 줄이는 특단의 대책이 마련되어야 하며, 그 전에 기상청이 안개특보를 정확히 할 수 있는 전문성을 하루빨리 길러야 한다고 보는데 청장의 견해와 향후 추진계획을 밝혀주기 바람

- 저시정은 안개, 비, 눈 등으로 주로 발생함
현재, 항공기상청은 공항예보에 대하여 일 4회 발표하고 있으며 인천공항 예보에 대해서만 유효시간을 30시간으로 시행하고 있음.
향후 김포, 제주, 무안, 양양에 대하여 공항예보의 유효시간을 24시간에서 30시간으로 확대·시행하여 운항관리사 등 관계자가 사전에 충분히 인지하여 비행계획 수립에 반영할 수 있도록 할 계획임
※ 공항예보에는 시정요소가 포함되어 발표되고 있음.
- 앞으로 안개관측시설 확충 등에 대하여 국토해양부와 긴밀히 협조하고, 안개예보 전문성 향상을 위해서 안개예보를 위한 사전 체크리스트 개선과 안개사례 분석 등의 연구개발을 확대해 나가겠음

다-(1) 대구기상대 이전과 관련한 100억 정도 예상되는 부지 매입비를 누가 부담하느냐에 대한 협의가 지연되고 있는 것으로 알고 있음. 국가와 해당 지자체의 재정 여건 등을 고려하여 어떤 방식이 더 적절한가에 대해서 정확하게 판단하여 이전을 신속하게 추진해야 한다고 보는데 청장의 견해를 밝혀주기 바람

- 부지 예산은 기상청이나 대구시 중 어디에서 확보하더라도 관계는 없다고 생각되나, 대구기상대 이전 문제는 대구시의 민원해결을 위하여 대구시의 요청으로 이전하기로 하였음
- 따라서 대구시에서 이에 소요되는 예산을 편성하여 부지를 확보한 후 현 기상대 부지와 교환하는 것이 바람직하다고 생각함

참고 기상대 이전부지 교환 추진사례

- 기상청과 순천시 간 토지교환 합의
 - 순천기상대 청사 이전 예정 부지를 순천시에서 선 매입 후, 기상청 관리 국유지와 교환하기로 합의
 - 현재 순천시에서는 교환부지에 대한 '도시시설결정용역사업' 추진 중
 - 향후 추진계획
 - 청·관사 신축예산은 '10년도 기상청의 예산에 반영(1,983백만원)
 - 부지는 순천시에서 개인소유지 매입 후 기상대 부지와 등가교환
- ※ 관련근거 : 공유재산 및 물품관리법 제16조, 순천시 공유재산 관리조례 제5조에 의거하여 사유재산 취득 및 교환 추진

(관측기반국 관측정책과장 조영순, 02-2181-0692)

다-(2) 기상대를 이전할 경우 자료의 연속성이 문제임. 이러한 단점을 해소하기 위해 최소 1년 이상의 비교관측이 필요하며, 대구 기상대의 경우 내년부터 비교관측을 실시해야 한다고 보는데 어떠한 준비가 되고 있는지 청장은 답변 바람

- 비교관측에 필요한 사항은 자동기상관측장비 1식, 관측장소 확보 및 관측환경 조성 등으로 준비에 큰 어려움은 없음
- 기상대 이전이 2012년에 계획되어 있는바, 1년 이상 충분한 기간 동안 비교관측이 되도록 만전을 기하겠음

참고

비교관측을 위한 관측시설 환경

- 관측장소 환경조성
 - 기상대 설치 후보지 내의 평편한 지역을 선정
 - 면적 100 m²(10 m X 10 m)에 잔디 식재
- 관측장비 및 관측요소
 - 자동기상관측장비 1식 설치
 - 관측요소는 풍향, 풍속, 기온, 강수량, 일사, 일조, 지면 · 지중온도, 습도, 기압
- 장비가격 : 약 50,000천원

(국가기상위성센터 위성개발기획팀 손승희, 043-717-0211)

라-(1) 우주기상 현상으로 인한 피해를 예방하기 위해서는 우주기상에 대한 관측 및 예측 정보제공이 반드시 필요하다고 보는데, 국가기상위성센터장의 견해를 밝혀주기 바람?

- 최근 인간의 활동이 우주로 확대되고, 우주환경에 의해 영향을 받는 정밀·첨단기술 산업이 증가함에 따라 우주기상의 감시 및 예측정보에 대한 수요는 크게 증가하고 있음
- 기상청은 독자 기상위성인 통신해양기상위성의 안정적인 운영 및 자료의 정확도 확보를 위해 우주기상정보가 반드시 필요함
- 또한 점차 증가하고 있는 산업계 및 국민의 수요에 부응하기 위해 우주기상업무를 적극적으로 준비해야 함

참고 **선진국의 우주기상업무 현황**

- 미국, 일본, 유럽 등의 선진국들은 국가기관이 중심이 되어 우주기상업무를 수행하고 있으며, 우주기상 관측을 위한 전용위성의 발사 및 우주기상 예보를 위한 예측모델 등을 개발하여 운영하고 있음
- 최근에는 세계기상기구(WMO)가 중심이 되어 우주기상 업무의 국제협력을 강화하기 위한 노력도 이루어지고 있음

라-(2) 국내 우주기상분야는 여러 기관의 활동에 의해 일정 정도의 연구개발 수준에는 이르렀으나, 총괄하는 기관의 부재로 기관간 협력을 통한 시너지 효과를 기대할 수 없는 실정임. 정부 주도하에 우주기상이 체계적으로 추진되어야 한다고 보는데 센터장의 견해를 밝혀주기 바람?

- 국내의 경우 전파연구소, 한국천문연구원 등 우주기상 연구에 대한 기본적인 기반은 확보되어 있으나, 미국의 국가 우주기상 프로그램(NSWP, National Space Weather Program)과 같이 정부 주도로 종합적인 계획을 세우고 연구개발 및 공공 서비스를 수행하는 체계는 갖고 있지 못함
- 우리나라도 기상청이 우주기상업무에 참여하여, 관련기관들의 협력을 유도하고 우주기상 관련 국내 자원을 효율적으로 활용하기 위하여 국가 차원의 계획을 수립하고 추진하는 체계를 조속히 정착시켜야 할 것임

(국가기상위성센터 위성개발기획팀 손승희, 043-717-0211)

라-(3) 비록 후발주자이며 전문가도 부족하지만 국내 기상에 관한 한 최고의 전문가 집단인 만큼 우주 기상업무를 기상청이 총괄하여 보다 적극적으로 추진해야 한다고 보는데 기상청장의 견해와 향후 계획을 밝혀주기 바람?

- 기상청은 “우주기상업무 기본계획” 수립을 위한 기획연구를 시작으로 올해부터 우주기상분야에 새롭게 참여하고 있음
- 우선 내년으로 예정된 통신해양기상위성의 안정적인 운영을 위한 우주 기상감시 정보의 수집 및 분석 체계를 구축하는 것을 시작으로, 국내 관계 기관들이 참여하는 “우주기상업무 협의회” 구성을 추진하고 있음
- 또한 올해 수립되는 기상청의 “우주기상업무 기본계획”과 함께 필요한 제반 제도를 정비하여, 우리나라의 우주기상 관측 및 예측 업무에 주도적인 역할을 할 수 있는 체계를 구축하도록 하겠음

마-(1) 북한 황강댐 방류로 인한 인명사고와 관련하여 직접적인 원인은 홍수경보시스템의 고장, 재난상황실의 부절절한 운영이었지만 담수율에 대한 정확한 정보가 없었다는 것도 간접적인 원인이라고 생각함. 북한지역의 강수량 정보, 적어도 주요댐들에 대한 담수율 정도는 기상청에서 파악을 해야 한다고 보는데 청장의 견해는?

- 현재 북한지역의 강수량자료는 우리나라와 같이 실시간으로 확인할 수 없으나, 세계기상통신망을 통해 간접적으로 북한 지역 27개 관측 지점에 대하여 일 2회 수집하여 파악할 수 있음
- 향후 남북 관계가 개선되면 북한지역의 실시간 강수량자료를 확보하고, 주요댐 저수율 정보 등도 통일부, 국토해양부 및 관련기관과 협의하여 수집, 활용할 수 있도록 하겠음

참고자료

방류전 황강댐 주변 강수량

- 9.1.~9.6.기간에 황강댐 인근 기상관측지점인 신계, 개성, 평강 지역은 대체로 맑은 날씨였으며, 9월 5일 평강지점만 0.2mm의 강수량이 기록되었음

민주당

김재윤 위원

(예보국 예보정책과장 육명렬, 2181-0492)

가-(1) 제1차 남북기상협력 실무접촉에서 합의한 사항을 **2008년 2월** 중 개성에서 구체화하기로 합의하였으나, 남북관계 경색으로 실무 접촉회의가 열리고 있지 않는 것이죠?
- 실무접촉이 중단된 이유는 무엇입니까?

- 정부의 대북정책조정과 북한의 일방적인 대화중단 등 남북관계 경색으로 예정되었던 실무접촉회의가 열리지 못하였음

(예보국 예보정책과장 육명렬, 2181-0492)

가-(2) 통일부와의 협의에서 북측에 제안할 내용들을 논의 하였지만 결국, 남북관계 경색으로 진전사항이 없어서 지금까지 제자리 걸음을 하고 있는 것이지요?

- 앞으로 어떻게 진행하고자 의논되었습니까?

○ 자체대책을 정비하면서 정세변화 등에 적극대처하기로 하였음

가-(3) 기상청의 분석대로 큰 비가 오지 않았다는 설명을 하였지만, 자연재해로 인해 이번과 같은 우리 측이 피해를 입는 경우는 언제 있을지 모르는 것입니다. 대비를 해야 하지 않겠습니까? 그래서 남북 기상협력이 반드시 필요한 것입니다. 남북기상협력을 위해 기상청에서는 남북관계 경색상황을 고려하여 **WMO**를 통해 북한현장조사사업과 북한에 대한 협력 채널 확대를 병행 추진하며 남북간 직접 협력방안도 추가 강구하시겠다고 밝히셨는데 구체적인 계획을 말씀하시자면?

- 황강댐 무단방류사건은 남북기상협력의 필요성을 되새기게 하였음. 기상청은 임진강수해방지사업에 관련기관과 함께 참여하는 등 재해 예방을 위한 협력사업에 적극 참여하겠음
- 현재 검토 중인 WMO를 통한 남북협력사업들은 우선적으로 추진하고자 하는 남북직접협력이 여의치 않기 때문에 우회적으로 시행하고자 하는 사업임. 앞으로, 직접협력이 우선방안임. 남북기상협력 사업 발굴 및 보완을 계속하는 한편, 통일부와의 공조를 통해 남북 관계 상황 호전에 대비하겠음

가-(4) 남북기상협력을 통해서 남북한의 기상예측능력이 증대되고 이러한 기상예측 능력의 증대가 자연재해 피해규모를 감소시킴으로서 가져오는 경제사회적 효과는 북한의 경우 **2,090억~4,423억**, 남한의 경우는 연간 **2,185억~2,851억**원의 효과가 있을 것이라고 추정함. 북한의 기상관측 및 예측능력을 향상시키고 전반적인 기상정보를 공유할 수 있도록 하는 남북기상협력은 남한과 북한 모두에게 자연재해 피해규모를 상당부분 해소할 수 있는 유용한 정책수단이 될 것임. 남북기상협력에 관한 향후 계획은?

- 우선적으로 통일부와 남북직접협력 추진방안을 계속 협의해 나가는 한편,
- 동 사업이 원활치 못할 경우, WMO를 통한 북한지원이나, 북한조사사업 등 우회적인 방안도 추진하겠음

민주당

원혜영 위원

가-(1) '기상예보정확도 제고 실천계획' 수립 이후 10여 개월이 지나고 있는데 구체적인 성과들이 나타나고 있는지?

- 예보관 역량향상 사업으로,
 - 실무자에서 국장급까지 예보관 평생근무제도(CDP) 운영
 - 우수예보관의 특별승진, 특별상여금 지급 등 우대정책 추진 중
 - 예보실명제 실시와 사후분석에 대한 지식 공유시스템 운영

- 국민과의 소통강화의 일환으로,
 - 평가결과 인터넷 공개 및 주간예보 신뢰도 정보 제공
 - 주말예보전담반 운영, 황사 예·특보 및 일기예보 문자서비스
 - 일기예보안내전화(131) 자동화, 날씨㉮ Joy 포럼(3회), 날씨 공감 포럼(12회), 언론인 프레스 투어(6회)

- 그 결과 금년 예보정확도는 9월말 현재 91.9% 기록('08. 88.3%), 국민만족도는 68.5%로 '08년 대비 5.3% 향상

- 위험기상대응반을 운영하여 지자체와 방재기관 등에 관련정보를 신속하게 전달하여 선제적으로 대응하도록 함
 - 인명피해 2명(일본의 경우 17명)

(수치모델관리관실 수치모델개발과장 유희동, 02-2181-0512)

가-(2) 올해는 물론 내년에도 개발인력 및 예산확보가 순조롭지 않은 상황을 고려할 때, 장기적으로 독자 수치예보모델 개발하겠다는 기상청의 목표에 막대한 차질이 예상되는 바, 향후 구체적인 방안은?

- 개발 인력 충원을 위해, 행안부 등 관련 부처에 전문인력 충원을 지속적으로 요청하겠음
 - 선진국과 유사한 규모의 수치예보모델 운영 체계를 갖고 있음에도 불구하고 기상청은 선진국 10~50% 수준에 불과한 실제 개발인력은 25인 내외로 적음
 - 일본 71명, 미국 370명, 호주 86명, 유럽중기예보센터 150명, 영국 250명

〈 연도별 수치모델 관리관실 인력 변동 〉

연도	'91	'99	'00	'01	'02	'03	'04	'05	'06	'07	'08
총원	14	23	28	28	36	36	38	34	34	38	37

- 절대인원의 충원 계획과 함께 수치예보모델의 고도화를 위해 **기존인력의 선진기술의 습득**으로 기상청 수청예보 분야 전문가를 자체 양성 하겠음
 - 국제 수치예보워크숍 및 각종 수치예보 훈련과정에 참여로 전문기술 획득
 - 공무원 국외훈련 프로그램 활용 및 추가로 장기 파견 프로그램을 마련
 - 행안부 단·중기 훈련 프로그램으로 미국, 영국 등 선진국에 매년 1~2명을 장기 파견하는 방안을 추진
- ※ 일본 기상청의 경우 이미 세계 3위권의 선진 수치예보모델을 구축운영 함에도 미국기상청(NCEP), 유럽장기예보센터(ECMWF), 미국 악기상연구소(NSSL) 등에 매년 장기적으로 인력을 파견하고 있는 중

- 현재 독자 수치예보모델 개발을 위해서 예비 타당성 용역을 수행 중이며, 용역 결과에 근거하여 향후 10년간의 개발계획(추진방향, 예산확보 등)을 상세화 할 예정

※ 현재 추진 중인 독자모델개발 예비타당성 연구용역사업 주요 추진 현황

- 기상청 독자수치모델개발 기획추진단 구성(2.26)
- CATER를 통해 ‘독자수치모델 개발을 위한 기술기반 조사 지정과제 계약(4.22)
 - 연구수행처/사업기간/사업비 : 한국기상학회/4.22~12.21(8개월)/2억원
- 착수보고회 개최(5.25)
- 1차워크숍 개최(7.10) : ‘독자수치모델에 관한 정의 및 개발 타당성’
- 2차워크숍 개최(7.24) : ‘독자모델과 관련된 자료동화 현황 및 개발을 위한 제언’
- 연구원 브레인 스토밍과 현재까지의 결과 정리 및 계획 토의(9.4~6)
- 3차워크숍 개최(10.16) : 독자모델구축을위한 인프라 조사 등

- 예산 확보는 ‘10년의 독자수치예보모델 개발을 위한 기본연구는 국립기상연구소에서 확보한 예산을 활용하여 추진하고, 향후 10년 예산은 독자모델관련 용역사업 후 중시개정계획에 반영하겠음
 - ‘10년 예산 : 연구용 프로토타입의 수치예보모델 개발, 3.5억원

가-(3) 대한민국의 기상예보를 책임지는 예보관의 교육예산이 1개월도 아니고, 1년에 37만원에 불과하다는 사실, 문제 있다고 생각하지 않나?

- 예보관 능력향상 교육예산의 확대는 예보정확도를 높이는데 매우 중요 하다고 생각함
- 기상청은 예보관의 능력향상을 위해 교육기반 마련, 교육프로그램 개발 등 다각도로 노력을 경주하고 있음
 - 교육생의 안정적인 교육을 위해 필수적인 기숙사를 신축하고자 3,614 백만원을 '10년 예산에 반영하였으며,
 - 예보관의 예보능력 향상을 위한 선진 교육프로그램을 개발하고자 예보관 훈련시스템 구축에 1,000 백만원, 예보관 의사결정시스템 구축에 1,000 백만원을 '10년 예산에 반영하였음
- 또한, 실용적인 예보역량 향상을 위하여 현장 중심형의 체계적인 교육훈련을 실시하고자 예보관 교육과정의 전면 개편, 표준교육교재 편찬 등을 추진하고 있으며, 업무수행 중 발생하는 현안문제 해결을 위해 현안 맞춤형 교육 프로그램을 활성화시키는 등 예보관 교육 관련 예산을 점차 확대하여 예보역량을 강화하도록 하겠음

가-(4) “교육훈련의 기초인프라”라고 할 수 있는 예산의 적실성은 대단히 중요하며, 이는 정책결정권자의 강한 의지가 없으면 사업의 우선순위에서 밀려 현실적으로 확보되기 어려운 점이 있음. 청장의 견해는?

- 교육훈련 예산의 적실성은 대단히 중요하고 의미 있는 지적이라고 생각함
- 우선, 선진화추진단장이 미국에서 개발에 참여한 예보관 교육용 프로그램(COMET)과 선진화추진단장에 제시한 예보분야 선진화 추진과제를 바탕으로 **종합적인 교육훈련 사업계획**을 마련하여 충실하게 추진하도록 하겠음
 - COMET : Cooperative program for Operational Meteorology Education & Training
- 또한, 예보관 경쟁력 등 기상교육 훈련분야 역량 강화 및 최적 교육 훈련 프로그램 마련을 위해 외부 용역기관에 교육훈련 분야 컨설팅을 실시('09. 9~10)하여 교육훈련 발전방향 및 육성체계 고도화 등 9개 전략과제를 발굴하였음
- 이를 바탕으로 중기재정운용계획에 **교육훈련 종합사업계획 예산**이 최우선적으로 반영될 수 있도록 각별한 관심과 사명감을 가지고 추진하도록 하겠음

(국립기상연구소 응용기상연구과장 최영진, 02-6712-0450)

나-(1) 우리나라도 선진국에 비해 턱없이 부족한 예산과 연구 인력에도 불구하고 '03년부터 기초이론 연구와 관측을 중심으로 체계적인 실험을 실시하고 있는 것으로 알고 있는데?

- 기상조절 관련 예산은 많이 부족('09년 1억, '10년 3억)한 편이나, 지난 2003년부터 기초적 실험을 수행해 오고 있으며, 그동안 인공강우 지상실험 23회, 항공실험 6차례를 수행한 바 있음
- 이 중 지상과 항공실험에서 각각 7회와 3회 인공증우 효과를 확인한 바 있으나, 아직은 기초적 연구개발 단계임

< 인공강우 실험 요약 >

실험방법	시 기	지역	실험결과	비고
지상실험	2006-2009년	대관령	23회 실험에서 7회 효과 확인	SCI게재
항공실험	2008년	용평	3차례 실험에서 1회 효과 확인	특허출원
	2009년	용평 태백	3차례 실험에서 2회 효과 확인	

(국립기상연구소 응용기상연구과장 최영진, 02-6712-0450)

나-(2) 현재 우리의 기상조절 연구수준을 고려할 때, 실용화까지는 어느 정도 시간이 소요되고, 실용화 될 경우 가뭄 등 재해예방을 통한 경제적 가치를 어느 정도로 예상하나?

- 향후 중형항공기 도입 등 연구환경이 개선되면 5~6년후에는 실용적인 인공강우 실험체계가 구축될 수 있을 것으로 생각됨
- 인공증우 등 기상조절 기술은 장기적이면서 안정적인 수자원 확보 측면에서 경제적 가치가 있다고 생각되며, 미국, 중국 등 기상조절 기술선진국들에서 평가한 경제적 효과는 약 20~30배 정도인 것으로 조사됨

※ 기상조절 주요선진국 손익분석(B/C) 요약

국가	시기	지역	B/C	근거자료	실험
미국	1940-1990년	California	6:1	Henderson : Journal of Weather Modification(2003)	증설
	1941~2001년	Utah	12:1	Utah Cloud seeding 프로그램 보고서(2005)	증설
	1950~2008년	North Dakota	63:1	미국 North Dakota주 구름조절 프로그램 보고서(2009)	증우 증설
	1993-1996년	Lucky Park Dam	10:1	Don A. Griffith <i>et al.</i> , : Journal of Weather Modification (2002)	증설
	2005년	North Dakota	4:1	WMI (Weather Modification Inc.)보고서 (2005)	증우
중국	2007년	Most area	46:1	2007 기상조절 실험 (Dr. YAO 발표, '09.3)	증우 증설
호주	1964-1994년	Tasmanian	13:1	King ang Ryan : Bulletin of the American Meteorological Society (1997)	증우
이스라엘	1995년	All area	30:1	Shmuel Kantor at the international Workshop, Bari, Italy, (1995)	증우
전체 평균			23:1		

(국립기상연구소 응용기상연구과장 최영진, 02-6712-0450)

나-(3) 따라서 기상조절 기술을 축적하는 것 못지않게 이로 인해 야기 될 수 부작용을 최소화 또는 예방하기 위한 노력도 함께 병행해야 한다고 보는데 ?

- 기상조절의 부작용에 대해 미국, 중국 등에서 조사된 바가 있음
- 중국은 실험에서 살포된 요오드화은의 농도가 환경안전기준의 0.4% 이하로 환경적 영향이 거의 없다고 보고하였고, 미국은 요오드화은이 생물의 활동성에 영향을 주지 않는다고 보고하고 있음
- 이렇듯 전세계적으로 인공강우의 환경적 부작용은 거의 없다고 보고되고 있으나, 항상 환경적 안전기준 등을 준수하는 등의 예방노력을 병행하여 실험을 실시하는 것이 필요함

- 중국은 인공강우 실험에서 발생한 강수샘플의 평균 요오드화은(Agl) 농도가 0.0002mg/L 이하(중국 안전기준의 0.4% 이하)로 환경적 영향이 거의 없음을 보고(Dr. YAO, '09.3)
- 미국은 요오드화은으로 포화된 토양에서 자란 식물을 먹인 메뚜기의 활동성을 조사한 연구를 통하여 요오드화은은 생물의 활동성에 영향을 주지 않는다고 보고(Klein, 1977)
- 국내는 미국 및 중국과 같은 요오드화은 연소탄을 사용하므로 환경적 영향이 없을 것으로 판단됨

다-(1) 기상분야에 있어서 참여정부와 이명박정부의 가장 큰 차이점은?

- 참여정부 기간에는 과학기술혁신본부 등의 유관 정부조직과 연계하여 기상기술 역량 확충이 중점 추진됨
 - 선진화된 기상 전문인력 양성, 기자재 확충과 기상예보능력 향상

- 이명박정부에서는 저탄소 녹색성장이라는 국정기조에 따라 지구환경과 국민의 삶이 조화롭고 안전하게 발전해 나갈 수 있는 기후변화 과학 정보 생산, 기상자원화 등 실용적 기상정책을 추진하고 있음
 - 기후변화 메커니즘 규명과 기후변화 국가표준 시나리오 산출
 - 풍력, 태양광 등 기상자원지도 개발
 - 인공증우와 인공증설 등 기상조절기술 개발

다-(2) 기상청이 환경부 소속기관으로 변경된 목적에 어느 정도 부응하고 있다고 보는지?

- 국가발전의 성장 동력과 밀접한 기후변화 문제에 효율적으로 대응하기 위해서는 정확한 예측을 포함한 과학적 정보를 바탕으로 적응 대책 마련이 필수적임
- 따라서, 기후변화 적응분야 주관부처인 환경부와 기후변화에 대한 연구 협력 추진, 기상정책의 시너지를 창출하고자 하는 당초 목적에 부합하고 있음
- 환경부와 주기적으로 정책발전 포럼을 개최하여,
 - 양 기관 간 정책연계성을 강화하고 있고,
 - ※ '기상예보 정확도 제고 실천계획' 국무회의 보고('09.1.), 기상·환경 위성 개발에 대한 예비타당성조사 공동 대응('09.8.)
 - 유사업무 조정과 분담을 통해 체계적·효율적으로 업무를 수행하며,
 - ※ 기상시설 관리 업무를 '한국기상산업진흥원'으로 일원화('08.10.), 환경부 국가기후변화 적응센터와 연계성을 고려한 기상청 국가기후변화과학센터 설립 추진방향 설정('09.9.)
 - 유·무형 자산의 공동 활용으로 국가예산 절감과 업무역량을 향상
 - ※ 국립공원 내 자동기상관측 자료 공동 활용 추진('09.3.~), 환경부 황사 관측자료 실시간 입수로 황사 예·특보 운영의 효율성 향상('08.9.~), 환경부의 수변구역 매입지내 기상 장비 설치와 기상청 기후변화감시센터에 대기오염측정 장비 설치 추진('09.7.~)

다-(3) 기상청의 소속기관 변경의 주된 이유가 “기후변화로 인한 환경 정책의 중요성” 때문이라고 하지만, 실제 기상청의 기후변화 대응 관계들 대부분이 과학기술분야와 밀접하다는 점에서 현행 환경부 소속기관으로 존치하는 것이 과연 바람직한지에 대한 의문도 있는데?

- 연구개발 업무는 과학기술분야와 밀접한 것은 사실이나, 기후변화와 밀접한 관련이 있는 기후변화과학 분야가 기후변화 적응·저감 대책과 연계될 때 시너지 효과가 크고,
- 황사, 대기오염 저감 등 대기보전 정책 수립시 기상 모델·분석 기능 등 전문성이 강화되어 정책효율성이 제고되며, 환경부의 차세대 ECO-STAR 프로젝트와 연계성을 강화하여 미래 기후변화와 기상산업 육성에 적극 대응할 필요가 있음
- 또한, 기후변화에 대한 과학기술은 기초 원천기술 뿐만 아니라 기후변화 적응과 관련 된 사회적 파급 효과가 큰 학문 간의 복합형 실용화 기술도 중요하기 때문에 환경부와 정책연계가 바람직한 것으로 판단됨.
 - 또한, 기초 원천기술 향상을 위해 교육과학기술부와는 지속적인 협력을 적극 추진할 예정임

선진과창조의 모임

권선택 위원

가-(1) 한국은 공인된 기상관련 자료센터가 아직 없는 것으로 알고 있는데, 기상청은 국내외 자료를 어떻게 관리하고 있나?

- 기상청은 기상자료관리의 중요성을 인식하여 2007년에 기상관측 표준화법을 제정하고, 이를 근거로 기상관련 자료를 체계적으로 관리해 오고 있음
- 현재 기상청이 보유하고 있는 기상자료는 10여종에 이르며, 이중 지상기상, 자동기상, 고층, 해양, 계절관측, 세계기후 등의 자료를 관리하고 있음

<기상청 자료 현황>

구 분	자료기간	1990년대 이전	1990년대 이후
지상(공동협력관측소 포함)	1904~	70 개소	83 개소
고층	1983~	2 개소	5 개소
항공	1961~	5 개소	12 개소
해양	1996~	-	15 개소
AWS	1993~	-	544 개소
농업AWS	1999~	-	10 개소
자동적설	2006~	-	73 개소
황사(PM10, 라이더)	2003~	-	32 개소
수직측풍장비	2003~	-	10 개소
레이더	1998~	-	10 개소
위성	1999~	-	9 종
표준화대상기관(기상청 제외)	1990~	-	3,098 개소
세계기상	1995~	-	10,000 여개소

- 그동안 종이형태로 보관되어온 기상자료는 2005년부터 행정안전부 “행정정보 DB구축사업”의 일환으로 670여만매의 종이형태의 기상 자료를 이미지 파일화 하고, 통계 원부류(120여만매)의 기온 등 7개 요소와 강우 자기기록지(100만매) 등을 수치화하였음. 금년에는 일사 자료 등 110여만 매에 대한 기후자료 DB를 구축하였으며, 이와 같은 DB 구축을 통해 자료오류 등을 수정·보완하였음
- 또한, 기상청 보유 자료에 대한 품질관리 체계는 관측장비와 종합 기상정보시스템 등을 통한 2단계의 실시간 품질검사를 실시하고 있으며, 지상관측, 고층자료에 대해서는 자동품질관리 프로그램을 통해 이루어지는 비실시간 품질검사를 거쳐 관리되고 있음
- 미국, 영국 등 선진국을 비롯하여 전 세계적으로 약 50여개의 국제자료센터가 운영 중이나(미국 15개, 일본 9개, 중국 9개 등), 우리나라에는 국가 공식자료센터가 없음
- 최근 기하급수적으로 늘어나고 있는 기상자료의 체계적이고 효율적인 관리가 요구되어 향후 국가기후자료센터 설립 등을 통해 관리 및 서비스 체계를 통합 관리할 계획임
- 국가기후자료센터는 미국 국립기후자료센터(NCDC)의 수준을 목표로, 위성, 레이더, 수치자료는 물론 자료자체에 대한 연구 분석 기능을 포함하여 급증하는 수요자 요구에 부응하고, 국가 기상자료를 표준화된 형식으로 통합 관리하여 고품질의 기후자료를 확보하고 편리한 활용이 되도록 할 계획임

가-(2) 자료를 통합하여 관리할 수 있는 충분한 인프라와 기술을 보유하고 있는 것으로 알고 있는데 현재 생산되고 있는 많은 자료들이 여전히 상당부분 개별적으로 관리, 운영되고 있는 이유는?

- 기상청의 종합기상정보시스템을 통해 모든 기상관측자료는 기술적으로 통합관리 되고 있음
 - 다만, 위성, 레이더, 수치예보 등 대용량 자료들은 생산부서에서 각각 관리 운영되고 있음

- 개별 관리되는 위성 등 기상자료의 경우, 대부분 이미지 자료로서 문·숫자 자료에 비해 자료량이 매우 방대하고 또 이 자료를 이용하기 위해서는 별도의 전문적 노하우가 요구되고 있어, 현 체제하에서는 이를 1개 부서에서 통합관리 하기가 어려운 실정임
 - 그러나 위에서 언급한 자료를 제외한 지상, 해양, 고층, 농업등 대부분의 기상자료들은 자료관리 담당부서에서 체계적으로 통합 관리하고 있음
 - ※ 기상자료 1일 생산량 : 지상 0.5GB, 위성 40GB, 수치자료 250GB 등

- 향후, 국가기후자료센터가 설립되면 위성, 레이더, 수치자료를 포함, 모든 기상자료들을 통합 관리하여 기후변화, 녹색성장, 신 성장동력 지원 등 다양한 산업분야에 고품질의 기상자료 지원이 가능할 것임

나-(1) 북한지역 임진강사태 당시 해당 지역의 강수량에 대해
예측하고 있었나?

- 황강댐이 소재한 토산군과 인접한 기상관측지점인 신계, 개성, 평강 지역은 9.1.~9.6.기간 중 대체로 맑은 날씨에 평강지점만 9월 5일에 0.2mm의 매우 적은 량의 비가 기록되었음

나-(2) 북한지역 예보를 수자원공사나 군부대에 통보해 주었나?

- 현재 북한지역 기상정보는 TV, 라디오, 신문 등 언론사 및 유관기관에 통보되고 있으며, 기상청 홈페이지를 통해서 수요기관이 직접 활용할 수 있도록 제공하고 있음
- 특히 BH, 국방부, 국정원, 통일부, 환경부, 개성공단, 현대아산 등에 북한 예보를 정기적으로 통보하고 있음
- 앞으로 수자원공사 등 북한예보를 필요로 하는 기관으로 확대하겠음

나-(3) 임진강사태를 보면서 정치적 부문이 아닌 기상과 같은 부문이 다른 이해관계를 떠나 남북간의 지속적으로 협력관계가 이어졌으면 이러한 불행한 사태가 일어나지 않았을 것으로 생각하는데?

- 임진강 사태는 남북협력의 필요성을 되새기게 하였음
- 앞으로 통일부, 국토해양부 등 관련기관과 긴밀히 협조하여 임진강 수해방지사업에 참여토록 노력하겠음

다-(1) 기후변화와 물 특별보고서 작성과 관련하여 언제 계획하고, 배경은 무엇이며, 주요내용은 무엇인가? 또한 언제 볼 수 있나?

- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC)는 기후변화가 물순환 과정과 물자원의 이용 및 관리에 미치는 영향을 평가하기 위한 「기후변화와 물」 기술보고서를 2008년에 발간하였음
 - 동 보고서가 발간됨에 따라, 기상청은 금년 8월부터 기후변화과학 분야의 주관부처로서 IPCC 보고서와 유사한 기후변화에 따른 한반도 수자원 변화에 관한 보고서를 준비하게 된 것임.

- 주요내용으로는 국내의 기후변화 관측 기록, 지구온난화와 관련된 수문순환 과정 연구 결과, 기후변화와 물 관련 영향에 관한 조사 자료들을 수집·종합한 것들이 포함되며, 4대강 살리기 사업과는 직접적으로 관계가 없음

- 추진현황 및 계획
 - 금년 11월까지 보고서 작성을 위한 기초 자료조사·분석을 수행하고,
 - 12월까지 보고서를 발간하여 관계부처 및 연구기관 등에 배포할 계획임

(국립기상연구소 응용기상연구과 최영진, 02-6712-0454)

다-(2) 국립기상연구소는 4대강 살리기 수문기상 기후예측기술개발 사업을 진행하는 것으로 알고 있음. 수문기상 기후예측기술 개발 사업을 추진하게 된 배경은?

- 2008년~2009년 강원도 태백시 등에서 평년 대비 63% 수준의 강우량으로 인하여 가뭄이 심화되어 사회적·경제적 이슈가 되었음. 또한 최근의 강우패턴이 강우일수는 감소하고 강우강도는 증가하는 경향이 있어 물관리에 있어 기상정보의 중요성이 더욱 대두되고 있음
- 수문 관련 전문가들의 의견에 따르면 기상정보를 잘 활용하면 물관리 효율을 높일수 있다고 함. 그러나 강수현상은 좁은 지역에서도 매우 다르게 나타날 수 있으며, 예측정확도가 기온에 비해 낮은 편임. 또한 향후 기후변화와 관련하여 수자원 관리 등 수자원 정책결정을 위한 기반자료로서 수문 권역별로 특화된 상세 수문기상정보의 개발이 필요함

다-(3) 4대강살리기 사업과 수문기상 기후예측기술 개발사업이 구체적으로 어떻게 연관되는가?

- 기후변화와 관련하여 최근의 강수 패턴의 변화는 국가 물관리 정책에 위험요소가 될 수 있음. 또한 최근의 가뭄현상과 관련하여 물관리에 기상정보의 중요성이 전문가들 사이에 새롭게 대두되고 있음. 따라서 기상청은 이러한 문제들에 대한 과학적 정보 생산과 기술개발을 하여야 한다고 판단됨

- 수문기상 기후예측기술 개발사업은 다음의 두가지 사업이 목적임
 - 기후변화시나리오에 따른 장기 강수변화 전망 분석
 - 수문기후와 수문기상 등 물관리 효율 향상을 위한 권역별 상세 수문 기상 모니터링 기술개발
 - ※ 권역별 기상정보 모니터링 기술
 - ※ 국가적 강수관측자료의 관측표준화 및 자료 유통체계 구축
 - ※ 실시간 강수 및 증발산량 자료 생산

- 이렇게 개발된 수문기상 연구 결과는 국가적 물관리 정책에 적용되는 기술이며, 4대강살리기 사업에도 활용 될 수 있음

- 현재, 2010년 예산에 반영되지 못하였음